



# ANALES DE ECONOMÍA APLICADA 2020

*XXXIV Congreso Internacional de Economía  
aplicada ASEPELT 2021: Economía del aceite*

**COMUNICACIONES SELECCIONADAS**

**Jaén, 6 al 9 de octubre de 2021**



**Universidad  
de Jaén**

Departamento de Estadística e  
Investigación Operativa



**Equipo editorial:**

- José Rodríguez Avi (Coordinador)
- Valentina Cueva López
- Antonio Jesús López Montoya:

**ISBN:**

**Fecha de Publicación:**

**Organizan:**



**Universidad  
de Jaén**

Departamento de Estadística e  
Investigación Operativa



**Asepelt**

Asociación Internacional de Economía Aplicada

**Subvenciona:**



**DIPUTACIÓN  
DE JAÉN**



**CAJA RURAL  
JAÉN**

**Colaboran:**



**UNIVERSIDAD DE JAÉN**

Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas



**Universidad de Jaén**

Departamento de Economía



**EXCMO. AYUNTAMIENTO  
DE JAÉN**



**exponential  
EDUCATION**



**CÁTEDRA CAJA RURAL  
AOVES DE JAÉN**  
José Luis García-Lomas Hernández  
de economía, organización y  
competitividad agrícola



**bekafinance**

**bekaa**asset**  
management**

 **The Data Scientist  
Magazine**

## COMITÉ ORGANIZADOR

### Presidente:

**José Rodríguez Avi** (Universidad de Jaén)

### Secretaria

- **Valentina Cueva López** (Universidad de Jaén)

### Vocales:

- **María José Olmo Jiménez** (Universidad de Jaén)
- **Emilio Damián Lozano Aguilera** (Universidad de Jaén)
- **Antonio Jesús López Montoya** (Universidad de Jaén)
- **Pedro Antonio Cano Chica** (Universidad de Jaén)
- **Ana Licerán Gutiérrez** (Universidad de Jaén)
- **Juan Carlos Rodríguez Cohard** (Universidad de Jaén)
- **Marta Muñoz Guarasa** (Universidad de Jaén)
- **Carlos María Fernández Jardón** (Universidad de Vigo)
- **Irene García Garrido** (Universidad de Granada)
- **María Ángeles Medina Sánchez** (Universidad Complutense de Madrid)



## COMITÉ CIENTÍFICO

### Presidente:

José Rodríguez Avi (Universidad de Jaén)

### Vocales:

- Marta Muñoz Guarasa (Universidad de Jaén)
- Juan Carlos Rodríguez Cohard (Universidad de Jaén)
- Antonio Martín Mesa (Universidad de Jaén)
- Enrique Bernal Jurado (Universidad de Jaén)
- Juan Ignacio Pulido Fernández (Universidad de Jaén)
- Encarnación Moral Pajares (Universidad de Jaén)
- Francisca Jiménez Jiménez (Universidad de Jaén)
- Inmaculada Martínez Alcalá (Universidad de Jaén)
- Emilio Damián Lozano Aguilera (Universidad de Jaén)
- Antonio Pascual Acosta (Universidad de Sevilla)
- Rafael Herreras Pleguezuelo (Universidad de Granada)
- José García García (Universidad de Almería)
- María Isabel Ortega Díaz (Universidad de Jaén)
- José María Montero Lorenzo (U. de Castilla-La Mancha)
- Luis G. Vargas (Universidad de Pittsburg)
- Pablo Cousteau Vida (Fundación Philippe Cousteau)
- Rosa María Fernández Alcalá (Universidad de Jaén)
- Jesús Navarro Moreno (Universidad de Jaén)
- Jean-Francois Racicot (Telfer School of Management at the University of Ottawa)
- Pierre Rostan (American University in Cairo)
- Manuel Gómez Gutiérrez-Torrenova (Avangreen)
- Tiziane Laureti (University of Tuscia)
- Guido Ferrari (Florence University and Remnin University)
- Yan Yun Zhao (Renmin University)
- Abdel El-Shaarawi (Cairo University and Egypt National Water Research Institute)
- Jorge-Luis Bazán (São Paulo University)
- Ansgar Belke (University Duisburg-Essen)
- María Rosa Borges (Technical University of Lisbon)
- James M. Chen (Michigan State University)
- Vicente Jakas (Saarland University)
- Ana-Jesús López (University of Oviedo)
- José-María Moreno Jiménez (University of Zaragoza)
- Alexei Orlov (Radford University)
- Emilio Porcu (Trinity College of Dublin)
- Feng Zhen (Renmin University)
- Yochanan Shachmurove (The City University in New York and University of Pennsylvania)
- Juan Muñoz Pichardo (Universidad de Sevilla)
- Macario Cámara de la Fuente (Universidad de Jaén)

- **Andrés González Carmona (Universidad de Granada)**
- **Sergio Soza (Universidad Austral de Chile)**
- **Raymond Theoret (University of Quebec at Montreal)**
- **Daniel K. Twerefou (University of Ghana)**
- **Dorota Witkowska (University of Lodz)**
- **Marek Dietl (Warsaw Stock Exchange (President))**
- **Krzysztof Kompa (University of Johannesburg)**
- **Alberto Turón Lanuza (Universidad de Zaragoza)**
- **Francisco Javier Fernández Fernández (BBVA)**
- **Juan Carlos Ruiz Molina (Universidad de Jaén)**
- **Alfredo Cristóbal Cristóbal (INE)**
- **Juan José García Del Hoyo (Universidad de Huelva)**
- **M. Del Carmen López Martín (Universidad Loyola Andalucía)**
- **José María Sarabia Alegría (Universidad de Cantabria)**
- **Belén Miranda Escolar (Universidad de Málaga)**
- **José Javier Núñez Velázquez (Universidad de Alcalá)**
- **Gema Fernández-Avilés Calderón (Universidad de Castilla-La Mancha)**
- **Pablo Podadera Rivera (Universidad de Málaga)**
- **Josefa E. Fernández Arufe (Universidad de Valladolid)**
- **Antonio García Lizana (Universidad de Málaga)**
- **Ginés Guirao Pérez (Universidad de La Laguna)**
- **Martin Sevilla Jiménez (Universidad de Alicante)**
- **Carlos Rodríguez Jardón (Universidade da Coruña)**
- **Juan Evangelista Trinidad Segovia (Universidad de Almería)**



## ÍNDICE

|   |     |
|---|-----|
| Precio del petróleo, inflación y tipos de cambio. El efecto amortiguador del euro .....   | 1   |
| Estrategias de industrialización a partir de recursos naturales. El caso del sector petrolero de Ecuador.....   | 27  |
| Canales de comercialización y distribución del aceite de oliva español en Ecuador.....  | 51  |
| Análisis de los ciclos económicos de las exportaciones del sector olivícola en el periodo 2016-2020 entre España y EEUU. Consecuencias del alza del gravamen aplicado por los Estados Unidos y la pandemia..... | 61  |
| Acuerdos bilaterales entre Ecuador – España y su impacto en la economía Ecuatoriana en tiempos de pandemia.....   | 69  |
| Similitud y sincronismo de ciclos económicos: Argentina vis-à-vis Brasil.....   | 79  |
| La banca islámica y sus principales contradicciones.....  | 101 |
| Instrumentos de política comercial aplicadas a las importaciones de productos alimenticios olivícolas. Un estudio de la relación bilateral España-Ecuador.....  | 119 |
| Actuales índices de consumo del aceite de oliva de orujo en el mercado nacional ecuatoriano.....  | 133 |
| Análisis y selección de indicadores para una exitosa externacionalización de las empresas del sector vitivinícola.....  | 141 |
| El turismo como sector prioritario en México: el caso de mineral de Pozos, Guanajuato.....  | 165 |
| Pobreza y exclusión social según el grado de urbanización en la región de Murcia.....   | 185 |
| Factores que determinan la intención de compra del destilado de agave (mezcal) del estado de Mexico.....  | 205 |
| Patrón de comportamiento territorial del sector agropecuario brasileño.....   | 222 |
| El desarrollo de la industria manufacturera ecuatoriana y las cadenas de valor global del aceite de oliva español.....  | 235 |
| Políticas públicas de acceso a la red en servicios de interés económico general. El acceso a la red postal en España.....   | 247 |
| Factores clave de la indemnización por necesidad de ayuda de tercera persona en los accidentes de circulación.....  | 275 |
| Las certificaciones internacionales de sustentabilidad y el impacto ambiental ocasionado por la producción de aceite de oliva.....  | 287 |
| Relación entre la contaminación atmosférica y el nivel educativo en la unión europea.   | 297 |

|  |     |
|--|-----|
| Productividad física, económica y social del agua usada en la producción de dátil (phoenix dactylifera l.) Irrigado por gravedad en Comondú, Baja California sur.....  | 307 |
| Creación y aplicación de un modelo matemático para determinar la productividad económica del agua en la ganadería bovino lechera.....                                  | 319 |
| Diagnóstico del contexto socioeconómico de las pequeñas unidades productivas de Pilcaya, Guerrero.....   | 327 |
| Economía social y ODS: hacia economías sostenibles, inclusivas, justas e igualitarias.....   | 339 |
| Diferencias territoriales en el origen de la agricultura intensiva en Almería. Un caso de éxito: la cooperativa agrícola San Isidro.....                               | 355 |
| Las desigualdades territoriales en las regiones europeas desde la perspectiva económica y social.....  | 379 |
| Valores organizacionales para un desarrollo sostenible.....  | 405 |
| Estudio del co-movimiento del mercado americano.....   | 429 |
| Preferencias del consumidor de productos derivados del olivo en los mercados minoristas públicos desde el inicio de la pandemia de covid19.....                        | 437 |
| Turismo sanitario.....   | 447 |
| Oferta monetaria e inflación en las crisis de 2008 y 2020 en la eurozona.....  | 459 |
| Diagnóstico de la innovación de las empresas agroalimentarias extremeñas.....  | 487 |
| Modelo de identidad de la marca líquida - el cromosoma de la marca.....  | 501 |
| Inversión en técnicas de cultivo eco-amigables para controlar el cambio climático en la industria del olivo.....   | 515 |
| Estrategias de diversificación de productos en la industria olivícola española y su crecimiento en las importaciones ecuatorianas en época de pandemia (covid-19)..... | 527 |
| Automatización del proceso de producción del aceite de oliva en España y su impacto en la comercialización de mercados nacionales e internacionales.....               | 535 |
| Análisis de las zonas NUTS 3 de Europa en función del PIB per cápita a través de la agrupación obtenida por modelos de mixturas gaussianas finitas.....                | 547 |
| La migración exterior de las CCAA en la crisis económica del 2008.....   | 561 |
| Evaluación de la eficiencia técnica: una aplicación del análisis envolvente de datos a la universidad de Atacama.....  | 581 |
| Estudio de la competitividad de la industria del olivar en España.....   | 599 |
| Reconversión ecológica del olivar de montaña ¿una opción eficiente?.....   | 613 |
| Análisis del valor económico y nutricional del aceite de oliva en España.....  | 637 |
| Análisis e implementación de la economía circular y las herramientas de ciclo de vida: caso práctico para la industria del aceite vegetal usado.....                   | 647 |
| Mercado, moral y derecho. La “nueva economía de mercado”.....  | 673 |
| Relación entre economía personal y satisfacción de vida en Andalucía.....  | 683 |
| Relación entre la economía personal y las preocupaciones personales en Andalucía...  | 693 |
| Índice de autores.....   | 703 |

## INDEX

|  |     |
|--|-----|
| Inflation, oil prices and exchange rates. The euro's dampening effect.....   | 1   |
| Industrialization strategies based on natural resources. The case of the oil sector in Ecuador.....  | 27  |
| Commercialization and distribution channels of Spain's olive oil in Ecuador.....   | 51  |
| Analysis of the economic cycles of olive sector exports in the period 2016-2020 between Spain and the United States. Consequences of the US levy hike and the pandemic.....                    | 61  |
| Synchronism and similarity of business cycles: Argentina vis-à-vis Brazil.....   | 79  |
| Islamic banking and its main contradictions.....   | 101 |
| Commercial policy instruments applied to imports of olive food products. A study of the bilateral relationship Spain-Ecuador.....  | 119 |
| Current consumption rates of pomace olive oil in the Ecuadorian national market...   | 133 |
| Analysis and selection of indicators for a successful internationalization of companies in the wine sector.....  | 141 |
| Tourism as a priority sector in Mexico: the case of mineral de Pozos, Guanajuato.....  | 165 |
| Poverty and social exclusion according to the degree of urbanization in the region of Murcia.....  | 185 |
| Determine that factors the purchase intention of agave distillate (mezcal) from the state of Mexico.....   | 205 |
| Territorial behavior pattern of the Brazilian farming sector.....  | 222 |
| The development of the Ecuadorian manufacturing industry and the global value chains of Spanish olive oil.....   | 235 |
| Public policies for access to the network in services of general economic interest. The access to the postal network in Spain.....   | 247 |
| Key factors in compensation for third party care in road traffic accidents.....  | 275 |
| International sustainability certifications and the environmental impact caused by olive oil production.....   | 287 |
| Relationship between air pollution and level of education in the European union.....   | 297 |
| Water footprint and economic-social productivity of the water used un the production of date palma ( <i>phoenix dactylifera l.</i> ) irrigated by gravity in Comondú, Baja California Sur..... | 307 |
| Creation and application of mathematical model to determine the economic productivity of water in dairy bovine livestock.....  | 319 |
| Diagnosis of the socio-economic context of the small productive units of Pilcaya, Guerrero.....  | 327 |
| Social economy and SDGS: towards sustainable, inclusive, fair and equal economies.   | 339 |

|   |     |
|---|-----|
| Territorial differences in the origin of intensive agriculture in Almería. A case of success: the San Isidro agricultural cooperative.....                | 355 |
| Territorial inequalities in the European regions from the economic and social perspective.....  | 379 |
| Organizational values for sustainable development.....  | 405 |
| Study of the co-movement of the American market.....  | 429 |
| Consumer preferences of products derived from the olive tree in public retail markets since the start of the covid19 pandemic.....                        | 437 |
| Healthcare tourism.....   | 447 |
| Money supply and inflation in the 2008 and 2020 crises in the eurozone.....   | 459 |
| Innovation diagnosis of extremaduran agri-food companies.....   | 487 |
| Fluid brand identity model – brand chromosome.....  | 501 |
| Investment in eco-friendly cultivation techniques to control climate change in the olive industry.....  | 515 |
| Product diversification strategies in the Spanish olive industry and its growth in Ecuadorian imports in times of pandemic (covid-19).....                | 527 |
| Automation of the olive oil production process in Spain and its impact on the marketing of national and international markets.....                        | 535 |
| Analysis of nuts 3 areas of Europe in respect with the GDP per capita through the grouping obtained by gaussian finite mixture models.....                | 547 |
| Foreign migration of the regions in the economic crisis of 2008.....  | 561 |
| Evaluation of technical efficiency: an application of the data envelope analysis to the university of Atacama.....  | 581 |
| Studies of the derivatives of the Spanish olive tree.....   | 599 |
| Ecological conversion of mountain olive groves: an efficient option?.....   | 613 |
| Analysis of the economic and nutritional value of olive oil in Spain.....   | 637 |
| Analysis and implementation of circular economy principles and life cycle sustainability tools: a case study for the used cooking oil (uco) industry..... | 647 |
| Market, moral and law. The "new market economy".....  | 673 |
| Relation between personal economy and life satisfaction in Andalusia.....   | 683 |
| Relation between personal economy and personal concerns in Andalusia.....   | 693 |
| Author index.....   | 703 |





# PRECIO DEL PETRÓLEO, INFLACIÓN Y TIPOS DE CAMBIO. EL EFECTO AMORTIGUADOR DEL EURO

Antonio José Garzón Gordón<sup>1</sup>, Luis Ángel Hierro Recio<sup>2</sup>

- 1 Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales/Departamento de Economía e Historia Económica/Universidad de Sevilla, Avda. Ramón y Cajal 1, 41018 Sevilla. Correo-e: [aggordon@us.es](mailto:aggordon@us.es)
- 2 Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales/Departamento de Economía e Historia Económica/Universidad de Sevilla, Avda. Ramón y Cajal 1, 41018 Sevilla. Correo-e: [lhierro@us.es](mailto:lhierro@us.es)

## Resumen

La zona euro presenta una elevada dependencia del petróleo exterior para satisfacer sus necesidades de consumo energético. Puesto que el petróleo se comercia internacionalmente en dólares, el tipo de cambio del euro respecto al dólar juega un papel importante en la transmisión del precio del petróleo a los precios domésticos. En este trabajo analizamos la relación entre el precio del petróleo y el tipo de cambio del euro/dólar y el efecto de esta relación en la transmisión del precio del petróleo a la inflación general para la zona euro durante el periodo entre 1999Q1-2019Q3. Para ello, estimamos una curva de Phillips aumentada con expectativas retrospectivas, en la que se incluyen las variaciones del precio del petróleo, a través de la que estudiamos el papel del tipo de cambio euro/dólar en la transmisión del precio del petróleo a la inflación a través de distintas especificaciones. Los resultados muestran que existe una relación positiva a largo plazo entre el precio del petróleo y el tipo de cambio euro/dólar, de manera que una apreciación del euro respecto al dólar se corresponde con un aumento del precio del petróleo en dólares. Por otra parte, las estimaciones de la curva de Phillips aumentada sugieren que la transmisión del precio del petróleo a la inflación general en la zona euro ha sido parcialmente amortiguada como consecuencia de la evolución del tipo de cambio euro/dólar. Los resultados son robustos a la utilización de distintas medidas de la brecha de la producción y de las expectativas de inflación.

*Palabras clave:* Precio del petróleo, pass-through, inflación, tipos de cambio.

## INFLATION, OIL PRICES AND EXCHANGE RATES. THE EURO'S DAMPENING EFFECT

### Abstract

The euro area is highly dependent on foreign oil to meet its energy consumption needs. Since oil is internationally traded in dollars, the euro exchange rate against the dollar plays an important role in energy costs and in oil price pass-through to consumer prices. In this work, we analyse the relationship between the euro/dollar exchange rate and oil prices and the effect of this relationship on the transmission of oil prices movements to headline inflation for the euro area during the period between 1999Q1 and 2019Q3. To do this, we estimate a Phillips curve with backward-looking expectations augmented with changes in oil price, through which we study the role of the exchange rate in oil price pass-through by using different measures of oil prices. The main findings reveal a positive relationship between the euro/dollar exchange rate and oil prices, such that an increase in the price of oil is followed by an appreciation in the euro. We also find that the transmission of oil price fluctuations to headline inflation in the euro area has been partially dampened by this appreciation in the euro/dollar exchange rate. These results are robust to the inclusion of different measures of the output gap and inflation expectations.

*Key Words:* Oil prices, pass-through, inflation, exchange rates.

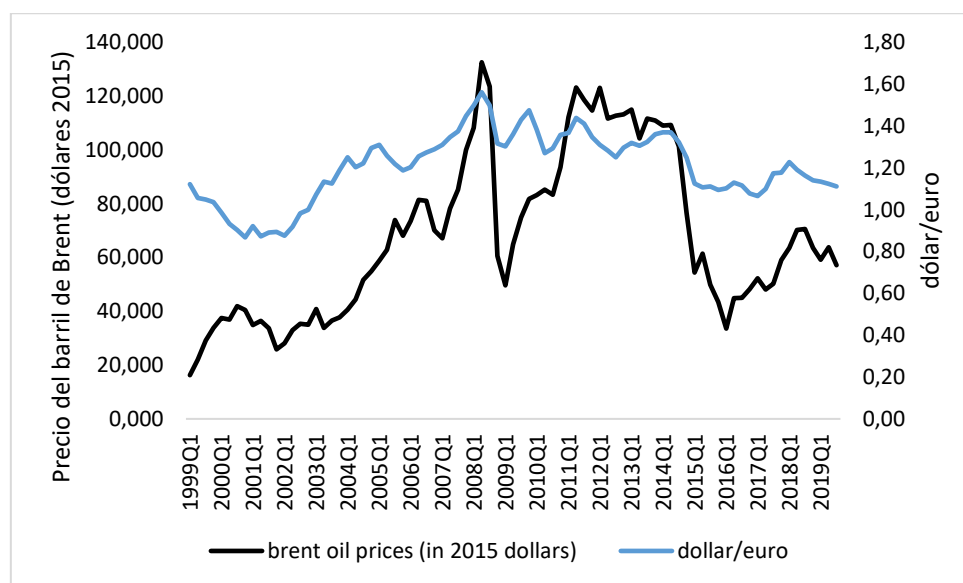
## 1. INTRODUCCIÓN

Tras el primer shock del petróleo en 1973, uno de los aspectos más estudiados en el ámbito económico ha sido la transmisión de los cambios en el precio del petróleo a la inflación. Ha sido demostrado reiteradamente que las variaciones del precio del petróleo se transmiten al nivel de precios (Brown et al., 1995; Hamilton y Herrera, 2001; Hooker, 2002). Dicha transmisión tiene lugar: directamente a través de cambios en los precios de los productos derivados del petróleo y de manera indirecta a través de un mayor coste de los inputs en los procesos industriales y/o a través de efectos de segunda ronda, como puede ser el aumento de los salarios (Peersman y Van Robays, 2009). Esta transmisión es tanto mayor cuanto mayor es la dependencia de la estructura productiva del consumo de petróleo (Peersman y Van Robays, 2012; Gelos y Ustyugova, 2017) y cuando el país es dependiente del suministro exterior (Sek, 2019). Este último aspecto incluye un problema adicional, la incidencia que puede tener el precio del petróleo en la variación de los tipos de cambio de las monedas del país dependiente (Golub, 1983; Krugman, 1983; Armando y Van Norden, 1998).

Son múltiples los estudios que han analizado la existencia de una relación entre el tipo de cambio del dólar y el precio del petróleo (Beckman et al., 2018). Estos detectan que la causalidad puede producirse en ambas direcciones. Los canales a través de los cuales puede establecerse una relación entre el tipo de cambio del dólar y el precio del petróleo se producen fundamentalmente a través del efecto riqueza, del efecto en la relación real de intercambio, y del efecto reasignación de cartera. Finalmente está el llamado efecto denominación, que se basa en que el petróleo se factura y comercializa en dólares, por lo tanto, una variación del tipo de cambio del dólar influye directamente en el precio del petróleo en la moneda doméstica del resto de países. A diferencia de los anteriores indica una causalidad de sentido tipo de cambio del dólar sobre el precio del petróleo. (ver Beckman et al., 2018). Los trabajos más recientes concluyen que ha tenido lugar una inversión de la relación, de forma que antes de 2000 era positiva y posteriormente a pasado a ser negativa (Coudert y Mignon, 2016).

Dentro de los países desarrollados, el grupo de países pertenecientes a la zona euro presenta una elevada dependencia del petróleo y de su adquisición a terceros países. En 2018, la dependencia exterior de los 19 países que forman la zona euro, medida como el porcentaje de las importaciones netas de crudo y productos derivados respecto al consumo total de estos productos, fue del 96% (Eurostat, 2019). Estas importaciones de petróleo y derivados han supuesto de media el 2.26% del PIB en el periodo 1999-2018, llegando a alcanzar valores superiores al 3.5% del PIB agregado. En cuanto a la inflación, el peso de los productos relacionados con el petróleo en la cesta de productos que conforman el IPC armonizado también es muy elevado. En el periodo 1999-2019, el peso promedio de los combustibles fósiles ha sido del 4,96%, y asciende al 9,5% de la cesta si consideramos el peso del precio de la energía (Eurostat, 2019). La inflación en la zona euro es sensible a las variaciones que se producen en el precio internacional del petróleo, comercializado en dólares, así como a las variaciones que se produzcan en el tipo de cambio, ya que éste determina el precio en euros de las importaciones de petróleo.

Los trabajos más recientes concluyen que el precio del petróleo está ligado positivamente al tipo de cambio euro/dólar, aunque no aclaran el sentido de la causalidad, de manera que los incrementos del precio del petróleo van acompañados de una apreciación del euro (Thalassinos y Politis, 2012; Reboredo et al., 2014; Thurham et al., 2014). Esta relación positiva del precio del petróleo y el tipo de cambio del Euro, podemos observarla en la figura 1 que recoge la evolución entre el precio del barril de Brent, en dólares, y el tipo de cambio dólar/euro (un incremento supone una apreciación del euro respecto al dólar). Ambas variables muestran una evolución en la misma dirección durante el periodo considerado, sugiriendo la existencia de una relación entre ellas.



**Figura 1.** Evolución trimestral del precio del petróleo Brent (dólares) y el tipo de cambio dólar/euro.  
Fuente: Energy Information Administration (EIA) and International Financial Statistics (IMF)

Según lo anterior, si tenemos en cuenta que el petróleo se factura en dólares y que el coste final en que incurre el país importador depende del tipo de cambio de su moneda respecto al dólar, cuando tiene lugar un incremento del precio del petróleo el efecto sobre la inflación debe verse amortiguado por la variación de la cotización euro/dólar. Esta relación entre el precio del petróleo y el tipo de cambio euro/dólar supondría una modificación en la transmisión de la variación en el precio del petróleo a la inflación en el caso de la Zona Euro.

Esta singularidad es más relevante aún, si tenemos en cuenta que los estudios de la relación del precio del petróleo con el tipo de cambio del marco alemán, la moneda más fuerte de Europa antes del Euro, concluían que existía una relación negativa, de forma que el marco se depreciaba ante un aumento del precio internacional del petróleo (Armano y Van Norden, 1998; Chaudhuri y Daniel, 1998; Chen y Chen, 2007). Este resultado también es encontrado en Clostermann and Schnatz (2000), donde analizan la relación entre el precio del petróleo y el tipo de cambio de un euro sintético construido a partir de los valores ponderados de las monedas de los miembros de la moneda común antes de su implantación.

El objetivo de este trabajo es proveer evidencia empírica sobre el papel del tipo de cambio en la transmisión del precio del petróleo a la inflación en la zona euro y comprobar si la moneda única europea ha beneficiado o perjudicado en términos de efectos sobre la inflación desde su creación. Para ello, partiendo del marco de la curva de Phillips aumentada incluyendo las variaciones del precio del petróleo, estimamos el impacto del tipo de cambio del euro/dólar en esta transmisión a través de dos especificaciones complementarias: por un lado, convirtiendo el precio internacional del petróleo a euros, de manera que las variaciones de este incluyan las variaciones contemporáneas del tipo de cambio; y por otra, incluyendo en la curva de Phillips aumentada con el precio del petróleo en dólares el tipo de cambio euro/dólar para controlar por el efecto de sus variaciones. Finalmente, comparamos estadísticamente los coeficientes de la transmisión del precio del petróleo a la inflación para analizar si existen diferencias significativas. Con un fin comparativo, realizamos las estimaciones para Reino Unido, y Japón, dos economías con divisas con una elevada comercialización a nivel internacional (BIS, 2019), al igual que el euro, y que por tanto podrían experimentar una relación similar.

Los resultados obtenidos para el periodo 1999Q1 a 2019Q3 indican que la nueva moneda y su relación con el dólar han dado lugar a unos tipos de cambio que han amortiguado la transmisión del precio del petróleo a la inflación. Como consecuencia de ello, las variaciones del tipo de cambio habrían reducido en torno a un 15% el impacto sobre la inflación de la zona euro de las variaciones del precio del petróleo durante el periodo analizado. Estos resultados contrastan con los obtenidos para Japón y Reino Unido, donde no se encuentra una relación significativa del tipo de cambio de sus monedas respecto al dólar en la transmisión del precio del petróleo en la inflación.

El resto del trabajo se estructura de la siguiente forma: en la sección dos se realiza una revisión de la literatura sobre las relaciones existentes entre precio del petróleo, tipo de cambio e inflación; en la tercera sección se define la metodología empleada, así como los datos. En la sección cuarta se presentan los resultados para concluir en la sección cinco con la discusión y conclusiones obtenidas en este trabajo.

## 2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Las variaciones del precio del petróleo tienen un importante impacto en la inflación (Mork, 1989; Brown et al., 1995; Hamilton y Herrera, 2001; Hooker, 2002; Cuñado y Perez de Gracia, 2005). Los canales a través de los cuales se transmiten las variaciones en el precio del petróleo a la inflación son diversos (Peersman y Van Robays, 2009).

Por una parte, existe un canal directo, que deriva de la transmisión del precio del petróleo a los precios de los productos energéticos dedicados al consumo, dentro de los cuales los derivados del petróleo tienen un peso importante: gasolina, gasoil... Estos productos forman parte de la cesta de bienes y servicios que componen el índice de precios al consumo (IPCA) y reciben el efecto inmediato de las variaciones en el precio del petróleo.

Por otra parte, existe un canal indirecto a través de los costes de producción. El petróleo y sus derivados son un input importante para la producción en algunas industrias, un aumento del precio de estos se trasladará en un aumento de los costes de producción que termina repercutido en los precios finales de los bienes y servicios cuando las empresas pueden trasladar los incrementos de costes a los precios.

Finalmente, cuando las variaciones en el precio del petróleo alteran sustancialmente la inflación pueden aparecer efectos de segunda ronda que se producen por la espiral inflacionista asociada a la indexación de rentas.

La importancia de cada uno de los canales es diferente según el país. En USA la transmisión del precio del petróleo a la inflación se produce principalmente a través de los canales directo e indirecto, mientras que en la zona euro, Peersman y Van Robays (2009) indican tiene lugar sobre todo a través de los efectos de segunda ronda. Sin embargo, Enders and Enders (2017) no encuentra la existencia de efectos de segunda ronda en la zona euro, mientras que Alvarez et al., (2011) encuentran que la transmisión del precio del petróleo a la inflación en la zona euro se produce principalmente a través del canal directo, mientras que el canal indirecto y de segunda ronda tienen un peso reducido.

La amplitud del impacto en la inflación de las variaciones de los shocks del precio del petróleo depende de la fuente que genera el shock. Cuando las variaciones del precio tienen su origen en shocks de oferta o de demanda agregada la inflación reacciona más, mientras que cuando los shocks se deben a variaciones sustanciales en la demanda de petróleo no tienen un impacto significativo en la inflación (Peersman y Van Robays, 2012). Por otra parte, son distintos los efectos según los shocks sobre el precio del petróleo sean transitorios o permanentes, siendo estos últimos los que se transmiten a la inflación (Mayers et al., 2018). Además, la transmisión es asimétrica de forma que los incrementos del precio tienen un mayor impacto en la inflación que las caídas de precio (Choi et al., 2018).

La transmisión del precio del petróleo a la inflación se ha reducido en las últimas décadas (Hooker, 2002; LeBlanc y Chinn, 2004; Clark y Terry, 2010, Herrera y Pesavento, 2011). Las principales causas del cambio en la magnitud de la transmisión que se han propuesto son: una menor intensidad en el consumo de petróleo (Blanchard y Gali, 2007; De Gregorio et al., 2007; Noord y André, 2009; Choi et al., 2018), una mejora en la política monetaria (Blanchard y Gali, 2007; Chen 2009, Choi et al., 2018) o un nivel de inflación más estable (De Gregorio et al., 2007; Noord y André, 2009).

No obstante, también han sido propuestas otras dos explicaciones relacionadas con el objetivo de nuestro trabajo: una menor transmisión del tipo de cambio a la inflación (De Gregorio et al., 2007) y una apreciación del tipo de cambio de las monedas domésticas (Chen, 2009).

En efecto, además de los canales de transmisión citados, existe un canal adicional de transmisión como consecuencia de que las variaciones del precio del petróleo también pueden afectar a la inflación a través de su efecto en el tipo de cambio. El petróleo se factura en dólares y por tanto puede alterar las cotizaciones de las monedas.

Puesto que el dólar es la moneda de denominación de los precios del petróleo, existe una amplia literatura que ha estudiado la relación entre el precio del petróleo y el tipo de cambio efectivo del dólar. Coudert y Mignon (2016) muestran que existe un cambio estructural en esta relación a principios de la década de los 2000s. Previamente a esta fecha, se encuentra una relación positiva entre ambas variables, es decir, un incremento del precio del petróleo estaba correlacionado con una apreciación del dólar (Armano y Van Norden, 1998b; Bénassy-Quéré et al., 2007; Coudert et al., 2008). Sin embargo, los estudios más recientes, que incluyen el periodo posterior, demuestran que una depreciación del dólar se relaciona con una subida del precio del petróleo (Beckmann y Czudaj, 2013; McLeod y Haughton, 2018).

En cuanto a la dirección de la causalidad, las conclusiones tampoco son claras. Unos estudios (Novotni, 2012; Coudert y Mignon, 2016; MacLeod y Haughton, 2018; Beckmann y Czudaj, 2013a) muestran que es el tipo de cambio del dólar el que produce variaciones del petróleo, debido a que afecta a la demanda de los países importadores (efecto denominación), mientras que otros (Armano y Van Norden, 1998; Benassy-Quere et al., 2007; Coudert et al., 2008; Lizardo y Mollick, 2010) señalan que es el precio del petróleo el que provoca variaciones en el tipo de cambio efectivo del dólar.

El tipo de cambio efectivo del dólar se corresponde con la media ponderada de los tipos de cambio bilaterales con respecto a las monedas de sus socios comerciales. Beckman y Czudaj (2013) consideran más correcto analizar la relación del precio del petróleo con el tipo de cambio bilateral de cada país, ya que pueden proporcionar una mayor información. Cuando se estudia la relación entre los tipos de cambio bilaterales respecto al dólar y el precio del petróleo, el principal resultado es la existencia de una relación positiva entre los tipos de cambio respecto al dólar y el precio del petróleo (Aloui et al., 2013; Reboredo, 2012; Reboredo et al., 2014; Chen et al., 2016; Su et al., 2016; Yang et al., 2018) que se ha intensificado después de la Gran Recesión (Reboredo, 2012; Reboredo et al., 2014; Malik y Umar, 2019), aunque algunos estudios encuentran una relación negativa para los tipos de cambios de algunos países importadores (Lizardo y Mollick, 2010; Beckman et al., 2016). Otros trabajos muestran la existencia de respuestas asimétricas (Ahmad y Moran Hernandez, 2013; Atems et al., 2015; Beckmann et al., 2016) y no lineales (Su et al., 2016; Basher et al., 2016) del tipo de cambio antes variaciones en el precio del petróleo. En cuanto a la relación de causalidad, algunos estudios señalan que el precio del petróleo es el que afecta al tipo de cambio (Atems et al., 2015; Basher et al., 2016) mientras que otros encuentran la relación opuesta (Becmann y Czudaj, 2013; Jawadi et al., 2016).

Para el caso del euro también existe desacuerdo respecto a la dirección de la causalidad. Algunos estudios encuentran que es el tipo de cambio el que afecta al precio del petróleo (Zhang et al., 2008; Breitenfellner y Crespo-Cuaresma, 2008; Beckmann y Czudaj, 2013b), mientras otros muestran que las variaciones del precio afectan al tipo de cambio del euro respecto al dólar (Mollick y Sakaki, 2019; Yang et al., 2018). No obstante, la mayoría de la literatura (Thalassinos y Politis, 2012; Aloui et al., 2013; Reboredo et al., 2014; Beckmann y Czudaj, 2013b; Su et al., 2016; Mollick y Sakaki, 2019; Yang et al., 2018;

Zhang et al., 2008) coincide en que un aumento del precio del petróleo está relacionado con una depreciación de dólar respecto al euro.

Los subcanales de transmisión de las variaciones del precio del petróleo a la inflación a través del canal del tipo de cambio son varios (Lafleche, 1997): por un lado, puede incidir de forma directa a través de las variaciones que provoca la variación en el tipo de cambio en los precios de importación, afectando tanto al precio de los productos de consumo final como a los productos intermedios empleados por las industrias del país, repercutiendo en sus costes de producción; y por otro lado, puede incidir de forma indirecta ya que puede provocar cambios en la composición de la demanda, en lo referido al volumen de importaciones y exportaciones del país, afectando al nivel de precios.

La transmisión de las variaciones del tipo de cambio a los precios finales depende del grado de competencia en los mercados internacionales y de la capacidad de las empresas exportadoras para ajustar sus márgenes de beneficio ante variaciones en el tipo de cambio (Dornbush, 1987; Krugman, 1987). Además, la transmisión será mayor si las importaciones se realizan en la divisa del productor y menor cuando tengan lugar con la divisa del país importador (Obstfeld y Rogoff, 1995; Betts y Devereux, 2000, Gopinath et al., 2010). Finalmente, Taylor (2000), desde un enfoque macroeconómico, sugiere que un entorno de baja inflación reduce las posibilidades de transmisión de las variaciones del tipo de cambio a la inflación. El grado de transmisión también depende de la fuente que provoca el shock sobre el tipo de cambio, siendo bajo para shocks de demanda agregada y mayor para shocks de política monetaria (Forbes et al., 2018). En el caso de los países de la eurozona, son los shocks de política monetaria y de tipo de cambio los que causan una mayor transmisión a los precios de importación (Comunale y Kunovac, 2017), siendo la transmisión a los precios de consumo menor que a los precios de importación (Faruqee, 2006).

La transmisión del tipo de cambio a la inflación se ha reducido desde los 80s en los países industrializados, asociando este hecho a una mayor estabilidad de precios como consecuencia de una política monetaria más efectiva (Gagnon y Ihrig, 2004). Marazzi et al., (2005) sugieren que una parte de la transmisión de las variaciones del tipo de cambio a la inflación se produce a través del precio de las materias primas, de forma que la menor transmisión observada desde los 80s en el caso de Estados Unidos se debe, en parte, a una menor proporción de importaciones de productos intensivos en la utilización de materias primas. Sin embargo, para los países de la eurozona, diversos estudios muestran que no existe una reducción de la transmisión desde la introducción del euro (Campa et al., 2005; Campa y Gonzalez, 2006; Cheikh y Rault, 2016).

La revisión de la bibliografía pone de manifiesto la carencia de estudios empíricos sobre el papel del tipo de cambio en la transmisión del precio del petróleo a la inflación en la zona euro y sobre si la moneda única europea ha podido ser beneficiosa o perjudicial en términos de efectos sobre la inflación para los países que la integran.

### 3. METODOLOGÍA Y DATOS

#### 3.1 Metodología

En este trabajo, partimos del marco de una curva de Phillips aumentada, donde incluimos las variaciones del precio del petróleo:

$$\pi_t = \beta E_t \pi_{t+1} + \gamma gap_t + \theta_1(L) Poil_t^{\$} + \epsilon_t \quad (1)$$

donde  $\pi_t$  es la tasa de inflación,  $E_t \pi_{t+1}$  son las expectativas de inflación futura,  $gap_t$  es la brecha de la producción,  $Poil_t^{\$}$  es la variación del precio del precio del petróleo en dólares,  $(L)$  es un polinomio en el operador de retardos y  $\epsilon_t$  el término de error (iid). Para analizar el impacto final que tienen las variaciones del precio del petróleo en los países importadores, como es el caso de los países de la eurozona, debemos sustituir el precio del petróleo en dólares por el precio en moneda doméstica, que es el precio al que hacen frente los importadores de este bien. Por tanto, la ecuación (1) se transforma en la siguiente fórmula:

$$\pi_t = \beta E_t \pi_{t+1} + \gamma gap_t + \theta_2(L) Poil_t^{dom} + \epsilon_t \quad (2)$$

donde  $Poil_t^{dom}$  representa las variaciones del precio del petróleo en moneda doméstica. Las variaciones del precio del petróleo en moneda doméstica se pueden descomponer en las variaciones del precio en dólares y las del tipo de cambio de la moneda respecto al dólar:

$$Poil_t^{dom} = Poil_t^{\$} + er_t \quad (3)$$

siendo  $er_t$  la variación del tipo de cambio respecto al dólar, expresado como  $er_t = moneda\ doméstica_t / dólar_t$ , de forma que un aumento de  $er_t$  se corresponde con una depreciación de dicha moneda con respecto al dólar. De esta forma, podemos reescribir nuestra curva de Phillips aumentada de la siguiente forma:

$$\pi_t = \beta E_t \pi_{t+1} + \gamma gap_t + \theta(L)(Poil_t^{\$} + er_t) + \epsilon_t \quad (4)$$

De esta forma, el impacto de las variaciones del precio del petróleo en la inflación se produce tanto por las variaciones del precio internacional del petróleo, en dólares, como por las variaciones del tipo de cambio que se produce simultáneamente. Si existe una relación positiva entre el precio del petróleo en dólares y el valor de la moneda respecto al dólar, de forma que un incremento de  $Poil_t^{\$}$  se corresponde con una reducción de  $e$ , las variaciones de  $Poil_t^{dom}$  se verán suavizadas. Si esta relación se mantiene,  $\theta_2 > \theta_1$ , ya que la transmisión de las variaciones del precio se ven reducidas por la apreciación de la moneda respecto al dólar.

En este trabajo analizamos esta relación para el efecto del euro en la transmisión del precio del petróleo a la zona euro. Para analizar esta relación, estimamos la siguiente especificación partiendo del marco de la curva de Phillips con expectativas retrospectivas descrita anteriormente:

$$\pi_t = \alpha + \beta E_t \pi_{t+1} + \gamma (y_t - \bar{y}_t) / \bar{y}_t + \sum_{i=0}^4 \theta_i Poil_{t-i}^{\$} + VAT_t + \epsilon_t \quad (5)$$



Donde  $\pi_t$  es la tasa de inflación trimestral, ajustada estacionalmente,  $y_t$  es el PIB real, ajustado estacionalmente,  $\bar{y}_t$  es el PIB potencial, por lo que  $(y_t - \bar{y}_t)/\bar{y}_t$  representa la brecha de la producción.  $Poil^{\$}$  es la variación del precio del petróleo expresado en dólares. Incluimos esta variable contemporáneamente y con cuatro retardos para calcular el impacto a largo plazo, siguiendo a otros trabajos como Lablanc y Chinn (2004) y De Gregorio et al. (2007).  $VAT_t$  es una variable dummy que toma valor 1 para los periodos en que se produce un aumento de los tipos impositivos del Impuesto al Valor añadido (IVA).  $E_t\pi_{t+1}$  representa las expectativas futuras de inflación en el periodo actual. Siguiendo a Ball y Mazumber (2011) y Coibion y Gorodnichenko (2015), calculamos las expectativas retrospectivas como el promedio de la tasa de inflación de los cuatro trimestres anteriores:

$$E_t\pi_{t+1} = \frac{1}{4}(\pi_{t-1} + \pi_{t-2} + \pi_{t-3} + \pi_{t-4}) \quad (6)$$

Para analizar el impacto final del precio del petróleo en la inflación controlando el efecto del tipo de cambio, en primer lugar, sustituimos el precio del petróleo en dólares por el precio en moneda doméstica:

$$\pi_t = \alpha + \beta E_t\pi_{t+1} + \gamma (y_t - \bar{y}_t)/\bar{y}_t + \sum_{i=0}^4 \theta_i Poil^{dom}_{t-i} + VAT_t + \epsilon_t \quad (7)$$

Finalmente, estimamos una tercera especificación, en la que incluimos el precio del petróleo en dólares y añadimos las variaciones del tipo de cambio, para controlar el efecto de las variaciones del tipo de cambio que se transmiten a través de las variaciones del precio del petróleo y adicionalmente estimar la transmisión de las variaciones del tipo de cambio a la inflación. La especificación es la siguiente:

$$\pi_t = \alpha + \beta E_t\pi_{t+1} + \gamma (y_t - \bar{y}_t)/\bar{y}_t + \sum_{i=0}^4 \theta_i Poil^{\$}_{t-i} + \sum_{i=0}^4 \delta_i er_{t-i} + VAT_t + \epsilon_t \quad (8)$$

$\theta_1$  y  $\delta_1$  representan la transmisión a corto plazo a la inflación del precio del petróleo y del tipo de cambio, respectivamente. La transmisión a largo plazo del precio del petróleo,  $\emptyset$ , y del tipo de cambio,  $\varphi$ , viene dada por las siguientes fórmulas:

$$\emptyset = \frac{\sum_{i=0}^4 \theta_i}{1 - \beta} \quad (9)$$

$$\varphi = \frac{\sum_{i=0}^4 \delta_i}{1 - \beta} \quad (10)$$

Por último, comparamos los coeficientes de la transmisión contemporánea del precio del petróleo a la inflación entre el modelo base (5) y el modelo aumentado con el tipo de cambio (8). A través del test desarrollado por Clogg et al. (1995) contrastamos que los coeficientes son significativamente distintos. El rechazo de la hipótesis nula de igualdad de coeficientes significa que, al incluir el tipo de cambio como variable de control, el coeficiente de la transmisión de las variaciones del precio del petróleo en dólares varía

sustancialmente, lo que implica que el tipo de cambio afecta a esta transmisión. El test, basado en la distribución t-student, se calcula de la siguiente manera:

$$d = \theta_0^{base} - \theta_0^{aum} \quad (11)$$

$$s(d) = \sqrt{s^2(\theta_0^{aum}) - s^2(\theta_0^{ini}) * \widehat{\sigma}_{aum}^2 / \widehat{\sigma}_{ini}^2} \quad (12)$$

$$t = \frac{d}{s(d)} \quad (13)$$

donde  $d$  es la diferencia en los coeficientes de la transmisión del petróleo a corto plazo entre el modelo base y el modelo aumentado,  $s(d)$  es la desviación típica de  $d$ . Finalmente,  $t$  es el estadístico empleado en el test, que sigue una distribución t-student. Para contrastar la robustez de las estimaciones, llevamos a cabo varias modificaciones en la especificación del modelo. En primer lugar, sustituimos la brecha de la producción por la brecha de la brecha de desempleo, como medida de la holgura en el mercado de trabajo y de la presión sobre los precios:

$$gap_t = (u_t - \bar{u}_t) / \bar{u}_t \quad (14)$$

siendo  $u_t$  la tasa de desempleo y  $\bar{u}_t$  la tasa natural de desempleo. Sustituyendo (14) en la ecuación inicial (5), obtenemos la siguiente especificación:

$$\pi_t = \alpha + \beta E_t \pi_{t+1} + \mu (u_t - \bar{u}_t) / \bar{u}_t + \sum_{i=0}^4 \theta_i Poil_{t-i}^{\$} + VAT_t + \epsilon_t \quad (15)$$

En este caso, el coeficiente  $\mu$  muestra la relación entre la brecha del desempleo y la inflación. A diferencia del coeficiente de la brecha de la producción, la hipótesis esperada es que este coeficiente sea negativo, de manera que una tasa de desempleo superior a la tasa natural de desempleo reduce la presión del mercado laboral sobre los precios, reduciendo la tasa de inflación, y viceversa.

En segundo lugar, sustituimos las expectativas retrospectivas, representadas por la tasa de inflación media de los 4 trimestres pasados, por la tasa de inflación de los últimos 4 trimestres de forma individual, que representa la inercia de la inflación. Según Gordon (1996, 2011), la correlación entre la inflación actual y la pasada no solo depende de las expectativas de los agentes, sino que es causada por otros factores como la indexación de los salarios y rentas a la inflación pasada o la divergencia temporal entre las variaciones en los precios de las materias primas o los bienes intermedios y los precios finales. Esta vendría expresada de la siguiente forma:

$$\sum_{i=1}^4 \beta_i \pi_{t-i} = \beta_1 \pi_{t-1} + \beta_2 \pi_{t-2} + \beta_3 \pi_{t-3} + \beta_4 \pi_{t-4} \quad (16)$$

Sustituyendo (16) en nuestra especificación inicial (5), obtenemos la siguiente especificación:

$$\pi_t = \alpha + \sum_{i=1}^4 \beta_i \pi_{t-i} + \gamma (y_t - \bar{y}_t) / \bar{y}_t + \sum_{i=0}^4 \theta_i Poil_t^{\$} + VAT_t + \epsilon_t \quad (17)$$

La persistencia o inercia de la inflación se estima como la suma de los coeficientes individuales de las tasas de inflación pasadas.

Finalmente, McLeay y Tenreyro (2020) sugieren la existencia de endogeneidad causada por simultaneidad entre la tasa de inflación y las medidas de holgura de la economía. Si la política monetaria reacciona de forma endógena, estabilizando tanto la holgura como la desviación de la inflación respecto a su objetivo y su función de reacción reacciona a variaciones en la inflación inducidas por shocks de oferta, la relación estimada entre inflación y producción será infraestimada por la forma reducida de la curva de Phillips. Aunque la inclusión de variables representativas de shocks de oferta, como las variaciones del precio del petróleo, mejoran la estimación de esta relación y reducen el sesgo, adicionalmente estimamos el modelo definido inicialmente a través del estimador GMM, con objeto de identificar correctamente las variaciones exógenas de la brecha de la producción y tratar la posible existencia de endogeneidad. Para ello, siguiendo a Fitzgerald and Nicolini (2014), usamos como instrumentos los 4 retardos de la brecha de la producción, además del resto de variables exógenas incluidas anteriormente en el modelo.

La metodología precedente es aplicada también a Japón y Reino Unido con el fin de evaluar si existen diferencias sustanciales de comportamiento en la transmisión de las variaciones de los precios del petróleo a la inflación. La selección de estos dos países se debe a que sus divisas, yen y libra, son la tercera y cuarta divisa más empleada tras dólar y euro (BIS, 2019).

### 3.2 Datos

Usamos datos trimestrales, abarcando un periodo desde 1999Q1 a 2019Q3. Para la tasa de inflación,  $\pi_t$ , empleamos la variación trimestral del índice de precios al consumo Armonizado (IPCA) ajustado estacionalmente. Para calcular la brecha de la producción,  $(y_t - \bar{y}_t) / \bar{y}_t$ , calculamos el PIB potencial,  $\bar{y}_t$ , aplicando el filtro de Hodrick-Prescott al PIB real ajustado estacionalmente,  $y_t$ . Para calcular la brecha de la tasa de desempleo  $(u_t - \bar{u}_t) / \bar{u}_t$ , aplicamos igualmente el filtro de Hodrick-Prescott a la tasa de desempleo ajustada estacionalmente,  $u_t$ , para obtener la tasa natural de desempleo,  $\bar{u}_t$ . LA variación del tipo de cambio,  $er_t$  se define como la variación porcentual del tipo de cambio bilateral entre la moneda doméstica y el dólar, expresado en unidades de moneda doméstica por dólar. Finalmente, para el precio del petróleo en dólares,  $Poil_t^{\$}$ , empleamos el precio del barril de Brent, en dólares nominales, mientras que obtenemos el precio del petróleo en moneda doméstica,  $Poil_t^{dom}$ , multiplicando el anterior por el tipo de cambio moneda doméstica/dólar, definido previamente, ambas expresadas en variaciones porcentuales. La tabla 1 muestra la definición de cada variable empleada y la fuente de los datos.

Tabla 1. Variables del modelo

| Variables    | Definición   | Fuentes                             |
|--------------|--|-------------------------------------|
| $\pi$        | Variación (log) del Índice de Precios al Consumo Armonizado (índice 100 = 2015)                    | ECB, OCDE                           |
| $y$          | PIB en euros constantes (Índice 100 = 2015)  | Eurostat, OCDE                      |
| $\bar{y}$    | PIB potencial, estimado aplicando el filtro de Hodrick-Prescott al PIB en euros constantes         | Eurostat, OCDE y elaboración propia |
| $u$          | Tasa de desempleo, porcentaje de desempleados sobre el total de la población activa                | Eurostat, OCDE                      |
| $\bar{u}$    | Tasa natural de desempleo, estimada aplicando el filtro de Hodrick-Prescott a la tasa de desempleo | Eurostat, OCDE, elaboración propia  |
| $Poil^{\$}$  | Variación (log) del precio Brent expresado en dólares estadounidenses                              | EIA                                 |
| $Poil^{dom}$ | Variación (log) del precio Brent expresado en euros, calculados según el tipo de cambio euro/dólar | EIA y IMF (IFS)                     |
| $er$         | Variación (log) del tipo de cambio euro/dólar, expresado en moneda doméstica por dólar             | IMF (IFS)                           |
| $VAT$        | Variable dummy que toma valor 1 en el periodo en el que se produce un incremento del IVA           | OECD                                |

Fuente: Elaboración propia

#### 4. RESULTADOS

La tabla 2 muestra las estimaciones de la curva de Phillips aumentada especificadas en las ecuaciones (5), (7) y (8), estimadas a través de MCO con errores estándar robustos a través del estimador de Newey-West. Los test de autocorrelación de Ljung-Box y Breush-Godfrey rechazan la existencia de correlación serial en los residuos.

Tabla 2. Estimación de curva de Phillips aumentada con brecha de la producción (1991Q1-2019Q3)

|                     | Modelo base          |                       |                      | Precio en moneda doméstica |                      |                      | Modelo extendido     |                      |                      |
|---------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|                     | Euro-Area            | UK                    | Japón                | Euro-Area                  | UK                   | Japón                | Euro-Area            | UK                   | Japón                |
| $E_t \pi_{t+1}$     | 0.3604**<br>(0.010)  | 0.5682***<br>(0.000)  | 0.3366***<br>(0.009) | 0.5102***<br>(0.000)       | 0.5409***<br>(0.000) | 0.3441***<br>(0.007) | 0.5346***<br>(0.000) | 0.5531***<br>(0.000) | 0.3512***<br>(0.008) |
| $(y_t - \bar{y}_t)$ | 0.0666***<br>(0.000) | 0.0150<br>(0.674)     | 0.0853***<br>(0.001) | 0.0679***<br>(0.000)       | 0.0120<br>(0.710)    | 0.0752***<br>(0.003) | 0.0677***<br>(0.000) | 0.0326<br>(0.301)    | 0.0633**<br>(0.027)  |
| $Poil_t^{\$}$       | 0.0156***<br>(0.000) | 0.0101***<br>(0.000)  | 0.0052***<br>(0.003) |                            |                      |                      | 0.0185***<br>(0.000) | 0.0110***<br>(0.000) | 0.0059***<br>(0.001) |
| $Poil_{t-1}^{\$}$   | 0.0012<br>(0.460)    | 0.0067***<br>(0.000)  | 0.0045**<br>(0.029)  |                            |                      |                      | 0.0014<br>(0.336)    | 0.0070***<br>(0.000) | 0.0059***<br>(0.007) |
| $Poil_{t-2}^{\$}$   | 0.0014<br>(0.182)    | 0.0011<br>(0.471)     | 0.0009<br>(0.671)    |                            |                      |                      | 0.0001<br>(0.911)    | 0.0035<br>(0.133)    | 0.0019<br>(0.355)    |
| $Poil_{t-3}^{\$}$   | 0.0027**<br>(0.016)  | 0.0032*<br>(0.077)    | -0.0011<br>(0.637)   |                            |                      |                      | 0.0006<br>(0.673)    | 0.0050***<br>(0.006) | -0.0005<br>(0.832)   |
| $Poil_{t-4}^{\$}$   | -0.0008<br>(0.601)   | -0.0038***<br>(0.004) | -0.0003<br>(0.854)   |                            |                      |                      | -0.0021<br>(0.228)   | -0.0032<br>(0.163)   | 0.0005<br>(0.763)    |
| $Poil_t^{dom}$      |                      |                       |                      | 0.0182***<br>(0.000)       | 0.0115***<br>(0.000) | 0.0056***<br>(0.002) |                      |                      |                      |
| $Poil_{t-1}^{dom}$  |                      |                       |                      | 0.0015<br>(0.336)          | 0.0077***<br>(0.000) | 0.0047**<br>(0.021)  |                      |                      |                      |
| $Poil_{t-2}^{dom}$  |                      |                       |                      | 0.0006<br>(0.572)          | 0.0020<br>(0.294)    | 0.0015<br>(0.430)    |                      |                      |                      |
| $Poil_{t-3}^{dom}$  |                      |                       |                      | 0.0010<br>(0.343)          | 0.0033<br>(0.138)    | -0.0003<br>(0.882)   |                      |                      |                      |

|                     |            |            |            |            |            |            |            |            |           |
|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| $Poil^{dom}_{t-}$   |            |            |            | -0.0021*   | -0.0036*   | -0.0004    |            |            |           |
|                     |            |            |            | (0.072)    | (0.065)    | (0.826)    |            |            |           |
| $er_t$              |            |            |            |            |            |            | 0.0244***  | 0.0074     | 0.0028    |
|                     |            |            |            |            |            |            | (0.001)    | (0.374)    | (0.748)   |
| $er_{t-1}$          |            |            |            |            |            |            | -0.0017    | -0.0039    | 0.0045    |
|                     |            |            |            |            |            |            | (0.787)    | (0.638)    | (0.693)   |
| $er_{t-2}$          |            |            |            |            |            |            | 0.0016     | 0.0236***  | 0.0056    |
|                     |            |            |            |            |            |            | (0.712)    | (0.006)    | (0.596)   |
| $er_{t-3}$          |            |            |            |            |            |            | -0.0027    | 0.0070     | 0.0107    |
|                     |            |            |            |            |            |            | (0.563)    | (0.387)    | (0.250)   |
| $er_{t-4}$          |            |            |            |            |            |            | -0.0002    | 0.0127     | -0.0005   |
|                     |            |            |            |            |            |            | (0.967)    | (0.111)    | (0.939)   |
| <b>VAT</b>          |            | 0.0078***  | 0.0210***  |            | 0.0078***  | 0.0208***  |            | 0.0080***  | 0.0207*** |
|                     |            | (0.000)    | (0.000)    |            | (0.000)    | (0.000)    |            | (0.000)    | (0.000)   |
| <b>cons</b>         | 0.0024***  | 0.0020***  | -0.0002    | 0.0018***  | 0.0020     | -0.0002    | 0.0017***  | 0.0018***  | -0.0002   |
|                     | (0.000)    | (0.001)    | (0.588)    | (0.000)    | (0.001)    | (0.509)    | (0.004)    | (0.002)    | (0.439)   |
| $\emptyset$         | 0.0317***  | 0.0411***  | 0.0137     | 0.0391***  | 0.0456     | 0.0168*    | 0.0397***  | 0.0523***  | 0.0213*   |
|                     | (0.000)    | (0.001)    | (0.114)    | (0.000)    | (0.000)    | (0.092)    | (0.000)    | (0.000)    | (0.058)   |
| $\varphi$           |            |            |            |            |            |            | 0.0460     | 0.1048***  | 0.0357    |
|                     |            |            |            |            |            |            | (0.231)    | (0.003)    | (0.210)   |
| <b>R2</b>           | 0.7646     | 0.6185     | 0.5916     | 0.8148     | 0.6201     | 0.5929     | 0.8198     | 0.6863     | 0.6072    |
| <b>R2</b>           | 0.7410     | 0.5743     | 0.5443     | 0.7963     | 0.5761     | 0.5457     | 0.7866     | 0.6226     | 0.5274    |
| <b>corregido</b>    |            |            |            |            |            |            |            |            |           |
| <b>F-statistic</b>  | 32.4766*** | 13.9849*** | 12.4953*** | 43.9970*** | 14.0811*** | 12.5593*** | 24.6454*** | 10.7695*** | 7.6105*** |
|                     | (0.000)    | (0.000)    | (0.000)    | (0.000)    | (0.000)    | (0.000)    | (0.000)    | (0.000)    | (0.000)   |
| <b>J-B test</b>     | 0.4406     | 2.5014     | 0.3208     | 0.4727     | 0.9678     | 0.0252     | 0.6691     | 1.7556     | 0.5120    |
|                     | (0.802)    | (0.286)    | (0.852)    | (0.790)    | (0.616)    | (0.987)    | (0.716)    | (0.416)    | (0.774)   |
| <b>L-B B-P test</b> | 2.3943     | 3.8240     | 1.2515     | 2.0902     | 3.3169     | 1.2182     | 2.1716     | 0.6066     | 1.3060    |
|                     | (0.302)    | (0.148)    | (0.535)    | (0.352)    | (0.190)    | (0.544)    | (0.338)    | (0.738)    | (0.521)   |
| <b>B-G test</b>     | 2.663      | 4.386      | 1.369      | 2.176      | 4.095      | 1.250      | 2.209      | 0.683      | 1.532     |
|                     | (0.264)    | (0.112)    | (0.504)    | (0.337)    | (0.129)    | (0.535)    | (0.331)    | (0.711)    | (0.465)   |
| <b>B-P test</b>     | 10.10      | 19.51***   | 10.86      | 6.07       | 15.41      | 14.06*     | 13.18      | 16.78      | 16.00     |
|                     | (0.183)    | (0.012)    | (0.210)    | (0.531)    | (0.052)    | (0.080)    | (0.356)    | (0.210)    | (0.249)   |
| <b>ARCH test</b>    | 0.4587     | 4.2439     | 2.1932     | 0.7795     | 2.0303     | 2.1300     | 0.4640     | 2.5501     | 0.8430    |
|                     | (0.500)    | (0.120)    | (0.334)    | (0.380)    | (0.362)    | (0.345)    | (0.498)    | (0.279)    | (0.656)   |
| <b>d</b>            |            |            |            |            |            |            | -0.0028*** | -0.0007    | -0.0007   |
| <b>t</b>            |            |            |            |            |            |            | -2.8071    | -0.4247    | -1.5279   |
| <b>p-value</b>      |            |            |            |            |            |            | 0.006      | 0.672      | 0.131     |

Fuente: Elaboración propia. Note: \*, \*\* y \*\*\* denotan significatividad al 10, 5 y 1% respectivamente. P-valor en paréntesis. Errores estándar robustos corregidos de heterocedasticidad y autocorrelación a través del estimador de Newey West.  $d = \theta_0^{base} - \theta_0^{aum}$  representa la diferencia entre los coeficientes de  $Poil_t^s$  en el modelo inicial y aumentado,  $t = d/s(d)$  es el estadístico t-student, donde  $s(d)$  es la desviación estándar de  $d$  (ver Clogg et al., 1995).

Las columnas 1 a 3 de la tabla 2 muestran la estimación de la ecuación (5), que llamaremos modelo base, donde se incluye en la curva de Phillips el precio del petróleo en dólares. En el caso de la zona euro, el coeficiente de las expectativas de inflación es positivo y significativo. Por otra parte, la brecha de la producción muestra una relación positiva y significativa con la tasa de inflación, acorde con la teoría de la curva de Phillips. Un aumento del 1% del PIB respecto al PIB potencial incrementa la tasa de inflación en 0,07 puntos porcentuales. Respecto al precio del petróleo en dólares, muestra un impacto contemporáneo significativo en la inflación, de forma que un incremento del

1% en el precio del petróleo aumenta la inflación trimestral en 0,0156 puntos porcentuales. En el largo plazo, sin embargo, un aumento del 1% en el precio del petróleo supone un incremento de 0,0317 puntos porcentuales en la inflación. En el caso de Reino Unido y Japón, el impacto a corto plazo de las variaciones del precio del petróleo a la inflación es más reducido, siendo 0,0101 y 0,0052 puntos porcentuales, respectivamente. El efecto a largo plazo es mayor en Reino Unido, mientras que en Japón es más reducido y no significativo.

Las columnas 4-6 de la tabla muestra la estimación de la ecuación (7), donde se sustituye el precio de petróleo en dólares por el precio en moneda doméstica. De esta forma, se elimina el impacto indirecto de la transmisión del precio del petróleo a la inflación que se produce a través de las variaciones del tipo de cambio respecto al dólar. Los resultados muestran que, en la zona euro, la persistencia de la inflación, medida a través del coeficiente de las expectativas retrospectivas, es mayor que en la estimación inicial. En cuanto a la relación entre la brecha de la producción y la inflación, el coeficiente sigue siendo positivo y significativo, con un valor muy similar al estimado en la columna 1. Por otra parte, el precio del petróleo tiene un impacto mayor en la inflación cuando se expresa en euros. En la estimación, el impacto contemporáneo de un aumento del 1% es de 0,0182 puntos porcentuales, mientras que en el largo plazo es de 0,0391. Esto implica que la transmisión de los aumentos del precio internacional del petróleo (facturado en dólares) se ve amortiguada como consecuencia de la apreciación del euro respecto al dólar.

A diferencia de lo que ocurre en la zona euro, la transmisión del precio del petróleo en moneda doméstica en Reino Unido y Japón no varía significativamente respecto a la estimación del modelo base. Es decir, no existe una relación significativa entre las variaciones del precio del petróleo y el tipo de cambio de sus monedas, de manera que sus fluctuaciones no han actuado como amortiguador de las variaciones del precio internacional del petróleo, como si ha ocurrido en el caso de la zona euro.

Para analizar esta relación más detalladamente, estimamos el modelo especificado en la ecuación (8), donde se añaden simultáneamente el tipo de cambio y el precio del petróleo en dólares. De esta forma, nos permite comparar los coeficientes de las variaciones del precio del petróleo en dólares estimados en la columna 1-3 y 7-9, siendo (8) un modelo aumentado de la ecuación (5) para controlar por las variaciones del tipo de cambio y, por tanto, estimar el impacto directo del precio del petróleo en la inflación. Para la zona euro, los resultados recogidos en la columna 7-9 muestran unos coeficientes muy similares a los estimados en el modelo con precios del petróleo en moneda doméstica (columnas 4-6). Las expectativas de inflación tienen un impacto muy similar, con un coeficiente de 0,53. La brecha de producción muestra un coeficiente similar a las dos estimaciones anteriores, respaldando la relación positiva esperada por la curva de Phillips. Las variaciones del precio del petróleo, expresado en dólares, muestran unos coeficientes similares a los obtenidos en la especificación con moneda doméstica. El impacto contemporáneo del precio del petróleo es de 0,0185 puntos porcentuales en la tasa de inflación, con un efecto a largo plazo de 0,0397. Este coeficiente es superior al encontrado en la estimación del modelo base, cuyos valores en el corto y largo plazo eran

de 0,0156 y 0,0317, respectivamente. Para determinar si estas diferencias son estadísticamente significativas, llevamos a cabo el test desarrollado en Clogg et al. (1995) que determina si el coeficiente de una variable varía significativamente al añadir variables adicionales en la estimación. Este test es calculado para el impacto contemporáneo de las variaciones del precio del petróleo sobre la inflación y los resultados nos permite rechazar al 1% de probabilidad la hipótesis nula de igualdad de los coeficientes. Finalmente, las variaciones del tipo de cambio tienen un impacto significativo, de manera que una apreciación del euro del 1% (que se corresponde con una disminución de la variable *er*) reduce la tasa de inflación en 0,0244 puntos porcentuales, con un impacto a largo plazo de 0,046.

En el caso de Reino Unido y Japón, las diferencias en el coeficiente de la transmisión del petróleo a la inflación entre la estimación del modelo base y del modelo aumentado no son significativas, lo que significa que, en estos países, las variaciones del tipo de cambio no han suavizado el impacto del precio del petróleo en la inflación. Por otra parte, los resultados muestran que el tipo de cambio no tiene un impacto contemporáneo en la inflación en ninguno de los dos países, aunque en Reino Unido muestra un impacto significativo con dos cuartos de retardos, de forma que se efecto a largo plazo en la inflación es significativo.

#### 4.1. Robustez de los resultados

Para contrastar la robustez de los resultados, en primer lugar, empleamos la brecha de la tasa de desempleo como medida de holgura en el mercado de trabajo, sustituyendo a la variable representativa de la brecha de la producción. La tabla 3 muestra la estimación de las especificaciones anteriores incluyendo esta nueva medida de la presión de la demanda sobre los precios. Los resultados están en líneas con los encontrados en la tabla 2. En este caso, la relación entre la brecha del desempleo y la tasa de inflación es negativa y significativa, como se espera según la curva de Phillips. Para la zona euro, el coeficiente estimado en el modelo base es de -0,012, lo que implica que una reducción de la tasa de paro respecto a la tasa natural de desempleo de un 1% produce un aumento de 0,012 puntos porcentuales en la tasa de inflación. Estos coeficientes son similares en las otras especificaciones, lo que indica la robustez de estos. En cuanto a la transmisión del precio del petróleo, también encontramos resultados en línea con los estimados anteriormente. Cuando se incluye el precio en dólares (modelo base), el coeficiente del impacto contemporáneo es de 0.0161, ligeramente superior al estimado usando la brecha de la producción en la tabla 2. Igualmente, su coeficiente es de 0,0187 cuando se incluye el precio del petróleo en euros y de 0,0188 cuando se aumenta el modelo con las variaciones del tipo de cambio euro/dólar. El test de diferencias significativas en los coeficientes confirma que los coeficientes son significativamente distintos. Finalmente, las variaciones del tipo de cambio mantienen un coeficiente similar al estimado inicialmente, aunque su efecto a largo plazo en la tasa de inflación es superior, con un coeficiente de 0,05.

**Tabla 3.** Estimación de curva de Phillips aumentada con brecha del desempleo (1999Q1-2019Q3)

| Modelo base | Precio en moneda doméstica | Modelo extendido |
|-------------|----------------------------|------------------|
|-------------|----------------------------|------------------|

|                     | Euro-<br>Area         | UK                    | Japón                 | Euro-Area             | UK                    | Japón                 | Euro-Area             | UK                    | Japón                |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| $E_t\pi_{t+1}$      | 0.3640**<br>(0.015)   | 0.5901***<br>(0.000)  | 0.3387**<br>(0.024)   | 0.5231***<br>(0.000)  | 0.5418***<br>(0.001)  | 0.3680**<br>(0.013)   | 0.5393***<br>(0.000)  | 0.5853***<br>(0.000)  | 0.3795**<br>(0.013)  |
| $(u_t - \bar{u}_t)$ | -0.0120***<br>(0.000) | -0.0032<br>(0.698)    | -0.0095**<br>(0.035)  | -0.0119***<br>(0.000) | -0.0011<br>(0.881)    | -0.0068*<br>(0.098)   | -0.0116***<br>(0.000) | -0.0056<br>(0.440)    | -0.0048<br>(0.300)   |
| $Poil^S_t$          | 0.0161***<br>(0.000)  | 0.0103***<br>(0.000)  | 0.0061***<br>(0.009)  |                       |                       |                       | 0.0188***<br>(0.000)  | 0.0112***<br>(0.000)  | 0.0072***<br>(0.000) |
| $Poil^S_{t-1}$      | 0.0020<br>(0.309)     | 0.0068***<br>(0.000)  | 0.0063**<br>(0.019)   |                       |                       |                       | 0.0021<br>(0.189)     | 0.0071***<br>(0.000)  | 0.0077***<br>(0.002) |
| $Poil^S_{t-2}$      | 0.0021*<br>(0.098)    | 0.0011<br>(0.476)     | 0.0015<br>(0.498)     |                       |                       |                       | 0.0009<br>(0.526)     | 0.0035<br>(0.127)     | 0.0031<br>(0.120)    |
| $Poil^S_{t-3}$      | 0.0030***<br>(0.006)  | 0.0032*<br>(0.066)    | -0.0004<br>(0.876)    |                       |                       |                       | 0.0011<br>(0.433)     | 0.0052***<br>(0.003)  | 0.0005<br>(0.851)    |
| $Poil^S_{t-4}$      | -0.0005<br>(0.737)    | -0.0038***<br>(0.006) | 0.0005<br>(0.794)     |                       |                       |                       | -0.0017<br>(0.329)    | -0.0032<br>(0.166)    | 0.0013<br>(0.481)    |
| $Poil^{dom}_t$      |                       |                       |                       | 0.0187***<br>(0.000)  | 0.0115***<br>(0.000)  | 0.0067***<br>(0.004)  |                       |                       |                      |
| $Poil^{dom}_{t-}$   |                       |                       |                       | 0.0023<br>(0.203)     | 0.0078***<br>(0.000)  | 0.0068***<br>(0.004)  |                       |                       |                      |
| $Poil^{dom}_{t-}$   |                       |                       |                       | 0.0013<br>(0.317)     | 0.0021<br>(0.278)     | 0.0026<br>(0.199)     |                       |                       |                      |
| $Poil^{dom}_{t-}$   |                       |                       |                       | 0.0014<br>(0.236)     | 0.0034<br>(0.122)     | 0.0007<br>(0.767)     |                       |                       |                      |
| $Poil^{dom}_{t-}$   |                       |                       |                       | -0.0020<br>(0.125)    | -0.0036*<br>(0.076)   | 0.0005<br>(0.797)     |                       |                       |                      |
| $er_t$              |                       |                       |                       |                       |                       |                       | 0.0240***<br>(0.000)  | 0.0060<br>(0.496)     | 0.0026<br>(0.765)    |
| $er_{t-1}$          |                       |                       |                       |                       |                       |                       | -0.0022<br>(0.718)    | -0.0039<br>(0.651)    | 0.0097<br>(0.382)    |
| $er_{t-2}$          |                       |                       |                       |                       |                       |                       | 0.0023<br>(0.585)     | 0.0227***<br>(0.008)  | 0.0094<br>(0.388)    |
| $er_{t-3}$          |                       |                       |                       |                       |                       |                       | -0.0018<br>(0.709)    | 0.0074<br>(0.356)     | 0.0147*<br>(0.087)   |
| $er_{t-4}$          |                       |                       |                       |                       |                       |                       | 0.0008<br>(0.878)     | 0.0120<br>(0.122)     | 0.0019<br>(0.773)    |
| $VAT$               |                       | 0.0076***<br>(0.000)  | 0.0203***<br>(0.000)  |                       | 0.0078***<br>(0.000)  | 0.0201***<br>(0.000)  |                       | 0.0078***<br>(0.000)  | 0.0199***<br>(0.000) |
| $cons$              | 0.0023***<br>(0.000)  | 0.0019**<br>(0.019)   | -0.0002<br>(0.525)    | 0.0017***<br>(0.002)  | 0.0020**<br>(0.011)   | -0.0003<br>(0.396)    | 0.0017***<br>(0.008)  | 0.0016**<br>(0.032)   | -0.0003<br>(0.336)   |
| $\emptyset$         | 0.0356***<br>(0.000)  | 0.0428**<br>(0.017)   | 0.0212*<br>(0.060)    | 0.0456***<br>(0.000)  | 0.0464***<br>(0.005)  | 0.0273**<br>(0.038)   | 0.0461***<br>(0.000)  | 0.0574***<br>(0.006)  | 0.0319**<br>(0.020)  |
| $\varphi$           |                       |                       |                       |                       |                       |                       | 0.0500<br>(0.190)     | 0.1066**<br>(0.018)   | 0.0618**<br>(0.035)  |
| <b>R2</b>           | 0.7515                | 0.6188                | 0.5398                | 0.7992                | 0.619                 | 0.5562                | 0.8040                | 0.6837                | 0.5845               |
| <b>R2</b>           | 0.7267                | 0.5746                | 0.4865                | 0.7792                | 0.5748                | 0.5047                | 0.7678                | 0.6195                | 0.5002               |
| <b>corregido</b>    |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                      |
| <b>F-statistic</b>  | 30.2495***<br>(0.000) | 13.9994***<br>(0.000) | 10.1175***<br>(0.000) | 39.8092***<br>(0.000) | 14.0120***<br>(0.000) | 10.8077***<br>(0.000) | 22.2166***<br>(0.000) | 10.6423***<br>(0.000) | 6.9269***<br>(0.000) |
| <b>J-B test</b>     | 0.5695<br>(0.752)     | 2.0046<br>(0.367)     | 0.0209<br>(0.990)     | 1.4192<br>(0.492)     | 0.9553<br>(0.620)     | 0.0571<br>(0.972)     | 0.2171<br>(0.347)     | 1.5035<br>(0.472)     | 0.8974<br>(0.638)    |
| <b>L-B B-P test</b> | 3.4862<br>(0.175)     | 3.8167<br>(0.148)     | 0.0129<br>(0.994)     | 3.7700<br>(0.152)     | 3.5261<br>(0.172)     | 0.1486<br>(0.928)     | 4.2190<br>(0.121)     | 0.7996<br>(0.671)     | 0.4975<br>(0.780)    |



|                  |                   |                     |                   |                   |                    |                   |                   |                   |                   |
|------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>B-G test</b>  | 3.787<br>(0.151)  | 4.407<br>(0.110)    | 0.014<br>(0.993)  | 3.752<br>(0.153)  | 4.359<br>(0.113)   | 0.147<br>(0.929)  | 4.125<br>(0.127)  | 0.904<br>(0.636)  | 0.627<br>(0.731)  |
| <b>B-P test</b>  | 15.04<br>(0.036)  | 23.97***<br>(0.002) | 6.56<br>(0.584)   | 12.10<br>(0.097)  | 17.10**<br>(0.029) | 10.91<br>(0.207)  | 13.24<br>(0.352)  | 14.28<br>(0.355)  | 15.26<br>(0.291)  |
| <b>ARCH test</b> | 0.2923<br>(0.590) | 4.3880<br>(0.112)   | 2.2890<br>(0.318) | 0.6410<br>(0.426) | 2.1322<br>(0.344)  | 1.4051<br>(0.495) | 0.4843<br>(0.489) | 2.2427<br>(0.326) | 0.1882<br>(0.910) |
| <b>d</b>         |                   |                     |                   |                   |                    |                   | -0.0027***        | -0.0006           | -0.0011           |
| <b>t</b>         |                   |                     |                   |                   |                    |                   | -2.9699           | -0.3726           | -1.3848           |
| <b>p-value</b>   |                   |                     |                   |                   |                    |                   | 0.004             | 0.711             | 0.171             |

Fuente: Elaboración propia. Note: \*, \*\* y \*\*\* denotan significatividad al 10, 5 y 1% respectivamente. P-valor en paréntesis. Errores estándar corregidos de heterocedasticidad y autocorrelación a través del estimador de Newey West.  $d = \theta_0^{base} - \theta_0^{aum}$  representa la diferencia entre los coeficientes de  $Poil_t^s$  en el modelo inicial y aumentado,  $t = d/s(d)$  es el estadístico t-student, donde  $s(d)$  es la desviación estándar de  $d$  (ver Clogg et al., 1995).

Por su parte, Japón y Reino Unido también muestran unos resultados similares a los obtenidos en la primera especificación. En el caso de Japón, el coeficiente del efecto de las variaciones del precio del petróleo en la inflación es ligeramente superior al estimado usando la brecha de la producción para los tres modelos. No obstante, las diferencias entre el modelo base y el aumentado siguen siendo no significativas, por lo que podemos concluir que su moneda no tiene un impacto importante en la transmisión del precio del petróleo a los precios de consumo.

Adicionalmente, contrastamos la robustez de nuestros resultados empleando una nueva especificación en la que sustituimos las expectativas retrospectivas por la inercia inflacionaria. Para ello, incluimos en la curva de Phillips las tasas de inflación de los cuatro últimos trimestres de manera individual, como se muestra en la ecuación (16), de forma que la persistencia o inercia de la inflación se mide como la suma de los coeficientes individuales de la inflación pasada. La tabla 4 muestra las estimaciones de los distintos modelos para los tres países.

**Tabla 4.** Estimación curva de Phillips aumentada con inercia inflacionaria (1999Q1-2019Q3)

|                     | Modelo base          |                      |                      | Precio en moneda doméstica |                      |                      | Modelo extendido      |                      |                      |
|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
|                     | Euro-Area            | UK                   | Japón                | Euro-Area                  | UK                   | Japón                | Euro-Area             | UK                   | Japón                |
| $\pi_{t-1}$         | 0.2904***<br>(0.004) | 0.4235***<br>(0.000) | 0.0915<br>(0.324)    | 0.3093**<br>* (0.003)      | 0.4229***<br>(0.000) | 0.0947<br>(0.288)    | 0.3130**<br>* (0.007) | 0.3842***<br>(0.000) | 0.0635<br>(0.499)    |
| $\pi_{t-2}$         | -0.0181<br>(0.868)   | 0.1340<br>(0.335)    | 0.0511<br>(0.537)    | 0.0136<br>(0.894)          | 0.0672<br>(0.614)    | 0.0489<br>(0.596)    | 0.0165<br>(0.885)     | 0.1102<br>(0.444)    | 0.0462<br>(0.608)    |
| $\pi_{t-3}$         | 0.1027<br>(0.452)    | 0.0885<br>(0.419)    | 0.2296**<br>(0.014)  | 0.1224<br>(0.438)          | 0.0674<br>(0.533)    | 0.2339**<br>(0.013)  | 0.1417<br>(0.406)     | 0.1287<br>(0.220)    | 0.2616***<br>(0.004) |
| $\pi_{t-4}$         | 0.0395<br>(0.708)    | -0.0342<br>(0.747)   | -0.0076<br>(0.951)   | 0.0996<br>(0.367)          | 0.0336<br>(0.765)    | -0.0020<br>(0.986)   | 0.0919<br>(0.474)     | -0.0333<br>(0.735)   | 0.0254<br>(0.838)    |
| $(y_t - \bar{y}_t)$ | 0.0584***<br>(0.000) | 0.0107<br>(0.729)    | 0.0820***<br>(0.001) | 0.0609**<br>* (0.000)      | 0.0069<br>(0.802)    | 0.0717***<br>(0.004) | 0.0599**<br>* (0.001) | 0.0244<br>(0.379)    | 0.0576**<br>(0.039)  |
| $Poil_t^s$          | 0.0159***<br>(0.000) | 0.0112***<br>(0.000) | 0.0055***<br>(0.005) |                            |                      |                      | 0.0184**<br>* (0.000) | 0.0118***<br>(0.000) | 0.0064***<br>(0.002) |
| $Poil_{t-1}^s$      | -0.0020<br>(0.319)   | 0.0038**<br>(0.044)  | 0.0048*<br>(0.058)   |                            |                      |                      | -0.0019<br>(0.484)    | 0.0043**<br>(0.044)  | 0.0071***<br>(0.008) |
| $Poil_{t-2}^s$      | 0.0026<br>(0.167)    | -0.0015<br>(0.502)   | 0.0011<br>(0.646)    |                            |                      |                      | 0.0015<br>(0.468)     | 0.0015<br>(0.622)    | 0.0026<br>(0.330)    |

|                          |                       |                       |                      |                        |                       |                      |                        |                      |                      |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|----------------------|----------------------|
| $PoiI^S_{t-3}$           | 0.0021<br>(0.349)     | 0.0025<br>(0.280)     | -0.0019<br>(0.436)   |                        |                       |                      | 0.0004<br>(0.900)      | 0.0042*<br>(0.059)   | -0.0008<br>(0.775)   |
| $PoiI^S_{t-4}$           | -0.0006<br>(0.771)    | -0.0030**<br>(0.047)  | -0.0005<br>(0.774)   |                        |                       |                      | -0.0017<br>(0.474)     | -0.0032<br>(0.121)   | 0.0002<br>(0.914)    |
| $PoiI^{dom}_t$           |                       |                       |                      | 0.0182**<br>* (0.000)  | 0.0124***<br>(0.000)  | 0.0059***<br>(0.003) |                        |                      |                      |
| $PoiI^{dom}_{t-}$        |                       |                       |                      | -0.0018<br>(0.410)     | 0.0041**<br>(0.044)   | 0.0050**<br>(0.041)  |                        |                      |                      |
| $PoiI^{dom}_{t-}$        |                       |                       |                      | 0.0019<br>(0.316)      | -0.0002<br>(0.948)    | 0.0018<br>(0.386)    |                        |                      |                      |
| $PoiI^{dom}_{t-}$        |                       |                       |                      | 0.0009<br>(0.731)      | 0.0033<br>(0.196)     | -0.0011<br>(0.655)   |                        |                      |                      |
| $PoiI^{dom}_{t-}$        |                       |                       |                      | -0.0020<br>(0.284)     | -0.0032*<br>(0.095)   | -0.0006<br>(0.719)   |                        |                      |                      |
| $er_t$                   |                       |                       |                      |                        |                       |                      | 0.0237**<br>* (0.002)  | 0.0062<br>(0.442)    | 0.0038<br>(0.671)    |
| $er_{t-1}$               |                       |                       |                      |                        |                       |                      | -0.0062<br>(0.429)     | -0.0049<br>(0.608)   | 0.0033<br>(0.781)    |
| $er_{t-2}$               |                       |                       |                      |                        |                       |                      | 0.0040<br>(0.470)      | 0.0236***<br>(0.007) | 0.0099<br>(0.361)    |
| $er_{t-3}$               |                       |                       |                      |                        |                       |                      | -0.0032<br>(0.581)     | 0.0066<br>(0.363)    | 0.0094<br>(0.370)    |
| $er_{t-4}$               |                       |                       |                      |                        |                       |                      | 0.0006<br>(0.925)      | 0.0066<br>(0.390)    | 0.0005<br>(0.946)    |
| $dummyV$                 |                       | 0.0077***<br>(0.000)  | 0.0202***<br>(0.000) |                        | 0.0074***<br>(0.000)  | 0.0200***<br>(0.000) |                        | 0.0083***<br>(0.000) | 0.0198***<br>(0.000) |
| $cons$                   | 0.0022***<br>(0.000)  | 0.0018***<br>(0.000)  | -0.0002<br>(0.612)   | 0.0017**<br>* (0.000)  | 0.0018***<br>(0.000)  | -0.0002<br>(0.520)   | 0.0016**<br>* (0.002)  | 0.0017***<br>(0.000) | -0.0002<br>(0.427)   |
| $\sum_{i=1}^4 \pi_{t-i}$ | 0.4145***<br>(0.002)  | 0.6118***<br>(0.000)  | 0.3647***<br>(0.010) | 0.5448**<br>* (0.000)  | 0.5911***<br>(0.000)  | 0.3756***<br>(0.005) | 0.5631**<br>* (0.000)  | 0.5897***<br>(0.000) | 0.3967***<br>(0.006) |
| $\emptyset$              | 0.0307***<br>(0.000)  | 0.0331***<br>(0.000)  | 0.0142<br>(0.224)    | 0.0379**<br>* (0.000)  | 0.0402***<br>(0.000)  | 0.0177<br>(0.162)    | 0.0382**<br>* (0.000)  | 0.0452***<br>(0.000) | 0.0255<br>(0.133)    |
| $\varphi$                |                       |                       |                      |                        |                       |                      | 0.0433<br>(0.249)      | 0.0929***<br>(0.001) | 0.0447<br>(0.177)    |
| $R^2$                    | 0.7746                | 0.6665                | 0.6121               | 0.8216                 | 0.6606                | 0.6133               | 0.8263                 | 0.7202               | 0.631                |
| $R^2$<br>corregido       | 0.7410                | 0.6109                | 0.5474               | 0.7950                 | 0.6041                | 0.5489               | 0.7842                 | 0.6469               | 0.5342               |
| F-statistic              | 23.0291***<br>(0.000) | 11.9908***<br>(0.000) | 9.4678***<br>(0.000) | 30.8565*<br>** (0.000) | 11.6797***<br>(0.000) | 9.5160***<br>(0.000) | 19.6588*<br>** (0.000) | 9.8157***<br>(0.000) | 6.5192***<br>(0.000) |
| J-B test                 | 0.3013<br>(0.860)     | 2.1741<br>(0.337)     | 0.1486<br>(0.928)    | 0.4799<br>(0.787)      | 1.3089<br>(0.520)     | 0.0312<br>(0.985)    | 0.8821<br>(0.643)      | 4.7906*<br>(0.091)   | 0.6411<br>(0.726)    |
| L-B B-P test             | 0.0363<br>(0.982)     | 0.1070<br>(0.948)     | 0.7711<br>(0.680)    | 0.1721<br>(0.918)      | 0.4081<br>(0.815)     | 0.8418<br>(0.656)    | 0.3202<br>(0.852)      | 1.5530<br>(0.466)    | 0.5408<br>(0.763)    |
| B-G test                 | 0.8430<br>(0.656)     | 0.4260<br>(0.808)     | 1.5870<br>(0.452)    | 1.737<br>(0.420)       | 2.420<br>(0.298)      | 1.6900<br>(0.430)    | 2.6670<br>(0.264)      | 5.6780*<br>(0.059)   | 1.1440<br>(0.565)    |
| B-P test                 | 10.3700<br>(0.409)    | 23.5400**<br>(0.015)  | 10.4100<br>(0.494)   | 9.9100<br>(0.448)      | 17.9900<br>(0.081)    | 15.6700<br>(0.154)   | 15.5000<br>(0.416)     | 22.5500<br>(0.126)   | 18.3600<br>(0.303)   |
| ARCH test                | 0.6530<br>(0.422)     | 1.9555<br>(0.376)     | 2.4505<br>(0.294)    | 1.5723<br>(0.214)      | 1.2849<br>(0.526)     | 2.4472<br>(0.294)    | 1.3146<br>(0.255)      | 0.5437<br>(0.762)    | 1.4497<br>(0.484)    |
| $d$                      |                       |                       |                      |                        |                       |                      | -<br>0.0025**<br>*     | -0.0007              | -0.0009*             |
| $t$                      |                       |                       |                      |                        |                       |                      | -2.8265                | -0.4276              | -1.7393              |

|                |       |       |       |
|----------------|-------|-------|-------|
| <b>p-valor</b> | 0.006 | 0.670 | 0.087 |
|----------------|-------|-------|-------|

Fuente: Elaboración propia. Note: \*, \*\* y \*\*\* denotan significatividad al 10, 5 y 1% respectivamente. P-valor en paréntesis. Errores estándar corregidos de heterocedasticidad y autocorrelación a través del estimador de Newey West.  $d = \theta_0^{base} - \theta_0^{aum}$  representa la diferencia entre los coeficientes de  $Poil_t^{\$}$  en el modelo inicial y aumentado,  $t = d/s(d)$  es el estadístico t-student, donde  $s(d)$  es la desviación estándar de  $d$  (ver Clogg et al., 1995).

Los resultados no muestran variaciones significativas con respecto a las estimaciones iniciales. El coeficiente de persistencia de la inflación es ligeramente superior al obtenido con la especificación inicial de las expectativas para los tres países y es significativo al 1% para todas las estimaciones. En el caso de la zona euro, la inflación muestra una menor elasticidad a las variaciones de la brecha de la producción, aunque mantienen su signo y significatividad. En lo que respecta a las variaciones del precio del petróleo, tanto su transmisión contemporánea como a largo plazo se mantienen prácticamente en los mismos parámetros a la estimada en especificaciones previas, mostrando que el efecto del tipo de cambio reduce la transmisión de las variaciones del precio del petróleo en dólares de manera significativa. Para Reino Unido, el efecto de las variaciones del precio del petróleo en la inflación se mantiene en valores similares, mientras que las diferencias en la transmisión como consecuencia de las fluctuaciones del tipo de cambio siguen siendo insignificantes. En el caso de Japón, las nuevas estimaciones también se mantienen en línea con las estimadas en la especificación inicial, mientras que las diferencias en la transmisión del precio del petróleo siguen sin ser significativas al 5%, aunque en este caso sí lo son a un 10% de significatividad.

Finalmente, la tabla 5 recoge los resultados obtenidos de estimar la curva de Phillips a través de GMM, con objeto de probar la robustez del modelo a la posible existencia de endogeneidad. El test de Hansen rechaza la sobreidentificación de los instrumentos incluidos en la estimación. Estos resultados se mantienen en líneas similares a los obtenidos usando MCO. No obstante, el coeficiente de la brecha de la producción es mayor y más estadísticamente significativo para Reino Unido, y especialmente en el caso de Japón, por lo que la curva de Phillips es más inclinada que la estimada inicialmente a través de MCO. En cuanto a las expectativas de inflación, la zona euro y Reino Unido muestran unos coeficientes ligeramente superiores, mientras que lo contrario ocurre para Japón. En cuanto al efecto de las variaciones del precio del petróleo en la inflación, los coeficientes se mantienen en valores similares, al igual que ocurre con la transmisión del tipo de cambio a la inflación. Por último, las diferencias en la transmisión del precio del petróleo como consecuencia de las fluctuaciones en el tipo de cambio tampoco sufren variaciones significativas. Para la zona euro, las variaciones del tipo de cambio amortiguan significativamente el impacto contemporáneo de las variaciones del precio del petróleo, mientras que, en el caso de Reino Unido y Japón, este efecto sigue siendo insignificante.

**Tabla 5.** Estimación de la curva de Phillips a través de IV-GMM (1999Q1-2019Q3)

| Modelo base | Precio en moneda doméstica | Modelo extendido |
|-------------|----------------------------|------------------|
|-------------|----------------------------|------------------|

|                     | Euro area            | UK                    | Japón                | Euro area            | UK                   | Japón                 | Euro área             | UK                   | Japón                |
|---------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| $E_t\pi_{t+1}$      | 0.4073***<br>(0.000) | 0.6547***<br>(0.000)  | 0.3104***<br>(0.008) | 0.5680***<br>(0.000) | 0.6106***<br>(0.000) | 0.3061**<br>(0.013)   | 0.6347***<br>(0.000)  | 0.6650***<br>(0.000) | 0.2899**<br>(0.034)  |
| $(y_t - \bar{y}_t)$ | 0.0648***<br>(0.000) | 0.0378**<br>(0.028)   | 0.0905***<br>(0.004) | 0.0667***<br>(0.000) | 0.0223<br>(0.160)    | 0.0886**<br>(0.018)   | 0.0653***<br>(0.000)  | 0.0558**<br>(0.040)  | 0.0714**<br>(0.038)  |
| $PoiI^S_t$          | 0.0154***<br>(0.000) | 0.0110***<br>(0.000)  | 0.0047***<br>(0.004) |                      |                      |                       | 0.0177***<br>(0.000)  | 0.0121***<br>(0.000) | 0.0053***<br>(0.007) |
| $PoiI^S_{t-1}$      | 0.0009<br>(0.586)    | 0.0071***<br>(0.000)  | 0.0046***<br>(0.002) |                      |                      |                       | 0.0007<br>(0.594)     | 0.0076***<br>(0.000) | 0.0059***<br>(0.009) |
| $PoiI^S_{t-2}$      | 0.0010<br>(0.226)    | -0.0002<br>(0.838)    | 0.0008<br>(0.525)    |                      |                      |                       | -0.0008<br>(0.398)    | 0.0019<br>(0.345)    | 0.0021<br>(0.166)    |
| $PoiI^S_{t-3}$      | 0.0020**<br>(0.020)  | 0.0026**<br>(0.014)   | -0.0015<br>(0.450)   |                      |                      |                       | -0.0003<br>(0.811)    | 0.0047***<br>(0.001) | -0.0007<br>(0.747)   |
| $PoiI^S_{t-4}$      | -0.0008<br>(0.521)   | -0.0045***<br>(0.000) | 0.0002<br>(0.922)    |                      |                      |                       | -0.0024<br>(0.126)    | -0.0037**<br>(0.023) | 0.0012<br>(0.622)    |
| $PoiI^{dom}_t$      |                      |                       |                      | 0.0175***<br>(0.000) | 0.0125***<br>(0.000) | 0.0053***<br>(0.002)  |                       |                      |                      |
| $PoiI^{dom}_{t-}$   |                      |                       |                      | 0.0011<br>(0.435)    | 0.0085***<br>(0.000) | 0.0047***<br>(0.005)  |                       |                      |                      |
| $PoiI^{dom}_{t-}$   |                      |                       |                      | -0.0001<br>(0.852)   | 0.0009<br>(0.449)    | 0.0012<br>(0.275)     |                       |                      |                      |
| $PoiI^{dom}_{t-}$   |                      |                       |                      | 0.0003<br>(0.710)    | 0.0029**<br>(0.049)  | -0.0003<br>(0.888)    |                       |                      |                      |
| $PoiI^{dom}_{t-}$   |                      |                       |                      | -0.0021**<br>(0.022) | -0.0038**<br>(0.026) | 0.0001<br>(0.973)     |                       |                      |                      |
| $er_t$              |                      |                       |                      |                      |                      |                       | 0.0250***<br>(0.000)  | 0.0083<br>(0.220)    | 0.0046<br>(0.461)    |
| $er_{t-1}$          |                      |                       |                      |                      |                      |                       | -0.0028<br>(0.684)    | 0.0005<br>(0.949)    | 0.0048<br>(0.395)    |
| $er_{t-2}$          |                      |                       |                      |                      |                      |                       | 0.0023<br>(0.501)     | 0.0149**<br>(0.043)  | 0.0004<br>(0.976)    |
| $er_{t-3}$          |                      |                       |                      |                      |                      |                       | -0.0050*<br>(0.081)   | 0.0155**<br>(0.024)  | 0.0143<br>(0.105)    |
| $er_{t-4}$          |                      |                       |                      |                      |                      |                       | -0.0008<br>(0.828)    | 0.0104*<br>(0.070)   | -0.0046<br>(0.615)   |
| $VAT$               |                      |                       | 0.0228**<br>(0.045)  |                      |                      | 0.0227*<br>(0.074)    |                       |                      | 0.0263<br>(0.154)    |
| $cons$              | 0.0021***<br>(0.000) | 0.0017***<br>(0.000)  | -0.0002<br>(0.594)   | 0.0016***<br>(0.000) | 0.0018***<br>(0.000) | -0.0001<br>(0.795)    | 0.0014***<br>(0.004)  | 0.0014***<br>(0.001) | -0.0002<br>(0.637)   |
| $\emptyset$         | 0.0312***<br>(0.000) | 0.0464***<br>(0.000)  | 0.0129**<br>(0.037)  | 0.0384***<br>(0.000) | 0.0539***<br>(0.000) | 0.0158**<br>(0.044)   | 0.0408***<br>(0.000)  | 0.0676***<br>(0.000) | 0.0195**<br>(0.014)  |
| $\varphi$           |                      |                       |                      |                      |                      |                       | 0.0512<br>(0.279)     | 0.1479***<br>(0.002) | 0.0274<br>(0.289)    |
| $R^2$               | 0.7616               | 0.555                 | 0.5886               | 0.8112               | 0.5604               | 0.5871                | 0.8131                | 0.6248               | 0.5829               |
| <b>Wald Chi2</b>    | 646.07***<br>(0.000) | 197.13***<br>(0.000)  | 808.23***<br>(0.000) | 967.80***<br>(0.000) | 169.91***<br>(0.000) | 1061.67***<br>(0.000) | 3473.44***<br>(0.000) | 618.80***<br>(0.000) | 909.34***<br>(0.000) |
| <b>J-B test</b>     | 0.4612<br>(0.794)    | 6.2930**<br>(0.043)   | 0.4777<br>(0.788)    | 0.7253<br>(0.696)    | 3.5770<br>(0.167)    | 0.0709<br>(0.965)     | 1.1730<br>(0.556)     | 4.5080<br>(0.105)    | 0.0113<br>(0.994)    |
| <b>L-B B-P test</b> | 2.3829<br>(0.304)    | 5.0333*<br>(0.081)    | 1.0905<br>(0.580)    | 2.0952<br>(0.351)    | 5.6306*<br>(0.060)   | 1.0988<br>(0.577)     | 2.2845<br>(0.319)     | 2.1317<br>(0.344)    | 1.0249<br>(0.599)    |
| <b>Hansen -J</b>    | 1.9974<br>(0.574)    | 2.0378<br>(0.565)     | 1.9800<br>(0.577)    | 2.1232<br>(0.547)    | 2.1617<br>(0.540)    | 1.9516<br>(0.583)     | 2.7501<br>(0.432)     | 1.5336<br>(0.675)    | 0.9893<br>(0.804)    |
| $d$                 |                      |                       |                      |                      |                      |                       | -0.0023***            | -0.0012              | -0.0006              |

|          |        |        |        |
|----------|--------|--------|--------|
| <i>t</i> | -2.781 | -0.962 | -0.563 |
| p-value  | 0.007  | 0.339  | 0.575  |

Fuente: Elaboración propia. Note: \*, \*\* y \*\*\* denotan significatividad al 10, 5 y 1% respectivamente. P-valor en paréntesis. Estimado usando GMM con errores estándar robustos corregidos de heterocedasticidad y autocorrelación de Newey West. Variable instrumentada: *outputgap*. Instrumentos: 4 retardos de *outputgap* y resto de variables exógenas.  $d = \theta_0^{base} - \theta_0^{aum}$  representa la diferencia entre los coeficientes de  $Poil_t^s$  en el modelo inicial y aumentado,  $t = d/s(d)$  es el estadístico t-student, donde  $s(d)$  es la desviación estándar de  $d$  (ver Clogg et al., 1995).

## 5. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

Aunque la transmisión de las variaciones del petróleo a la inflación se haya visto reducida en las últimas décadas, entender sus mecanismos es de gran importancia para las autoridades monetarias a la hora de llevar a cabo la política monetaria y entender el comportamiento de los precios ante este tipo de shocks. La existencia de una relación entre el tipo de cambio euro/dólar y el precio del petróleo añade especial interés a la hora de evaluar el impacto directo del precio del petróleo en los precios de la zona euro. Este trabajo se centra en estudiar el papel de las variaciones del tipo de cambio bilateral del euro respecto al dólar en la transmisión del precio del petróleo a la inflación en la zona euro.

Analizamos la transmisión de las variaciones del precio del petróleo a la inflación y el efecto indirecto del tipo de cambio en la zona euro para el periodo que abarca desde 1999Q1 a 2019Q3 a través de la estimación de una curva de Phillips aumentada. Además, estimamos el mismo modelo para Japón y Reino Unido, con el objetivo de comparar el efecto del euro con el de otras monedas de gran importancia internacional. Los resultados muestran que, durante el periodo analizado, la transmisión en la zona euro es significativamente mayor cuando se controla el impacto del tipo de cambio. Es decir, el tipo de cambio euro/dólar genera un efecto indirecto negativo sobre la inflación. Esto implica que un aumento del precio del petróleo va aparejado de una apreciación del euro respecto al dólar, lo que abarata el barril de petróleo en la moneda doméstica.

Como consecuencia, las variaciones del tipo de cambio del euro/dólar amortiguan parcialmente el impacto de las variaciones del precio del petróleo en dólares sobre la inflación. De acuerdo a nuestras estimaciones, el tipo de cambio reduce alrededor del 15% de la transmisión de las variaciones del precio del petróleo en dólares a la inflación en la zona euro. Chen (2009) sugieren que la apreciación de las monedas domésticas respecto al dólar ha podido contribuir a una menor transmisión del precio del petróleo a la inflación. Sin embargo, este efecto amortiguador no se encuentra ni en el yen, en el caso de Japón, ni en la libra para Reino Unido. Por lo tanto, el efecto amortiguador del tipo de cambio en la transmisión del precio del petróleo aparece como una singularidad mostrada por el euro, y no como una relación generalizada entre las principales monedas internacionales y el dólar.

De hecho, la relación negativa entre el tipo de cambio del dólar y el precio del petróleo aparece a partir de 2001 (Bénassy-Quéré et al., 2007; Coudert y Mignon, 2016), coincidiendo con el inicio de la circulación del euro. Previamente, la relación entre el tipo de cambio euro/dólar (expresado como una media ponderada de las monedas de los

países que forman la zona euro) y el precio del petróleo era negativa, es decir, un aumento del precio del petróleo era acompañado de una depreciación de este (Clostermann y Schnatz, 2000; Bénassy-Quéré et al., 2007). Una posible explicación a este cambio es el surgimiento del euro como moneda internacional, de manera que una parte de los flujos financieros y comerciales de los países exportadores de petróleo se desplazaron hacia activos y bienes denominados en euros, dando lugar a una relación positiva entre los ingresos del petróleo y el tipo de cambio euro/dólar.

Esta relación entre el precio del petróleo y el tipo de cambio euro/dólar reduce el riesgo inflacionario de un shock en el precio del petróleo, hecho de gran importancia dado que la zona euro es importadora neta de esta materia prima. No obstante, la transmisión del precio del petróleo a la inflación general sigue siendo importante, ya que un aumento del 10% del precio del petróleo en dólares supone un incremento de alrededor de 0,16 puntos porcentuales en la tasa de inflación trimestral, lo que en términos anualizados sería un incremento de 0,81 puntos porcentuales. En el largo plazo, ese shock produce un incremento de la tasa de inflación de alrededor de 1,33 puntos porcentuales en términos anualizados.

Por otra parte, la relación positiva entre el precio del petróleo y el tipo de cambio euro/dólar, además de reducir la transmisión de las variaciones del precio del petróleo amortiguando sus variaciones en moneda doméstica, afecta al precio de otros bienes importados que se denominan en dólares, reduciendo aún más el impacto inflacionista de una subida del precio del petróleo. De acuerdo con nuestros resultados, una apreciación del euro/dólar del 1% tiene un impacto negativo de 0,1 puntos porcentuales en la tasa de inflación en términos anualizados. De esta forma, la apreciación del euro que acompaña a una subida del precio del petróleo reduce el precio de las importaciones y, por tanto, tiene un impacto negativo en la tasa de inflación.

En definitiva, el euro ha actuado como un amortiguador del impacto de los precios del petróleo sobre la inflación en la zona euro, cuyas apreciaciones han reducido la factura del precio del petróleo en moneda doméstica. Este hecho puede tener implicaciones para la política monetaria, puesto que el precio del petróleo, así como el tipo de cambio, son variables de relevancia en el pilar II de la política monetaria del BCE, conocido como análisis económico (ECB, 2011). En primer lugar, reduce la reacción necesaria ante un shock del precio del petróleo, ya que las variaciones del tipo de cambio permiten estabilizar la tasa de inflación. Por otro lado, los responsables de la política monetaria deben ser cautos en sus reacciones ante incrementos de la inflación provocados por el precio del petróleo, ya que un aumento de los tipos de interés destinado a reducir la presión inflacionista puede conllevar a una mayor apreciación del euro y, por tanto, generar una reacción superior a la deseada, reduciendo la tasa inflación por debajo del objetivo de la política monetaria y generando una mayor volatilidad en los precios.

## 6. REFERENCIAS

- AHMAD, A. H., & HERNANDEZ, R. M. (2013). Asymmetric adjustment between oil prices and exchange rates: Empirical evidence from major oil producers and consumers. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 27, 306-317.

- ALOUJ, R., AÏSSA, M. S. B., & NGUYEN, D. K. (2013). Conditional dependence structure between oil prices and exchange rates: a copula-GARCH approach. *Journal of International Money and Finance*, 32, 719-738.
- ÁLVAREZ, L. J., HURTADO, S., SÁNCHEZ, I., & THOMAS, C. (2011). The impact of oil price changes on Spanish and euro area consumer price inflation. *Economic modelling*, 28(1-2), 422-431.
- AMANO, R. A., & VAN NORDEN, S. (1998a). Exchange rates and oil prices. *Review of International Economics*, 6(4), 683-694.
- AMANO, R. A., & VAN NORDEN, S. (1998b). Oil prices and the rise and fall of the US real exchange rate. *Journal of international Money and finance*, 17(2), 299-316.
- ATEMS, B., KAPPER, D., & LAM, E. (2015). Do exchange rates respond asymmetrically to shocks in the crude oil market? *Energy Economics*, 49, 227-238.
- BALL, L. M., & MAZUMDER, S. (2011). *Inflation dynamics and the great recession* (No. w17044). National Bureau of Economic Research.
- BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS (BIS) (2019). Triennial Central Bank Survey. Foreign Exchange Turnover in April 2019. Retrieved from [https://www.bis.org/statistics/rpfx19\\_fx.pdf](https://www.bis.org/statistics/rpfx19_fx.pdf).
- BASHER, S. A., HAUG, A. A., & SADORSKY, P. (2016). The impact of oil shocks on exchange rates: A Markov-switching approach. *Energy Economics*, 54, 11-23.
- BECKMANN, J., & CZUDAJ, R. (2013). Is there a homogeneous causality pattern between oil prices and currencies of oil importers and exporters?. *Energy Economics*, 40, 665-678.
- BECKMANN, J., & CZUDAJ, R. (2013a). Oil prices and effective dollar exchange rates. *International Review of Economics & Finance*, 27, 621-636.
- BECKMANN, J., BERGER, T., & CZUDAJ, R. (2016). Oil price and FX-rates dependency. *Quantitative Finance*, 16(3), 477-488.
- BECKMANN, J., CZUDAJ, R., & ARORA, V. (2017). The relationship between oil prices and exchange rates: theory and evidence. *US Energy Information Administration working paper series*.
- BÉNASSY-QUÉRÉ, A., MIGNON, V., & PENOT, A. (2007). China and the relationship between the oil price and the dollar. *Energy policy*, 35(11), 5795-5805.
- BETTS, C., & DEVEREUX, M. B. (2000). Exchange rate dynamics in a model of pricing-to-market. *Journal of international Economics*, 50(1), 215-244.
- BLANCHARD, O. J., & GALL, J. (2007). *The Macroeconomic Effects of Oil Shocks: Why are the 2000s so different from the 1970s?* (No. w13368). National Bureau of Economic Research.
- BREITENFELLNER, A., & CUARESMA, J. C. (2008). Crude oil prices and the USD/EUR exchange rate. *Monetary Policy & The Economy*, (4).
- BROWN, S., OPPEDAHN, D., & YÜCEL, M. K. (1995). *Oil prices and inflation* (No. 9510). Federal Reserve Bank of Dallas.
- CAMPA, J. M., & GOLDBERG, L. S. (2005). Exchange rate pass-through into import prices. *Review of Economics and Statistics*, 87(4), 679-690.
- CAMPA, J. M., & MÍNGUEZ, J. M. G. (2006). Differences in exchange rate pass-through in the euro area. *European Economic Review*, 50(1), 121-145.
- CHAUDHURI, K., & DANIEL, B. C. (1998). Long-run equilibrium real exchange rates and oil prices. *Economics letters*, 58(2), 231-238.
- CHEIKH, N. B., & RAULT, C. (2016). Recent estimates of exchange rate pass-through to import prices in the euro area. *Review of World Economics*, 152(1), 69-105.
- CHEN, H., LIU, L., WANG, Y., & ZHU, Y. (2016). Oil price shocks and US dollar exchange rates. *Energy*, 112, 1036-1048.
- CHEN, S. S. (2009). Oil price pass-through into inflation. *Energy Economics*, 31(1), 126-133.
- CHEN, S. S., & CHEN, H. C. (2007). Oil prices and real exchange rates. *Energy economics*, 29(3), 390-404.
- CHOI, S., FURCERI, D., LOUNGANI, P., MISHRA, S., & POPLAWSKI-RIBEIRO, M. (2018). Oil prices and inflation dynamics: Evidence from advanced and developing economies. *Journal of International Money and Finance*, 82, 71-96.
- CLARK, T. E., & TERRY, S. J. (2010). Time variation in the inflation passthrough of energy prices. *Journal of Money, credit and Banking*, 42(7), 1419-1433.
- CLOGG, C. C., PETKOVA, E., & HARITOU, A. (1995). Statistical methods for comparing regression coefficients between models. *American journal of sociology*, 100(5), 1261-1293.
- CLOSTERMANN, J., & SCHNATZ, B. (2000). *The determinants of the euro-dollar exchange rate: synthetic fundamentals and a non-existing currency* (No. 2000, 02). Deutsche Bundesbank.

- COIBION, O., & GORODNICHENKO, Y. (2015). Is the Phillips curve alive and well after all? Inflation expectations and the missing disinflation. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 7(1), 197-232.
- COMUNALE, M., & KUNOVAC, D. (2017). *Exchange rate pass-through in the euro area*. ECB working paper series (n° 2003).
- COUDERT, V., & MIGNON, V. (2016). Reassessing the empirical relationship between the oil price and the dollar. *Energy Policy*, 95, 147-157.
- COUDERT, V., MIGNON, V., & PENOT, A. (2007). Oil price and the dollar. *Energy Studies Review*, 15(2), 48-65.
- CUÑADO, J., & DE GRACIA, F. P. (2003). Do oil price shocks matter? Evidence for some European countries. *Energy economics*, 25(2), 137-154.
- DE GREGORIO, J., LANDERRETICHE, O., NEILSON, C., BRODA, C., & RIGOBON, R. (2007). Another pass-through bites the dust? Oil prices and inflation. *Economia*, 7(2), 155-208.
- DORNBUSCH, R. (1987). Exchange Rates and Prices. *American Economic Review*, 77(1), 93-106.
- ENDERS, A., & ENDERS, Z. (2017). Second-round effects after oil-price shocks: Evidence for the Euro area and Germany. *Economics Letters*, 159, 208-213.
- EUROPEAN CENTRAL BANK (ECB) (2011). *The monetary policy of the ECB*. Frankfurt, Germany: European Central Bank.
- EUROSTAT (2019). Oil and petroleum products: a statistical overview. Retrieved from <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained>
- FARUQEE, H. (2006). Exchange rate pass-through in the euro area. *IMF staff papers*, 53(1), 63-88.
- FITZGERALD, T. J., & NICOLINI, J. P. (2014). *Is there a stable relationship between unemployment rate and future inflation? Evidence from US cities*. Federal Reserve Bank of Minneapolis Working Paper 713.
- FORBES, K., HJORTSOE, I., & NENOVA, T. (2018). The shocks matter: improving our estimates of exchange rate pass-through. *Journal of international economics*, 114, 255-275.
- GAGNON, J. E., & IHRIG, J. (2004). Monetary policy and exchange rate pass-through. *International Journal of Finance & Economics*, 9(4), 315-338.
- GELOS, G., & USTYUGOVA, Y. (2017). Inflation responses to commodity price shocks—How and why do countries differ?. *Journal of International Money and Finance*, 72, 28-47.
- GOLUB, S. S. (1983). Oil prices and exchange rates. *The Economic Journal*, 93(371), 576-593.
- GOPINATH, G., ITSKHOKI, O., & RIGOBON, R. (2010). Currency choice and exchange rate pass-through. *American Economic Review*, 100(1), 304-36.
- GORDON, R. J. (1997). The time-varying NAIRU and its implications for economic policy. *Journal of economic Perspectives*, 11(1), 11-32.
- GORDON, R. J. (2011). The history of the Phillips curve: Consensus and bifurcation. *Economica*, 78(309), 10-50.
- HAMILTON, J. D., & HERRERA, A. M. (2004). Comment: oil shocks and aggregate macroeconomic behavior: the role of monetary policy. *Journal of Money, credit and Banking*, 36(2) 265-286.
- HERRERA, A. M., & PESAVENTO, E. (2009). Oil price shocks, systematic monetary policy, and the “Great Moderation”. *Macroeconomic Dynamics*, 13(1), 107-137.
- HOOKER, M. A. (2002). Are oil shocks inflationary? Asymmetric and nonlinear specifications versus changes in regime. *Journal of Money, Credit and Banking*, 34(2) 540-561.
- JAWADI, F., LOUHICHI, W., AMEUR, H. B., & CHEFFOU, A. I. (2016). On oil-US exchange rate volatility relationships: An intraday analysis. *Economic Modelling*, 59, 329-334.
- KRUGMAN, P. (1983). Oil shocks and exchange rate dynamics. In *Exchange rates and international macroeconomics* (pp. 259-284). University of Chicago Press.
- KRUGMAN, P. (1986). *Pricing to market when the exchange rate changes* (No. w1926). National Bureau of Economic Research.
- LAFLÈCHE, T. (1997). The impact of exchange rate movements on consumer prices. *Bank of Canada review*, 1996(Winter), 21-32.
- LEBLANC, M., & CHINN, M. D. (2004). Do high oil prices presage inflation? The evidence from G-5 countries. *UC Santa Cruz Economics Working Paper*, (561), 04-04.
- LIZARDO, R. A., & MOLLICK, A. V. (2010). Oil price fluctuations and US dollar exchange rates. *Energy Economics*, 32(2), 399-408.
- MALIK, F., & UMAR, Z. (2019). Dynamic connectedness of oil price shocks and exchange rates. *Energy Economics*, 104501.



- MARAZZI, M., SHEETS, N., VIGFUSSON, R., FAUST, J., GAGNON, J., MARQUEZ, J., ... & ROGERS, J. (2005). Exchange rate pass-through to US import prices: some new evidence. *International Finance Discussion Papers*, 833.
- MCLEAY, M., & TENREYRO, S. (2020). Optimal inflation and the identification of the Phillips curve. *NBER Macroeconomics Annual*, 34(1), 199-255.
- MCLEOD, R. C., & HAUGHTON, A. Y. (2018). The value of the US dollar and its impact on oil prices: Evidence from a non-linear asymmetric cointegration approach. *Energy Economics*, 70, 61-69.
- MOLLICK, A. V., & SAKAKI, H. (2019). Exchange rates, oil prices and world stock returns. *Resources Policy*, 61, 585-602.
- MORK, K. A. (1994). Business Cycles and the Oil Market. *The Energy Journal*, 15(Special Issue).
- MYERS, R. J., JOHNSON, S. R., HELMAR, M., & BAUMES, H. (2018). Long-run and short-run relationships between oil prices, producer prices, and consumer prices: What can we learn from a permanent-transitory decomposition? *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 67, 175-190.
- NOVOTNÝ, F. (2012). The link between the Brent crude oil price and the US dollar exchange rate. *Prague Economic Papers*, 21(2), 220-232.
- OBSTFELD, M., & ROGOFF, K. (1995). Exchange rate dynamics redux. *Journal of political economy*, 103(3), 624-660.
- PEERSMAN, G., & VAN ROBAYS, I. (2009). Oil and the Euro area economy. *Economic Policy*, 24(60), 603-651.
- PEERSMAN, G., & VAN ROBAYS, I. (2012). Cross-country differences in the effects of oil shocks. *Energy Economics*, 34(5), 1532-1547.
- REBOREDO, J. C. (2012). Modelling oil price and exchange rate co-movements. *Journal of Policy Modeling*, 34(3), 419-440.
- REBOREDO, J. C., RIVERA-CASTRO, M. A., & ZEBENDE, G. F. (2014). Oil and US dollar exchange rate dependence: A detrended cross-correlation approach. *Energy Economics*, 42, 132-139.
- SEK, S. K. (2018). Effect of oil price pass-through on domestic price inflation: Evidence from nonlinear ARDL models. *Panoeconomicus*, 66(1), 69-91.
- SU, X., ZHU, H., YOU, W., & REN, Y. (2016). Heterogeneous effects of oil shocks on exchange rates: evidence from a quantile regression approach. *SpringerPlus*, 5(1), 1187.
- TAYLOR, J. B. (2000). Low inflation, pass-through, and the pricing power of firms. *European economic review*, 44(7), 1389-1408.
- THALASSINOS, E. J., & POLITIS, E. D. (2012). The Evaluation of the USD Currency and the Oil Prices: A Var Analysis. *European Research Studies*, 14(2), 137-146.
- TURHAN, M. I., SENSOY, A., & HACIHASANOGLU, E. (2014). A comparative analysis of the dynamic relationship between oil prices and exchange rates. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 32, 397-414.
- VAN DEN NOORD, P., & ANDRÉ, C. (2007). Why has core inflation remained so muted in the face of the oil shock? *OECD Economic Department Working Papers*, (551), 1.
- YANG, L., CAI, X. J., & HAMORI, S. (2018). What determines the long-term correlation between oil prices and exchange rates? *The North American Journal of Economics and Finance*, 44, 140-152.
- ZHANG, Y. J., FAN, Y., TSAI, H. T., & WEI, Y. M. (2008). Spillover effect of US dollar exchange rate on oil prices. *Journal of Policy Modeling*, 30(6), 973-991.



# ESTRATEGIAS DE INDUSTRIALIZACIÓN A PARTIR DE RECURSOS NATURALES. EL CASO DEL SECTOR PETROLERO DE ECUADOR

*Gonzalo Efraín López Paredes<sup>1</sup>*

1 Doctorando en Economía, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España. Correo-e: glopez05@ucm.es

## Resumen

El desarrollo económico de los países a partir de la explotación de recursos naturales es un tema ampliamente discutido en la Economía del Desarrollo. Este debate ha recobrado interés debido al recientemente finalizado auge de los precios de las materias primas y las nuevas estrategias de desarrollo emprendidas por los gobiernos progresistas en América Latina. En este contexto, en Ecuador en la última década se han implementado políticas económicas con la finalidad de industrializar varios sectores económicos y contribuir al cambio de la matriz productiva. En ese sentido, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo analizar si los cambios en la política sobre el manejo del sector petrolero durante los años 2007-2017 en Ecuador han favorecido a la industrialización de dicho sector. La metodología utilizada para hacer frente a la investigación será la modalidad de estudio de caso. La principal conclusión que se desprende del estudio es que las políticas no han sido lo suficientemente vigorosas para avanzar en la industrialización del sector petrolero, debido a que no se han aplicado instrumentos que alienten los vínculos productivos y tampoco se ha institucionalizado el uso productivo de la renta petrolera. Por el contrario, el eje de la política ha sido aumentar la captación de la renta petrolera cuando los precios del petróleo son elevados y aumentar la participación del Estado en la producción de crudo por medio de sus empresas públicas, sin que esto signifique una mayor producción de derivados de crudo. En definitiva, los avances en la industrialización del sector petrolero han sido modestos.

*Palabras clave: Ecuador, petróleo, maldición de los recursos, industrialización.*

## INDUSTRIALIZATION STRATEGIES BASED ON NATURAL RESOURCES. THE CASE OF THE OIL SECTOR IN ECUADOR

### Abstract

The economic development of countries from the exploitation of natural resources is a topic discussed in Development Economics. This debate has regained interest due to the recent boom in commodity prices and the new development strategies undertaken by progressive governments in Latin America. In this context, in Ecuador in the last decade economic policies have been implemented in order to industrialize several economic sectors and contribute to the change of the productive structure. In this sense, this research work aims to analyze whether changes in the policy on the management of the oil sector during the years 2007-2017 in Ecuador have favored the industrialization of that sector. The methodology used to face the investigation will be the case study modality. The main conclusion that emerges from the study is that the policies have not been vigorous enough to advance in the industrialization of the oil sector, because no instruments have been applied that encourage productive links and the productive use of oil rent. On the contrary, the axis of the policy has been to increase the collection of oil income when oil prices are higher and to increase the participation of the State in the production of crude oil through its public companies, without this implying greater production of crude oil derivatives. In short, several aspects of the resource curse have not been mitigated.

*Key Words: Ecuador, Petroleum, resource curse, industrialization.*

## 1. INTRODUCCIÓN

Los efectos de la abundancia de recursos naturales (RRNN) en el desarrollo económico de los países es un tema que ha sido ampliamente discutido en la Economía del Desarrollo y que en los últimos años ha recobrado especial interés debido a dos hechos. En primer lugar, al auge de los precios de las *commodities* que tuvo lugar entre los años 2003-2014 y; en segundo lugar, al ascenso al poder de gobiernos progresistas en América Latina. Estos sucesos han hecho de la región latinoamericana un escenario privilegiado para el análisis de las políticas de industrialización a partir de RRNN.

Entre los países que se beneficiaron directamente del auge de los precios de las *commodities* se encuentra Ecuador, el mismo que cuenta con una economía pequeña, rica en hidrocarburos e históricamente primario-exportadora (Acosta, 2012) que tras la llegada del gobierno de Rafael Correa en 2007 ha vivido un proceso de vibrantes reformas de carácter económico y político. De esta manera, durante su mandato comprendido entre 2007-2017, el gobierno ha planteado en sus tres planes de desarrollo<sup>1</sup> la necesidad de transitar “de un esquema primario exportador y extractivista a uno que privilegie la producción diversificada y ecoeficiente, así como los servicios basados en conocimientos” (SENPLADES, 2009:85), para lo cual, ha considerado importante movilizar los ingresos generados por los RRNN para desarrollar sectores basados en alto valor agregado (Cypher y Alfaro, 2016).

En ese sentido, los planes de desarrollo pusieron especial atención en el sector petrolero por la importancia que tiene este producto en la economía del país<sup>2</sup> y las potencialidades del hidrocarburo para desarrollar otras industrias como la petroquímica y la refinación de hidrocarburos que pueden ayudar a satisfacer la demanda interna, asegurar la soberanía energética, generar encadenamientos con el resto de la estructura productiva y contribuir al propósito más ambicioso del Estado, el cambio de la matriz productiva<sup>3</sup>. La suma de todos estos elementos impulsó una reestructuración en el sector petrolero ecuatoriano.

El objetivo de esta investigación es analizar si los cambios en la política sobre el manejo del sector petrolero durante los años 2007-2017 en Ecuador han favorecido a la industrialización de dicho sector.

Para la consecución de este objetivo será necesario; en primer lugar, realizar una revisión de la literatura sobre los elementos que impiden y favorecen la industrialización a partir de RRNN; en segundo lugar, analizar los cambios en la política sectorial del petróleo en el Ecuador y; en tercer lugar, analizar la evolución de industria petrolera desde tres aspectos: producción e inversión, exportaciones e industrialización para evaluar hasta

---

<sup>1</sup> Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010 - Planificación para la revolución ciudadana; Plan Nacional del Buen Vivir 2009-2013 - Construyendo un Estado Plurinacional e Intercultural; Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017.

<sup>2</sup> El petróleo es el principal producto de exportación y sus ingresos contribuyen sustancialmente al Presupuesto General del Estado.

<sup>3</sup> El cambio de la matriz productiva es definido como “la superación de las relaciones de dependencia que genera el modelo primario exportador a partir de una acumulación de conocimiento sobre los recursos naturales” (SENPLADES, 2009)

qué punto los cambios en la política sectorial petrolera han favorecido (o no) la industrialización del sector.

En la presente investigación se ha considerado pertinente utilizar la metodología de estudio de caso, debido a que permite; por un lado, extraer enseñanzas de tiempos y lugares particulares y; por otro lado, combinar datos cuantitativos y cualitativos (Ramos, 2019). Además, el estudio de caso es recomendable para analizar problemas prácticos surgidos de la aplicación de políticas económicas en contextos específicos que están fuertemente influenciados por cambios de gobierno o decisiones políticas (AAVV, 1994).

## 2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Los autores especializados han realizado diversas aportaciones sobre la industrialización a partir de RRNN. Esto obliga a organizar de manera sistemática las contribuciones más relevantes para analizarlas de mejor manera y extraer los elementos que sean de utilidad para esta investigación.

En ese sentido, las aportaciones han sido clasificadas en dos grupos. En primer lugar, aquellas que consideran que no es posible alcanzar la industrialización a partir de los RRNN, a las cuales hemos denominado como visiones escépticas y; en segundo lugar, aquellas que consideran que sí es posible industrializarse por medio de la explotación de RRNN, a estas se las ha denominado como visiones contingentes.

### 2.1. Visiones escépticas

El conjunto de aportaciones que se refieren a los obstáculos para industrializarse a partir de RRNN hacen mención a la maldición de los recursos. De tal forma, los autores que se posicionan dentro de esta visión sostienen que los países con abundantes RRNN registran peores resultados económicos que los países que poseen escasos RRNN.

En el trabajo seminal de Sachs y Warner (1995), por medio de un estudio econométrico, asocian altos índices de exportaciones de RRNN con bajas tasas de crecimiento, sugiriendo una relación negativa entre abundancia de RRNN y crecimiento económico. Posterior a la publicación de dicho artículo, se elaboraron numerosos estudios que trataron de explicar este fenómeno. En ese sentido, para Ross (1999) la maldición de los recursos se explica por medio de cuatro canales económicos: a) la volatilidad de los precios de los RRNN, b) el deterioro de los términos de intercambio, c) la debilidad de generar enlaces entre el sector intensivo en RRNN y otros sectores, y d) la enfermedad holandesa. Además, desde otras ramas de las ciencias sociales, se ha tratado de explicar la maldición de los recursos. Es así que, desde la política, se vincula este fenómeno al carácter rentista del Estado.

A continuación, analizaremos los canales señalados, pero se pondrá mayor atención en la enfermedad holandesa y el rentismo por ser los canales que se ciñen en mayor medida al objeto de estudio.

La volatilidad de los precios de los RRNN hace referencia al carácter impredecible de los precios de las materias primas, debido a la multiplicidad de factores que influyen sobre estos (Kosacoff y Campanario, 2007). Dicho comportamiento genera mayor propensión

a sufrir crisis económicas en los países exportadores y menores incentivos para realizar inversiones a largo plazo en nuevos proyectos (Acemoglu y Zilibotti, 1997).

El deterioro de los términos de intercambio menciona que la especialización productiva en RRNN significa un potente obstáculo al desarrollo económico, debido al reparto desigualdad del progreso técnico a nivel mundial. Esto genera que los precios de los bienes industriales producidos en el centro aumenten de forma relativamente mayor a los precios de los productos primarios de las economías periféricas (Prebisch, 1949).

La debilidad de generar enlaces entre el sector intensivo en RRNN y otros sectores, para Hirshman (1958) el sector primario tenía pocas posibilidades de generar enlaces productivos debido a los escasos insumos que requería esta actividad para llevar a cabo su producción, a diferencia de los productos manufacturados.

La enfermedad holandesa manifiesta que la entrada masiva de divisas debido al incremento de los precios de las exportaciones de RRNN genera distorsiones en la estructura económica del país provocando que se deterioren las condiciones monetarias y las relaciones entre sectores económicos (Corden y Neary, 1982). Los mecanismos por los cuales se explica la enfermedad holandesa son: el efecto movilidad de recursos y el efecto consumo (Humpheys et al., 2007).

Por un lado, el efecto movilidad de recursos se refiere a que los factores de producción, mano de obra y capital, se movilizan hacia el sector de RRNN que se encuentra en auge, provocando que otros sectores, como el sector manufacturero, disminuyan su producción. Por otro lado, el efecto consumo menciona que la entrada masiva de divisas conlleva a una apreciación de la moneda nacional que perjudica la competitividad de otros sectores exportadores y; al mismo tiempo, aumenta la capacidad adquisitiva de las personas del país, las cuales aumentan su consumo de bienes importados. En última instancia, la enfermedad holandesa provoca la desindustrialización de un país o la imposibilidad de industrializarse, en el caso de los países en vías de desarrollo (Ramírez, 2014).

El rentismo, para Beblawi (1987) un Estado es rentista cuando su economía se basa en sustanciales ingresos externos que solo son generados por una minoría de la sociedad y cuando el principal destinatario y distribuidor es el gobierno de ese país. Este aumento prominente de los ingresos externos viene determinado desde el exterior; es decir, ha sido conseguido sin esfuerzo por parte del Estado, el mismo que puede verse tentado a disminuir los impuestos y aumentar los planes de bienestar de la población para no tener oposición política (Shambayati, 1994).

Dicho comportamiento ha sido calificado como depredador y corto placista, en donde se gestionan los ingresos de los RRNN bajo criterios electorales y se dejan de lado estrategias a largo plazo que centren sus esfuerzos en la diversificación productiva de la economía local (Machín-Álvarez, 2010).

Por lo cual, la implementación de prácticas rentistas anula la posibilidad de poner en marcha políticas públicas responsables a largo plazo que permitan la transición hacia un mayor crecimiento económico y generación de mayores empleos (CEPAL, 2014).

Una vez analizados los canales por los cuales opera la maldición de los recursos, se puede identificar los elementos que obstaculizan la industrialización a partir de RRNN. A continuación, se revisarán las aportaciones académicas que poseen una mirada distinta.

## 2.2. Visiones contingentes

Dentro de las visiones contingentes se encuentran dos vertientes. Por un lado, los autores denominados neoinstitucionalistas, relacionados con el Banco Mundial y; por otro lado, los autores neoestructuralistas, vinculados con la CEPAL.

Los neoinstitucionalistas entienden por instituciones “un conjunto de reglas conductuales creadas por los seres humanos que rigen y moldean las interacciones de los seres humanos” Lin y Nugent (1995:2306-2307). Para estos las instituciones cumplen un papel fundamental para atenuar la maldición de los recursos. Es así que, consideran que los países que cuentan con instituciones débiles son más propensos a sufrir los síntomas de la maldición de los recursos, mientras que aquellos países que cuentan con buenas instituciones pueden beneficiarse del auge de los RRNN (Robinson et al., 2006).

Por buenas instituciones se considera a aquellas que son amigables con el productor, que son transparentes y rinden cuentas, que aseguran los derechos de propiedad y limitan la distribución del ingreso bajo criterios políticos a corto plazo (Sinoot et al., 2010; Robinson et al., 2006; Mehlum et al., 2006). Así también, entienden por buenas instituciones a aquellas que implementan políticas macroeconómicas y fiscales prudentes como fondos de estabilización de productos básicos para equilibrar las fases de expansión y contracción (Ross, 1999) y destinan mayor parte de la renta de los RRNN a la inversión productiva (Torvik, 2002).

Por el contrario, las instituciones débiles son aquellas que permiten que los ingresos provenientes de los RRNN sean distribuidos de manera ineficiente bajo criterios políticos con el objetivo de influenciar en las próximas elecciones y promover mayores niveles de corrupción entre los burócratas y políticos (Sinoot et al., 2010; Robinson et al., 2006; Mehlum et al., 2006).

Para los autores neoinstitucionalistas la prevalencia o no de la maldición de los recursos se explica por las diferencias en la calidad institucional. De tal modo, que resaltan dos tipos de relaciones: el vínculo entre deficiencias institucionales y maldición de los recursos; y el círculo virtuoso entre RRNN, buenas instituciones y crecimiento económico.

Por otra parte, los neoestructuralistas, mencionan que la región debe aprovechar la ventaja comparativa que posee en RRNN para especializarse en el procesamiento de los mismos y en la producción de insumos necesarios para llevar a cabo la explotación de RRNN (Ramos, 1999; CEPAL, 1990).

Para lo cual, un factor elemental para realizar este proceso es la implementación de una política industrial que estimule el desarrollo de vínculos hacia adelante y hacia atrás para articular los sectores productivos y cerrar la heterogeneidad productiva que existe en las economías de la región (CEPAL 1990). A la vez, dicha política industrial debe estar

acompañada de un crecimiento sostenido de la producción e inversión en el sector de RRNN (Mancini y Paz, 2016).

Algunos de los instrumentos que debe abarcar esta política industrial son: fomento del uso de componentes fabricados dentro del territorio nacional, promoción de la transferencia tecnológica desde las empresas transnacionales hacia las empresas locales, creación de incentivos para que las empresas transnacionales reinviertan sus utilidades en el país, promoción de capacitación de la mano de obra y técnicos del país, fiscalización efectiva del cumplimiento de los acuerdos, promoción del gasto en investigación, entre otros (CEPAL, 1990; CEPAL, 2016).

El objetivo de estas medidas es generar aglomeraciones productivas en torno a los RRNN que contribuyan a la diversificación de la estructura productiva y corrijan la inserción primario-exportadora de las economías periféricas y reduzcan la vulnerabilidad frente a la volatilidad de los precios de los RRNN (CEPAL, 2016).

Sumado a la política industrial, los autores consideran que debe existir un entorno institucional adecuado para que pueda realizarse una correcta explotación de los RRNN. En la actualidad lo han denominado como una buena gobernanza que incluye, entre otras cosas, la implementación de diversos fondos soberanos de inversión con un manejo coordinado con las políticas macroeconómicas, el fortalecimiento de la capacidad pública para prevenir y resolver conflictos sociales y ambientales, y una estrategia de inversión óptima y transparente (CEPAL, 2016).

En definitiva, los neoestructuralistas consideran que la maldición de los recursos puede ser contrarrestada si se ejerce una buena gobernanza de los RRNN y se promueven políticas industriales que corrijan la heterogeneidad productiva.

De manera general, estos dos grupos descartan que la abundancia de RRNN, *per se*, sea una maldición para los países y consideran que esto dependerá de la idoneidad de la política económica que se implemente, lo cual implica la acción del Estado. Por un lado, los neoinstitucionalistas prestan mayor atención a los factores macroeconómicos y la transparencia con la que se manejan los ingresos que se generan en el sector; mientras que los neoestructuralistas ponen en el centro la dimensión productiva del sector de RRNN promoviendo enlaces con el resto de sectores.

De acuerdo con la revisión de la literatura realizada, se puede mencionar que sí es posible llevar a cabo un proceso de industrialización a partir de RRNN y que la maldición de los recursos no es un fenómeno inexorable. La teoría económica brinda varios elementos que pueden favorecer a dicha industrialización como: la creación de fondos de estabilización, el desarrollo de vínculos productivos hacia adelante y hacia atrás en el sector por medio de la política industrial, el uso productivo de la renta proveniente de los RRNN y la implementación de políticas macroeconómicas y fiscales prudentes.

Frente a eso, es necesario pasar a revisar el caso del sector petrolero ecuatoriano para determinar si las políticas empleadas han favorecido a la industrialización del sector. De esta manera, se iniciará analizando los cambios en la política sectorial petrolera.



### 3. LA POLÍTICA SECTORIAL DEL PETRÓLEO EN ECUADOR

Entre los años 2007 y 2017 los principales cambios dentro del sector petrolero se originaron por medio de la aprobación de la Constitución de Montecristi en 2008. Este cuerpo legal significaría un punto de inflexión en la política petrolera con respecto al pasado, debido a que en los artículos 306, 408 y 261 numeral 11 la Carta Magna dispuso que los hidrocarburos son de propiedad inalienable del Estado central y le otorga competencias exclusivas sobre estos, reservándose el derecho a administrar, regular, controlar y gestionar. Estos artículos otorgaron el sustento legal para la modificación de la Ley de Hidrocarburos (LH) y la Ley de Régimen Tributario Interno (LRTI) que son las leyes que rigen directamente sobre el sector petrolero en Ecuador.

Todos estos cambios generaron modificaciones tanto en los actores que participan dentro del sector petrolero como en las reglas del juego que se verán a continuación.

#### 3.1. Actores dentro del sector petrolero

De acuerdo con el artículo 6 de la LH, la Función Ejecutiva es la encargada de formular la política sobre hidrocarburos, y para el desarrollo de esta competencia la Función Ejecutiva actúa por medio del Ministerio de Hidrocarburos.

Por otro lado, para controlar y fiscalizar las directrices que se dispongan desde la política petrolera del Estado, se crearon dos organismos de control en 2010 a través de las modificaciones a la LH. En primer lugar, la Secretaría de Hidrocarburos (SHE) que tiene entre sus funciones la ejecución de las actividades de suscripción, administración y modificación de las áreas y contratos petroleros (SHE, 2019). En segundo lugar, la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero (ARCH) que se dedica a la fiscalización de las actividades relacionadas con la exploración y explotación de hidrocarburos que se encuentran a cargo de empresas públicas y compañías privadas extranjeras (ARCH, 2016b).

Sumado a la creación de estos organismos de control, el Estado por medio de decretos ejecutivos dispuso la creación de empresas públicas. Así, mediante decreto ejecutivo No. 315 expedido el 06 de abril del 2010 se creó la empresa pública (EP) Petroecuador. Esta empresa, en sus inicios, fue creada para participar en todas las fases productivas del sector hidrocarburífero. Sin embargo, en los años siguientes mediante decreto ejecutivo No. 1351-A publicado el 2 de enero del 2013, se limitaron sus competencias y se la dirigió a la gestión de las fases de refinamiento, transporte y comercialización de petróleo.

De igual forma, mediante la expedición del decreto ejecutivo No. 314, en 6 de abril de 2010, se creó PetroAmazonas como filial de EP Petroecuador. Esta tenía a su cargo las operaciones en los campos petroleros ubicados en el Bloque 15 y después se expandió a los bloques 7 y 21 en el mismo año y posteriormente se expandió al bloque 18 y bloque Armadillo en 2012. Pero en el año 2013 mediante decreto ejecutivo No. 1351-A, se le otorgó la gestión exclusiva de las fases de exploración y producción de hidrocarburos.

Además de estas actividades, a las empresas públicas petroleras se les otorgó competencias para realizar contrataciones de forma directa o por medio de licitaciones sobre obras o/y servicios específicos con empresas nacionales o extranjeras como se verá más adelante.

Finalmente, como último actor que participa dentro del sector petrolero, se encuentran las empresas privadas petroleras que se desenvuelven en las fases de exploración y explotación de crudo.

**Tabla 1.** Resumen de las funciones de los actores del sector petrolero ecuatoriano

| Actores           | Funciones                              |                            |            |          |
|-------------------|--|----------------------------|------------|----------|
|                   | Contratación y licitación de contratos | Fiscalización de contratos | Downstream | Upstream |
| SHE               | X                                      |                            |            |          |
| ARCH              |  | X                          |            |          |
| EP Petroecuador   | X                                      | X                          | X          |          |
| PetroAmazonas     | X                                      | X                          |            | X        |
| Empresas privadas |  |                            |            | X        |

**Nota:** Las actividades de *downstream* se refieren a la exploración y explotación de crudo mientras que *upstream* se refiere al refinamiento, transporte y comercialización de crudo. **Fuente:** elaboración propia

### 3.2. Reglas del juego del sector petrolero

Además de la creación de nuevos actores en el sector petrolero, las modificaciones a la LH condujeron a cambios importantes en los tipos de contratos que se implementaron para la explotación de petróleo. Resultado de estos cambios a partir de 2010 se aplicaron dos tipos de contratos: los contratos de prestación de servicios y los contratos de prestación de servicios específicos con financiamiento.

En el caso de los contratos de prestación de servicios, estos obligan a las empresas extranjeras a que con sus recursos económicos se comprometan a realizar los servicios de explotación y/o exploración de hidrocarburos para el Estado ecuatoriano, el cual remunera a los contratistas por medio del pago de una tarifa por cada barril de petróleo producido<sup>4</sup>. Esta medida permite que la totalidad de la producción de crudo pase a manos del Estado. Asimismo, el contratista se compromete a: realizar un monto mínimo de inversiones en exploración y explotación, contratar un mínimo de mano de obra nacional, rendir una garantía en dinero o bonos al Estado del 20% de las inversiones que se compromete a hacer en exploración y explotación, domiciliarse en el país y renunciar a cualquier tipo de reclamo o indemnización en el tribunal arbitral del Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones (CIADI) o reclamación por vía diplomática.

En Ecuador durante los años 2007 - 2017 se suscribieron 20 contratos de este tipo. De manera cronológicamente ordenada hay tres etapas en los que se han firmado. La primera etapa, entre los años 2007 – 2010 se renegociaron 15 de los 24 contratos petroleros con empresas extranjeras para pasar del antiguo contrato de participación<sup>5</sup> al nuevo contrato de prestación de servicios, los campos que no pudieron ser renegociados

<sup>4</sup> La tarifa a pagar para los contratistas se fija en función del nivel de producción, de la amortización de los inversionistas, de los costos, de los gastos y de la cuantificación de una utilidad razonable. Además, el pago de la tarifa podía realizarse en especie; es decir, con crudo.

<sup>5</sup> En este tipo de contrato el Estado recibe una parte del crudo producido y la empresa privada se queda con el resto. La empresa cubre los costos de exploración, decide si el campo es viable, y en tal caso procede a su desarrollo y explotación. La participación que recibe el Estado depende de los volúmenes de producción y de la calidad del crudo del campo

pasaron a manos de las empresas públicas (Creamer, 2017). En esta renegociación también se incluyó el contrato con la empresa italiana AGIP; sin embargo, no cambió de tipo de contrato, puesto que dicha empresa ya mantenía un contrato de prestación de servicios, lo que sucedió en este caso fue una modificación de los términos del nuevo contrato (Observatorio Petrolero Sur, 2009).

En este proceso de renegociación las empresas privadas acordaron invertir una cantidad de 1027 millones de dólares en el transcurso de 5 años, 963 millones destinados a explotación y 242 millones a exploración (Acosta, 2011). La tarifa que se pagaría por barril extraído fluctuaba<sup>6</sup> entre los 16,72 y 41 dólares (BID, 2013).

La segunda etapa, fue en el año 2012 por medio de la Décima Ronda de Licitación donde se suscribieron tres contratos nuevos de prestación de servicios con empresas privadas. A estas empresas se le asignaron campos marginales<sup>7</sup>. En esta ocasión las empresas privadas se comprometieron a invertir 130,3 millones de dólares en un plazo de cinco años, la tarifa promedio a pagar por barril extraído que se acordó fue de 34,13 dólares (Andes, 2012).

La tercera etapa, fue en 2015, a través de la Ronda Suroriente, se esperaba asignar 13 campos marginales, sin embargo, solamente se llegó a firmar un contrato de prestación de servicios para la adjudicación del bloque 28 con el consorcio integrado por empresas extranjeras y una nacional.

En el caso de los contratos el contrato de prestación de servicios específicos con financiamiento, estos se realizan entre la empresa pública y las empresas privadas, los suscribe la empresa pública mediante un concurso de ofertas o por contratación directa. Las empresas públicas pagan a las empresas privadas una tarifa, solamente en dinero, por la producción incremental de petróleo; es decir, por la producción nueva, debido a que el objetivo de este contrato es recuperar la producción de los campos maduros.

En este tipo de contratos las empresas privadas se comprometen a realizar un monto de inversiones y la entidad pública adquiere la administración y controla el cumplimiento de los contratos. Además, no es imprescindible que se realicen garantías y en caso de haber un concurso de ofertas se trata de dar prioridad a las empresas locales y la mano de obra nacional.

Entre 2007 y 2017 se firmaron 19 contratos de este tipo. En 2012 se suscribieron dos para la explotación de los campos Shushufindi y Libertador. La explotación del campo Shushufindi se suscribió con las empresas Schlumberger y Tecpetrol agrupadas en el Consorcio Shushufindi S.A. y para la explotación del campo Libertador se pactó con las empresas Schlumberger, Tecpetrol y la ecuatoriana Sertecpet integradas en el Consorcio Pardaliservices S.A.

Los contratos se firmaron con una duración de 15 años. La inversión acordada para el primer campo fue de 1300 millones de dólares, a una tarifa por la extracción de crudo de

---

<sup>6</sup> Hay que señalar que la tarifa se pacta para cada campo y contratista de manera individual.

<sup>7</sup> Los campos marginales son aquellos de baja prioridad operacional o económica considerados así, por contener crudo pesado, o por necesitar técnicas de recuperación excesivamente costosas

30,62 dólares. La inversión para el segundo campo fue 380 millones de dólares, a una tarifa de 39,53 dólares por extracción de barril de crudo (FOCUS, 2017).

Más adelante, en 2014 se firmaron 17 contratos para la explotación de 17 campos maduros nuevamente con las empresas Schulumberger, Tecpetrol, Sertecpel y además con las empresas Sinopec International, Sinopec Services, Montecz, Edinpetrol, YPF y Halliburton. Las empresas, en conjunto, se comprometieron invertir en cinco años 2.120 millones de dólares (El Universo, 2014). La tarifa promedio fue 35 dólares por barril de producción incremental (FOCUS, 2017).

Adicionalmente a los cambios para la suscripción de contratos petroleros, también hubo reformas fiscales para los ingresos generados en la producción petrolera por parte de empresas privadas. De tal forma los principales cambios se dieron por medio de modificaciones a la LRTI.

Estos cambios establecieron que en el contrato de prestación de servicios el Estado se reserva el 25% de los ingresos brutos provenientes de la producción de los campos petroleros como margen de soberanía y con el 75% restante se cubre los costos de transporte y comercialización en los que incurre el Estado y con el remanente se realiza el pago de la tarifa de los servicios de los contratistas. Además, las compañías tenían la obligación de pagar el 25% del impuesto a la renta.

En ese sentido, la renta petrolera del Estado quedaba conformada por tres elementos: los ingresos que percibe el Estado por la recaudación fiscal de los contratos petroleros; los ingresos por la exportación de crudo y derivados que realizan las empresas públicas y los ingresos por la venta de derivados en el mercado interno. Esta renta petrolera es transferida al Presupuesto General del Estado una vez que se realizan las deducciones por los costos de operación de las empresas públicas, los gastos incurridos en la importación de derivados de las empresas públicas y los ingresos de la Ley 10.

Para varios analistas (García y Mateo, 2014; BID, 2013; Dávalos, 2013) las deducciones de mayor peso son las importaciones de derivados de petróleo, debido a que en Ecuador estos derivados se encuentran subvencionados por el Estado. El BID (2013) estima que en el año 2011 se destinó un 34,8% de la renta petrolera a la importación de derivados, un 33,9% a los costos de operación de EP Petroecuador y un 29,8% para el Presupuesto del Estado.

Los ingresos petroleros que efectivamente ingresan al Presupuesto General del Estado no pueden ser destinados al gasto corriente del Estado, debido a que las reglas fiscales del país lo prohíben; pero tampoco se conoce exactamente el monto y el sector al que van dirigidos estos ingresos. Sin embargo, para Viale (2019) y Rosales (2020) dichos ingresos petroleros sirvieron para financiar megaproyectos de infraestructura en el marco de la estrategia del cambio de la matriz productiva.

**Tabla 2.** Resumen de las principales características de los contratos petroleros

| Característica   | Instrumento contractual   |  |
|--|---|--|
|  | Prestación de servicios   | Prestación de servicios específicos  |
| <b>Propiedad del recurso</b>   | Estado  | Estado   |
| <b>Remuneración del Estado</b>                                       | Totalidad del petróleo producido menos el pago de la tarifa por barril extraído                                       | Totalidad del petróleo producido menos el pago de la tarifa por producción incremental                                   |
| <b>Nivel de intervención del Estado</b>                              | Alto nivel de intervención mediante los organismos de control (SHE, ARCH) para la adjudicación y control de contratos | Alto nivel de intervención a través de las empresas públicas que realizan control operativo y adjudicación de contratos. |
| <b>Privilegio de empresas públicas en relación de otras empresas</b> | Empresas públicas gozan de privilegio   | Empresas públicas gozan de privilegio  |
| <b>Riesgos de exploración</b>  | Empresa que explora asume el 100% del riesgo  | Empresa privada asume el 100% del riesgo   |

**Fuente:** Elaboración propia

Una vez revisados las reformas de la política sectorial del petróleo se puede mencionar que estas han tenido cuatro objetivos: aumentar el protagonismo de las empresas públicas y otorgar la propiedad del crudo al Estado; tener un mayor control y regulación sobre el sector petrolero; imponer mayores requisitos a las empresas extranjeras y aumentar la captación de la renta petrolera.

En primer lugar, el Estado ha tratado de garantizar la presencia de las empresas públicas en todas las fases de producción petrolera, cabe señalar que en la fase de *downstream* existe un monopolio estatal, y además las EP gozan de preferencias en caso de participar en una licitación para la explotación de un campo petrolero. Esto puede resultar favorable para la industrialización del petróleo puesto que las empresas públicas pueden adquirir mayor experiencia y especializarse en la explotación y refinamiento de petróleo. Además, el Estado al tener la propiedad del crudo tiene mayor capacidad de maniobra para emprender una estrategia de refinamiento en la empresa pública.

En segundo lugar, la creación de entes de control en 2010 dentro el sector petrolero es importante porque ayuda a que se cumplan los lineamientos de la política petrolera estatal y puede favorecer para que se maneje con mayor transparencia la asignación de contratos. Por otra parte, estos organismos de control tienen funciones específicas en una determinada área, lo cual es positivo porque no se mezclan con otras competencias que podrían entorpecer su función de fiscalización.

En tercer lugar, los contratos petroleros imponen nuevos requisitos a las empresas petroleras privadas que quieran participar de la explotación de campos petroleros. De esta manera, se les exige realizar montos de inversiones y contratación de mano de obra nacional. Esto impulsa a que las empresas reinviertan en el país. Además, los requisitos pueden favorecer a que los ingresos se distribuyan en la población por medio de los sueldos y salarios de los empleados de las petroleras.

En cuarto lugar, los analistas concuerdan que los cambios que se hicieron en la fiscalidad en los contratos petroleros tienen como finalidad aumentar la captación de la renta petrolera por parte del Estado (Backstrom, 2013; García y Mateo, 2014). Este punto resulta relevante, pues si la renta tiene un destino productivo esto puede favorecer de manera significativa para la industrialización del sector, pero, por el contrario, una estrategia rentista en la cual los ingresos petroleros no sean usados dentro del mismo sector puede ser contraproducente para diversificar la economía.

Sin embargo, llama la atención en las reformas la carencia de otro tipo de elementos que pueden ser beneficiosos para industrializar el sector y que tampoco se creen mecanismos para suavizar los efectos de la volatilidad del precio del petróleo.

De tal forma, la ausencia de instrumentos que promuevan vínculos productivos entre el sector petrolero y el resto de sectores económicos como medidas de contenido local para ayudar a articular la estructura económica es un elemento importante que no se implementa en los contratos petroleros.

De igual manera, el pago a las empresas privadas por medio de la fijación de una tarifa genera preocupación, debido a que este mecanismo asegura la rentabilidad a las empresas privadas independientemente del aumento o disminución del precio del petróleo. Por el contrario, para el Estado se garantiza rentabilidad, solamente, cuando el precio del petróleo está por encima de la tarifa acordada. Si tenemos en consideración la volatilidad del precio del petróleo, se debe mencionar que los contratos no están diseñados para proteger al Estado en caso de una caída del precio.

En lo que se refiere a los elementos fiscales, el Estado ha generado mecanismos para aumentar la captación de la misma, siempre y cuando los precios del crudo sean mayores al costo de las tarifas. Aumentar la captación petrolera se considera positivo pues puede ayudar a aumentar la reinversión en el sector y hay que señalar que anteriormente gran parte de los ingresos se apropiaban las empresas privadas y no lo reinvertían en el país. Por otro lado, en cuanto a la distribución del ingreso, es destacado que las reglas fiscales impongan que los ingresos petroleros no puedan destinarse a gasto corriente para evitar prácticas rentistas. Pero, a pesar de estos avances, no se encuentra en los contratos ni en las modificaciones de ley, elementos que puedan atenuar la volatilidad de los precios como fondos de estabilización y de ahorro. En otras experiencias el uso de este instrumento ha sido útil tanto en la esfera fiscal como monetaria, coadyuvando a reducir contracciones y auges abruptos de la economía y la apreciación del tipo de cambio real de la moneda. En el caso de Ecuador, en 2007 se eliminaron 5 fondos petroleros y sus ingresos se pasaron directamente al Presupuesto General del Estado, sin que se vuelvan a crear nuevos fondos.

En la misma línea, si bien se ha prohibido que los ingresos del petróleo se destinen a gasto corriente, no se ha institucionalizado un uso productivo de la renta petrolera dentro del mismo sector; es decir, no se ha creado una norma que obligue a que un monto de los ingresos petroleros sea reinvertido por ley en el mismo sector.

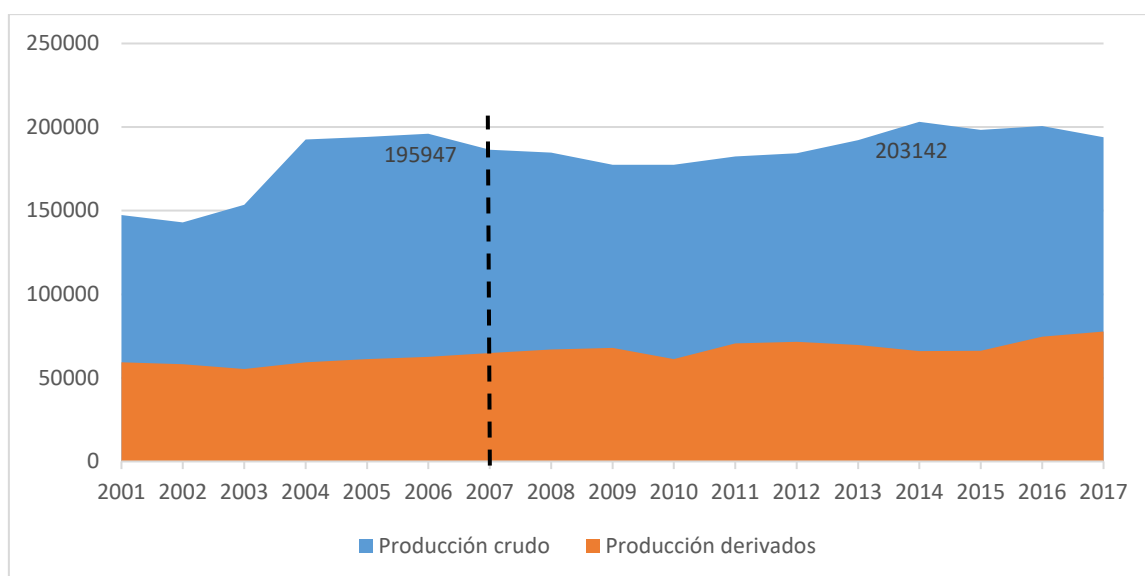
Finalmente, se puede mencionar que si bien existen elementos dentro de la política sectorial del petróleo en Ecuador que pueden favorecer la industrialización, dichos

cambios no abarcan todos los elementos necesarios para poder emprender una estrategia sólida, por lo cual, se considera que difícilmente se podrá atenuar de manera considerable los efectos negativos de la maldición de los recursos.

#### 4. EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA PETROLERA

##### 4.1. Producción e inversión

Figura 1. Producción de crudo y derivados



Nota: en miles de barriles. Fuente: EP PETROECUADOR, 2017; BCE, 2015.

La producción de petróleo en Ecuador está altamente concentrada en el crudo. En el periodo 2007-2017, la producción de crudo representó en promedio el 73% de la producción total. Durante este periodo la producción de crudo se incrementó un 4%. Los actores principales que llevan a cabo dicha producción son las empresas públicas. El aumento de su participación inicia a partir del 2008, influenciadas por los cambios en las políticas del sector petrolero que se aplicaron por parte del Estado. De esta manera, la producción de crudo de las empresas públicas crece un 61% en el periodo analizado, mientras que la producción privada se reduce un 55%.

Entre los años 2006 y 2009 la producción total de crudo desciende debido a la disminución de la producción por parte de las empresas privadas, en concreto por la caducidad del contrato con la compañía Occidental y el inicio de la renegociación de los contratos petroleros (García y Mateo, 2014). A partir del año 2010, la producción de crudo aumenta debido a que las empresas públicas absorben los campos dejados por las empresas privadas que no llegaron a un acuerdo en la renegociación (BCE, 2013). La producción empieza a ascender hasta llegar a los 203142 miles de barriles en 2014, que es el mayor nivel de producción de las últimas dos décadas. Sin embargo, al año siguiente en 2015, la producción disminuye, lo cual se asocia a la caída de los precios del petróleo, lo que obligó al Gobierno a modificar su estrategia, priorizando la producción solamente de los campos más rentables y recortando la inversión y la producción en los otros campos (BCE, 2018). En 2017, la producción de crudo se reduce nuevamente debido

al acuerdo firmado entre Ecuador y la OPEP, en el cual el país se comprometió a reducir su producción en 26 mil barriles diarios.

De esta manera, los cambios en la política del sector petrolero en estos años pudieron haber influenciado de dos formas. En un inicio (2006-2009), en la disminución de la producción de crudo, debido a la reducción de la participación de las empresas privadas. Sin embargo, a partir del 2010 los cambios han favorecido al aumento de la producción de crudo, liderado por las empresas públicas. Pero, cabe señalar, que, en un contexto de precios bajos, los cambios no han podido influir para garantizar un crecimiento sostenido de la producción.

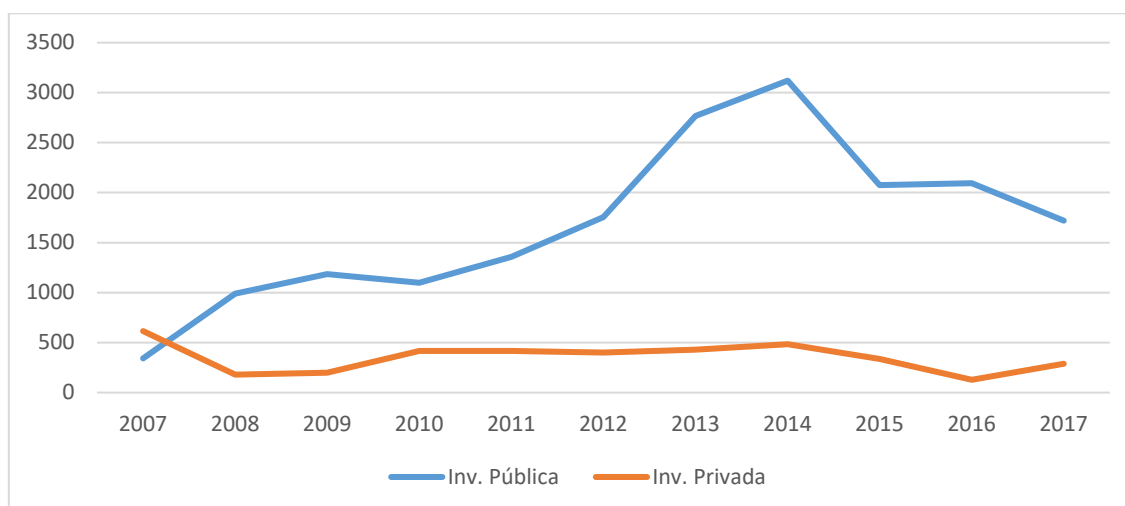
Por otro lado, la producción de derivados de petróleo representó el 26,6% del total de la producción total de petróleo. La producción de derivados incrementó un 20% en el periodo. Esto se debe al aumento de la producción en los años 2016 y 2017 que se debe a dos hechos. En primer lugar, a la rehabilitación de la refinería de Esmeraldas, refinería que produce la mayor cantidad de derivados que recuperó su capacidad de procesamiento de 110 mil barriles (ARCH, 2016b). En segundo lugar, a la rehabilitación parcial que Petroecuador EP emprendió en la refinería La Libertad en el 2016 y tuvo como objetivo hacer más eficiente su proceso de producción (BCE, 2018).

En el Ecuador se producen cinco tipos de derivados de petróleo: gasolina, diésel 2, fuel oil #4, gas licuado de petróleo (GLP) y jet fuel. El tipo de derivado que más se refinó en estos años, fue la gasolina; su producción en 2007 era de 16.645 miles de barriles y en 2017 fue de 28.908 miles de barriles. Mientras que los otros tipos de derivados no han aumentado su producción y en algunos casos incluso han disminuido (EP PETROECUADOR, 2017).

El aumento de la producción de derivados, se ha visto parcialmente influido por los cambios de la política en el sector petrolero, pues a partir de la delegación de EP Petroecuador a la fase de *downstream* en 2013, la empresa pública ha podido actuar para rehabilitar una de las refinerías. Sin embargo, no se ha podido observar cambios sustanciales a pesar que las empresas públicas poseen el monopolio de la refinación de petróleo.

En el periodo analizado la producción de petróleo sigue concentrada en el crudo y no se han dado pasos significativos en la industrialización del petróleo, si bien hubo un incremento de la refinación en los dos últimos años, aún la producción de crudo es muy superior a la de derivados. Los cambios en la política petrolera, por el momento, no han fomentado un aumento considerable de la refinación.



**Figura 2.** Inversión en exploración y explotación

**Nota:** en millones de dólares. **Fuente:** AIHE, 2017

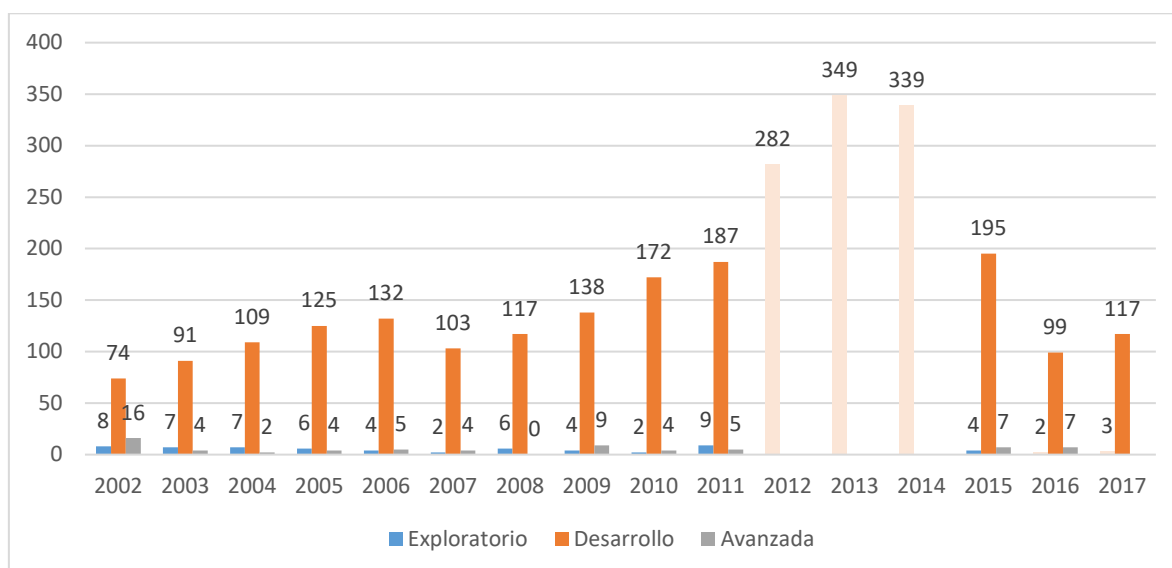
En la Figura 2 se observa que la inversión en exploración y explotación es realizada en mayor medida por el sector público. En el 2007, la inversión pública representaba un 55 % de la inversión privada; sin embargo, a partir del 2008 la inversión pública es 5 y 6 veces superior a la inversión privada. Esto se debe fundamentalmente al aumento de la participación de las empresas públicas, a partir del 2007. La inversión pública crece aceleradamente a partir del año 2010, en dicho año la inversión pública fue de 1098 millones de dólares y en el 2014 había alcanzado los 3120 millones de dólares. Sin embargo, este aumento sostenido de la inversión no ha podido mantenerse en los años siguientes, debido a la caída de los precios del petróleo y la estrategia del gobierno de reducir las inversiones en los campos que se extrae crudo más pesado (BCE, 2018).

Por otro lado, la inversión privada se reduce entre 2007 y 2009 mientras se realiza la renegociación de los contratos petroleros y a partir de la firma de los nuevos contratos su inversión se ha mantenido constante, a excepción de 2015 y 2016 que se reduce en un contexto de precios bajos y finalización de los contratos de exploración y explotación con el Estado (ARCH, 2016b). Los montos de inversión acordados con las empresas privadas han sido modestos y no han sido suficientes para mantener la inversión en caso de una caída de la inversión pública (Villavicencio, 2014). Los contratos realizados no han incentivado a que las empresas tomen riesgos y aumenten sus inversiones en el sector y parecería que invierten lo mínimo para su funcionamiento sin arriesgarse a explorar o explotar nuevos campos petrolíferos.

Frente a esto, se puede mencionar que los cambios en la política petrolera han influenciado de forma considerable en el comportamiento inversor. Por un lado, han provocado la reducción y estancamiento de las inversiones privadas y; por otro lado, han promovido el aumento de las inversiones públicas. Sin embargo, en un contexto de precios bajos no han existido mecanismos que puedan asegurar una inversión sostenida.

En la Figura 2 no podemos ver en qué parte de la fase del petróleo se ha invertido, si en exploración o explotación, pero podemos inferir esto con la información proporcionada de perforación de pozos.

Figura 3. Pozos perforados por tipo



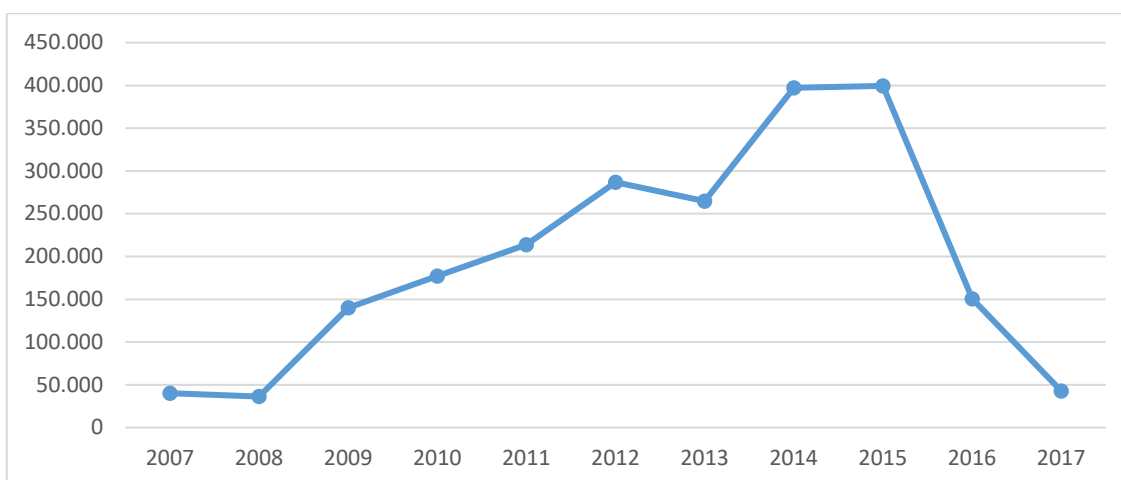
**Nota:** En los años 2012, 2013 y 2014 no se ha podido encontrar la clasificación de pozos, solamente el total. A partir del año 2016 se toman los datos de la SHE. **Fuente:** AIHE 2017; SHE, 2016; SHE, 2017

La perforación de pozos según el tipo, nos indicaría que la mayoría de la inversión fue destinada a explotación. Así tenemos que entre 2007 y 2017, para los años que existen datos completos, el número de pozos exploratorios fue de apenas 32, un número pequeño en comparación al número de pozos en desarrollo. Esto puede generar un problema porque señalaría que las inversiones no han sido destinadas a la búsqueda de nuevas reservas, sin las cuales no se podría completar el ciclo petrolero.

Además, se puede observar que el número de pozos perforados en total aumenta desde el año 2007 hasta los años 2013 y 2014, años en que se llega a perforar la mayor cantidad de pozos en las últimas dos décadas, 349 y 339 respectivamente; sin embargo, en el año 2015 el número de pozos perforados desciende y en 2016 se llega al menor número de pozos perforados en todo el período. Por tanto, al parecer los cambios de la política han influenciado en la perforación de pozos en desarrollo, pero no han tenido impacto para incentivar la perforación de pozos exploratorios.

Por otra parte, las reservas probadas (extraídas más restantes) en el Ecuador entre 2007 y 2017 han incrementado, pero no en la misma proporción que la explotación de crudo. En el año 2007 las reservas probadas eran de 6369 MMBLS y para el año 2016 habían alcanzado los 8273 MMBLS (EP PETROECUADOR, 2017). A pesar de esto, Ecuador ha explotado actualmente el 63% de sus reservas, dejando solo el 37% para explotar, la mayoría de las cuales son de petróleo medio, lo cual implicaría que Ecuador alcanzaría el pico de extracción de petróleo entre 2014 y 2025 (Espinoza et al., 2019).

Esto sugiere una dificultad relevante a futuro para poder llevar a cabo procesos de industrialización y diversificación de la matriz exportadora. Para corregir este obstáculo es necesario que las políticas incentiven la realización de inversiones constantes en exploración y perforación en zonas cercanas a las áreas de explotación actuales (Villavicencio, 2014) o que fomenten el aumento de la frontera petrolera a otras zonas.

**Figura 4.** Inversión en refinamiento

**Nota:** Datos en miles de dólares, para el año 2010 se toman los datos de presupuesto programado y no ejecutado. Se han tomado los balances de EP PETROECUADOR al ser la única empresa que se dedica al refino en el país. **Fuente:** Balances Financieros de EP PETROECUADOR

Las inversiones en refinamiento de derivados de petróleo están muy debajo de las inversiones en exploración y explotación. Sin embargo, crecen a partir del año 2008 y aumenta súbitamente a partir del año 2013 llegando a valores de 397.306 y 399.471 miles de dólares en los años 2014 y 2015 respectivamente que son los más altos de todo el periodo y son los años en los cuales se emprende la rehabilitación de la Refinería de Esmeraldas y EP Petroecuador opera en solitario en downstream. En el año 2017 se invierte un valor residual de 42.964 mil dólares y nuevamente se puede observar la falta de mecanismos que garanticen una inversión sostenida en las fases de la producción petrolera.

Una vez revisadas las inversiones, se puede manifestar que las mismas han sido realizadas, en su mayoría, por el Estado en todas las fases; además, las inversiones han estado destinadas mayoritariamente a la fase de explotación y, finalmente, las inversiones en su conjunto no han podido ser constantes a lo largo de todo el periodo.

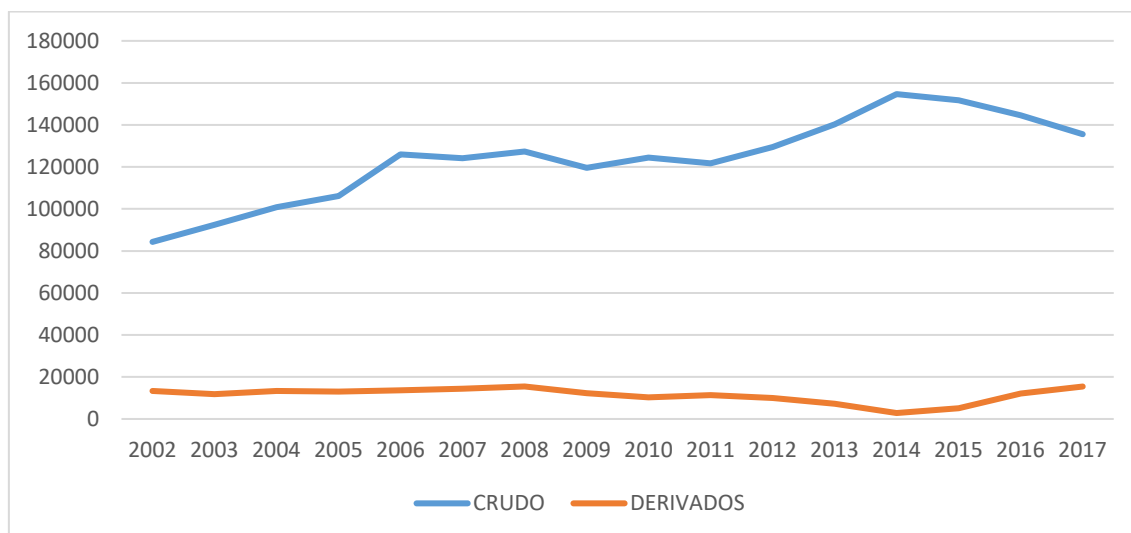
De esta manera, se considera que las políticas petroleras aplicadas durante el periodo han influenciado de forma relevante al comportamiento inversor, pues ahora todas son dirigidas por el Estado. Pero, a la vez, no han sido atractivos para el sector privado, no han impulsado suficientemente la búsqueda de reservas y no han creado mecanismos para que una parte de la renta petrolera sea destinada de forma constante al sector productivo.

#### 4.2. Exportaciones

En volumen, las exportaciones de petróleo muestran un comportamiento similar a la producción petrolera, es decir la mayor cantidad de petróleo que se exporta es crudo. Lo cual, podría verse explicado por varios motivos: la escasa capacidad de refinamiento del país, el aumento de las inversiones en la fase de explotación, como se vio anteriormente, y a un contexto internacional de precios favorables. Pero hay que señalar que a partir del año 2010 el nivel de crudo exportado crece con mayor celeridad y esto se puede deber a

que en ese año el Estado toma control y es dueño del crudo que se extrae tanto de las empresas privadas como de las públicas, debido a los cambios que se realizan en la política. Por lo tanto, se podría suponer que el Estado ha manejado el crudo con una propensión exportadora.

**Figura 5.** Exportaciones en volumen



**Nota:** en miles de barriles. **Fuente:** EP PETROECUADOR, 2017; BCE, 2015.

Las exportaciones de crudo entre 2007 y 2017 han crecido un 9,18%, los puntos más altos son en los años 2014 y 2015. Mientras que las exportaciones de derivados han crecido un 7,1%, los puntos más bajos son los años 2014 y 2015 debido a que en estos años se realizaron reparaciones para la rehabilitación de las refinerías lo que implicó la paralización de algunas actividades y la reducción de la producción; sin embargo, en los años posteriores se recuperó la producción de derivados y en 2017 se llegó a exportar 15440 miles de barriles, la mayor cifra de las últimas dos décadas.

Por otro lado, las exportaciones de crudo en dólares continúan representando un monto importante en las exportaciones totales del país. En el 2007 las exportaciones de crudo representaban el 58,2% del valor total de las exportaciones mientras que para el año 2017 representaban el 36,2%. Esta caída se debe a la reducción del precio y la producción; sin embargo, esto no significa que las exportaciones estén más diversificadas, sino que otros productos primarios han suplido el espacio de las exportaciones petroleras. Así tenemos que, las exportaciones de productos primarios en 2007 representaban 74,3% y en el 2017 llegaron al 77,3% de total, mientras que los productos industrializados pasaron del 25,7% al 22,7% en los mismos años (BCE, 2018).

Por tanto, la caída de la participación petrolera obedece más a factores en el sector externo antes que al hecho de que se esté exportando productos con mayor valor añadido. Al parecer, los cambios en la política sectorial no han alterado el patrón de exportación concentrado en crudo, y han promovido lentamente la exportación de derivados.

### 4.3. Industrialización

Ecuador pese a ser productor petrolero, importa derivados a fin de contribuir con el abastecimiento del mercado interno, es por ello que la industrialización del petróleo ha sido un objetivo importante dentro del gobierno.

Las importaciones de derivados, como se puede ver en la gráfica N 6, han incrementado entre 2007 y 2017 pasando de 32 442 miles de barriles a 48 994 miles de barriles, respectivamente. El nivel más elevado de importaciones fue en 2014, llegando a los 57 145 miles de barriles. En los años siguientes 2015, 2016 y 2017 las importaciones disminuyen gracias a la culminación de la rehabilitación de la Refinería Esmeraldas y al aumento en un 147% de la capacidad instalada de energía renovable en el país que generó una disminución de importación de derivados que se destinaban a la generación termoeléctrica (ARCH, 2016a).

Sin embargo, a pesar de estos avances, las importaciones siguen cubriendo un porcentaje considerable del consumo interno de derivados dentro de Ecuador. En la misma gráfica se puede ver que el consumo interno de derivados se satisface en mayor medida con importaciones. En 2007 las importaciones representaban el 55,6% del total de consumo interno, mientras que en 2017 llegaron al 60,7%. En 2014 llegaron incluso a representar el 74,5%. Esto hecho sugiere que la producción nacional de derivados no ha crecido en la misma proporción que el consumo interno, lo cual ha provocado que las importaciones continúen cubriendo esa cuota de forma considerable y mermando la posibilidad de contar con un mayor grado de soberanía energética.

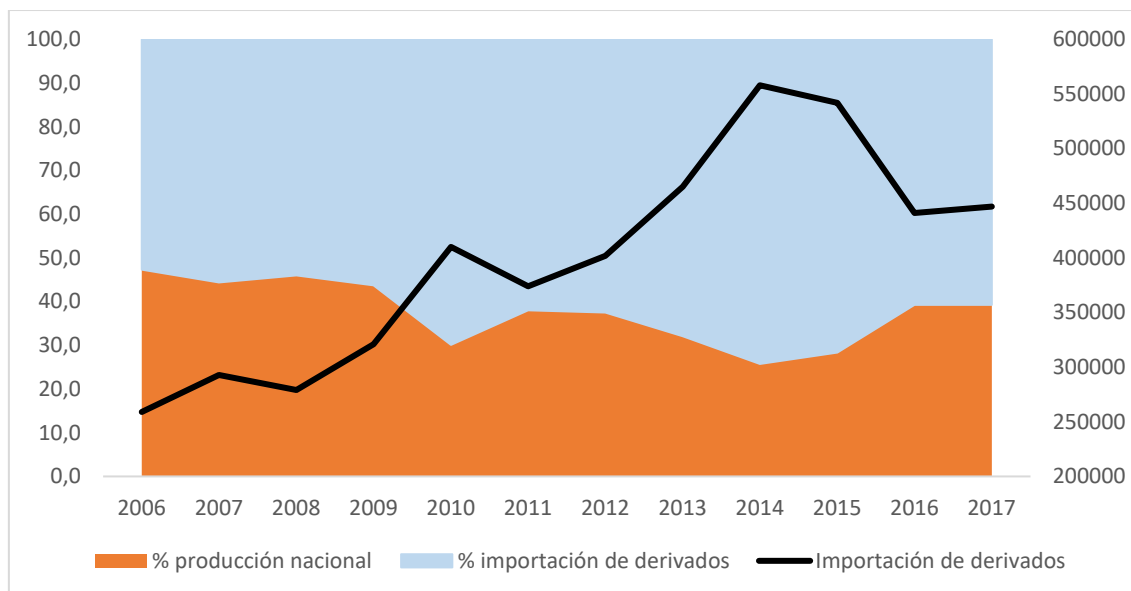
Además de la rehabilitación de la Refinería de Esmeraldas habido otros proyectos importantes para la industrialización del petróleo como el poliducto Pascuales-Cuenca, la Terminal Marítima de Gas Licuado de Petróleo y la Refinería del Pacífico.

En Ecuador existen tres refinerías de petróleo: Esmeraldas, Santa Elena y Oriente. En conjunto estas pueden procesar 175.000 barriles diarios de petróleo, lo cual no es suficiente, como ya hemos visto, para satisfacer la demanda interna. Para lo cual, el gobierno programó la construcción de la Refinería del Pacífico, que iba a tener la capacidad para procesar 300 mil barriles diarios de petróleo (Acosta y Cajas, 2018). Esta refinería tenía que entrar en funcionamiento en el año 2013, sin embargo, no se encuentra lista, a pesar que se ha invertido 1531 millones de dólares, lo único que existe actualmente es una plataforma de terreno aplanado y un acueducto. Según el informe de auditoría realizado por la empresa RPS Energy Ltd. bajo el acompañamiento de PNUD se determina que el proyecto desde su inicio hasta su implementación, careció de una gobernanza clara y efectiva. Además, menciona que su tamaño es demasiado grande, lo cual dificulta su financiamiento y abastecimiento. En 2008 se argumentaba que el proyecto tendría un costo estimado de 4 mil millones de dólares, pero en 2016 el costo estimado de la obra pasó a 13 mil millones

Lo cierto es que un proyecto de tanta importancia y necesario para el país no ha podido ejecutarse, debido a los retrasos en las obras, la falta de planificación y la escasez de financiamiento. Este problema no es de menor medida para el país, pues sin un complejo

para aumentar el procesamiento del crudo, está destinado a continuar importando derivados e imposibilita diversificar la producción dentro del mismo sector.

**Figura 6.** Participación de producción nacional e importaciones en el consumo interno de derivados e importación de derivados en volumen



**Nota:** en el eje izquierdo: participación de la producción nacional e importaciones en el consumo interno total de derivados, en porcentajes. En el eje derecho, importación de derivados de petróleo, en miles de barriles. **Fuente:** Elaboración propia a partir de EP PETROECUADOR, 2017; BCE, 2018.

En cambio, en el poliducto Pascuales-Cuenca fue finalizado en 2015, tiene una capacidad de transporte de 413.825 barriles día y una capacidad de almacenamiento de 2.670.000 barriles de petróleo y 86.400 TM de gas licuado de petróleo. Actualmente se encuentra en estado de emergencia debido a las fallas encontradas en la construcción (EP PETROECUADOR, 2019).

En el caso de la Terminal Marítima de GLP que consiste en una terminal marítima y una planta de almacenamiento de GLP con capacidad para 60.000 toneladas que tenía como objetivo reducir los gastos del Estado y recibir buques que almacenen un total de 75.000 toneladas de gases butano y propano. Actualmente, la obra se encuentra subutilizada operando solamente al 38% de su capacidad (El Comercio, 2018).

Frente a esto, si bien han existido proyectos importantes que tenían como objetivo la industrialización del petróleo, estos no han tenido el impacto que se esperaba, pues algunos no se han finalizado y otros han paralizado sus operaciones por fallas técnicas.

## 5. CONCLUSIONES

Durante los años 2007-2017 los cambios en las políticas sobre el manejo del sector petrolero en el Ecuador no han sido lo suficientemente robustas para favorecer la industrializar en dicho sector. Si bien han existido significativos cambios como: aumento de la supervisión, control y regulación dentro del sector, mayor presencia de empresas públicas en las fases de producción petrolera, aumento de la captación de la renta petrolera y otorgamiento de la propiedad del recurso al Estado. Estos puntos no han

abarcado todos los aspectos necesarios para emprender una estrategia de industrialización a partir de recursos naturales.

Por lo que se considera que la industrialización del sector petrolero en el caso ecuatoriano todavía es un tema pendiente, debido a que en todo el periodo la producción se ha centrado en la producción de crudo por medio de las empresas públicas y privadas y no en la producción de derivados de crudo. Así también, a raíz que el Estado es el propietario del crudo, el manejo del hidrocarburo ha estado orientado a la exportación, alimentando la vocación primario-exportadora de la economía. De la misma forma, las inversiones han sido destinadas a la fase de explotación, relegando las fases siguientes, necesarias para completar el ciclo petrolero y la diversificación en el sector. Por lo cual, se ha considerado que las políticas impulsadas han presentado limitaciones para atenuar la maldición de los recursos.

En primer lugar, la volatilidad de los precios. En la política sectorial no se han creado mecanismos que permitan reducir el riesgo ante una eventual caída de los precios del petróleo, lo cual ha generado que la inversión caiga considerablemente en todas las fases de producción en los años que los precios del petróleo se encontraban bajos y el Estado tenga que renegociar contratos petroleros en términos desfavorables.

En segundo lugar, el uso de la renta petrolera. No se han institucionalizado mecanismos para que la renta petrolera se destine significativamente a inversiones productivas dentro del sector, siendo el principal obstáculo la ley de subsidios, la cual supone un elevado coste económico y tiene implicaciones regresivas en la sociedad.

En tercer lugar, las políticas de contenido local. El sector petrolero es intensivo en capital y poco intensivo en mano de obra, por tanto, es proclive a actuar en forma de enclave económico en las economías subdesarrolladas. Frente a esto, las políticas implementadas no han establecido instrumentos suficientes para desarrollar vínculos productivos que articulen el sector petrolero con el resto de la economía, pese a ser una de las prioridades de los programas de desarrollo del gobierno.

En cuarto lugar, la planificación de los proyectos de industrialización. Los ambiciosos proyectos petroleros llevados a cabo durante estos años no han podido tener el efecto esperado, debido esencialmente a la deficiente planificación. Actualmente, los proyectos se encuentran paralizados o en mal estado. Lo cual, dificulta la posibilidad del desarrollo de la producción de derivados de petróleo.

En resumen, durante este periodo analizado, las políticas en el sector petrolero han significado avances, aunque modestos, en algunos ámbitos para la industrialización de los recursos petrolíferos; sin embargo, dichas políticas presentan varias limitaciones y no pueden ser consideradas un punto de llegada si no un punto de partida para la aplicación de medidas más ambiciosas que permitan acelerar el proceso de industrialización y diversificación del sector petrolero y, a la vez, hacer un uso más extensivo del petróleo en beneficio de la economía. Lo cual ayudaría a diversificar la estructura productiva, corregir la inserción primario-exportadora, producir bienes y servicios de mayor valor añadido y proteger a la economía de la volatilidad de los precios de los RRNN.

## 6. REFERENCIAS

- AAVV, (1994): *Research methods in economics*, Department of Economics. School of Oriental and African Studies (SOAS). University of London.
- ACEMOGLU, D.; ZILIBOTTI, F. (1997): Was prometheus unbound by chance? risk, diversification, and growth. *The Journal of Political Economy*, 105(4), 709.
- ACOSTA, A. (2011): La reforma de la Ley de Hidrocarburos y la renegociación de los contratos petroleros. *La Tendencia*, 11, 95-103.
- ACOSTA, A. (2012): *Breve historia económica del Ecuador*. Corporación Editora Nacional, Quito.
- ACOSTA, A.; CAJAS, J. (2018): *Una década desperdiciada. Las sombras del correísmo*. Centro Andino de Acción Popular, Quito.
- AIHE. (2017). *El Petróleo en Cifras 2017*. Asociación de la Industria Hidrocarburífera del Ecuador. Available: [https://issuu.com/aihecuador/docs/petroleo\\_en\\_cifras\\_final\\_2018](https://issuu.com/aihecuador/docs/petroleo_en_cifras_final_2018)
- ANDES. (2012). *Firma de contratos petroleros dio fin a décima ronda para bloques del nororiente de Ecuador*. Retrieved Sep, 5, 2019 from: <https://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/firma-de-contratos-petroleros-dio-fin-decima-ronda-para-bloques-del-nororiente-d>
- ARCH. (2016a). *Nuestra institución*. Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=U2q8FqCogY>
- ARCH. (2016b). *Boletín Estadístico 2016. Actividad Hidrocarburífera*. Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero, Quito.
- BACKSTROM, C. (2013). Evolución y tendencias del rentismo petrolero en el Ecuador 2001-2010. *Papeles de Europa*, 26(2), 1-32.
- BCE. (2013): *Estadísticas Macroeconómicas. Presentación estructural 2013*. Banco Central del Ecuador, Quito.
- BCE. (2018): *Estadísticas Macroeconómicas. Presentación estructural junio 2018*. Banco Central del Ecuador, Quito.
- BEBLAWI, H. (1987). *The rentier state in the Arab World*. Croom Helm, London.
- BID. (2013): *Ingresos fiscales por explotación de hidrocarburos en Ecuador*. Departamento de Países del Grupo Andino: BID.
- CEPAL. (1990): *Transformación productiva con equidad. La tarea prioritaria del desarrollo de América Latina y el Caribe en los años noventa*. CEPAL, Santiago de Chile.
- CEPAL. (2014): *Pactos para la igualdad: Hacia un futuro sostenible*. CEPAL, Santiago de Chile.
- CEPAL. (2016): *Hacia una nueva gobernanza de los recursos naturales en América Latina y el Caribe*. CEPAL, Santiago de Chile.
- CORDEN, W.; NEARY, J. (1982): Booming sector and de-industrialization in a Small Open Economy. *Economy Journal*, 92(368), 825-848.
- CYPHER J.M.; ALFARO Y. (2016): Triángulo del Neo-Desarrollismo en Ecuador. *Problemas del Desarrollo*, 47 (185), 163-86.
- CREAMER, B. (2017): ¿Por qué hacen falta varios tipos de contratos petroleros? *Boletín Estadístico Del Sector De Hidrocarburos, Observatorio Energía Y Minas (OEM)*, 6, 1-40.
- DAVALOS, P. (2013). *No podemos ser mendigos sentados en un saco de oro: Las falacias del discurso extractivista*. En CUVI, J.; MACHADO, A.; OVIEDO, A.; SIERRA, N. (ed): *El correísmo al desnudo*, 190-215. Montecristi Vive, Quito.
- EL COMERCIO. (2018): El complejo de gas de Monteverde opera al 38% de su capacidad total. *El Comercio*. Retrieved from Sep, 3, 2019: <https://www.elcomercio.com/actualidad/complejo-gas-monteverde-barcos-flopec.html>
- EL UNIVERSO. (2014): 5 consorcios petroleros trabajarán en 17 campos maduros. Retrieved June 15, 2019, from <https://www.eluniverso.com/noticias/2014/10/08/nota/4084291/se-firman-convenios-5-consorcios-mejorar-produccion-17-campos>
- EP PETROECUADOR. (2017): *Informe Estadístico 1972-2017*. EP Petroecuador, Quito.
- EP PETROECUADOR. (2019): Poliducto Pascuales-Cuenca declarado en emergencia debido a su estado crítico. Retrieved July 5, 2019, from <https://www.eppetroecuador.ec/?p=6666>
- ESPINOZA, V.; FONTALVO, J.; MARTÍ-HERRERO, J.; RAMÍREZ, P.; CAPELLÁN-PÉREZ, I. (2019): Future oil extraction in Ecuador using a hubbert approach. *Energy Policy*, 182, 520-534.



- FOCUS. (2017). Exclusivo: contrato Campo Auca, lotería para Schlumberger, migajas para Ecuador. Retrieved September 5, 2019, from <https://medium.com/focus-news-ecuador/exclusivo-contrato-campo-auca-loter%C3%ADa-para-schlumberger-migajas-para-ecuador-c6bdea18e9c6>
- GARCÍA, S., & MATEO, P. (2014): El sector petrolero en Ecuador: 2000-2010. *Problemas del Desarrollo*, 45(177), 113-139.
- HIRSCHMAN, A. (1958): *The strategy of economic development*. Yale University Press, New Haven.
- HUMPHREYS, M.; SACHS, J.; STIGLITZ, J. (2007): *Escaping the Resource Curse*. Columbia University Press, Columbia.
- KOSACOFF, B.; CAMPANARIO, S. (2007): *La revalorización de las materias primas y sus efectos en América Latina*. CEPAL.
- LIN, J.; NUGENT, J. (1995): *Institution and Economic Development*. En BEHRMAN, J.; SRINIVASAN, T. (ed.). *Handbook of Development Economics*. Vol. III, Parte A, Cap. 38, 2301-2370. Elsevier Science BV.
- MACHÍN ÁLVAREZ, A. (2010): Rentierism in the algerian economy based on oil and natural gas. *Energy Policy*, 38(10), 6338-6348.
- MANCINI, L.; PAZ, M. J. (2016): What conditions may foster an industrial development strategy based on extractive industries? *The Extractive Industries and Society*, 3(3), 864-874.
- MEHLUM, H.; MOENE, K.; TORVIK, R. (2006): Institutions and the resource curse. *The Economic Journal*, 116 (508), 1-20.
- OBSERVATORIO PETROLERO SUR. (2009): Renegociación de contratos petroleros en ecuador. Retrieved from <https://opsur.wordpress.com/2009/08/27/renegociacion-de-contratos-petroleros-en-ecuador/>
- PREBISCH, R. (1949): *El desarrollo económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas*. Naciones Unidas, New York.
- RAMÍREZ, J. (2014): Has Bolivia's 2006-12 gas policy been useful to combat the resource curse? *Resources Policy*, 41, 113-123.
- RAMOS, J. (1999): Una estrategia de desarrollo a partir de los complejos productivos (clusters) en torno a los recursos naturales ¿una estrategia prometedora?; *Revista de la CEPAL*, (66), 105-125.
- RAMOS, A. (2019): Los estudios de caso exploratorios. Teorías, mecanismos y casos, Documento de trabajo. UCM.
- ROBINSON, J.; TORVIK, R.; VERDIER, T. (2006): Political foundations of the resource curse, *Journal of Development Economics*, 79 (2), 447-68.
- ROSALES, A. (2020): Structural constraints in times of resource nationalism: oil policy and state capacity in post-neoliberal Ecuador, *Globalizations*, 17(1), 77-92.
- ROSS, M. (1999): The political economy of the resource curse, *World Politics*, (51), 297-322.
- SACHS, J.; WARNER, A. (1995): Natural Resource Abundance and Economic Growth. Working Paper WP 5398, *National Bureau of Economic Research*, Cambridge.
- SENPLADES. (2009): Plan Nacional del Buen Vivir 2009-2013 - Construyendo un Estado Plurinacional e Intercultural. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, Quito.
- SHE. (2016): Rendición de Cuentas 2016. Secretaría de Hidrocarburos, Quito.
- SHE. (2017): Rendición de cuentas 2017. Secretaría de Hidrocarburos, Quito.
- SHE. (2019): Acerca de la secretaria. Retrieved from <http://www.historico.secretariahidrocarburos.gob.ec/acerca-de-la-secretaria/>
- SINNOTT, E., NASH, J., & DE LA TORRE, A. (2008): *Natural resources in Latin America and the Caribbean: Beyond booms and busts?* Herndon, UNITED STATES: World Bank Publications.
- SHAMBAYATI, H. (1994): The Rentier State, Interest Groups, and the Paradox of Autonomy: State and Business in Turkey and Iran. *Comparative politics*, 26(3), 307-331.
- TORVIK, R. (2002): Natural resources, rent seeking and welfare. *Journal of Development Economics*, 67(2), 455-470.
- VIALE, C. (2019): ¿Qué diversificación económica queremos en los países andinos? Análisis comparado de políticas de diversificación económica: Reflexiones y nuevas propuestas. Natural Resource Governance Institute.
- VILLAVICENCIO, A. (2014): *Un cambio neodesarrollista de la matriz energética. Lecturas críticas*. En: CUVI, J. (ed): *La restauración conservadora del correísmo*, 267-288. Montecristi Vive, Quito.



# CANALES DE COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DEL ACEITE DE OLIVA ESPAÑOL EN ECUADOR.

*Karolina Benitez Delgado* <sup>1</sup>, *Valeria Quintero Villacis* <sup>2</sup>, *Kelly Silva Figueroa* <sup>3</sup>

2 Universidad de Guayaquil, Comercio Exterior/Facultad de Ciencias Administrativas, Correo-e: [kelly.silvaf@ug.edu.ec](mailto:kelly.silvaf@ug.edu.ec)

3 Universidad de Guayaquil, Comercio Exterior/Facultad de Ciencias Administrativas, Correo-e: [valeria.quintero@ug.edu.ec](mailto:valeria.quintero@ug.edu.ec)

4 Universidad de Guayaquil, Comercio Exterior/Facultad de Ciencias Administrativas, Correo-e: [karolina.benitez@ug.edu.ec](mailto:karolina.benitez@ug.edu.ec)

## Resumen

La demanda de aceite de oliva en Ecuador es cubierta casi en su totalidad con productos importados, que en su gran mayoría son provenientes de España e Italia, siendo la primera una potencia mundial en producción y exportación. El presente escrito tiene como objeto de estudio identificar los canales de comercialización y distribución de aceite de oliva en Ecuador. Los puntos de distribución han aumentado debido a que existe una mayor demanda por parte de los hogares ecuatorianos, a razón de que, con el Acuerdo Comercial Multipartes entre Ecuador y la Unión Europea el aceite de oliva se importa con el 0% de arancel, lo que significa una disminución del precio final. El diseño de investigación es de tipo descriptiva a partir de datos secundarios, para determinar el comportamiento de la comercialización del aceite de oliva. Se obtuvo la información a partir de documentos elaborados por instituciones públicas, nacionales y extranjeras, y se revisaron datos estadísticos sobre la afluencia de esta actividad en el país. Así como, información relacionada a los nuevos puntos de distribución que acaparan el mayor poder de comercialización y expendio de este producto. Se concluye que, gracias al Acuerdo Comercial, tanto Ecuador como España generarán un importante saldo comercial positivo.

*Palabras clave:* distribución, comercialización, acuerdo comercial.

## COMMERCIALIZATION AND DISTRIBUTION CHANNELS OF SPAIN'S OLIVE OIL IN ECUADOR.

### Abstract

The demand for olive oil in Ecuador is mostly covered with imported products, the vast majority of which come from Spain and Italy, being the first mentioned a world power in production and export. The purpose of this writing is to identify the commercialization and distribution channels of olive oil in Ecuador. The distribution points have increased due to a higher demand from Ecuadorian households, because, with the Multi-part Trade Agreement between Ecuador and the European Union, olive oil is imported with a 0% tariff, which means a decrease in the final price. The research design is descriptive based on secondary data, to determine the behavior of olive oil commercialization. The information was obtained from documents prepared by public institutions, national and foreign ones, and statistical data were reviewed on the influx of this activity in the country. As well as, information related to new distribution points that capture the greatest power commercialization and sale of this product. It is concluded that, thanks to the Trade Agreement, both Ecuador and Spain will generate a significant positive trade balance.

*Key Words:* distribution, commercialization, trade agreement.

## 1. INTRODUCCIÓN

Ecuador es un país muy rico en tierras fértiles para la agricultura, sin embargo, para producir aceite de oliva no cuenta con la materia prima necesaria: los olivos. La carencia de estos se debe a que Ecuador no posee las características climáticas necesarias para su correcto cultivo. Como consecuencia, este país se ve obligado a cubrir el total de su demanda local con productos importados.

En el 2019 las importaciones de aceite de oliva llegaron a más de 4,4 millones de dólares, con un crecimiento del 8% en términos de valor y 7% en volumen. Los principales países que proveen aceite de oliva a Ecuador son: España, que representa un 70% de las importaciones; Italia, representa un 22%; Perú, representa un 6%; Argentina y Estados Unidos, representan un 1% cada uno. (Ministerio de Comercio y Turismo, 2020)

España representa el 44% de la producción mundial de aceite de oliva, es decir, es el primer productor a nivel mundial; también, es el principal exportador de este aceite a nivel mundial, representa el 40% de las exportaciones. Gracias a su gran capacidad productiva es que España es el principal proveedor de aceite de oliva a Ecuador, pero al mismo tiempo, este título se le es otorgado debido al Acuerdo Comercial Multipartes entre Ecuador y la Unión Europea.

Según Martí (2019), el 1 de enero de 2017 entró en vigor el Acuerdo Comercial Multipartes entre Ecuador y la Unión Europea, el cual representó una reducción de los aranceles e impuestos a la importación de varios productos originarios de la UE, entre ellos el aceite de oliva. Previo al Acuerdo Comercial, el aceite de oliva gravaba aranceles muy elevados, lo cual encarecía mucho el producto, pero gracias a este acuerdo bilateral, el arancel pasó a ser del 0%, lo cual resultó muy conveniente para su comercialización en Ecuador.

La comercialización del aceite de oliva en Ecuador, previo al Acuerdo Comercial, ocurría únicamente entre la población ecuatoriana perteneciente a las clases media-alta y alta, ya que, además de conocer y valorar los beneficios de este producto, sus ingresos les permitían pagar el alto precio al que se vendía este aceite importado. Pero con la reducción del arancel al 0%, el precio de venta al público del aceite de oliva se volvió asequible para las clases baja y media de Ecuador, lo cual significó un notable aumento de su consumo, ya que lo dejaron de considerar como un producto de lujo, y aunque lo consumen con menor frecuencia, ya optan por incluir el aceite de oliva como parte de la canasta básica alimenticia.

Los principales puntos de distribución del aceite de oliva español en Ecuador son los supermercados e hipermercados, estos puntos de venta concentran el 87% de la cuota del mercado. Los otros puntos de venta generalmente son locales populares, tales como: las tiendas que abarcan el 9%, mercados populares con el 2%, y despensas (tiendas de descuento) con el 1%. (Ministerio de Comercio y Turismo, 2020)

En el presente trabajo de investigación se desarrollan los principales conceptos de canales de comercialización y distribución del aceite de oliva, exportaciones, importaciones, teorías del comercio exterior. Y los datos son obtenidos de Trademap, Servicio Nacional de Aduanas del Ecuador, artículos científicos, entre otros.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Marco conceptual

Con efecto de establecer las distintas teorías en cuanto al estudio de los canales de comercialización y distribución del aceite de oliva español en Ecuador se revisaron artículos de aporte científico, no obstante, antes de empezar a profundizar acerca de estas, se deben definir algunos conceptos claves para su debida interpretación.

Los canales de distribución son definidos por Armstrong & Kotler (2013) como: “Conjunto de organizaciones interdependientes que ayudan a que un producto o servicio se encuentre disponible para su uso o consumo por el consumidor o el usuario empresarial” (pág. 290). Son el conducto y un conjunto de organizaciones a través de las cuales las empresas hacen llegar los productos desde su punto de producción hasta los consumidores finales, es decir, son las vías elegidas por una empresa que un producto recorre desde su elaboración hasta el consumidor final.

La comercialización, según Kotler (2012) “Es un proceso tanto administrativo como social, por el cual las personas obtienen lo que desean y necesitan a través de la generación de deseo, oferta e intercambio de productos de valor” (pág. 5). Conjunto de operaciones y actividades relacionadas entre sí para cumplir con un mismo objetivo, llevar el producto desde el origen hasta los usuarios o consumidores finales.

El Diccionario Panhispánico del Español Jurídico (2020) define al comercio exterior como un “Conjunto de operaciones del tráfico comercial internacional caracterizadas por la intervención del Estado, que se manifiesta principalmente en el ámbito de la importación y la exportación de mercancías”. Puede explicarse como el número de importaciones y exportaciones de un lugar a otro, que tienen efectos en la balanza comercial de los países. Se ve involucrada la Teoría Económica del Comercio Internacional, debido a que en la actualidad es esencial una buena relación internacional en el desarrollo político, comercial y cultural, para el desarrollo de un país. Las naciones se apoyan mutuamente ya que ninguna es autosuficiente por sí misma, es decir, necesitan recursos de los que carecen, y que por medio de las negociaciones y acuerdos mundiales suplen aquellas necesidades.

Es posible señalar que del tema de estudio se desprende la estrecha vinculación que presenta el comportamiento del consumidor en la adquisición del aceite de oliva, relacionado mayormente con el cuidado de la salud. Por lo que se puede situar como primera teoría a la Teoría Poskeynesiana del consumidor debido a que plantea que los individuos dividen los bienes en categorías y asignan una parte de su presupuesto a cada una de estas para luego distribuirlo. (Keynes, 1994).

Por otro lado, tenemos a la Teoría de la Ventaja Absoluta de Adam Smith, que trata de que cada país se especialice en producir mercancías en las que mejor se destaque, medida ésta por el menor coste de la producción en términos de trabajo, tiempo o capital con respecto a los demás países. De este modo, al seguir este principio todos los países saldrían ganando con el comercio y se lograría la misma eficiencia a nivel internacional (Smith, 2001). Naciendo de esta el concepto de ventaja competitiva desarrollado por

Michael Porter en el año 1980 como lo que diferencia a las empresas de los competidores, con el fin de solucionar los problemas de esta, basándose en que si los países aplicaban esta teoría podría relegar a que estos se especialicen en producción del sector primario, entrando en una espiral de bajos salarios y poca generación de riqueza. Por lo tanto, los canales de comercialización y distribución utilizados dentro de Ecuador para el aceite de oliva han aumentado debido a la gran demanda existente poniendo en una posición competitiva al producto importado desde España, así como a su sector oleícola, ya que el acuerdo comercial existente interviene en su precio relativamente bajo para la comercialización del mismo dentro del país.

## 2.2 Trabajos recientes

Moral & Wang (2021) realizaron un análisis de la posición y factores más relevantes que afectan a la competitividad del aceite de oliva español en el mercado chino, colocando dentro de este estudio a China como un país emergente para el aceite de oliva e indicando que su consumo posee una alta dependencia de importaciones, encontraron que estos factores que afectan son los elevados precios del producto ya que esto implica tener un nicho pequeño dentro de este país porque se ve centrado en su comercialización en ciudades categorizadas como de primer nivel, así como es una de las variables más importantes para los consumidores a la hora de adquirir un producto.

Román y otros (2020) realizaron un estudio dirigido a una muestra de importadores de aceite de oliva español, con la finalidad de conocer cuál es la importancia que conceden a distintos criterios de selección de proveedores, es decir, de productores de aceite de oliva, encontraron que los productores españoles están siendo obligados a abrir nuevos mercados exteriores debido a la gran oferta existente de este producto, evitando así el estancamiento del mismo en el consumo interno. También se indica que el mercado español no es tan competente en otros mercados, ya que el comportamiento del consumidor varía, lo cual se origina porque la comercialización de este mercado se enfoca mayoritariamente en los propios distribuidores e importadores que al consumidor final de esos países.

En un estudio realizado por Herranz & Martínez (2020) sobre cómo se ve afectado el comercio de aceite de oliva por el Covid 19, se encontró que la pandemia ha afectado significativamente la distribución y comercialización del producto dentro y fuera de España, debido a que se tuvieron paralizadas sus exportaciones por anulaciones de pedidos y retrasos en las entregas, lo cual señala una deficiente implementación de la logística, así como provoca el alza de sus costes.

Moreno y Núñez (2020) realizaron un estudio sobre diversas técnicas para una eficiente gestión de almacenes para las distribuidoras de consumo masivo. Mencionan que en la actualidad las empresas que comercializan al por mayor enfrentan nuevos retos en cuanto al servicio al cliente, el cual es un factor importante porque determina el nivel de ventas y el nivel de rentabilidad de la empresa. Es por eso que, las empresas ponen como prioridad entregar los productos de sus clientes a tiempo, en buen estado y completos. La gestión de almacén cumple un rol importante para estas empresas porque es la que determina los costos de operación y productividad. Es así que algunas técnicas

innovadoras (como el lean warehouse y herramientas de asignación) mejoran las condiciones de trabajo con el fin de disminuir los tiempos muertos, las distancias y los cuellos de botella.

Murcia (2017) realizó un reporte sobre las exportaciones del aceite de oliva, en el cual se cita a Juan Vilar experto en el sector olivar e indica que, “el hecho de que un país no productor, y sí consumidor, se convierta en país productor o proveedor acelera el conocimiento del aceite de oliva entre su población y beneficia el aumento del consumo, la demanda exterior del producto y, en definitiva, el incremento del comercio mundial del aceite de oliva y el aumento de las exportaciones de los mayores productores”.

### 3. METODOLOGÍA

El presente trabajo, de acuerdo a los objetivos planteados, será un estudio descriptivo. La investigación descriptiva busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Hernández Sampieri y otros (1998)

La investigación descriptiva se caracteriza por realizar una determinación sistemática y precisa de las distintas formas de presentarse las características individuales en diferentes tiempos y lugares. Determina cómo es y cómo está una determinada situación de la población, la frecuencia en la que ocurre, dónde y cuándo se presenta. Hernández Sampieri y otros (2006)

Se realizó una revisión bibliográfica, sobre los principales aspectos relacionados con la comercialización y distribución de aceite de oliva proveniente de España hacia Ecuador, así mismo como su principal competencia a nivel mundial (Italia). Se contó con material informativo como tesis, revistas científicas electrónicas.

Las revisiones bibliográficas guardan la misma estructura lógica que el resto de las publicaciones científicas, a excepción del manejo de datos primarios, ya que trabajan sobre fuentes que otorgan datos secundarios (Day, 2005). Por este motivo, adicionalmente, se obtuvieron datos estadísticos recolectados de fuentes electrónicas de instituciones públicas y privadas, como el Banco Central del Ecuador (BCE), Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE), Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), ICEX España Exportación e Inversiones, Asociación Española de la Industria y el Comercio Exportador del Aceite de Oliva (ASOLIVA), Asociación Nacional de Industriales Envasadores y Refinadores de Aceites Comestibles (ANIERAC), Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de España.

El presente proyecto de investigación tiene un enfoque práctico, ya que incluye la descripción de la gestión aduanera, los procesos de importación, gestión documental para la importación de aceite de oliva español a territorio ecuatoriano. Esta información es importante y relevante para los importadores, científicos y representantes de las instituciones públicas.

### 4. RESULTADOS

#### 4.1 Principales empresas importadoras

Los principales importadores ecuatorianos de aceite de oliva español son los siguientes:

**Tabla 1:** Principales empresas importadoras del aceite de oliva español

| Nombre de la empresa                                     | País    | Ciudad    |
|--|---------|-----------|
| Conservas Isabel Ecuatoriana S.A                         | Ecuador | Manta     |
| Negocios industriales Real NIRSA S. A                    | Ecuador | Guayaquil |
| Extractora Y Procesadora De Aceites Epacem S.A. - Epacem | Ecuador | Quito     |
| Supermercados LA FAVORITA C.A                            | Ecuador | Guayaquil |
| Corporación El Rosado S.A                                | Ecuador | Guayaquil |
| Supermercados Aki  | Ecuador | Quito     |
| Almacenes TIA S.A  | Ecuador | Guayaquil |
| Procesadora Nacional de Alimentos C.A - PRONACA          | Ecuador | Guayaquil |
| CORAL Hipermercados                                      | Ecuador | Guayaquil |
| Fábrica de Aceites La Favorita SA                        | Ecuador | Quito     |
| Danec  | Ecuador | Sangolquí |

## 4.2 Principales proveedores

Las importaciones de aceite de oliva español al territorio ecuatoriano son muy relevantes, ya que este es su principal proveedor, a este lo sigue Italia y sucesivamente Perú.

**Tabla 2:** Exportaciones de España / Italia hacia Ecuador en miles de \$

| Código del producto | España exporta hacia Ecuador (En miles de \$) |            |             |             |             |
|---------------------|---|------------|-------------|-------------|-------------|
|                     | VALOR 2016                                    | VALOR 2017 | VALOR 2018  | VALOR 2019  | VALOR 2020  |
| 1509.10.00.00       | 1.461,2                                       | 3.329,2    | \$ 3,392.00 | \$ 5,184.00 | \$ 4,643.00 |
|                     | España exporta hacia Ecuador (En miles de \$) |            |             |             |             |
|                     |   |            | VALOR 2018  | VALOR 2019  | VALOR 2020  |
|                     |   |            | \$ 1,195.00 | \$ 777.00   | \$ 698.00   |

## 4.3 Logística de importación

**Tabla 3:** Subpartida arancelaria aceite de oliva

| ACEITE DE OLIVA        | Arancel aplicado (AD-VALOREM) |           |       |
|------------------------|-------------------------------|-----------|-------|
| Subpartida arancelaria | Países CAN                    | Países UE | Otros |
| 1509.10.00.00          | 0%                            | 0%        | 20%   |



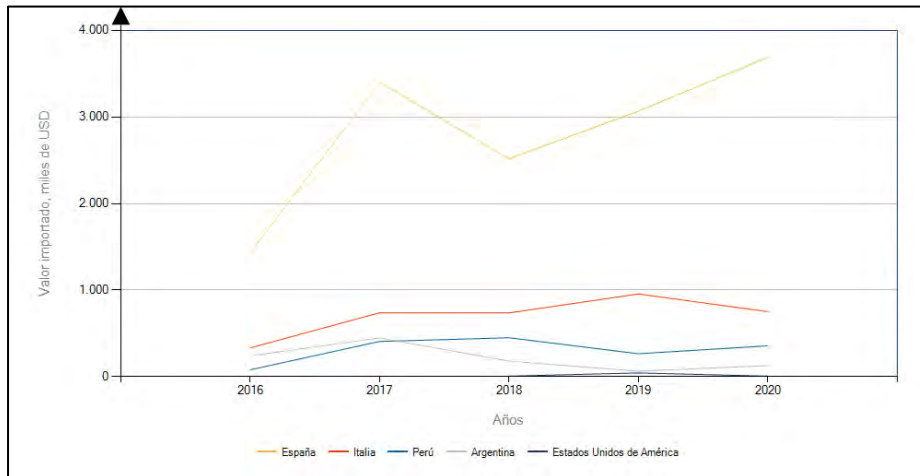


Figura 2. Lista de los mercados proveedores de aceite de oliva para Ecuador (Subpartida arancelaria 1509.10.00.00)

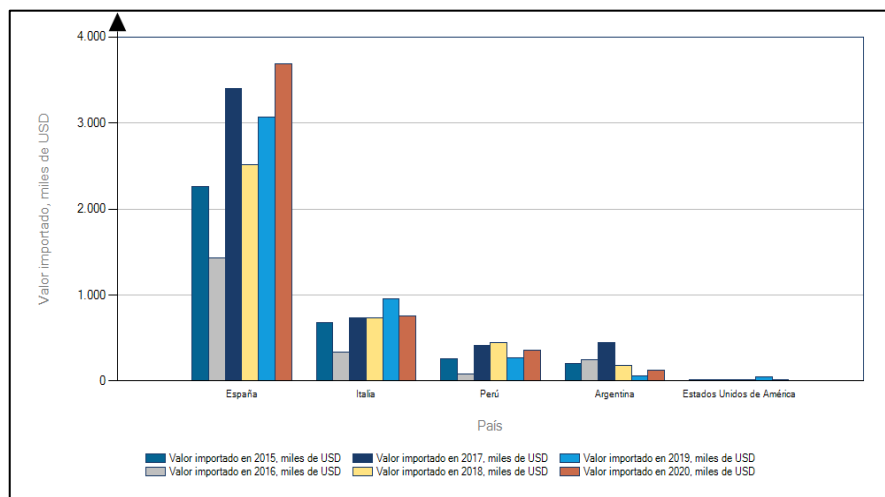


Figura 1. Lista de los mercados proveedores de aceite de oliva para Ecuador (Subpartida arancelaria 1509.10.00.00)

Según el Arancel de Aduanas de Ecuador y la página web del Servicio Nacional de Aduanas del Ecuador (SENAE), el aceite de oliva virgen y extravirgen de importación, está ubicado en la subpartida arancelaria 1509.10.00.00. Las notas explicativas del arancel indican que esta partida comprende el aceite de oliva virgen, apto para el consumo en ese estado, el aceite de oliva lampante, el aceite de oliva refinado y las fracciones y mezclas de los aceites nombrados anteriormente.

Para el producto, objeto de estudio, corresponde pagar un arancel Ad-valorem de 20%. Sin embargo, gracias al Acuerdo Comercial Multipartes entre Ecuador y la Unión Europea, el arancel del aceite de oliva pasó a ser del 0%. Así como para los países miembros de la Comunidad Andina (Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú)

El aceite de oliva puede ser exportado a Ecuador por vía marítima o aérea, en función a la cantidad o volumen que se desee exportar.

Si se opta por el transporte marítimo, el aceite de oliva puede viajar en diferentes tipos de contenedores, como puede ser un flexitank, este es un contenedor especial para líquidos a granel.

En función a la cantidad y el volumen, el aceite de oliva puede viajar en un contenedor completo (FLC) o en grupaje (LCL). Así mismo, es necesario establecer que Incoterms regirá toda la operación y que obligaciones y responsabilidades tendrá la parte vendedora como la compradora en cuanto a contratación de transporte, seguro, tramitación.

Se deberán preparar todos los documentos necesarios para la exportación. Los documentos básicos para exportar aceite de oliva son:

- **Factura comercial:** Este es el documento más importante. Lo emite el exportador, una vez confirmada la venta. De esta manera el comprador podrá cumplir con la obligación de pago del producto. Esta debe contener, número y serie, fecha de expedición, nombre y apellido (denominación social) de quien expide la factura y del destinatario, domicilio, fecha en que se hayan efectuado las operaciones que se documentan.
- **Lista de contenido (Packing list):** documento de control que emite el exportador. En este se detallan las cajas o paquetes que componen el envío. También se indica el peso y el contenido de cada paquete, identificándolos con un número o referencia.
- **Certificado de origen:** Este documento prueba el origen de la mercancía y sirve para satisfacer las exigencias de la aduana de destino y del importador. La entidad que emite este documento en España, es la Cámara de comercio.
- **Certificado de exportación AGREX,** este autoriza la cantidad de producto agroalimentario que se exporta durante su periodo de validez.
- **Certificado Servicio Oficial de Inspección, vigilancia y Regulación de las Exportaciones (SOIVRE),** este acredita el cumplimiento de los controles de calidad, así como las especificaciones comerciales, el envase y el embalaje.
- **Certificado Sanitario:** Documento para productos de origen animal o vegetal para el consumo humano.
- **Documento de transporte:** si el transporte es por vía marítima, la naviera o el agente es quien emite este documento (Bill of Lading – B/L). Este documento certifica que la mercancía ha sido embarcada en el buque y que va a ser entregada en el puerto de destino que consta en el B/L. Si el transporte se lleva a cabo en avión, el documento de transporte es el Air Way Bill

En territorio ecuatoriano el aceite de oliva debe regirse a las disposiciones del Instituto Ecuatoriano de Normalización, este es su norma técnica NTE INEN 1334-1 estipula que existen requerimientos que deben cumplir las etiquetas en los envases como el aceite de oliva. Entre los requisitos más importantes y obligatorios se pueden contemplar los siguientes:

- Los alimentos, no deben describirse ni presentarse con rótulo o rotulado en una forma que se falsa, equivoca o engañosa, o susceptible de crear modo alguno una impresión errónea respecto de su naturaleza.

- El rótulo del producto deberá tener el nombre del alimento
- El rótulo debe contar con la lista de ingredientes
- El rótulo debe contar con el contenido neto y peso escurrido (debe aclararse en el panel principal el contenido neto en unidades del Sistema Internacional)
- Identificación del fabricante, envasador, importador o distribuidor
- Ciudad y país de origen
- Marcado de la fecha e instrucciones para la conservación

La norma técnica NTE INEN 1334-2 estipula que el rotulado deberá contener la declaración de nutrientes y/o información nutricional complementaria. Esto, para que el consumidor tenga fácil acceso a la información nutricional de los alimentos. Además, la normativa exige que el etiquetado sea realizado en el país de origen y no en Ecuador, cumpliendo todas las normas y estándares requeridos por las autoridades del Ecuador.

#### **4.4 Canales de distribución en Ecuador**

En Ecuador existen tres grandes y muy reconocidos canales de distribución, como las cadenas de supermercados. Las tiendas de productos caros que suelen disponer de productos de importación que suelen tener un nivel de dificultad alta de conseguir denominadas “delicatesen”, los comisariatos y por ultimo las tiendas pequeñas. Estos se organizan de acuerdo al esquema básico de importador-mayorista-distribuidor-punto de venta directo. Sin embargo, puede llegar a existir una asociación directa entre importador exclusivo y punto de venta. El sistema de comercialización que utiliza es tradicional, controlado mayormente por los minoristas especializados que obtienen sus suministros de los importadores mayoristas.

Los canales de comercialización y distribución en Ecuador del aceite de oliva español son la Fabril S.A, Quifatex S.A, Supermercados La Favorita CA, existiendo una atención al segmento de consumidores concentrada debido a que estas son grandes empresas y por ende poseen sus propios canales de distribución.

En la actualidad, el aceite de oliva en Ecuador es un mercado estable. La oferta que proporcionan los distintos puntos de ventas es variada y muy constante debido a la facilitación comercial existente por el Acuerdo Multipartes. Las marcas más posicionadas son La Española, la italiana y el Arbolito, ambas llevan mucho tiempo en el mercado, la primera es considerada la marca que más variedad de presentaciones ofrece. La demanda ha venido en aumento por el conocimiento adquirido por el consumidor, incentivado por ecuatorianos que viven o han vivido en España, enfatizándose en las propiedades beneficiosas de este producto, así como las campañas que realizan con el fin de incrementar la comercialización de este, la cual ha venido cumpliendo con aquel ya que las últimas campañas por lo general sobrepasan los niveles alcanzados por las anteriores.

## **5. CONCLUSIONES**

A lo largo de este trabajo de investigación se concluye que tanto Ecuador como España han generado un saldo positivo en su balanza comercial, gracias al Acuerdo Multipartes.

Sin embargo, si se analiza desde un punto de vista más específico, se observa que los procesos de distribución y comercialización no son desarrollados de manera eficiente.

- Ecuador debe ampliar los puntos de distribución del aceite de oliva, no solamente deben estar disponibles para el consumidor final en lugares considerados como puntos de venta de primer nivel, sino también en aquellos que no lo son, como las tiendas de barrio, despensas, etc., ya que esto atraería a otro tipo de consumidores.
- Ecuador posee oferta, diversidad y marcas de aceite de oliva español, pero aún falta un mayor posicionamiento de este producto en la cultura ecuatoriana, por lo que se debe trabajar en la promoción y publicidad del producto. Como Ecuador tiene una economía dolarizada, lo que elimina el riesgo de devaluaciones monetarias, otorgándole mayor seguridad y previsibilidad al exportador español a la hora de colocar su producto en el mercado ecuatoriano.

## 6. REFERENCIAS

- ARMSTRONG, G., & KOTLER, P. (2013). *Elementos de marketing*. México: Pearson Educación de México, S.A. de C.V.
- DAY, R. A. (2005). *Cómo escribir y publicar trabajos científicos (Quinta Edición)*. Washington: Oryx Press.
- DICCIONARIO PANHISPÁNICO DEL ESPAÑOL JURÍDICO. (2020). <https://dpej.rae.es/lema/comercio-exterior>
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, R., FERNÁNDEZ COLLADO, C., & BAPTISTA LUCIO, P. (1998). *Metodología de la investigación*. México: McGraw - Hill Interamericana De Mexico, S.A.
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, R., FERNÁNDEZ COLLADO, C., & BAPTISTA LUCIO, M. D. (2006). *Metodología de la investigación (Quinta edición)*. México: McGraw Hill Educación.
- HERRANZ, A., & MARTINEZ, J. (2020). Cómo afecta el Covid 19 al comercio del aceite de oliva. *Olimerca*, 32-40.
- KEYNES, J. (1994). *Teoría Poskeynesiana*. M.E. Sharpe, Inc.
- KOTLER, P. (2012). *Dirección de Marketing*. México: Pearson Educación.
- MARTÍ CORTIJO, A. (2019). *Estudio de mercado. El mercado del aceite de oliva en Ecuador 2019*. España: ICEX España Exportación e Inversiones.
- MINISTERIO DE COMERCIO Y TURISMO. (2020). *Perfil de producto: Aceite de Oliva*. Obtenido de sitio web de Ministerio de Comercio y Turismo de Perú.
- MORAL, M., & WANG, Y. (2021). Análisis del mercado del aceite de oliva español en China: Un estudio exploratorio. *3C Empresa*, 111-135.
- MORENO SAMANAMUD, M. A., & NÚÑEZ CASTAÑEDA, Y. J. (2020). Propuesta de mejora en la gestión de almacenes utilizando la metodología Lean Warehouse y la herramienta de asignación de mercadería para incrementar la rentabilidad en las empresas distribuidoras de productos de consumo masivos. *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas*, 11-28.
- MURCIA, J. (2017). Aceite de oliva: una grasa minoritaria con vocación universal. *Mercasa España*, 62-69.
- ROMÁN, B., CHAMORRO, A., & GARCÍA, M. (2020). ¿Cómo compran los importadores de aceite de oliva español? *Mercasa España*, 57-63.
- SMITH, A. (2001). *La Riqueza de las Naciones*. Madrid: Alianza Editorial.
- SERVICIO NACIONAL DE ADUANA DE ECUADOR (SENAE) <https://www.aduana.gob.ec/>
- BANCO CENTRAL DE ECUADOR (BCE) <https://www.bce.fin.ec/>
- SERVICIO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN – NTE INEN 29:2012. Consultado en: <https://law.resource.org/pub/ec/ibr/ec.nte.0029.2012.pdf>
- CONTROL SANITARIO – Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG. Consultado en: [www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/12/Resolucion\\_ARCSA-DE-067-2015-GGG.pdf](http://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/12/Resolucion_ARCSA-DE-067-2015-GGG.pdf)
- SERVICIO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN – NTE INEN 1334-1. Consultado en: [www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/03/1334-1-4.pdf](http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/03/1334-1-4.pdf)
- SERVICIO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN – NTE INEN 1334-2. Consultado en: [www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/05/nte\\_inen\\_1334-2.pdf](http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/05/nte_inen_1334-2.pdf)

# ANÁLISIS DE LOS CICLOS ECONÓMICOS DE LAS EXPORTACIONES DEL SECTOR OLIVÍCOLA EN EL PERIODO 2016-2020 ENTRE ESPAÑA Y EEUU. CONSECUENCIAS DEL ALZA DEL GRAVAMEN APLICADO POR LOS ESTADOS UNIDOS Y LA PANDEMIA.

*Génesis Bernita Arboleda<sup>1</sup>, Dayana Sánchez Álvarez<sup>2</sup>, Gisella Majojo Lascano<sup>3</sup>*

- 1 Universidad de Guayaquil, Comercio Exterior/ Facultad Ciencias Administrativas. Correo-e: [genesis.bermita@ug.edu.ec](mailto:genesis.bermita@ug.edu.ec)
- 2 Universidad de Guayaquil, Comercio Exterior/ Facultad Ciencias Administrativas. Correo-e: [dayana.sanchezal@ug.edu.ec](mailto:dayana.sanchezal@ug.edu.ec)
- 3 Universidad de Guayaquil, Comercio Exterior/ Facultad Ciencias Administrativas. Correo-e: [gisella.majojol@ug.edu.ec](mailto:gisella.majojol@ug.edu.ec)

## Resumen

El sector olivícola español se ha convertido en un líder mundial en la producción y comercialización del aceite de oliva, siendo uno de los principales destinos del producto Estados Unidos. En el periodo 2016-2020 EEUU registró un descenso en las importaciones de aceite de oliva, sin embargo, el pico más alto fue en el año 2020 con 505,801 (US Dollar thousand) un aumento significativo respecto al 2019 que registró 451,854 (US Dollar thousand). La presente comunicación busca analizar las variantes que existieron en el sector olivícola durante los años 2016-2020. La presente investigación es de tipo exploratorio debido a la información recaudada en documentos elaborados por instituciones públicas y privadas en las que permitirá interpretar datos primarios y secundarios del sector olivícola. La industria olivícola en España mantiene una relación comercial bilateral con EEUU, una de las medidas tomadas en el gobierno de Donald Trump en 2019 fue el alza del arancel a los productos olivícolas en 25%, esta medida trajo consecuencias económicas para los exportadores, sobre todo la pérdida de competitividad por el aumento de los precios. Mientras que, en 2020 a partir de la pandemia mundial, el aumento de la demanda interna y externa de productos de la industria de la oliva aumentó en cifras récord

*Palabras claves:* gravamen, pandemia, ciclos económicos, sector olivícola, exportaciones

## ANALYSIS OF THE ECONOMIC CYCLES OF OLIVE SECTOR EXPORTS IN THE PERIOD 2016-2020 BETWEEN SPAIN AND THE UNITED STATES. CONSEQUENCES OF THE US LEVY HIKE AND THE PANDEMIC.

### Abstract

The Spanish olive sector has become a world leader in the production and marketing of olive oil, with one of the main destinations for the product being the United States. In the period 2016-2020 the USA registered a decrease in olive oil imports, however, the highest peak was in 2020 with 505,801 (US Dollar thousand) a significant increase compared to 2019 which registered 451,854 (US Dollar thousand). The present communication seeks to analyze the variants that existed in the olive sector during the years 2016-2020. The present research is of an exploratory type due to the information collected in documents elaborated by public and private institutions in which it will allow interpreting primary and secondary data of the olive

sector. The olive industry in Spain maintains a bilateral trade relationship with the USA, one of the measures taken in the government of Donald Trump in 2019 was the increase of the tariff on olive products by 25%, this measure brought economic consequences for exporters, especially the loss of competitiveness due to the increase in prices. While, in 2020 from the global pandemic, the increase in domestic and foreign demand for olive industry products increased in record figures.

*Keywords:* tax, pandemic, economic cycles, olive sector, exports.

## 1. INTRODUCCIÓN

En España, durante el periodo 2016 las exportaciones de aceite de oliva tuvieron un incremento a diferencia del 2015 donde las exportaciones descendieron, a pesar de sufrir una caída en sus exportaciones los años 2017-2018 el volumen de exportación logro aumentar dando así una balanza positiva para el sector olivícola.

En el año 2019 fue crucial para la Unión Europea el ciclo económico español se vio afectado por el gravamen impuesto con una tasa adicional a ciento treces categorías de productos, entre ellos, el aceite de oliva envasado, vinos tranquilos envasados. España se identifica por ser uno de los mayores productores del aceite de oliva, logrando así un superávit comercial. Esto no quiere decir que la comercialización de este producto se mantenga estable, la incertidumbre en este mercado comercial es todo un misterio, las empresas y productores buscan crear o realizar planes de acción que se adapten a la situación actual tomando en cuenta todas las medidas de bioseguridad que deberán cumplir para distribuir el producto en el mercado interno o externo.

Una de las variantes que logro ser positiva durante el periodo 2020, fue el consumo masivo del aceite por méritos gastronómicos debido al confinamiento obligatorio que dictaron los países, para el mercado español sus ventas crecieron, esto debido a un aumento en la demanda a causa del confinamiento este producto empezó a elevarse por motivos obvios el consumidor ha pasado más tiempo en casa lo que ha ocasionado una evolución en el sector alimenticio y que la demanda de dicho producto tomo mayor fuerza dentro y fuera del país. España sigue siendo el principal productor de aceite de oliva de la Unión Europea y se prevé que la producción de aceite de oliva de esta temporada supere los 1,5 millones de toneladas, un aumento respecto a la cosecha anterior. La producción de España es mucho más alta que la producción de otros países como Grecia, Italia o Portugal, y la producción de estos países ha caído.

El propósito de la presente comunicación busca describir las variables que existieron en los ciclos económicos de las exportaciones del sector olivícola, que promueve e incentiva el perfil didáctico y profesional de los estudiantes y docentes.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Marco conceptual relacionado

El estudio del ciclo económico implica el análisis de los cambios entre períodos de rápido crecimiento de la producción (recuperación y prosperidad) y períodos de relativo estancamiento o declive (contracciones y recesiones), que ocurren a lo largo del tiempo. Estas fluctuaciones generalmente se miden por el PIB de una economía en particular. (Resico, 2011) Los ciclos económicos tienen patrones periódicos y regulares y la

interacción del tiempo y causalidad en agregados macroeconómicos (como consumo, inversión, gasto público, tributación, etc.). (Resico, 2011). El Teorema de Heckscher – Ohlin es un modelo propuesto en 1977 por dos suizos, Eli Heckscher y Bertil Ohlin. Muestra que la ventaja comparativa está determinada por la abundancia relativa de factores de producción. Esa es la interacción entre abundancia e intensidad. "Un país exportará productos que se concentre en utilizar sus elementos relativamente ricos". (EUMED, 2004)

Por otro lado, el proteccionismo (Mira, 2019) Es una política comercial establecida por el gobierno para salvar a la industria nacional de la competencia extranjera de acuerdo a la imposición de tasas y otras formas de restricciones. Según (Acosta, 2018) en su investigación nos redacta que gravamen es considerada una carga u obligación que recae sobre alguien o algo, esto significa en derecho, tributación o carga económica, y adopta diversas formas, como hipoteca, censo, servidumbre, etc. Las barreras arancelarias son los impuestos (aranceles) que deben pagar los importadores y exportadores en las aduanas de entrada y salida de las mercancías. Conocer este tipo de regulaciones que inciden en el producto que se desea comercializar en algún mercado puede ser relativamente fácil, toda vez que se encuentran en un arancel o tarifa arancelaria. En este sentido, el arancel o tarifa arancelaria puede considerarse como el instrumento que proporciona transparencia y certidumbre al exportador y al importador. (Sarquis, 2002)

## 2.2 Estudios recientes sobre ciclos económicos

El ciclo de crecimiento significa que la asimetría en la duración y la amplitud son más largas que el ciclo clásico, lo que puede no ser apropiado en caso de una recesión económica severa, como las que ocurren. Por lo tanto, inferir fundamentalmente la fase del ciclo en su nivel de actividad económica. (Prebisch, 1993)

El ciclo económico estimula los ejes de la colaboración entre el sujeto, que es la ayuda recíproca para el intercambio, siendo esto fundamental para dividir el trabajo y el incremento de la productividad. Para entender mejor, es la utilización de recursos que se obtienen a partir de una demanda, tomando en cuenta el tiempo de crecimiento, la oferta y demanda. El sector olivícola español vive en un constante vaivén dentro del mercado internacional, esta actividad productiva busca satisfacer la demanda productiva que tiene de su segundo gran comprador del aceite de oliva en este caso del mercado de EE.UU., los productores viven en constante especialización profesional y en la actualización de maquinarias tecnológicas para consolidar un mercado fuerte.

De acuerdo con (Prescott, 1980) define los siguientes rasgos:

- La productividad es ligeramente procíclica y varía considerablemente menos que el producto.
- La magnitud de las fluctuaciones en el producto y en el agregado de horas de trabajo es casi igual, lo cual confirma que el ciclo se manifiesta claramente en el mercado de trabajo.
- La inversión y el consumo de bienes duraderos fluctúan mucho más que el producto.

- El consumo de bienes no duraderos y de servicios es suave y fluctúa mucho menos que el producto.

Las evoluciones del ciclo económico mantienen soluciones eficaces, efectivas y eficientes, la prosperidad universal conduce a un consumo cada vez más generalizado y complejo. Los ciclos económicos han demostrado tener una mayor capacidad para regular los procesos colectivos. Incrementar los ingresos del sector público, para ello se recurrió al aumento de la carga tributaria, la confiscación de propiedades y la realización de actividades de producción comercial, todo lo cual obstaculizó el desarrollo de los diferentes sectores y elevó los precios. Convirtiendo esta situación como un nuevo incentivo para la corrupción, la evasión fiscal, o como una forma de prosperar o simplemente sobrevivir en un entorno hostil, mientras la credibilidad y legitimidad de las autoridades se ha deteriorado y las tensiones sociales han aumentado.

Los aranceles intentan obstaculizar los intercambios comerciales, pero lo llamativo es que, como medida comercial, generalmente no se toman en serio porque sus diferentes propósitos son defender los intereses de los consumidores, proteger la moral pública, promover la salud pública y defender la naturaleza. Y muchos otros aspectos incluso terminaron cuantificando su impacto real en el comercio internacional. (Rojas, 2016)

Esto se puede observar en el sector olivícola el alza del gravamen provocó un desequilibrio para los productores, el último trimestre del año 2019, las disputas comerciales entre los Estados Unidos y la Unión Europea salieron a la luz, induciendo así que existan variaciones del ciclo económico conociéndolo como la fase de recesión conllevando esto a la disminución de las toneladas exportadas, para el año 2020 los productores estudiaron las nuevas medidas impuestas y empezaron a crear soluciones eficientes para salir de este auge, sin embargo, este no sería el único problema que tendría que afrontar los productores y empresas, el inicio de una pandemia mundial trajo consigo pérdidas para el mercado internacional, las exportaciones e importaciones sufrieron cambios estrictos, la implementación de nuevas medidas de bioseguridad e incremento de protocolos de seguridad. A pesar de ello el sector olivícola, inició la fase de recuperación, estos productos tuvieron una gran demanda sus cantidades exportadas en toneladas aumentaron hacia el mercado estadounidense dando así un superávit comercial.

### 3. METODOLOGÍA

En esta sección explicaremos los métodos de selección de información que vamos a emplear para llevar a cabo nuestro estudio.

#### 3.1 Análisis descriptivo

Nuestro enfoque metodológico está dirigido a extraer la información más importante de un conjunto de datos, el cual se obtuvo de datos estadísticos recopilados de páginas como Trade Map, que utiliza fuentes estadísticas comerciales, datos comerciales mensuales, trimestrales y anuales, valores de importación y exportación, volúmenes, tasas de crecimiento, cuotas de mercado, entre otros, lo que nos permitirá reforzar la evidencia. Se visualizaron los datos estadísticos del nivel de exportaciones del sector



olivícola entre los periodos de tiempo 2016-2020, para analizar las variables que determinan la fluctuación de los resultados con respecto a los años presentados y el volumen de exportaciones por países.

### **3.2 Investigación bibliográfica**

Según Arias Fidiás (2005): “La investigación bibliográfica y documental es un proceso sistemático y secuencial de recolección, selección, clasificación, evaluación y análisis de contenido del material empírico impreso y gráfico, físico y/o virtual que servirá de fuente teórica, conceptual y/o metodológica para una investigación científica determinada.”

### **3.3 Investigación exploratoria**

Según Mario Tamayo y Tamayo (2008): “La investigación descriptiva comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o proceso de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre grupo de personas, grupo o cosas, se conduce o funciona en presente.”

Las fuentes bibliográficas nos brindan los antecedentes con respecto al comportamiento de la comercialización del sector olivícola en España, como las exportaciones hacia Estados Unidos y la producción local del aceite de olivo en la Unión Europea, teniendo como punto principal la crisis sanitaria del Covid 19 y la aplicación de un nuevo gravamen de impuestos dirigido por el país norteamericano, además de evaluar cómo dichos factores influyeron económicamente es el desenvolvimiento de la actividad olivícola.

## **4. RESULTADOS**

### **4.1 Análisis del problema**

El conflicto comercial que enfrenta a la Unión Europea y a la Administración de Estados Unidos. Según (Salvatierra, 2019) este conflicto inicio en el 2004, cuando el Gobierno estadounidense denunció ante la Organización Mundial de Comercio (OMC) a la U.E por supuesto trato de favor al fabricante de aviones europeo Airbus que afectaba a su competidora, la empresa aeronáutica estadounidense Boeing.

Los estadounidenses denunciaron que la UE financió proyectos de Airbus con créditos por debajo del precio de mercado, este proceso tomo varios años hasta que el fallo se dio en el 2018 a EE. UU, después de este dictamen las represalias estadounidenses no se hicieron esperar, la OMC autorizo a los Estados unidos a imponer aranceles a productos de países que se encuentren en la U.E entre ellos encontramos el aceite de oliva proveniente de España, con esta medida proteccionista aplicada el 18 de octubre del 2019 el ciclo económico de la Republica Española tomo un cambio en su proyección de ingresos en las exportaciones.

### **4.2 Balanza comercial de las exportaciones**

En la figura #1 se observa que Estados Unidos es uno de los principales importadores del aceite de oliva en el 2016 EE.UU importo \$492.063, en el 2017 se registró un incremento en su importación con un valor de \$501,306, en el 2018 bajo la demanda de este producto y el valor importado en este año fue de \$479.342, en el 2019 se registró una cifra de \$ 451.854 siendo este el valor más bajo en estos 5 años debido a que los productos

españoles sufrieron un aumento en el arancel lo que hizo que su demanda disminuyera, en el 2020 la importación alcanzo un pico de \$505.801 podemos atribuir esta alza a la pandemia del COVID-19 ya que se decretó confinamiento en los hogares por lo que el consumo de este producto fue primordial en la canasta básica alimenticia de los estadounidenses.

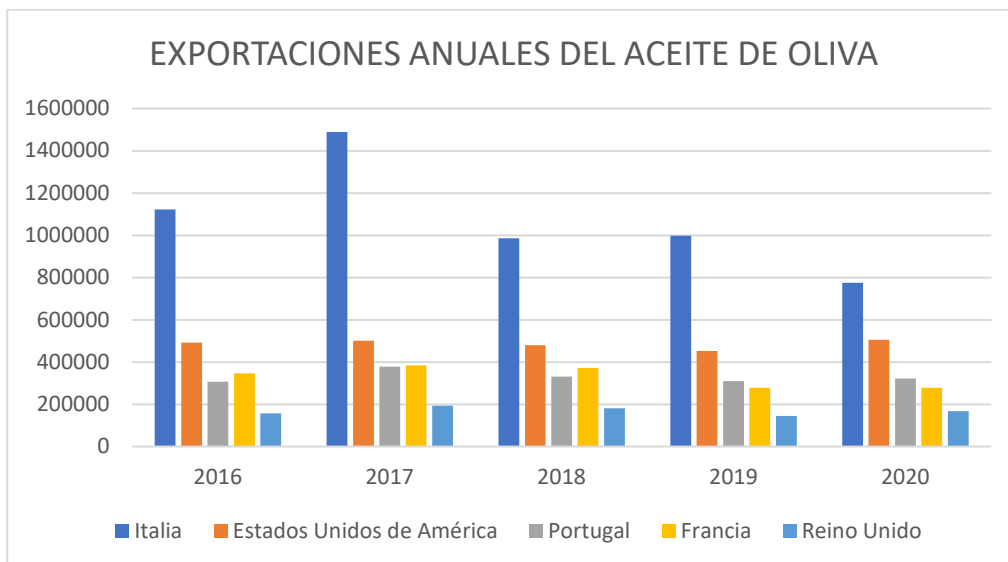


Figura 1: Datos de Exportación 2016-2020

La economía española ha tenido un ciclo económico muy variante respecto a los años de estudio que hemos tomado en el sector olivícola ha evidenciado que en el 2017 Italia fue el país con mayor consumo de los productos del sector olivícola generando un ingreso favorable para la economía de este país, aunque en los años consecutivos decayó su demanda, pero aun así sigue ocupando el primer lugar de los países importadores del aceite de oliva español en la gastronomía italiana el aceite de oliva es uno de los ingredientes principales por lo que su calidad es primordial.

En los últimos años la calidad del aceite de oliva español ha reformado podemos atribuir esta mejora a la buena climatología, y cuidado de la tierra por lo que la cosecha de los últimos años su rendimiento y calidad a aumentado.

En la tabla #1 podemos observar cual es el nivel de exportación del aceite de oliva por Estados Unidos, se visualiza que atenido un aumento progresivo en el 2019 al 2020 expuestos en la tabla, aunque el 2018 al 2019 se reflejó un descenso en su exportación por el gravamen impuesto por el país de destino, al tener este impuesto no era competitivo con los demás países productores del aceite de oliva lo cual lo deja en desventaja en el mercado.

Podemos expresar que el aumento del 2020 se debe al aumento de la demanda de este producto debido al confinamiento, los hogares optaron por este producto llevando una dieta balanceada preocupándose por su salud ya que este producto brinda muchos beneficios por ser netamente natural sin mucha transformación.

**Tabla 4: Estadística del consumo de EE.UU**

| Código del producto | Descripción del producto  | España exporta hacia Estados Unidos de America |               |               |
|---------------------|---|--|---------------|---------------|
|                     |   | Valor en 2018                                  | Valor en 2019 | Valor en 2020 |
| 1509                | Aceite de oliva y sus fracciones, obtenidos de las aceitunas exclusivamente por medios mecánicos  | 479.342  | 451.854       | 505.801       |
| 1515                | Grasas y aceites vegetales fijos, incl. el aceite de jojoba, y sus fracciones, incl. refinados... | 47.867   | 55.642        | 79.786        |
| 1517                | Margarina y otras mezclas o preparaciones alimenticias de materias grasas o aceites animales...   | 12.402   | 13.679        | 18.510        |

### 4.3 Efectos del alza del gravamen impuesto por los EE. UU.

#### *Pérdida de competitividad*

El efecto del alza arancelaria sobre los productos afecta directamente al consumidor es evidente el incremento directo del precio de los productos exportados a EE. UU. Al repercutir el precio el importador no puede cubrir coste del producto importado por lo que fluctúa su valor sobre el precio del mercado, por lo que se abstiene a la compra de estos productos. Por lo que los importadores y distribuidores solo pueden elegir una nueva alternativa, que no asegura a ser la mejor, pero puede cubrir la demanda del mercado.

Según (Sierra, 2020) el sector olivarero dejó de exportar unas 150.000 toneladas de aceite (casi un 15% de sus exportaciones globales) como consecuencia de las nuevas tarifas comerciales. La red de distribución del aceite español en Estados Unidos estaba en un 90% en manos de Walmart y Costco, que desde octubre han dejado de comprar.

Lo que trae pérdidas económicas para los españoles ya que sus productos tendrán un valor adicional que el de otros países lo que no les permite competir en el mercado estadounidense ya que los importadores de este país preferirán optar por una mejor opción económica para poder cubrir su demanda.

#### *Desestabilidad económica*

La economía española ha sufrido por dos crisis en un período de tiempo muy corto. De modo que, sin apenas poder recuperarse de las consecuencias del alza de arancel, ha llegado la segunda por la pandemia.

Durante el año que Estados Unidos impuso un arancel del 25% a los productos alimenticios entre ellos encontramos el aceite de oliva el cual tiene un nicho en el mercado estadounidense siendo uno de los principales importadores de este producto, al tener este impuesto el aceite de oliva perdió su atractivo por aumento del impuesto, esta medida de proteccionismo afectó a la economía de los exportadores de este

producto ya que sus exportaciones disminuyeron por lo que el ingreso de divisas se redujo notablemente.

Otro de los motivos de la desestabilidad económica del país fue la pandemia ya que consigo trajo muchos gastos de recursos como el cierre de empresas por no tener liquidez suficiente porque no podían seguir en funcionamiento ya que el COVID-19 obligo al confinamiento paralizando la economía del país.

Según (España, 2021) El impacto de la crisis sanitaria ha sido incluso más acusado en España, donde el PIB registró una caída del 11 % el año pasado, una de las más severas del grupo de economías avanzadas. Este descenso de la actividad no solo fue mayor, sino también mucho más pronunciado que en recesiones anteriores.

## 5. CONCLUSIÓN

A lo largo del presente trabajo de investigación de los ciclos económico, alza de gravamen y la pandemia, hemos llegado a la conclusión que estos de estudios han tenido un impacto notable en la economía española en el 2019 se registró un porcentaje inferior en las exportaciones a los EE.UU en cuanto al 2020 el nivel de exportación aumento, las variaciones cíclicas económicas durante estos años se vieron en diferentes fases, hemos estudiado el posicionamiento de Estados Unidos dentro del ranking de los mayores compradores del aceite de oliva a la Unión Europea, tomando en cuenta aquellos ámbitos que fueron ventajas y desventajas dentro del flujo comercial.

A través de los resultados obtenidos de la balanza comercial se puede considerar que las exportaciones del sector olivícola durante los periodos 2016-2020 presentaron variaciones anuales a su volumen en toneladas exportadas. En segundo lugar, se estudió sobre los efectos que tuvo el alza del gravamen por parte de Estados Unidos y la pérdida de competitividad que este provocaba para el sector olivícola español, dando como resultado las pérdidas significativas para los productores y empresas exportadoras.

## 6. REFERENCIAS

- ACOSTA, A. (2018). *Plataforma Lawi*. Mexico: Editorial Errata Naturae.
- ESPAÑA, B. D. (2021). *Evolución económica y financiera de España durante la crisis del*. Londres: Banco de España.
- MIRA, M. (19 de Diciembre de 2019). *Estrategia de inversiones*. Madrid: Sintesis . Obtenido de Vozpopuli.
- PREBISCH, R. (1993). Raúl Prebisch y los desafíos del Siglo XXI. *Revista Redalyc*, vol. 4.
- PRESCOTT, C. (1980). *Series de variables macroeconomicas de los ultimos 40 años de la economía* . Estados Unidos: Hewdick.
- RESICO, M. F. (2011). *Introducción a la Economía Social de Mercado*. Buenos Aires: Konrad Adenauer Stiftung.
- ROJAS, J. J. (2016 de Mayo de 2016). *Las restricciones y los aranceles a las exportaciones de mercancías en el Derecho de la OMC ¿Barreras tradicionales o neoproteccionismo?* Obtenido de Tesis Universitat de Barcelona.
- SALVATIERRA, J. (5 de OCTUBRE de 2019). *EL PAIS*. Madrid: Wiley-Blackwell. Obtenido de EL PAÍS.
- SARQUIS, I. A. (Septiembre de 2002). *BARRERAS ARANCELARIAS y NO ARANCELARIAS*. Alfaomega Grupo Editor : Mexico.
- SIERRA, A. (7 de enero de 2020). *Vozpopuli/Economía*. Madrid: Wiley-Blackwell. Obtenido de Vozpopuli.

# ACUERDOS BILATERALES ENTRE ECUADOR – ESPAÑA Y SU IMPACTO EN LA ECONOMÍA ECUATORIANA EN TIEMPOS DE PANDEMIA.

*Grettel León Rosas* <sup>1</sup>, *Nayelli Chimbo Yagual* <sup>2</sup>, *José Eduardo Llontop Aguirre* <sup>3</sup>

- 1 Universidad de Guayaquil/Comercio Exterior/Facultad de Ciencias Administrativas. Correo-e: grettel.leonr@ug.edu.ec
- 2 Universidad de Guayaquil/Comercio Exterior/Facultad de Ciencias Administrativas. Correo-e: nayeli.chimboy@ug.edu.ec
- 3 Universidad de Guayaquil/Comercio Exterior/Facultad de Ciencias Administrativas. Correo-e: j.llontop.aguirre@gmail.com

## Resumen

El comercio exterior conforma una de las actividades más predominantes en el crecimiento de la economía de un país, sobre este fundamento se han dado paso a los diferentes convenios. Los acuerdos bilaterales son alianzas que vinculan a dos entidades gubernamentales, asumiendo un compromiso que conlleva responsabilidades recíprocas para ambas partes. Estos convenios continúan otorgando relevancia y trascendencia a través de los años. La presente comunicación tiene como objeto observar la importancia de nuevas oportunidades económicas en el mercado bilateral, ampliando los pros y contra surgidos en la economía ecuatoriana a lo largo de la actual pandemia. El Acuerdo Multipartes entre Ecuador y la Unión Europea sigue siendo un componente de esencial importancia para la profundización de las relaciones bilaterales. El diseño de investigación es de carácter exploratorio a partir de datos secundarios para determinar las perspectivas comerciales y cooperación económica entre las dos naciones. La información es recolectada a partir de estadísticas, registros estatales y otros medios técnicos, hallando conclusiones válidas basadas en los análisis de los comportamientos estudiados y explorados.

*Palabras clave:* Acuerdos bilaterales, Comercio Internacional, Economía.

## BILATERAL AGREEMENTS BETWEEN ECUADOR - SPAIN AND THEIR IMPACT ON THE ECUADORIAN ECONOMY IN TIMES OF PANDEMIC.

### Abstract

Foreign trade is one of the most predominant activities in the growth of a country's economy, and it is on this basis that different agreements have been created. Bilateral agreements are alliances that link two governmental entities, assuming a commitment that entails reciprocal responsibilities for both parties. These agreements continue to be relevant and transcendent over the years. The present communication aims to observe the importance of new economic opportunities in the bilateral market, expanding the pros and cons that have arisen in the Ecuadorian economy throughout the current pandemic. The Multiparty Agreement between Ecuador and the European Union continues to be a component of essential importance for the deepening of bilateral relations. The research design is exploratory in nature using secondary data to determine the trade prospects and economic cooperation between the two nations. The information is collected from statistics, state records and other technical means, finding valid conclusions based on the analysis of the behaviors studied and explored.

*Key Words:* Bilateral Agreements, International Trade, Economics.

## 1. INTRODUCCIÓN

El principio del comercio es uno de los primordiales determinantes del desarrollo y crecimiento económico de un país, puesto que permite el incremento de ingresos necesarios mediante relaciones comerciales y a su vez es indispensable que estas asuman factores favorables consolidando los requerimientos en ambas partes. Ecuador no se aleja de esa realidad, sino que se ha especializado en la producción debido a su ventaja de producir materias primas y la exportación de productos primarios.

El comercio internacional representa un factor importante en la economía ecuatoriana porque los ingresos percibidos dependen altamente de las exportaciones de productos. Lamentablemente, este sector ha sido uno de los más afectados económicamente como resultado del cierre de plantas de producción extranjeras y la disminución de consumos y órdenes de compra.

Actualmente el mundo sigue atravesando las consecuencias de la pandemia que no solo afectan a la salud de las personas, sino que repercuten en los ámbitos sociales y económicos de todas las naciones. En cuanto a la economía global, debido a las disposiciones de confinamientos el sector comercial constituye uno de los factores con mayor impacto dando como resultado importantes descensos en las actividades económicas y comerciales.

Durante las últimas décadas Ecuador ha estado buscando mejorar las relaciones comerciales con el fin de obtener beneficios que promuevan el desarrollo económico del país y el mejoramiento de la situación política y comercial.

Sobre la base de estas condiciones se tiene que el objetivo de este estudio es analizar el impacto económico ecuatoriano y la importancia de los acuerdos bilaterales en estos tiempos.

Esta investigación es de carácter exploratorio ayudando a tener un acercamiento al tema en cuestión junto con la información a partir de datos secundarios para determinar las perspectivas comerciales y cooperación económica entre las dos naciones. La información es recolectada a partir de estadísticas, registros estatales y otros medios técnicos, hallando conclusiones válidas basadas en los análisis de los comportamientos estudiados y explorados.

En el presente Proyecto se demostrará que los acuerdos comerciales no se tratan solamente del crecimiento económico de los países, sino también ayuda al impulso del desarrollo económico viabilizando de mejor manera el avance de las naciones asociadas.

De la misma manera, en el entorno académico, el actual trabajo investigativo servirá de guía para futuros estudios relacionados con el impacto económico de los acuerdos bilaterales en época de pandemia.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Marco Conceptual

El término acuerdo comercial es de suma importancia en el contexto de los negocios internacionales; por consiguiente, al momento se han constituido en el medio eficaz para propiciar el acceso de productos (bienes y servicios) a los mercados exteriores de una

forma más rápida y sin barreras de diversas clases. Al constituirse provocan que se incremente la comercialización de productos nacionales, se generen mayores fuentes de empleo, surjan y se modernicen empresas, se eleve el bienestar de la población, etc. Sin dejar de considerar que estos acuerdos adquieren mayores cadencias comerciales al punto de abaratar niveles de precios, cuyo beneficio directo recae en el consumidor final. La Organización de los Estados Americanos OEA, define a los tratados y los acuerdos, tanto bilaterales y multilaterales, como una de las herramientas más importantes en la diplomacia internacional y la resolución de conflictos. Ambos permiten que los estados se unan y superen desafíos a través de principios jurídicos. (ORGANIZACIÓN DE LOS ESTADOS AMERICANOS, 2021).

Las relaciones internacionales son interpretadas como convenios o tratados celebrados entre dos o más países, en el que se comprometen a acatar y respetar las condiciones específicas respectivas en su intercambio comercial, el cual comprende privilegios mutuos para lograr un beneficio económico y social en ambos. (CALDERÓN, 2015)

Cuando se refiere a comercio internacional, se apunta a una actividad económica que involucra el intercambio de bienes, productos, servicios e incluso de conocimientos entre pueblos de diversos países o zonas económicas, según lo han afirmado diversos estudiosos de la temática. En ese sentido, el comercio internacional se puede definir como el intercambio de elementos relacionados con la producción de bienes y servicios entre dos o más países; que tiende a la integración definitiva en el tiempo para su equilibrio y apropiada regulación. De manera similar, (STAMPA, 2009) señala el comercio internacional, se define como el conjunto de transacciones comerciales realizadas entre privados, residentes en distintos países.

Sin un acuerdo comercial, un país puede caer en la tentación de manipular la relación de intercambio con el fin de incrementar sus ingresos nacionales a costa de la contraparte comercial. Estos acuerdos permiten a los gobiernos evitar los conflictos de la relación de intercambio.

Los economistas, Samuelson y Nordhaus, definen la economía como el estudio de la manera en que las sociedades utilizan los recursos escasos para producir mercancías valiosas y distribuirlas entre los diferentes individuos (SAMUELSON, 2005).

Partiendo de estos conceptos, se podría decir que uno de los principales desafíos que enfrentan los países ante la crisis del Covid-19 es el movilizar la cantidad de recursos económicos necesarios para responder a sus efectos (OECD, 2020).

## **2.2 Estudios recientes**

El comercio exterior constituye una de las actividades más influyentes en el crecimiento económico de un país; sobre esta base el Ecuador ha dado paso al acuerdo comercial con la Unión Europea, un mercado con más de 500 millones de consumidores, con alto poder adquisitivo, y que puede impulsar el crecimiento de nuestras exportaciones, con importantes efectos sobre el crecimiento económico y por ende, sobre el desarrollo y bienestar de todos los ecuatorianos, si se establecen las políticas públicas acertadas para aprovechar los beneficios y oportunidades que promete su suscripción. Este estudio analiza el origen de los acuerdos comerciales, sus características y aspectos positivos y

negativos, y entre los principales resultados de la investigación, se tiene que durante el primer año de vigencia del acuerdo comercial entre Ecuador y la Unión Europea, los niveles de venta evidenciados reflejan, no solo el efecto directo de la eliminación de aranceles sino, además, la experiencia de nuestro sector exportador, lo que ha permitido que nuestros productos sean más apetecidos y demandados, condición que debe ser aprovechada para consolidar nuestros productos entre los consumidores europeos. (MESÍAS, 2019)

Las barreras impuestas en los principales mercados internacionales reducen el consumo, la demanda y la inversión, por tanto, se estima una gran repercusión en las actividades que involucran el intercambio de compraventa de productos, bienes y servicios que traspasan las fronteras de los países y, cuyo principal elemento dinamizador es el comercio internacional. A tal efecto, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe alertó sobre el impacto que esta situación tendrá en el comercio internacional debido a la interrupción de las actividades productivas y la consiguiente contracción de demanda. Como es sabido, el fenómeno de la globalización ha hecho posible que las relaciones internacionales en el área comercial constituyan un elemento vital para la sobrevivencia de los países y, en este contexto, hay que tener en cuenta que la repercusión del coronavirus al comercio internacional tiene su origen en China, el núcleo de la pandemia y de las cadenas globales de valor, el cual es el principal destino de las exportaciones de varias economías latinoamericana (CEPAL, 2020).

En el año 2020 ha sido crítico para todos los sectores de la economía, debido a las medidas adoptadas por los gobiernos de la mayoría de los países a nivel mundial por causa de la pandemia del Covid-19. La disminución de la demanda global, con incidencias en el precio de los productos y en el volumen de exportación, afectaron en gran medida al comercio internacional. Ecuador en el primer cuatrimestre del año 2020 registró una disminución drástica de las exportaciones, situación que afectó la economía del país, pero a partir del segundo cuatrimestre las cifras se muestran un poco más positivas, debido al incremento del precio del petróleo y el aumento de las exportaciones mineras. Se espera que este incremento en las exportaciones continúe en lo que resta del año, y que siga esta tendencia en el próximo período, para mejorar la economía tan deteriorada del país. (JUMBO, 2020)

### 3. METODOLOGÍA

Lo más indicado para el desarrollo de todo lo antes redactado es una investigación descriptiva y exploratoria de aquellos factores que se involucran en el desarrollo favorable de la economía ecuatoriana. Ecuador es un país con altas posibilidades de alcanzar un desarrollo óptimo en su economía y está en busca de nuevos procesos y formas de desarrollar ofertas innovadoras al mercado global.

En un principio, el 2020 se mostraba como un año favorable para el país pues las exportaciones estaban creciendo en contraposición a una contracción anual de las importaciones. Las exportaciones en enero crecieron en 19,95% con respecto a enero de 2019 (GESTIÓN DIGITAL, 2020).



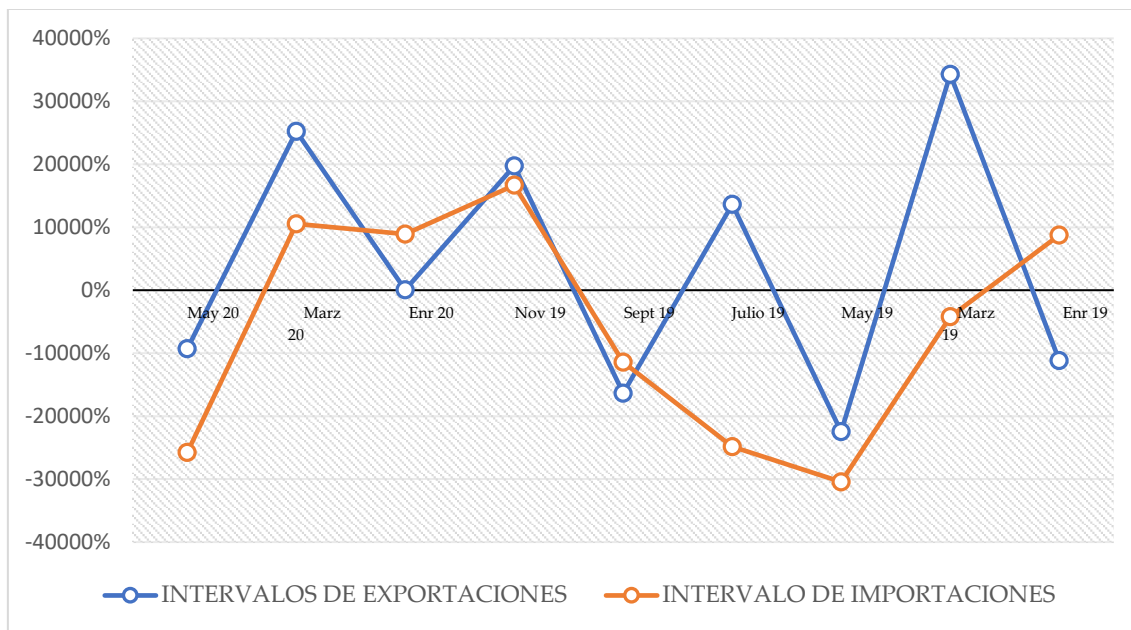


Figura 1. Variación anual de Exportaciones e Importaciones.

En el año 2020, época complicada para el comercio entre países, ha resultado beneficioso para el Ecuador. Principalmente por las características de los productos que el país exporta. El 81% de ventas entre enero y mayo de ese año han sido de bienes primarios (petrolero crudo, banano y plátano, camarón, café, cacao, madera, entre otros). El 60% de las exportaciones de ecuatorianas hasta mayo fueron de bienes no procesados. Esto implica una ventaja en cuanto al comercio.

Una decena de empresarios españoles de la comunidad de Murcia llegaron a Ecuador para explorar oportunidades de negocio en el país, donde esperan conectar con pares ecuatorianos para nuevos emprendimientos. “Interesa todo”, dijo el cónsul ecuatoriano en Murcia, Miguel Macías, quien encabezó la delegación y ve que, pese a las estrechas relaciones entre los dos países, aún hay mucho terreno por explorar. “Podemos traer mucho de la tecnología agraria en España para acá, ciertas marcas. Y nosotros somos muy fuertes en lo que es nuestra fruta. Por estar en la línea ecuatorial, nuestro sol produce más color, olor y sabor en todo, y creo que hay una demanda interesante no solo en España sino en el resto de Europa” (REVISTA LÍDERES, 2021)

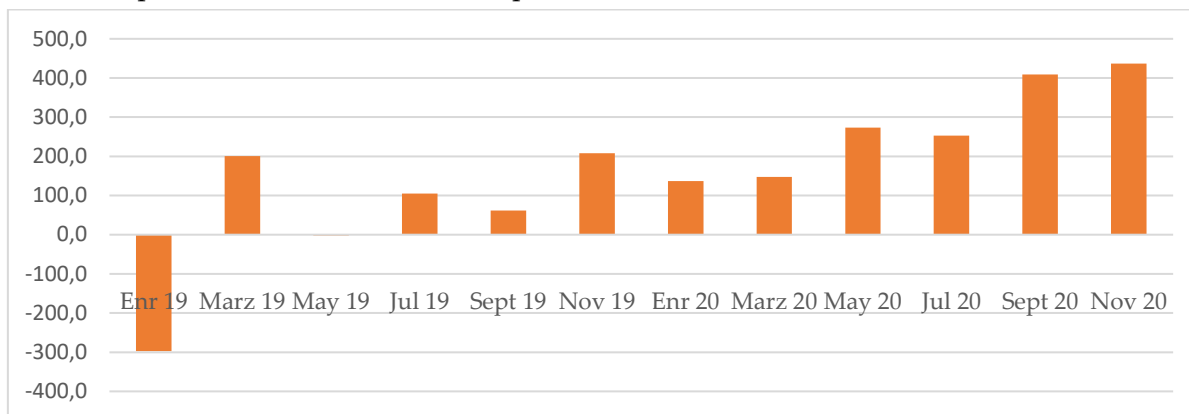


Figura 2. Balanza comercial en miles de dólares corrientes.

Juan Pedro Marín, de Coso 55 Inversiones, se dedica a la importación y exportación de productos agrícolas, y considera Ecuador un país con muchas posibilidades. “Nuestro interés es importar desde Ecuador a España productos que son muy interesantes. El tema del banano, por ejemplo. Tenemos un mercado en España muy apropiado”, precisó sobre uno de los productos premium del Ecuador. Pero hay muchos otros, como “aguacate, palmito, mango, durazno, pitahaya o rosas”, destacó Macías. “Tenemos muchas cosas que todavía no llegan en gran cantidad y que aquí en Ecuador toca botar porque no hay la suficiente demanda, y es porque no se ha hecho la gestión” (REVISTA LÍDERES, 2021).

España mantuvo la vista en América Latina desde hace mucho tiempo atrás. Ahora es fácil apostar por América Latina y por Ecuador, pero hace dos décadas no era tan fácil. No fue fácil seguir cuando en muchos países llegó la crisis financiera. Sin embargo, la inversión española permaneció porque es estratégica, estable, no es de corto plazo, ni es especulativa y eso le da un valor añadido al inversor español. En Ecuador están empresas como Telefónica, Repsol, Mapfre, etc. y se va a ver la llegada de más compañías y eso es una excelente noticia. (REVISTA LÍDERES, 2021)

En Ecuador hay dos cámaras, en Quito y Guayaquil. Tienen historia, prestigio y dan servicio a las empresas, son instituciones a reforzar de cara al futuro. Ellas mejorarán el vínculo comercial entre España y Ecuador. Los niveles de comercio aún no son del todo satisfechos para ambos países por lo que es necesario seguir avanzando para obtener un futuro positivo para Ecuador y España (REVISTA LÍDERES, 2021).

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Impacto económico

Uno de los sectores más sacudidos es el sector exportador, en este punto es importante resaltar que, el comercio internacional representa un factor primordial para el país, pues los ingresos percibidos por la nación son altamente dependientes de las exportaciones de productos.

El análisis del impacto, positivo o negativo, de los acuerdos comerciales, depende de la corriente teórica desde la cual se lo asume. Así, los economistas liberales defienden que una economía más abierta contribuye a un rápido crecimiento económico, sostienen que los beneficios de la apertura comercial se pueden concretar mediante medidas proteccionistas que protejan la industria nacional de las externalidades que genera el intercambio comercial con el exterior (RIVERA, 2019).

Se ha constatado el buen funcionamiento de las relaciones bilaterales y repasar los principales asuntos en los distintos ámbitos de estas mediante Las consultas políticas, desarrolladas en aplicación del Tratado General de cooperación y amistad entre el Reino de España y la República del Ecuador de 1.999 (MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES, 2019).

En los márgenes de las consultas, se ha celebrado en Madrid la XIV Comisión Mixta de Cooperación para el Desarrollo y se ha firmado el Acta correspondiente al Marco de

Asociación País (MAP) España-Ecuador, que regulará las relaciones de Cooperación para el Desarrollo entre España y Ecuador para el periodo 2019-2022. En el mismo se establece que España y Ecuador seguirán colaborando para promover el desarrollo económico y social de Ecuador de acuerdo con sus desafíos para la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en el marco de la Agenda 2030 (MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES, 2019).

El Ministerio de Asuntos Exteriores Español indica que al tiempo se reafirma la consideración de Ecuador como país prioritario de la Cooperación española para el Desarrollo. El MAP 2019-2022 establece cuatro sectores de concentración: desarrollo económico sostenible; fortalecimiento de la Investigación, Desarrollo e innovación; igualdad e inclusión social; y habitabilidad. Añade también otros tres sectores estratégicos de interés mutuo: la colaboración en movilidad humana; Cultura y Desarrollo; y el fortalecimiento de entidades públicas.

España, con sus empresas y su amplia oferta tanto de bienes de equipo, insumos industriales y tecnología, pasando por sus reconocidos productos agroalimentarios y bienes de consumo, ha demostrado ser un excelente proveedor para satisfacer las exigencias del mercado local, con una combinación exitosa asociada a productos de calidad y precios competitivos. Por su parte, la oferta ecuatoriana con sus productos emblemáticos históricamente ha tenido buena aceptación en el mercado español y con opciones interesantes para expandir su oferta y colocar nuevos productos entre los consumidores españoles.

#### **4.2 Exportaciones e Importaciones**

La vigencia del Acuerdo con la Unión Europea desde el 1 de enero de 2017 y la total eliminación de las salvaguardias a las importaciones a finales de mayo de 2017 -que estaban vigentes desde el año 2015-han contribuido de manera importante al crecimiento de la exportación española a Ecuador. En la otra dirección, el Acuerdo con la UE le permite a Ecuador colocar la casi totalidad de su oferta exportable en el mercado comunitario sin aranceles o con tarifas reducidas, ampliando de esta manera los beneficios que ya tenía al amparo del Sistema de Preferencias Arancelarias (SPG), todo lo cual se traduce en una ventaja importante sobre sus competidores.

Las exportaciones españolas a Ecuador se sustentan en una oferta diversa que abarca desde bienes de equipo, maquinaria industrial, materias primas industriales, vehículos, maquinaria y equipos agrícolas, equipos de alta y baja tensión, hasta hábitat, moda y productos alimenticios, entre otros. Por su parte, el patrón exportador de Ecuador al mercado español se compone de productos primarios, con una abrumadora participación de camarón y de conservas de atún, seguidos a considerable distancia de flores, banano y conservas de frutas, que en conjunto representan históricamente más del 90% del total exportado al mercado español.

Según el Banco Central del Ecuador BCE, la suspensión de las actividades productivas en el país debido a la pandemia del covid-19 afectó negativamente a la economía ecuatoriana. En el segundo trimestre de 2020 el Producto Interno Bruto (PIB) decreció en 12,4% con respecto a igual período de 2019, la mayor caída trimestral observada desde

el 2000. El PIB totalizó USD 15.790 millones en términos constantes y USD 23.550 millones en valores corrientes (BCE, 2020).

En el segundo trimestre de 2020 las exportaciones de bienes y servicios disminuyeron 15,7% respecto al segundo trimestre de 2019. Cabe destacar que, pese al impacto del covid-19 en el contexto internacional, algunos productos ecuatorianos tuvieron un desempeño positivo en sus ventas externas anuales: camarón elaborado, 8,1%; banano, café y cacao, de 3,2%; otros productos alimenticios diversos, de 0,2%, entre otros (BCE, 2020).

En el período analizado, los productos que aumentaron sus exportaciones interanualmente pese al efecto de la pandemia fueron: banano y plátano (de USD 829,1 millones a USD 948,2 millones; 14,4%); y, cacao y elaborados (de USD 136,6 millones a USD 168,6 millones; 23,5%). Si bien las exportaciones de camarón aumentaron en toneladas métricas, el efecto de la pandemia provocó una disminución en los precios internacionales, razón por la cual este producto mostró un decrecimiento con respecto a igual trimestre del año anterior. Igual situación aconteció con café y elaborados, atún y pescado, así como con productos no tradicionales, entre los que destaca la reducción de exportaciones de flores naturales y enlatados de pescado.

Los sectores que generan más exportaciones e importaciones en la relación comercial bilateral son:

**Tabla 1.** Principales Productos Exportados e Importados

| Principales Productos Exportados a Ecuador | Principales Productos Importados de Ecuador                           |
|--|---|
| Pescados congelados                        | Conservas de pescado  |
| Pavimentos y revestimientos cerámicos      | Moluscos y crustáceos e invertebrados congelados, secos o en salmuera |
| Material ferroviario                       | Flor cortada  |
| Confeción femenina                         | Frutas subtropicales  |
| Automóviles                                | Pescados congelados   |
| Otros productos químicos                   | Semimanufacturas de madera  |
| Pasta de papel                             | Fibras  |
| Equipamiento Navegación aérea              | Conservas de frutas   |
| Farmaquímica                               | Cacao   |
| Aceite de Oliva                            | Maderas   |

### 4.3 Período COVID-19

La secretaria de Comercio Exterior española, Xiana Méndez, menciona que España percibe que Ecuador está en un momento clave en su ciclo económico para despegar y posicionarse de manera diferente y atractiva.

Estos dos países tienen mayor campo de cooperación en infraestructuras y energías renovables. Los compromisos entre ambos permiten la generación de empleos mediante tecnologías transferibles, no sólo activando la parte económica sino también otros sectores produciendo grandes oportunidades futuras. La participación de España en Ecuador fue significativa y según datos del Banco Central Ecuatoriano, España fue uno de los principales inversores del mundo en Ecuador con \$304,9 millones en ese año. (BCE, 2020).

En el 2019, España superó los 1.200 millones de euros alcanzando un record histórico de comercio bilateral siendo el primer exportador de la Unión Europea y en el 2020, debido a la crisis de la pandemia, se presentaron afectaciones en ambas naciones en los flujos comerciales bilaterales. Sin embargo, la balanza comercial es favorable en Ecuador (CÁMARA OFICIAL ESPAÑOLA DE COMERCIO E INDUSTRIAS DE QUITO, 2021).

Los principales sectores de inversión en Ecuador por parte de España son: extracción de crudo de petróleo y gas natural; la distribución comercial; fabricación de otros productos minerales no metálicos; telecomunicaciones e industria de la alimentación (CÁMARA OFICIAL ESPAÑOLA DE COMERCIO E INDUSTRIAS DE QUITO, 2021). Estas inversiones son importantes para Ecuador en cuanto al desarrollo económico nacional, de oportunidades de generación de empleos directos e indirectos.

Las producciones españolas se están beneficiando del Acuerdo Comercial, existe un incremento en el número de empresas exportadoras españolas y de las exportaciones realizadas de manera regular. Las empresas de ingeniería y construcción han logrado tener una participación importante en la ejecución de proyectos municipales y gubernamentales (CÁMARA OFICIAL ESPAÑOLA DE COMERCIO E INDUSTRIAS DE QUITO, 2021)

**Tabla 2.** Balanza Comercial España - Ecuador

| <b>Balanza Comercial España - Ecuador (Miles USD)</b> |                     |                     |
|---|---------------------|---------------------|
| <b>Año</b>  | <b>2020</b>         | <b>2019</b>         |
| <b>Exportaciones españolas a Ecuador</b>              | <b>426.623,85</b>   | <b>695.213,47</b>   |
| % Variación de Exportaciones españolas                | -38,60%             | 15,60%              |
| <b>Importaciones españolas de Ecuador</b>             | <b>589.949,59</b>   | <b>695.058,10</b>   |
| % Variación de Importaciones españolas                | -15,10%             | 6,20%               |
| <b>Saldo comercial</b>                                | <b>-163.325,74</b>  | <b>155,37</b>       |
| Cobertura   | 72,32%              | 100,02%             |
| <b>COMERCIO BILATERAL TOTAL</b>                       | <b>1.016.573,44</b> | <b>1.390.271,57</b> |
| % Variación del Comercio bilateral                    | -26,90%             | 10,70%              |

El Acuerdo Comercial Multipartes con la Unión Europea ha sido de gran aporte al desarrollo del Comercio entre sus miembros y Ecuador. El beneficio se aprovecha mutuamente y esto ha permitido un crecimiento comercial favorable. España es uno de los países que se ha beneficiado con el aumento de las exportaciones a Ecuador, es de conocimiento que el año 2020 ha sido complicado para las relaciones comerciales, pero también es cierto que éstas se han consolidado y Ecuador establece una ventaja en incrementar sus exportaciones al país europeo.

Tras 5 años de Acuerdo, existe una conmoción importante de exportaciones ecuatorianas y españolas, este convenio es positivo para Ecuador especialmente en la pandemia actual.

La recuperación económica en este tiempo es una necesidad y a la vez un desafío. Es una oportunidad para transformar los modelos de producción del país hacia una recuperación, de uso de tecnología digital y de fomento hacia una economía circular.

## 5. REFERENCIAS

- BCE, B. C. (2020). *Economía Ecuatoriana*. Ecuador.
- CALDERÓN, G. V. (2015). *El Comercio Externo entre Ecuador y la Unión Europea*. Guayaquil: Repositorio Universidad de Guayaquil.
- CALVO, C. G. (2006). Las relaciones bilaterales España-Ecuador: Situación actual y perspectivas del futuro. *Revista de Pensamiento Iberoamericano*, 122-135.
- CÁMARA OFICIAL ESPAÑOLA DE COMERCIO E INDUSTRIAS DE QUITO. (2021). *Memoria 2020*. Quito: Ediecuatorial.
- CEPAL, C. E. (2020). *Los Efectos del Covid-19 en el Comercio Internacional y la Logística*. Naciones Unidas: CEPAL.
- GESTIÓN DIGITAL. (2020). *Los Resultados del Comercio Exterior, mejores de lo esperado para el país*. Quito: Multiplica.
- JUMBO, D. P. (2020). Economic Crisis and Covid-19 in Ecuador: Impact on Exports. *Universidad y Sociedad*, 3.
- MESÍAS, T. R. (2019). El Acuerdo Comercial de Ecuador con la Unión Europea y el Comportamiento de las Exportaciones Ecuatorianas. *Repositorio Universidad Andina Simón Bolívar*, 31-44.
- MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES, U. E. (2019). *Consultas Bilaterales entre España y Ecuador*. España: España Puede.
- OECD, O. P. (2020). Impacto Financiero del Covid-19 en Ecuador: Desafíos y Respuestas. *Making Development Happen*, 11-18.
- ORGANIZACIÓN DE LOS ESTADOS AMERICANOS, O. (2021). *Tratados y Acuerdos*. Colombia: OEA.
- REVISTA LÍDERES. (2021). Empresas de Mursia buscan oportunidades en Ecuador. *Líderes*, 1.
- RIVERA, J. (2019). El acuerdo comercial de Ecuador con la Unión Europea y el comportamiento de las exportaciones ecuatorianas. *Repositorio Universidad Andina Simón Bolívar*, 38.
- SAMUELSON, P. A. (2005). *Economía*. Madrid . España: McGraw-Hill Interamericana.
- STAMPA, G. (2009). El Comercio Internacional. *International Law*, 13.

# SIMILITUD Y SINCRONISMO DE CICLOS ECONÓMICOS: ARGENTINA VIS-À-VIS BRASIL

*Alejandro D. Jacobo<sup>1</sup>, Alejandro Marengo<sup>2</sup>*

- 1 Universidad Nacional de Córdoba, IEF (FCE) y CICE (CIECS-CONICET), Av. Valparaíso s/, Córdoba, 5000, Argentina. Correo-e: [jacoboa@eco.unc.edu.ar](mailto:jacoboa@eco.unc.edu.ar)
- 2 Universidad Nacional de Córdoba, IEF (FCE), Av. Valparaíso s/n, Córdoba, 5000, Argentina. Correo-e: [Alejandro.Marengo@gmx.de](mailto:Alejandro.Marengo@gmx.de)

## Resumen

Este trabajo explora si las fluctuaciones económicas de Argentina y Brasil siguieron un patrón similar en cuanto a duración, intensidad y momento de ocurrencia durante el período 1995.1-2018.4. Aunque algunas características coinciden, las fluctuaciones de Argentina son más pronunciadas y prolongadas que las de Brasil. La mayor coincidencia se observa en las fluctuaciones del PIB (72% de las observaciones se encuentran en el mismo lado del valor cero). En cuanto al resto de componentes del PIB, las coincidencias caen a casi el 50%. Si bien el PIB argentino, el consumo privado y las importaciones tienen una correlación significativa con sus correspondientes brasileños, esta asociación es bastante modesta.

*Palabras clave:* Ciclos económicos, Hechos estilizados, Argentina, Brasil.

# SYNCHRONISM AND SIMILARITY OF BUSINESS CYCLES: ARGENTINA VIS-À-VIS BRAZIL

## Abstract

This paper explores whether their economic fluctuations of Argentina and Brazil followed a similar pattern according to their duration, intensity and timing during 1995.1-2018.4. Although some features coincide, Argentina's business fluctuations are sharper and longer than those of Brazil. The highest coincidence is observed in GDP fluctuations (72% of the observations lie on the same side of the zero line). As to the rest of GDP components, the coincidences drop to nearly 50%. While Argentinian GDP, private consumption and imports have a significant correlation with their Brazilian counterparts, this association is quite modest.

*Key Words:* Business cycles, Stylized facts, Argentina, Brazil.

## 1. INTRODUCTION

The business cycles are periodic (and irregular) fluctuations in the economic activity. They are characterized by the recurring rises and falls in the overall economy as well as the asymmetric behavior of these phases over time. Recessions tend to be deeper and more volatile, but less persistent and extensive than expansions, thus suggesting that phases are not necessarily identical (DeLong and Summers, 1986; Hamilton, 1989). While business cycles do not recur on a periodical basis and each cycle has unique characteristics, there are discernible regularities in their behavior through time. Business cycles last several years, and they often show repetitive patterns from cycle to cycle in the statistical movements of production, employment, profits and prices.

The analysis of business cycles is important for a number of different reasons. First, to determine cyclical fluctuations is essential for policymakers in order to apply the proper macroeconomic policies. Second, to understand the behavior of the different Gross Domestic Product (GDP) components may help these policies to become effectively. For example, the pro-cyclical behavior of some these variables can help to propagate the benefits (or the damages) of macroeconomic policies implemented by governments. The opposite occurs if the behavior is anti-cyclical. Third, economies with similar business cycle characteristics may apply common macroeconomic policies, thus coordinating actions, efforts and initiatives to successfully cope adverse shocks.

Likewise, macroeconomic volatility is usually expensive in terms of well-being. This is particularly relevant for those economies with unequal income distribution or high poverty rates, which frequently lack of adequate instruments for stabilization policies. (Toledo, 2008). In other words, the analysis of economic cycles is not only important for the formulation of monetary and fiscal policies, but also for the design of social welfare systems as well as labor market policies.

Despite the existence of studies documenting the main stylized facts for a particular country in the past, the renewed interest in the analysis of the symmetries and asymmetries of business cycles emerged in the nineties when several regions of the world were involved in economic integration processes. The opinions have coincided that a certain degree of homogeneity and association between countries' business cycles is essential for success of such processes. As a consequence, the existence of similarities in the business cycles has been considered a necessary condition for the harmonization of policies and institutions (see, for example, Mejía-Reyes, 1999; Arnaudo and Jacobo 1997).

However, the analysis of a common business cycle has not been a significant element in the economic research agenda in developing countries. As to Latin America, the studies on this topic have been relatively limited in past and they continue to be scarce in the present. In general, the existing studies suggest that there has not been a past common economic cycle in Latin America. However, it is possible to find a common one for some subsets of countries, as suggested by several authors (see, among others, Engel and Issler, 1993; Arnaudo and Jacobo, 1997; Mejía-Reyes, 1999; Jacobo, 2002; Gomes Gutierrez, 2006; and Aiolfi et al., 2006).



Due to different reasons, notably the lack of interest in deepening the integration process in Latin America as a consequence of the dissimilar political perspective of party leaders, the analysis of common business cycles has disappeared from the regional literature.

In this paper, we perform a short —albeit important— statistical exercise and we try to document some properties about the regular cyclical movements of GDP in Argentina and Brazil for the period 1995-2018 on a quarterly basis.<sup>8</sup> We study the co-movements between real GDP and its components for each of these two important economies. The aim of our analysis is to determine whether the economic fluctuations follow a similar pattern according to their duration, intensity and timing.

We contribute to the literature in the following ways. First, we review the previous studies on the topic. Second, we report updated evidence on the main stylized facts about macroeconomic fluctuations in Argentina and Brazil —two of the most representative countries in the region— since the nineties. Recall that the nineties marked an era of globalization that clearly coincides with deliberative efforts to achieve a higher degree of trade and financial liberalization. As the world economy has become more and more integrated, the interdependence has increased and much of the world has moved in tandem. Hence, our interest is to study whether or not the co-movements between both economies exist. Third, while Hodrick and Prescott filter is applied to decompose the series into a trend and a cyclical component as usual, a minor novelty in our study is the use of a more reliable estimation procedure than the data-modification method in the X-11 to seasonally adjust the series called Seasonal and Trend (STL is its acronym) decomposition using LOESS.

The rest of the paper is organized as follows. Section 2 briefly summarizes the literature on common co-movements on GDP in Latin America. Section 3 outlines the methodology. Section 4 presents the results. Section 5 concludes.

## 2. LITERATURE REVIEW

In developing economies, the analysis of the business cycle has not been a standing element in the economic research agenda and the studies on this topic are relatively scarce in Latin America (Agénor, McDermott and Prasad, 2000; Catão, 2007).

On the one hand, some authors have focused on documenting the main stylized facts typically for a particular country. There are several works about this topic. Representative studies for Argentina include among others the work of Kydland and Zarazaga (1997), Cerro (1999), Capello and Grion (2003), Jorrat (2005), Diaz (2007), and Rojas, Zilio and Zubimendi (2009). As to Brazil, the most relevant examples are the papers of Val and Ferreira (2001), Ellery, Gomes and Sachsida (2002), Neumeyer and Perri (2005), and Souza-Sobrinho (2010). For brevity, we are not going to discuss each of these documents in this section. However, we will use them for comparative purposes regarding to our results, as we shall see in Section 4.

---

<sup>8</sup> Hereinafter, we strictly follow Jacobo and Marengo (2020A).

On the other hand, there are studies focusing on the presence of past asymmetries in the phases of Latin American business cycles. These include the works of Engel and Issler (1993), Arnaudo and Jacobo (1997), Mejía-Reyes (1999), Agénor, McDermott and Prasad (2000), Cerro and Pineda (2002), Jacobo (2002), Gutierrez y Gómez (2009), Aiolfi et al. (2006), and González et al. (2012). Most of these studies not only analyze the correlations but also the underlying mechanism provoking business fluctuations through time.<sup>9</sup>

In an interesting paper, Engel and Issler (1993) analyze the short and the long-run movements of the GDP for Argentina, Brazil and Mexico. Among other findings, the authors suggest that these three countries share the same growth trend and economic cycle.

However, according to Arnaudo and Jacobo (1997) this seems not to be the case for the Southern Common Market (MERCOSUR) countries. They deal with the macroeconomic performance of these economies (Argentina, Brazil, Paraguay and Uruguay, the four founding members) during twenty-five years. While there are a lot of discretion in obtaining the business fluctuations and the results may vary among different studies, when expansions and contractions are compared within countries their duration is variable and the degree of persistence is small. Besides, the relationship between GDP and each of its components (with the exception of consumption) seems to be poor. The simultaneous relationships are different in time and size, although the authors find significant correlation of those for Argentina and Brazil.

As to Mejía-Reyes (1999), the author also finds a strong coincidence between the business cycles of Argentina and Brazil, and between the ones of Brazil and Peru, although he does not find any for the entire block. Precisely, he provides further evidence on the synchronization between business cycle regimes in seven American countries by using a classical business cycles approach. Despite the increase of international economic transactions within the continent, his results suggest that national business cycles are largely idiosyncratic (except for the United States and Canada). Thus, international macroeconomic policy coordination may not be effective, not at least in the short-run. Also, as a byproduct, he finds evidence of asymmetries between expansions and recessions in mean, volatility and duration of the business cycles in most of the countries. With a different scope, Agénor, McDermott and Prasad (2000) document cross-correlations between macroeconomic fluctuations and other macroeconomic variables (such as fiscal variables, wages, inflation, money, credit, exchange rate and trade) for twelve developing economies. They conclude that there are similar relationships with those observed in developed countries (counter-cyclical government expenditures, for example), as well as other results.<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> In this study, we prefer to avoid the estimation of the underlying mechanisms provoking the business cycle for a couple of reasons. The first one is the difficulty faced by researchers regarding the availability of quarterly data. Even if data is available, its reliability is questioned, so any statistical characterization of the underlying mechanisms will be biased by problems inherent to their measurement or by deficiencies of the national account systems. The second issue stems from the fact that these economies are more likely to suffer sudden shocks given the high volatility of their macroeconomic aggregates and the nature of the business cycle may be frequently distorted.

<sup>10</sup> See Agénor, McDermott and Prasad (2000) for further details.

In a motivating paper, Cerro and Pineda (2002) measure and explain to what extent Latin American countries' growth cycles experienced co-movement in the last forty years, using different methodologies. They find that short-lasting cycles showed a great dispersion among cyclical correlation, while long-lasting ones displayed considerable co-movement. From the Structural Vector Autoregression approach, the results imply a very low degree of co-movement among the shocks affecting these economies. There exist important differences regarding to the speed of adjustment and to the volatility of demand shocks. According to the authors, Latin-American countries needs more policy coordination prior to any attempt to go further into an economic integration process.

Jacobo (2002) deals with the macroeconomic behavior of Argentina, Bolivia, Brazil, Chile, Paraguay and Uruguay for twenty-seven years. According to the author, the arrhythmical beat among these economies in the past reveals there is little point in trying to align macroeconomic policies, thus concluding that the economies behave different.

More recently, Aiolfi et al. (2006) conducted a study for the most important Latin American economies in terms of GDP (Argentina, Brazil, Chile and Mexico). Throughout the results, they conclude that international economic interdependence and similar economic policies make the business cycles less volatile at the same time that these countries have started a commercial and financial openness. These expectable results tend to be in line with those suggested by Frenkel and Rose (1998).

It worth to mention the work of Gutierrez and Gómez (2009) who analyze the business cycles of the MERCOSUR's members. Once the authors estimate the business cycles, they proceed to analyze them in order to see if there is some degree of synchronization. Despite the evidence of common features, the results suggest that the business cycles are not synchronized. This may generate an enormous difficulty to intensify the agreements in the MERCOSUR.

Likewise, González et al. (2012) analyze the synchronization of economic fluctuations in Latin America and present new evidence regarding the cyclical behavior of real GDP. Despite some important relations observed, the existence of a common cycle that invites us to think that full synchronization is not detected.

In a nutshell, the analysis of a common business cycle for Latin America is relatively scarce. The studies suggest the inexistence of a past common business cycle, notwithstanding the possibility to find a common one for some subset of countries as suggested by various authors.

### 3. METHODOLOGY

According to the standard analysis, it is possible to express the time series as the sum of four unobservable components:

$$Y_t = T_t + S_t + C_t + I_t$$

where  $T_t$  is the trend,  $S_t$  is the seasonal component,  $C_t$  is the cyclical one and  $I_t$  is the irregular component (Enders, 1995). Since we are interested in  $C_t$ , we need to eliminate the effect of other components. In other words, we seek to decompose the series as the

sum of a permanent and a cyclical part. The latter captures the fluctuations of the series, while the former (permanent component) does so with the trend.

To define the business fluctuations, we need to extract its trend by some procedure. As proposed by Kydland and Prescott (1990), we use the Hodrick-Prescott (H-P) filter. This filter is one of the most popular statistical methods for time series to obtain the cycle.

In order to understand the framework of this technique, recall that it is necessary to consider the definition of the business cycle proposed by Lucas (1977). So, let  $y_t$  be a time series for  $t = 1; 2; \dots; T$ . If  $\tau_t$  is the trend of this series, then the measure of business fluctuation is given by:  $c(t) = c_t = y_t - \tau_t$ . Formally, the trend component of a series can be determined from the solution of the following minimization problem:

$$\min_{\{\tau_t\}} \sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=1}^{T-1} [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2$$

subject to  $c_t = y_t - \tau_t$

being  $y_t$  the original series to be filtered,  $\tau_t$  the trend component and  $c_t$  the cyclical component of  $y_t$ .

The first component of the minimization problem is the cyclical component measured as deviations from the long-term path (which is expected to be, on average, close to zero in a long-run). The second part of the equation represents the variability of the trend penalized by the parameter  $\lambda$ . In the limit, when  $\lambda$  approaches infinity, the first differences  $(\tau_{t+1} - \tau_t)$  tend to a constant and it is obtained as a solution to the problem. The choice of the value of  $\lambda$  depends on the frequency of the data. For quarterly data, Hodrick and Prescott propose to adopt the value of 1,600.

Notwithstanding the H-P filter has some critics, as described by Ahumada and Garegnani (1999), Ravn and Uhlig (2001) suggest that none of the undesirable properties of the filter are particularly convincing and that the H-P filter has stood the test of time. Besides, it is important to highlight the fact that H-P filter allows us to easily compare the results with those of other works that have adopted the same methodology.

To use this procedure, the series must be previously seasonally adjusted. For this purpose, we employ the STL decomposition procedure to raw data prior to apply the H-P filter. Again, for the sake of brevity, some few words about this decomposition method follows.

A common technique to decompose a time series is the X-11 procedure, which was developed in the 1950s and 1960s and includes (at that time) modern statistical ideas, like the *backing-fitting algorithm* (iterative estimation of the trend, seasonal and regression components) or robust estimation. The STL method incorporates some new knowledge about backing-fitting which allows it to prevent the seasonal and trend components from competing for the same variation in the series.

The STL method incorporates iterated weighted least-squares, which is according to Cleveland et al. (1990) "a more reliable estimation procedure than the data-modification method used in X-11 (The X-11 robust estimate of location uses the sample standard

deviation to determine the data modification, which is a poor method since the standard deviation can itself be very adversely affected by outliers)".

We assume that the data, the trend component, the seasonal component and the remainder component are denoted by  $Y_t, T'_t, S_t$  and  $R_t$  respectively, and that, for  $t = 1, \dots, n$ , the following relation holds:

$$Y_t = T'_t + S_t + R_t$$

STL basically consists of two recursive methods. In the first method a detrended series  $Y_t - T'_t$  is estimated. Then, the cycle-subseries of the detrended series is smoothed by LOESS regression.<sup>11</sup> The collection of smoothed values for all the cycle-subseries is a temporary seasonal series named  $C_t$ . The next step involves three moving averages followed again by a LOESS smoothing applied to  $C_t$ , rendering the output series  $L_t$ . Afterwards the seasonal subseries is obtained by subtracting  $L_t$  from  $C_t$  ( $S_t = C_t - L_t$ ) and finally the deseasonalized series  $Y_t - S_t$  is estimated.

The second iteration method provides robustness to the estimations. Having a first estimation of the remainder term  $R_t = Y_t - T'_t - S_t$ , a weight for each observed  $Y_t$  is defined in order to see how extreme  $R_t$  is. This robustness weight is defined as:

$$\rho_t = \left[ 1 - \left( \frac{|R_t|}{6 \text{ median}|R_t|} \right)^2 \right]^2 \quad \text{for } \frac{|R_t|}{6 \text{ median}|R_t|} \in [0; 1)$$

Then, the first recursive method is repeated, but in the smoothing procedures this weight  $\rho_t$  is employed to compute the LOESS regressions. The robustness iterations of the second method are carried out  $n_{(o)}$  times.

As to the variable to be considered, we need to use one that is the most representative of the aggregate economic activity and the GDP in real terms seems to be the obvious candidate. Moreover, from the analysis of the correlation between GDP and its components we can obtain further information for our purposes. According to the literature, we examine private and public consumption, investments, imports, exports, and trade balance.

With respect to statistical information, we use seasonally adjusted quarterly data from the first quarter of 1995 (1995.1) to the last quarter of 2018 (2018.4). The series have been obtained from the *International Financial Statistics* database of the International Monetary Fund.<sup>12</sup> All the series are expressed in logarithms. Those variables that are not plausible to be transformed into their logarithmic form are expressed as a percentage of GDP.

As to the features of the business cycles, we consider the variability, persistence and the degree of association with the GDP fluctuation. We use the standard deviation to perceive the variability of each series, and the relative standard deviation to see if they are more (or less) volatile than output (i.e. if the relative standard deviation is greater than one, this would indicate that the variable is more volatile than GDP). The first order

<sup>11</sup> For further details about LOESS regression see Cleveland et al. (1990).

<sup>12</sup> The MERCOSUR was launched in 1991 and the results of economic integration probably took time to emerge. Therefore, it seems more appropriate to start the analysis in 1995.

autocorrelation coefficient is used to measure the degree of persistence of the cyclical component of each variable.

We estimate the correlation coefficients  $\rho(j)$  for  $j = 0; \pm 1; \pm 2; \pm 3; \pm 4$ . Based on these estimates, the degree and direction of the movement of each variable is compared with GDP. When the contemporary values of the variable change in the same direction as those of the cycle's indicator ( $\rho(j) > 0$ ), that variable is said to be pro-cyclical; when the change occurs in the opposite direction ( $\rho(j) < 0$ ), it is said to be counter-cyclical; and when the correlation coefficient is close to zero, it is said to be a-cyclical. We also determine if a variable precedes, follows or coincides with the actual GDP fluctuation. If  $\rho(j)$  reaches its maximum value for a  $j < 0$ , the variable precedes the product. Similarly, if  $\rho(j)$  reaches its maximum value for a  $j > 0$ , that means that the considered variable changes after the cycle indicator, it is maintained that it follows the product cycle. Finally, if  $\rho(j)$  reaches its maximum value for  $j = 0$ , the variable coincides with the GDP cycle.

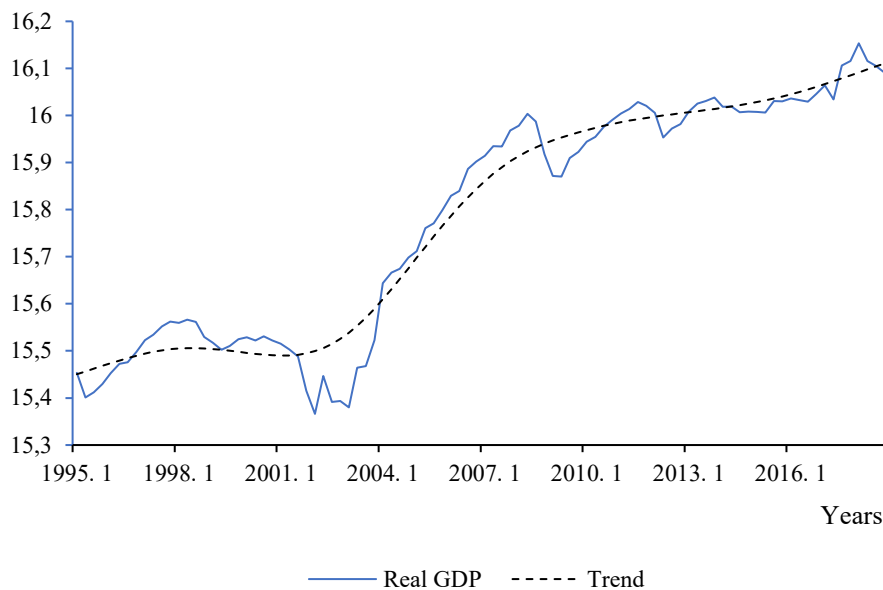
#### 4. RESULTS

In this section, we present the results for Argentina (subsection 4.1.) and Brazil (subsection 4.2.). Finally, we explore whether or not a certain degree of homogeneity and association exists (subsection 4.3).

##### 4.1. Argentina: some stylized facts

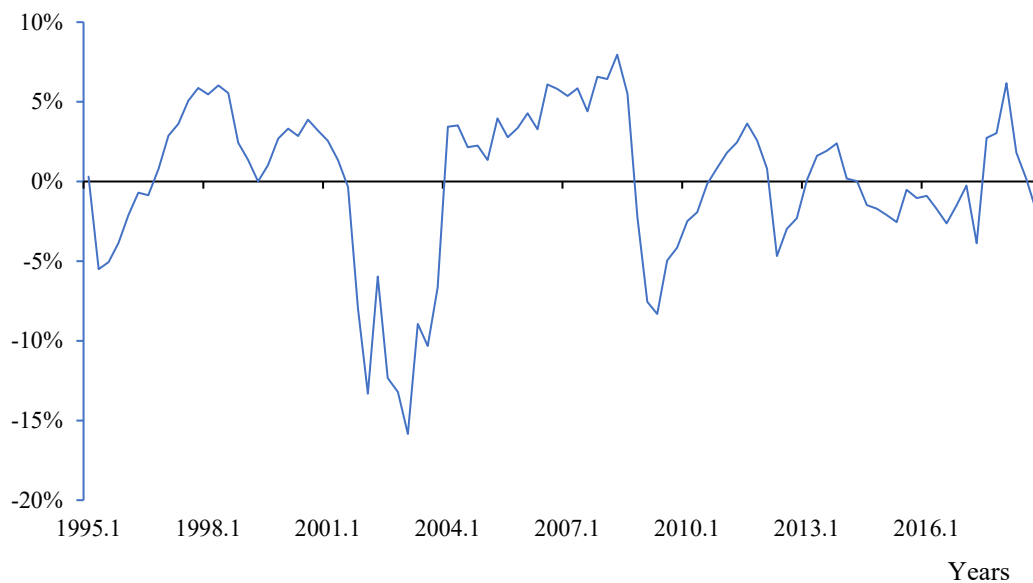
First, we comment the country's experience in terms of growth. Second, we present the correlations between GDP and its components to determine the strength of the relationships.

Figure 1 shows the evolution of Argentinean real GDP as well as its long-run trend. The real GDP has increased 100.77% and the annual average growth rate has been 2.78%.



**Figure 1:** Argentina: Real Gross Domestic Product (*in logarithms of millions of 2010 pesos*). Source: Own estimates based on *International Financial Statistics* (IMF)

GDP business fluctuations are presented in Figure 2. As seen, their intensity has varied throughout the period. During the first years, economic activity was below its long-term trend level due to the Tequila crisis in 1995. The activity experienced a recovery and reached a peak (of approximately 6%) in the second quarter of 1998 (1998.2). Argentina experienced a drop (15%) in 2001, when the convertibility plan was abandoned and the domestic currency depreciated. Due to the international crisis of 2008-2009, the economy was negatively affected and it suffered an additional drop (8%) in the second quarter of 2009 (2009.2). Thereinafter, the deviations of GDP with respect to its long-term trend level were not as deeply as before.



**Figure 2:** Argentina: GDP cyclical component. Source: Own estimates based on *International Financial Statistics*. (IMF)

We complete the analysis with the study of the volatility of GDP and its components through their standard deviation. To this end, we summarize the results in Table 1. The table shows the volatility of each GDP component and trade balance as percentage deviation from its mean value (column 1), the relative volatility (column 2), the contemporaneous correlation coefficient between each aggregate demand component and GDP (column 3), and the phase shift of the series, which is obtained from the most significant estimated coefficients up to 4 lags and leads (column 4).<sup>13</sup>

The table also shows that the volatility of GDP is 4.82%. It is higher than the volatility observed in earlier studies because our data includes crisis not previously considered by other authors. Imports present the highest volatility (20.7%).

However, it is important to observe the relative volatility of the variables (private and public consumption, investments, exports, imports and trade balance) as well as to estimate the correlation coefficients to establish the pro-cyclical, counter-cyclical or a-cyclical nature of GDP components as well as their movement with respect to GDP.

**Table 1**  
**Argentina: Cyclical behavior of real GDP and its main components**  
(1995.1-2018.4)

| Variable                      | Volatility (%) | Relative volatility | Contemporaneous correlation | Cycle comovement           | Phase shift  |
|-------------------------------|----------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------|
| GDP                           | 4.82           | 1                   | 1                           |                            |              |
| Private consumption           | 5.94           | 1.23                | 0.93                        | Pro-cyclical               | Coincidental |
| Public Consumption            | 6.10           | 1.27                | 0.42                        | Pro-cyclical               | Lagged       |
| Investment                    | 11.72          | 2.43                | 0.91                        | Pro-cyclical               | Coincidental |
| Exports of Goods and Services | 12.76          | 2.65                | 0.16                        | No significant correlation |              |
| Imports of Goods and Services | 20.79          | 4.31                | 0.55                        | Pro-cyclical               | Coincidental |
| Trade Balance                 | 2.70           | 0.56                | -0.40                       | Counter-cyclical           | Lagged       |

Source: Own estimates based on *International Financial Statistics* (IMF)

Private consumption is 23% more volatile than GDP and presents a high contemporaneous correlation with GDP (0.93). Thus, private consumption has a strong positive correlation with GDP and it is coincidentally and pro-cyclically.<sup>14</sup> This is a common characteristic in Latin American countries. Our results are similar to those of Aguiar and Gopinath (2007), and to the findings of Kydland and Zarazaga (1997). Figure 3 helps us to graphically perceive the association between private consumption and GDP.

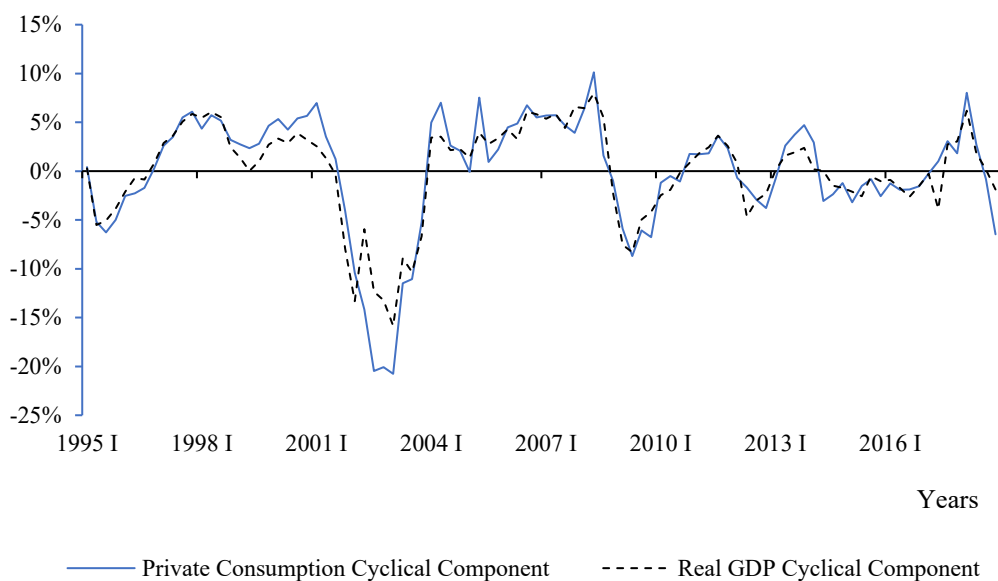
Public consumption is 27% more volatile than GDP and presents a contemporaneous correlation (0.42). The literature finds a positive correlation as we do (Kydland and Zarazaga, 1997). Moreover, it exhibits a lagged correlation, which could indicate that public consumption follows the cycle of GDP (fourth quarter), as suggested by Rojas, Zilio and Zubimendi (2009). This pattern clearly results in the pro-cyclicality of fiscal policies and it tends to exacerbate the underlying economic cycle (Frankel, Vegh and

<sup>13</sup> For a complete detail on correlations and further lags and leads, see Table A.1 in the Appendix.

<sup>14</sup> Consumption reaches its maximum value for  $j = 0$ .

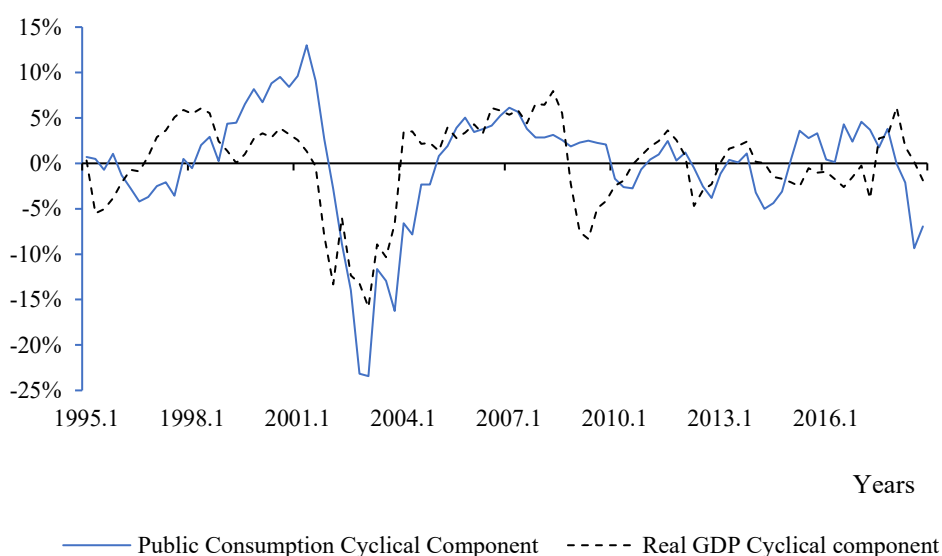


Vuletin, 2011). Figure 4 lets us appreciate the pro-cyclicality behavior of public consumption.

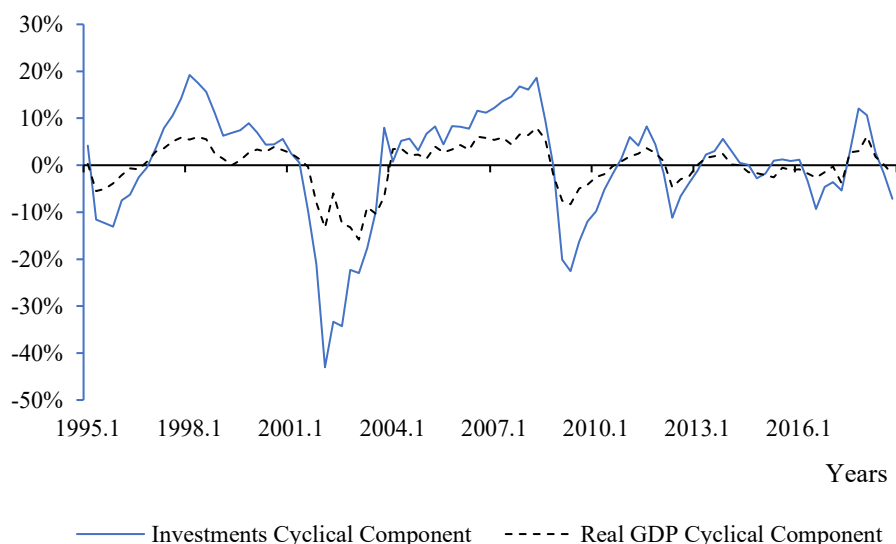


**Figure 3.** Argentina: GDP and Private Consumption cyclical components. Source: Own estimates based on International Financial Statistics. (IMF)

As to investments, the volatility is almost 2.4 times greater than that of GDP, with a positive contemporary correlation (0.91). This result implies that the investment presents a contemporary and pro-cyclical behavior, coinciding with the results obtained by Fanelli and Frenkel (1996), Kydland and Zarazaga (1997), Loayza, Fajnzylber and Calderón (2004) and Rojas, Zilio and Zubimendi (2009). Such behavior can also be perceived in Figure 5.



**Figure 4:** Argentina: GDP and Public Consumption cyclical components. Source: Own estimates based on International Financial Statistics (IMF).



**Figure 5:** Argentina: GDP and Investment cyclical components. Source: Own estimates based on International Financial Statistics. (IMF)

As to the external variables, imports are nearly four times more volatile than the product (4.31) and exports are more than twice and a half (2.65).<sup>15</sup> Imports are positively and contemporaneously correlated (0.55) with GDP. However, exports do not exhibit any significant correlation coefficient and they seem to follow an a-cyclical pattern and probably they are lagged with respect to GDP (fourth quarter). Anyway, we have to be cautious when interpreting these results because a myriad of different situations may have influenced throughout the period. In fact, Diaz (2007) suggests that exports become strongly pro-cyclically in a context where a devaluation exists. Such context is present in our sample in the periods 2002-2007 and in 2018.

Trade balance is less volatile than GDP (0.56) and have a counter-cyclical and a lagged (one quarter) behavior, as observed in Figure 6. It must be noted that the characterization of net exports as an anti-cyclical variable responds to the common properties in the economic cycles of the region, and it is a result found by most of the studies.

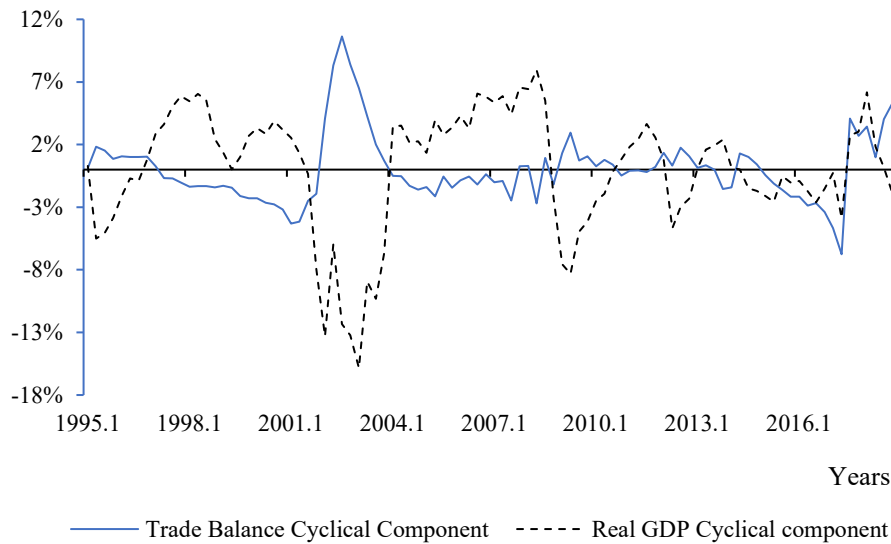
To this respect, Arbatli (2009) argues that these findings are probably the result of negative shocks on GDP that, under credit restrictions, lead to a counter-cyclical trade balance response. Toledo (2008) explains that the sources of these shocks, particularly for Latin American economies, are the fluctuations in the terms of trade because the region is very vulnerable to their movements.<sup>16</sup>

#### 4.2. Brazil: some stylized facts

As in the previous subsection, we firstly comment the country's experience in terms of growth. Then, we present the correlations between GDP and its components to determine the strength of their relationships.

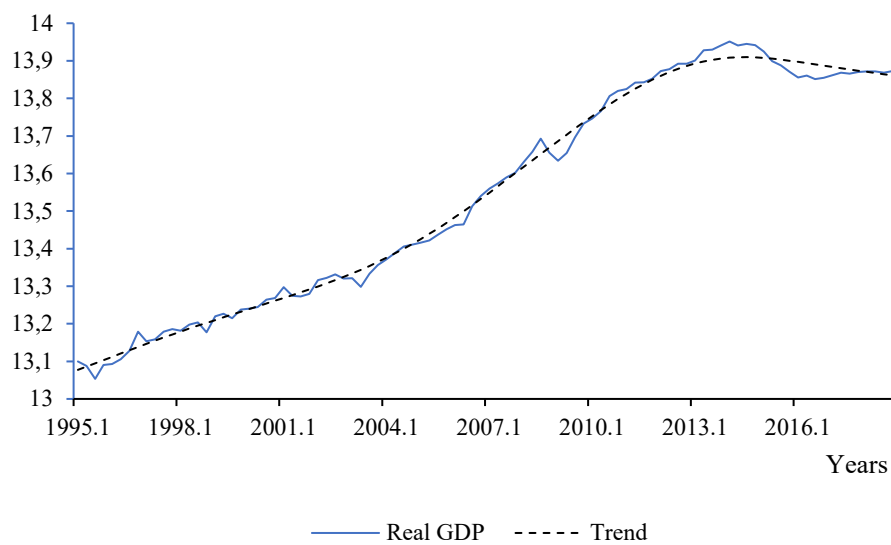
<sup>15</sup> For simplicity, their graphs are not exhibited here, but can be requested to the authors.

<sup>16</sup> For evidence on business cycle synchronization between Argentina and its main EU trade partners, see Jacobo and Marengo (2020B).



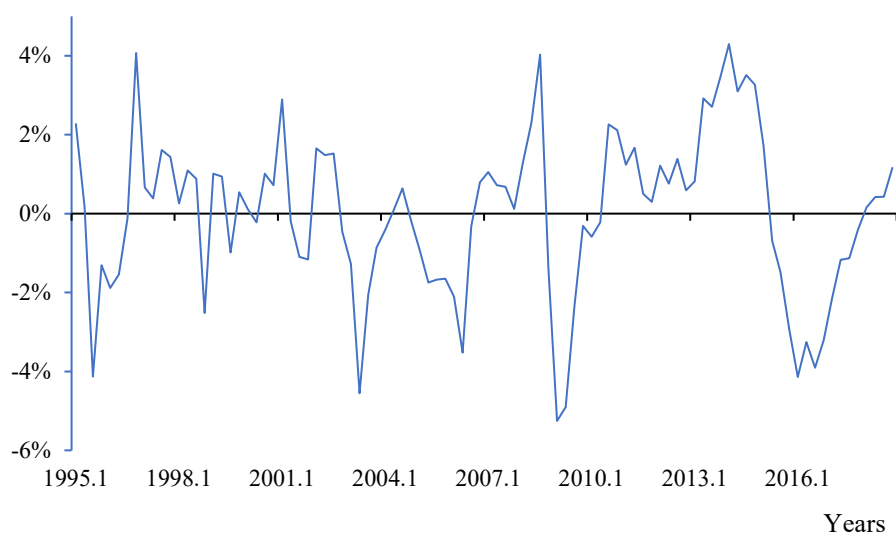
**Figure 6:** Argentina: GDP and Trade Balance cyclical components. Source: Own estimates based on International Financial Statistics. (IMF)

As depicted in Figure 7, Brazil’s real GDP has increased 78.86%, with an annual average growth rate of 3.32%, and it has lately slowed down its growth rate. The figure also captures the main output downturns occurred in 1995, 1998-1999, 2002-2003, 2008-2009 and 2015-2016.



**Figure 7:** Brazil: Real Gross Domestic Product (*In logarithms of millions of 2010 reales*). Source: Own estimates based on International Financial Statistics. (IMF)

As shown in Figure 8, Brazil’s cyclical fluctuations are moderate and short-lived. Contrary to the Argentinean cyclical behavior, Brazilian GDP has not experienced sharp departures from the trend, although it had undergone several recessions, as previously commented. The series reaches a minimum value with respect to its trend in 2009.2 (-5%) and a peak in 2014.1 (4%).



**Figure 8:** Brazil: GDP Cyclical Component. Source: Own estimates based on International Financial Statistics. (IMF)

In fact, according to Souza-Sobrinho (2010), the 1995 recession stems from the Mexican crisis that extended its effects to almost all emerging markets. A similar situation occurred in 1998 due to the Russian crisis. The 2002-2003 recession is associated to the Argentine financial crisis and to uncertainties around the election of a left-wing president in Brazil. The 2008-2009 crisis was a consequence of the subprime international crisis, while the 2015-2016 one was due to the huge augment in the household debt aggressively promoted by public banks (Garber et al., 2019). It must be remarked that that in the last years real GDP is nearly aligned with its trend, yielding a more stable macroeconomic framework.

Table 2 shows the volatility and co-movements of the GDP components as well as their correlation coefficients.<sup>17</sup> The table shows that the volatility of the Brazilian economy is 2.05%. This volatility is less than that observed in Argentina probably due to better macroeconomic policies implemented by Brazil. As in the case of Argentina, it is important to observe the volatility of other macroeconomic variables (absolute volatility) and to compare it with the volatility of GDP (relative volatility), as well as their phase shift.

Figure 9 shows that volatility for private consumption is roughly the same than that for GDP, as expected, since this is a typical fact among developing countries. Private consumption exhibits a strong correlation (0.75) with GDP at the contemporaneous level, it acts pro-cyclically and similar results have been obtained by Kanczuk (2004) and Souza-Sobrinho (2011).

<sup>17</sup> For a complete detail on correlations and further lags and leads, see Table A.2 in the Appendix.

**Table 2**  
**Brazil: Cyclical behavior of real GDP and its main components**  
*(1995.1-2018.4)*

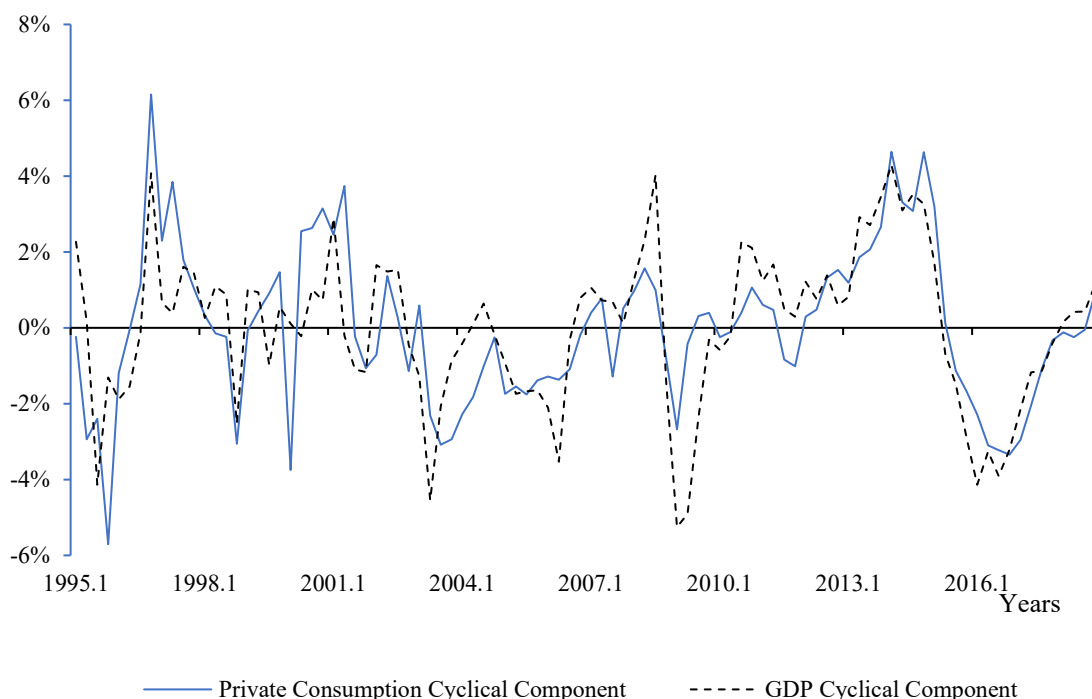
| Variable                      | Volatility (%) | Relative volatility | Contemporaneous correlation | Cycle comovement           | Phase shift  |
|-------------------------------|----------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------|
| GDP                           | 2.05           | 1                   | 1                           |                            |              |
| Private consumption           | 2.06           | 1.01                | 0.75                        | Pro-cyclical               | Coincidental |
| Public Consumption            | 3.08           | 1.51                | 0.48                        | Pro-cyclical               | Coincidental |
| Investment                    | 5.87           | 2.87                | 0.79                        | Pro-cyclical               | Coincidental |
| Exports of Goods and Services | 9.30           | 4.54                | 0.04                        | No significant correlation |              |
| Imports of Goods and Services | 9.15           | 4.47                | 0.51                        | Pro-cyclical               | Lagged       |
| Trade Balance                 | 0.85           | 0.42                | -0.51                       | Counter-cyclical           | Coincidental |

Source: Own estimates based on *International Financial Statistics* (IMF)

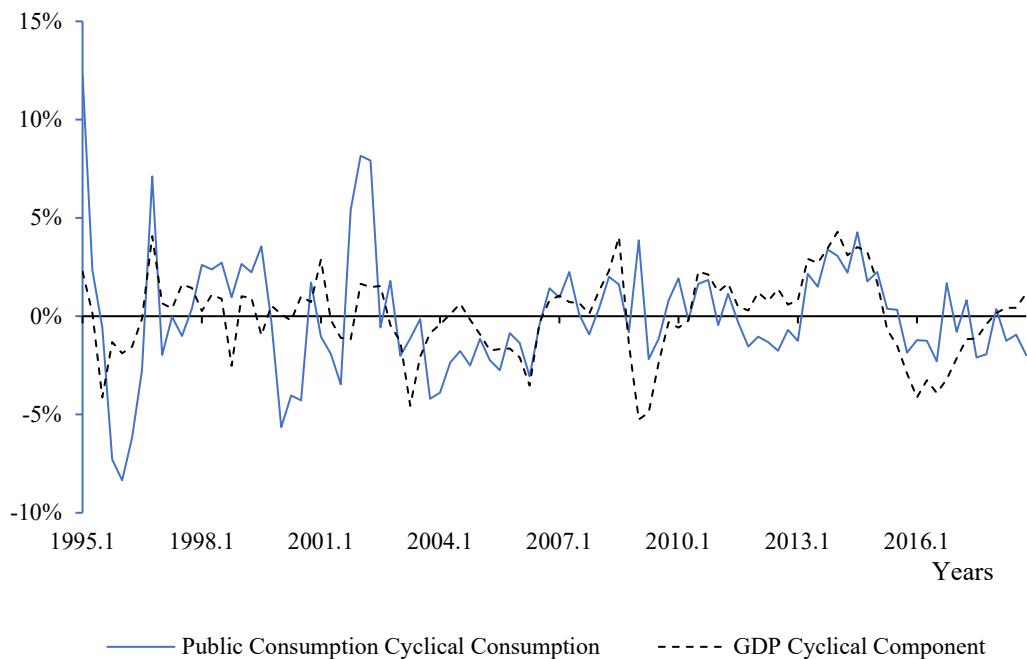
This result is consistent with the findings of Ellery Jr., Gomes and Sachsida (2002), a little bit lower than the results of Souza-Sobrinho (2011), but higher than those obtained by Kanczuk (2004).

A similar pattern follows public consumption. Its cyclical component is drawn in Figure 10. It is correlated (0.48) and more volatile (50%) than GDP.

Investment is much more volatile (2.8 times) than GDP and highly correlated with output (0.79). When contemporaneous variables are considered, the coefficient is the highest, as observed by Aguiar and Gopinath (2004), Val and Ferreira (2002), Ellery Jr., Gomes and Sachsida (2002), Neumeyer and Perri (2005), Souza-Sobrinho (2011) and Kanczuk (2004). This relation is represented in Figure 11.



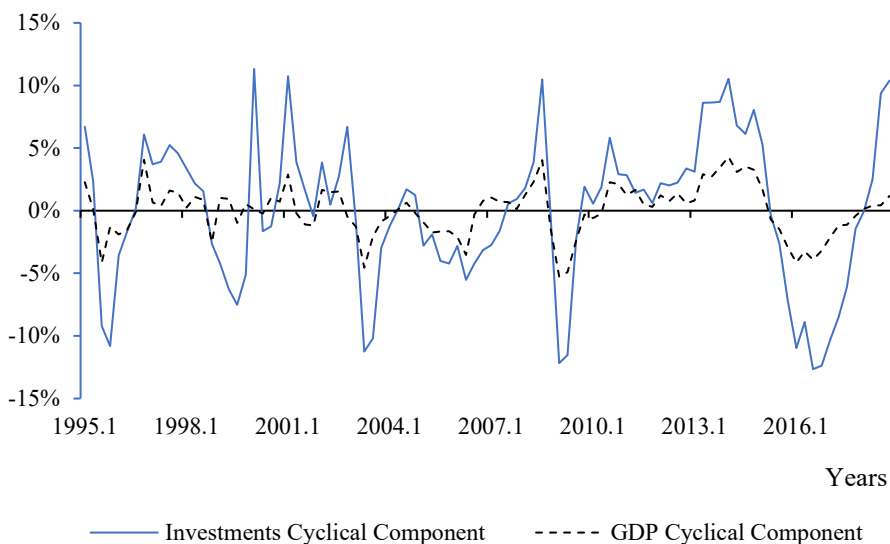
**Figure 9.** Brazil: GDP and Private Consumption cyclical components. Source: Own estimates based on *International Financial Statistics*. (IMF)



**Figure 10:** Brazil: GDP and Public Consumption cyclical components. Source: Own estimates based on International Financial Statistics. (IMF)

**Figure 11**

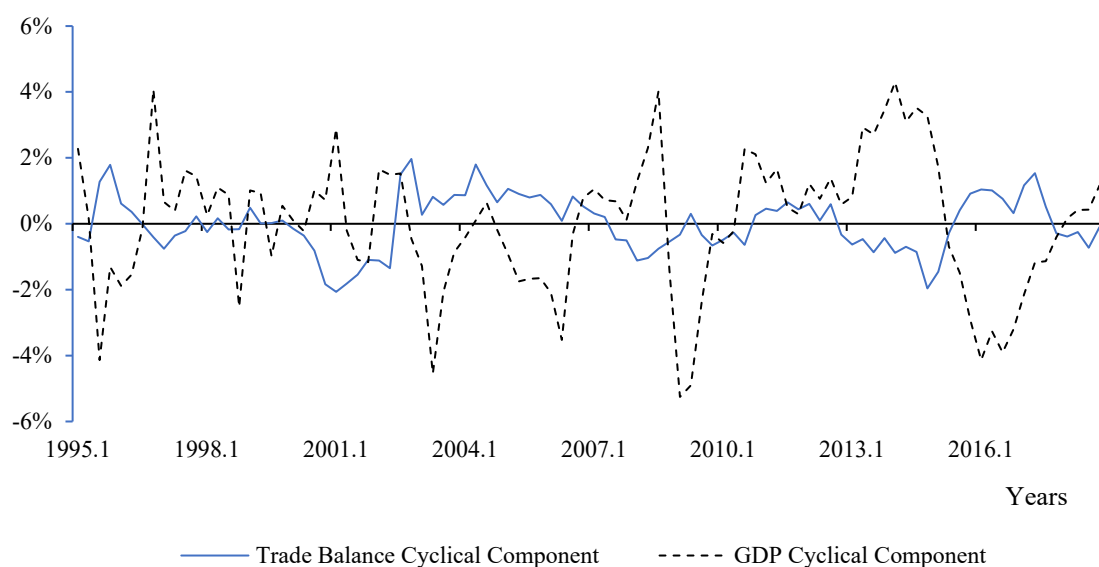
**Brazil: GDP and Gross Investment cyclical components**



**Figure 11:** Brazil: GDP and Gross Investment cyclical components. Source: Own estimates based on International Financial Statistics. (IMF)

Imports are 4 times more volatile than GDP and significantly correlated with GDP, thus revealing a pro-cyclical pattern. Similarly, exports are 4 times more volatile than GDP, but the correlation coefficients are not statistically significant. While our results are consistent with Ellery, Gomes and Sachida (2002), their measures are the opposite of ours, and the exports are positively correlated with GDP for lagged values and negatively correlated for future values. This may be a consequence of the different

periods analyzed as well as different dynamics of the exports during devaluations.



**Figure 12:** Brazil: GDP and Trade Balance cyclical components. Source: Own estimates based on International Financial Statistics. (IMF)

Trade balance cycle is depicted in Figure 12. We find this variable to be less volatile than GDP and to act counter-cyclically and coincidentally. While Aguiar and Gopinath (2004) find that net exports are more volatile (probably due to the period analyzed), other studies find an a-cyclical and less volatile behavior as we do (Neumeyer and Perri, 2005; Souza-Sobrinho, 2011).

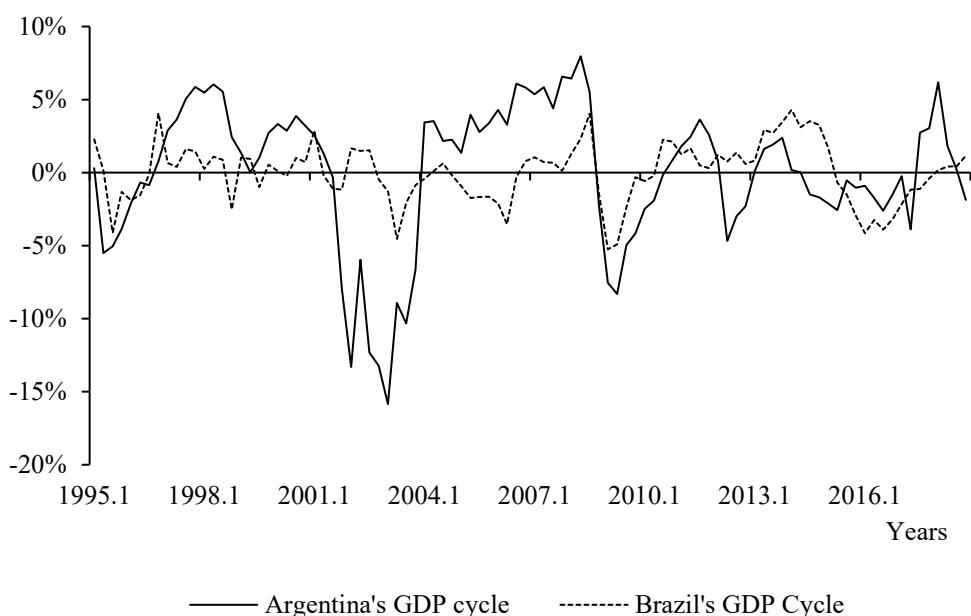
#### 4.3. Argentina and Brazil: how close are they to each other?

The purpose of this subsection is to illustrate the relation between the business cycles of Argentina and Brazil and to show the correlation between both cycles and their cyclical components. Figure 13 presents the evolution of the business cycle of Argentina and Brazil, and Table 3 summarizes some of our findings.

First, Argentina's GDP cycles are sharper and longer than those of Brazil. According to our previous findings, it is not strange to find bigger standard deviations for Argentina than for Brazil. In fact, the GDP and all its components have a higher standard deviation in Argentina.

Second, if we consider the percentage of quarters over the total quarters analyzed in the sample when both cycles have the same sign (both positive or both negative), the highest coincidence is observed in GDP (72% of our observations of both variables are at the same side of the zero line). This means that whenever one country is undergoing a negative (or positive phase), the same is happening in the other country. However, there is no deterministic order of this coincidences. A randomness test cannot gather enough evidence against the null hypothesis of randomly ordered observations (i.e. there is no guarantee that periods of coincidence should alternate at high frequencies or remain

stable for long periods of time). As to the rest of the variables, the coincidences drop to nearly 50% (with the exception of net exports, for which the coincidence is close to 40%).



**Figure 13:** Business Cycles of Argentina and Brazil. Source: Own estimates based on International Financial Statistics. (IMF)

**Table 3**  
**Argentina and Brazil: Business cycles features**  
*(1995.1-2018.4)*

| Variable             | Relative volatility<br>ARG/BRA | Coincidence<br>in<br>cycles<br>(%) | Lags   |               |               | Cycle<br>comovement        | Phase shift  |
|----------------------|--------------------------------|------------------------------------|--|---------------|---------------|----------------------------|--------------|
|                      |                                |                                    | Argentina <sub>t</sub> , Brazil <sub>t+j</sub> |               |               |                            |              |
|                      |                                |                                    | -1   | 0             | 1             |                            |              |
| GDP                  | 2.36                           | 72<br>(0.49)                       | 0.18<br>0.08                                   | 0.29<br>0.00  | 0.29<br>0.00  | Pro-cyclical               | Coincidental |
| Private consumption  | 2.88                           | 54<br>(0.00)                       | 0.17<br>0.11                                   | 0.20<br>0.05  | 0.21<br>0.04  | Pro-cyclical               | Lagged       |
| Public Consumption   | 1.98                           | 55<br>(0.01)                       | -0.04<br>0.68                                  | -0.02<br>0.88 | 0.03<br>0.78  | No significant correlation |              |
| Investment           | 2.00                           | 51<br>(0.00)                       | -0.02<br>0.86                                  | 0.08<br>0.45  | 0.11<br>0.27  | No significant correlation |              |
| Exports of Goods and | 1.37                           | 53<br>(0.19)                       | -0.04<br>0.71                                  | 0.04<br>0.69  | 0.09<br>0.39  | No significant correlation |              |
| Imports of Goods and | 2.27                           | 46<br>(0.00)                       | -0.16<br>0.13                                  | -0.13<br>0.22 | -0.11<br>0.28 | Counter-cyclical           | Lagged       |
| Trade Balance        | 3.16                           | 39<br>(0.00)                       | -0.04<br>0.71                                  | -0.02<br>0.83 | 0.02<br>0.86  | No significant correlation |              |

Note: The probabilities of randomness on the order of coincidental cycles are in parenthesis.

Third, the only Argentinian variables that has a significant correlation with its Brazilian counterpart are GDP, private consumption and imports, but these correlations are rather moderate. Brazil leads Argentina’s GDP cycle (it is one quarter ahead) with a coefficient of about 0.29, and it leads Argentina’s private consumption cycle (again, Brazil is one



quarter ahead) with a coefficient of roughly 0.21. That is, Brazil's GDP and private consumption acts pro-cyclically. As to imports, their cycle is lagged 4 quarters (-0.36) with the highest and statistically significant coefficient.<sup>18</sup>

## 5. CONCLUDING REMARKS

The aim of this work is to provide some new features and stylized facts for GDP business fluctuations of Argentina and Brazil for the period 1995.1-2018.2. It is motivated by the lack of novel research on business cycles in these countries and by the importance of studying the synchronism of the cycles in the region.

According to our findings, Argentina's GDP fluctuations are sharper and longer than those of Brazil. Additionally, GDP components are also more volatile in Argentina than in Brazil. Notwithstanding other causes may have influenced in this behavior, this probably means that Brazilian economy has had better macroeconomic policies than Argentina.

The main stylized facts clearly coincide in both economies. In fact, private and public consumption, as well as investment, tend to act pro-cyclically. Exports act a-cyclically and the trade balance tends to behave counter-cyclically. However, one must be cautious when interpreting these results because exports may become strongly pro-cyclically after a devaluation and before the pass-through mechanism.

When these economies are analyzed together, their business fluctuations have the same sign (both positive or both negative) and the highest coincidence is observed in GDP (72% of the observations in both variables are at the same side of the zero line). This means that whenever one country is undergoing a negative (or positive phase) the same is happening in the other. Nevertheless, as to the rest of the variables, the coincidences drop to nearly 50%. The only Argentinian variables that have significant correlations with its Brazilian counterpart are GDP, private consumption and imports, but these correlations are quite modest.

To sum up, since the nineties, deliberative efforts have been done to achieve a higher degree of trade and financial integration. As the economy has become more integrated, the interdependence has augmented and much of the world has moved in tandem. However, it seems not to be the case of Argentina and Brazil. Their business fluctuations are not at all uniform.

Although it is not the purpose of the paper to further analyze the causes of this situation, we suspect that the different political perspectives of party leaders have notably influenced on the dissimilar patterns we have observed. If this is the case, the countries will probably be better together as soon as their political leaders conceive a strategic and steady approach towards economic integration.

---

<sup>18</sup> This coefficient is not reported in Table 3. For a complete panorama, see Table A.3 in the Appendix.

## 6. REFERENCES

- AGÉNOR, C., MCDERMOTT, J.; PRASAD, S. (2000): "Macroeconomic Fluctuations in Developing Countries: Some Stylized Facts". *The World Bank Economic Review*, 14 (2): 251-285.
- AGUIAR, M.; GOPINATH, G. (2007): "Emerging market Business Cycles: The cycle is the trend". *Journal of Political Economy*, 115: 69-102.
- AHUMADA, H.; GAREGNANI, M. (1999): "Hodrick-Prescott Filter in Practice". Paper presented at the V Jornadas de Economía Monetaria e Internacional.
- AIOLFI, M.; CATÃO, L.; TIMMERMANN, A. (2006): "Common Factors in Latin America's Business Cycles". *IMF Working Paper 06/49*, International Monetary Fund.
- ARBATLI, E. (2009): "Business Cycle in Emerging Economies: Sudden Stop and the Cycle". In E. C. Arbatli: *Persistence of Income shock and the Intertemporal Model of Current Account*. Johns Hopkins University, Baltimore: 92-132.
- ARNAUDO, A.; JACOBO, A. (1997): "Macroeconomic Homogeneity within MERCOSUR: An Overview". *Estudios Económicos*, 12 (1): 37-51.
- CAPELLO, M.; GRIÓN, N. (2003). "Ciclos Macroeconómicos y Fiscales en la Argentina de la Convertibilidad. Principales Hechos Estilizados". *Manuscript*, Departamento de Economía y Finanzas. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Córdoba.
- CATÃO, L. (2007): "Latin America Retrospective". *Finance and Development*, 44 (4): 39-43.
- CERRO, A.; PINEDA, J. (2002): "Latin American Growth Cycles. Empirical Evidence 1960-2000", *Estudios de Economía*, 29 (1): 89-108
- CERRO, A. (1999): "La Conducta Cíclica de la Economía Argentina y el Comportamiento del Dinero en el Ciclo Económico Argentina 1820-1998". *Económica*, 157 (3): 8-60.
- CLEVELAND, R.; CLEVELAND, W.; MCRAE, J.; TERPENNING, I. (1990): "STL: A Seasonal-Trend Decomposition Procedure Based on Loess". *Journal of Official Statistics*, 6 (1): 3-33.
- DELONG, J.; SUMMERS, L. (1986): "Are Business Cycles Symmetrical?". In R. J. Gordon, *The American Business Cycle: Continuity and Change*. University of Chicago Press for the National Bureau of Economic Research, Chicago: 166-178.
- DÍAZ, C. (2007). "Characterization of the Argentine Business Cycle". *Manuscript*, Universidad Carlos III de Madrid, Madrid.
- ELLERY JR., R.; GOMES, V.; SACHSIDA, A. (2002): "Business Cycle Fluctuations in Brazil". *Revista Brasileira de Economia*, 56 (2): 269-308.
- ENDERS, W. (1995): *Applied Econometric Time Series*. John Wiley & Sons, New York.
- ENGLE, R.; ISSLER, J. (1993): "Common Trends and Common Cycles in Latin America". *Revista Brasileira de Economia*, 47 (2): 149-176.
- FRANKEL, J.; VEGH, C.; VULETIN, G. (2011): "On graduation from fiscal procyclicality". *Journal of Development Economics*, 100 (1): 32-47.
- FRANKEL, J.; ROSE, A. (1998): "The Endogeneity of the Optimum Currency Area Criteria". *The Economic Journal*, 108 (449): 1009-1025
- GARBER, G.; MIAN, A.; PONTICELLI, J.; SUFI, A. (2019): "Household debt and recession in Brazil". In A. Haughwout and B. Mandel *Handbook of US Consumer Economics*. San Diego: Academic Press, San Diego: 97-119.
- GUTIERREZ, C.; GOMES, F. (2009): "Evidence on Common Features and Business Cycle Synchronization in Mercosur", *Brazilian Review of Econometrics*, 29 (1): 37-58.
- GONZALEZ, G.; PATIÑO, A. (2012): "Sincronización de Ciclos e Integración Latinoamericana: nuevas hipótesis tras otro ejercicio empírico". *Trayectorias*, 14 (35): 3-26.
- HAMILTON, J. (1989): "A new Approach to the Economic Analysis of Nonstationary Time Series and the Business Cycles". *Econometrica*, 57 (2): 357-384.
- JACOBO, A.; MARENGO, A. (2020A): "Are the Business Cycles of Argentina and Brazil Different? New Features and Stylized Facts". *Paradigma Económico*, forthcoming.
- JACOBO, A.; MARENGO, A. (2020B): "Business cycles synchronization among Argentina, Brazil and their main EU trading partners". *Revista Economía y Política*, 32: 1-38.

- JACOBO, A. (2002): "Taking the business cycle's pulse to some Latin American economies: Is there a rhythmical beat?". *Estudios Económicos*, 17 (2): 219-245.
- JORRAT, J. (2005): "Construcción de índices compuestos mensuales coincidente y líder en de Argentina". In M. Marchioni (Ed.) *Progresos en Econometría*, Series Progresos en Economía, Asociación Argentina de Economía Política, Argentina.
- KANCZUK, F. (2004): "Real Interest Rates and Brazilian Business Cycles". *Review of Economic Dynamics*, 7 (2): 436-455.
- KYDLAND, F.; PRESCOTT, E. (1990): "Business Cycles: Real Facts and a Monetary Myth". *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, 14: 3-18.
- KYDLAND, F.; ZARAZAGA, C. (1997). "Is the Business Cycle of Argentina "Different"?". *Federal Reserve Bank of Dallas Economic Review*, fourth quarter: 21-36.
- LOAYZA, N.; FAJNZYLBER, P; CALDERÓN, C. (2004): "Economic Growth in Latin America and the Caribbean: stylized facts, explanations and forecasts". Banco Central de Chile *Working Paper* 265.
- LUCAS, R. (1977): "Understanding Business Cycles". *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*. Elsevier B.V., The Netherlands: 7-29.
- MEJÍA-REYES, P. (1999): "Classical Business Cycles in Latin America: turning points, asymmetries and international synchronization". *The Manchester School*, 2 (28): 265-297.
- NEUMEYER, P.; PERRI, F. (2005): "Business Cycles in Emerging Economies: The Role of Interest Rates". *Journal of Monetary Economics*, 52 (2): 345-380.
- RAVN, M.; UHLIG, H. (2001): "On Adjusting the HP-Filter for the Frequency of Observations". *CEPR Discussion Paper* 2858.
- ROJAS, M.; ZILIO, M.; ZUBIMENDI, S. (2009). "Hechos Estilizados para la Economía Argentina". *Ensayos Económicos*, 56: 157-210.
- SOUZA-SOBRINHO, N. (2010): "The Role of Interest Rates in the Brazilian Business Cycle". *Revista Brasileira de Economia*, 65 (3): 315-336.
- TOLEDO, M. (2008). "Understanding Business Cycles in Latin America". *Manuscript*, Universidad Carlos III de Madrid, Madrid.
- VAL, P.; FERREIRA, P. (2002): "Modelos de Ciclos Reais de Negócios Aplicados á Economia Brasileira. *Ensaio Economicos*, 438: 215-248.

## Appendix A

**Table A.1**

### Argentina: Cyclical behavior of GDP and its components

| Variable                      | Descriptive Statistics |                     | Correlation between the variables and GDP, $\text{corr}(Y_t; X_{t+j})$ |              |              |              |              |              |               |               |               |  |
|-------------------------------|------------------------|---------------------|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|--|
|                               | Volatility (%)         | Relative Volatility | Lags   |              |              |              |              |              |               |               |               |  |
|                               |                        |                     | -4   | -3           | -2           | -1           | 0            | 1            | 2             | 3             | 4             |  |
| GDP                           | 0.05                   | 1.00                | 0.25<br>0.02   | 0.42<br>0.00 | 0.64<br>0.00 | 0.83<br>0.00 | 1.00<br>0.00 |              |               |               |               |  |
| Private consumption           | 0.06                   | 1.23                | 0.23<br>0.03   | 0.39<br>0.00 | 0.60<br>0.00 | 0.79<br>0.00 | 0.93<br>0.00 | 0.79<br>0.00 | 0.61<br>0.00  | 0.37<br>0.00  | 0.24<br>0.02  |  |
| Public Consumption            | 0.06                   | 1.27                | 0.00<br>0.98   | 0.10<br>0.34 | 0.22<br>0.03 | 0.34<br>0.00 | 0.42<br>0.00 | 0.46<br>0.00 | 0.46<br>0.00  | 0.49<br>0.00  | 0.52<br>0.00  |  |
| Investment                    | 0.12                   | 2.43                | 0.27<br>0.01   | 0.44<br>0.00 | 0.66<br>0.00 | 0.85<br>0.00 | 0.91<br>0.00 | 0.82<br>0.00 | 0.63<br>0.00  | 0.43<br>0.00  | 0.30<br>0.00  |  |
| Exports of Goods and Services | 0.13                   | 2.65                | 0.12<br>0.24   | 0.07<br>0.53 | 0.10<br>0.33 | 0.09<br>0.38 | 0.16<br>0.12 | 0.06<br>0.56 | -0.02<br>0.85 | -0.16<br>0.13 | -0.24<br>0.02 |  |
| Imports of Goods and Services | 0.21                   | 4.31                | 0.27<br>0.01   | 0.37<br>0.00 | 0.43<br>0.00 | 0.52<br>0.00 | 0.55<br>0.00 | 0.47<br>0.00 | 0.32<br>0.00  | 0.14<br>0.18  | 0.02<br>0.86  |  |
| Trade Balance                 |                        |                     | -0.10  | -0.22        | -0.26        | -0.37        | -0.40        | -0.44        | -0.37         | -0.27         | -0.21         |  |
| GDP                           | 0.03                   | 0.56                | 0.35   | 0.04         | 0.01         | 0.00         | 0.00         | 0.00         | 0.00          | 0.01          | 0.04          |  |

Correlation coefficients correspond to Spearman's rank-based statistic.

**Table A.2**

**Brazil: Cyclical behavior of GDP and its components**

| Variable                      | Descriptive Statistics |                     | Correlation between the variables and GDP, $\text{corr}(Y_t; X_{t+j})$ |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
|-------------------------------|------------------------|---------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|--|
|                               | Volatility (%)         | Relative Volatility | Lags   |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
|                               |                        |                     | -4   | -3    | -2    | -1    | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     |  |  |  |
| GDP                           | 0.02                   | 1                   | 0.07   | 0.25  | 0.4   | 0.68  | 1     |       |       |       |       |  |  |  |
| Private consumption           | 0.02                   | 1.01                | 0.16   | 0.32  | 0.42  | 0.64  | 0.75  | 0.62  | 0.44  | 0.24  | 0.13  |  |  |  |
| Public Consumption            | 0.03                   | 1.51                | -0.10  | 0.00  | 0.08  | 0.34  | 0.48  | 0.42  | 0.32  | 0.21  | 0.15  |  |  |  |
| Investment                    | 0.06                   | 2.87                | 0.14   | 0.23  | 0.38  | 0.56  | 0.79  | 0.72  | 0.47  | 0.28  | 0.13  |  |  |  |
| Exports of Goods and Services | 0.09                   | 4.54                | -0.12  | -0.19 | -0.29 | -0.17 | 0.04  | 0.17  | 0.31  | 0.26  | 0.03  |  |  |  |
| Imports of Goods and Services | 0.09                   | 4.47                | -0.09  | -0.02 | 0.04  | 0.26  | 0.51  | 0.61  | 0.60  | 0.43  | 0.17  |  |  |  |
| Trade Balance                 |                        |                     | -0.08  | -0.26 | -0.39 | -0.48 | -0.51 | -0.48 | -0.32 | -0.23 | -0.22 |  |  |  |
| GDP                           | 0.01                   | 0.42                | 0.42   | 0.01  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.02  | 0.04  |  |  |  |

Correlation coefficients correspond to Spearman's rank-based statistic.

**Table A.3**

**Argentina and Brazil: Association between their business cycle and GDP**

| Variable                      | Correlation between Argentina's GDP cycle and Brazil's, $\text{corr}(ARG_t; BRA_{t+j})$ |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|-------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
|                               | Lags  |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|                               | -4  | -3    | -2    | -1    | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     |  |
| GDP                           | -0.20   | -0.08 | 0.05  | 0.18  | 0.29  | 0.29  | 0.24  | 0.16  | 0.06  |  |
| Private consumption           | -0.16   | -0.07 | 0.07  | 0.17  | 0.20  | 0.21  | 0.20  | 0.17  | 0.13  |  |
| Public Consumption            | 0.02  | -0.02 | 0.01  | -0.04 | -0.02 | 0.03  | 0.00  | 0.05  | 0.10  |  |
| Investment                    | -0.16   | -0.13 | -0.08 | -0.02 | 0.08  | 0.11  | 0.03  | -0.05 | -0.13 |  |
| Exports of Goods and Services | 0.01  | 0.05  | -0.03 | -0.04 | 0.04  | 0.09  | 0.09  | 0.06  | 0.04  |  |
| Imports of Goods and Services | -0.01   | -0.08 | -0.12 | -0.16 | -0.13 | -0.11 | -0.21 | -0.30 | -0.36 |  |
| Trade Balance                 | -0.13   | -0.09 | -0.03 | -0.04 | -0.02 | 0.02  | 0.10  | 0.12  | 0.15  |  |
| GDP                           | 0.22  | 0.40  | 0.75  | 0.71  | 0.83  | 0.86  | 0.31  | 0.24  | 0.15  |  |

Correlation coefficients correspond to Spearman's rank-based statistic.

# LA BANCA ISLÁMICA Y SUS PRINCIPALES CONTRADICCIONES

**Abdenmour Akoudad Ekajouan.**

Personal de investigación. Universidad de Sevilla.

Contacto: aakoudad@us.es

## Resumen

En este trabajo se analiza la banca islámica con el fin de comprobar si realmente cumple el rol de alternativa a la banca convencional. Para ello, se contextualiza la banca islámica en su marco histórico y filosófico. Posteriormente, se divide el trabajo en dos partes. En la primera, se presenta la banca islámica, sus principios de fundamento y productos más importantes, exponiendo el crecimiento de estos productos en los últimos años. Esta parte, tiene como objetivo acercar la banca islámica al lector y delimitar cómo debería ser en la práctica. En la segunda parte, se estudia de una manera crítica el funcionamiento real de la banca islámica evidenciando las contradicciones que ésta contiene.

**Palabras clave:** banca islámica, banca convencional, contradicciones, principios de la banca islámica, productos financieros islámicos.

# ISLAMIC BANKING AND ITS MAIN CONTRADICTIONS

## Abstract

In this paper, Islamic banking is analysed in order to verify if it really fulfils the role of an alternative to conventional banking. To do this, Islamic banking is contextualized in its historical and philosophical framework. Subsequently, the work is divided into two parts. In the first, the fundamental principles and most important products of Islamic banking are presented, exposing the growth of these products in recent years. This part aims to intimate the reader with Islamic banking and define how it should really carried out in practice. In the second part, the true application and function of the Islamic banking is analysed critically, exposing the contradictions that it contains.

**Keywords:** Islamic banking, conventional banking, contradictions, principles of Islamic banking, Islamic financial products.

## 1. INTRODUCCIÓN: CONTEXTO HISTÓRICO-FILÓSOFICO.

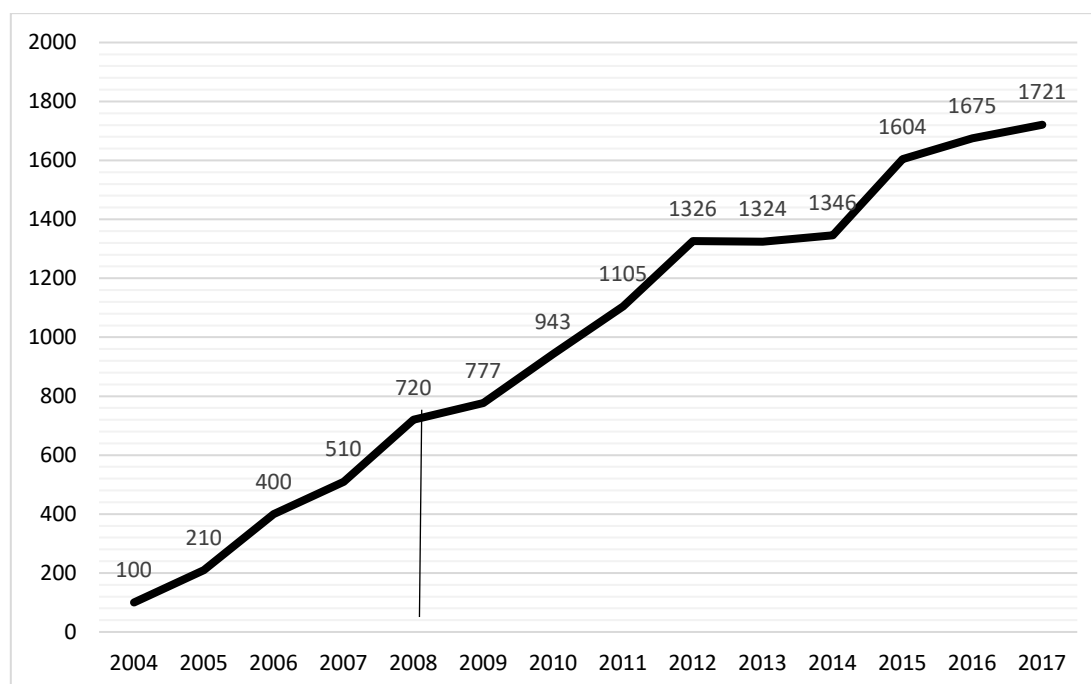
Unos lectores sabrán en qué consiste la banca islámica, algunos se preguntarán qué la diferencia de la banca capitalista y otros centrarán su atención en el adjetivo “islámica” relacionándolo instantáneamente, *gracias* a la islamofobia latente propagada por los medios de comunicación, con movimientos radicales que manchan la imagen del islam y de los musulmanes. Pero estos últimos tienen cierta razón, ya que en este trabajo se tratará de ser lo más radical posible, analizando desde las raíces. La razón es doble: si no se tienen claros los fundamentos, las interpretaciones pueden ser erróneas o sesgadas; o bien, las construcciones (análisis) que se levantan sobre malos fundamentos acaban siendo inevitablemente frágiles. Por ello, se analizarán los fundamentos éticos de la banca islámica desde una perspectiva histórica, normativa y crítica. Pero antes de profundizar en este análisis, se debe contextualizar esta banca en su correspondiente pensamiento económico y religioso, ya que la banca es una manifestación cultural de un modo particular de entender la economía y las relaciones de los individuos con las esferas económica y religiosa. Además, es importante puntualizar el contexto religioso, ya que está en la base de la mayoría de las culturas, siendo relevante su influencia en el tema de este trabajo.

Se debe aclarar que el pensamiento económico islámico es fundamental en la historia del pensamiento económico occidental, ya que muchos filósofos musulmanes expusieron en su momento conceptos clásicos de la economía política clásica que actualmente se toman por tales. Así, Islahi (2014) mantiene que la división del trabajo adjudicada a Adam Smith con el ejemplo de la fábrica de alfileres, ya fue previamente mencionada por Al-Ghazali utilizando el mismo ejemplo; y, lo mismo ocurre con la Ley de Greshman, que fue expuesta con antelación por Ibn Taymiyah y Al-Maqrizi, o la curva de Laffer, por Ibn Khaldun. Sin embargo, este pensamiento fue omitido de la historia económica dejando una gran brecha de más de 500 años debido a la influencia de la “*Historia del Análisis Económico*” de Schumpeter, que, pese a su enorme carga de euridicción, tiene una perspectiva eurocéntrica y no hace referencia a ellos en absoluto (Barnett, 2015).

Para entender cómo afecta el pensamiento económico islámico a la banca islámica hay que remontarse al Corán y la Sunnah. El Corán es la palabra de Dios revelada al profeta Muhammad (صلى الله عليه و سلم), y la Sunnah es su demostración práctica y explicación, la cual contiene una serie de enseñanzas y principios económicos aplicables a diversas circunstancias. El pensamiento es un producto del ser humano, pero el Corán y la Sunnah son revelaciones divinas. Por tanto, son las interpretaciones de las personas en las condiciones cambiantes de tiempo y espacio las que forman el pensamiento económico islámico (Islahi, 2014), pero teniendo como referencia las directrices divinas. Por ello, existen indicaciones explícitas que limitan la banca islámica en el Corán, ya que prohíbe estrictamente la usura (*riba* - ربا) (Corán 4:161, 2:179, 2:275, 2:276...), al igual que ser codicioso (*gharar* - غرر) embarcándose en riesgos excesivos (Corán 2:188, 4:29...), así como las apuestas (*maysir* - الميسر) o especulaciones (Corán 5:90, 5:91...). Además, está prohibido comerciar productos considerados *haram* (حرام) (Corán 5:3, 2:219...): cerdo, pornografía, bebidas alcohólicas, armas... (García-Herrero et al., 2008). Estas

prohibiciones (entre otras) distancian la banca islámica de la capitalista en varios aspectos, que se analizarán más adelante.

El sistema financiero islámico nace de la mano del islam, ya que una de las actividades principales de la sociedad musulmana era el comercio. Por ello, sus dirigentes crearon un conjunto de normas y procedimientos para poder movilizar sus recursos con el fin de financiar actividades productivas y las necesidades de los consumidores, respetando las indicaciones de la religión (Iqbal y Llewellyn, 2002). Sin embargo, este sistema ha recibido poca aceptación en los países musulmanes, a pesar de sus características religiosas. Su obstáculo principal era el marco legislativo y práctico, y por ello, no era visto como un sistema financiero moderno capaz de organizar la vida de las personas. Más tarde, y tras debatir sobre este asunto, en el siglo XX se fundó el primer banco en Egipto. A finales de ese mismo siglo, la banca islámica experimenta un crecimiento, ya que se abre al mercado de capitales mundial y se fundan centros de investigación para innovar este sistema. Posteriormente, en el siglo XXI, crece a unos niveles extraordinarios por su gran resistencia a la crisis de 2008. Esta fase se conoce como el “boom de la industria financiera islámica” (Benali, 2017). Para corroborar lo anterior, basta observar con atención el Gráfico 1:



**Gráfico 1. Crecimiento de la banca islámica en miles de millones de dólares (2004-2017)<sup>19</sup>.** Fuente: elaboración propia a partir de los informes: *ICD - Thomson Reuters* (2016 y 2018) y *Islamic Financial Services Industrial – Stability report* (2013).

Teniendo en cuenta las exigencias religiosas de la banca islámica, uno puede llegar a creer que esta tendrá más limitaciones a la hora de actuar. Si esto es así, puede haber

<sup>19</sup> Las cifras de los años 2004, 2005, 2006, 2007 son aproximaciones de los datos que ofrece el informe *Islamic Financial Services Industrial – Stability report* (2013). El resto son datos exactos que pertenecen al informe *ICD - Thomson Reuters* (2016 y 2018).

diferencia respecto a la banca *mainstream* en su constitución, sus objetivos y la manera de conseguir dichos objetivos. Como el propósito de este trabajo es averiguar si esto es cierto, sería conveniente analizar la banca islámica empezando por sus fundamentos teóricos.

## 2. LA BANCA ISLÁMICA: FUNDAMENTOS TEÓRICOS.

En este apartado se intentará definir la banca islámica, para continuar analizando sus principios y sus principales productos teniendo en cuenta las exigencias religiosas que deben de ser su referencia.

### 2.1. Definición de la banca islámica.

Se podría definir la banca islámica como la actividad financiera que cumple con las indicaciones del islam. Sin embargo, esta definición no es muy aclaratoria. Afinando más:

*Un banco islámico es una institución bancaria receptora de depósitos que incluye todas las actividades bancarias conocidas actualmente, excluyendo empréstitos y préstamos con intereses. Por el lado del pasivo, moviliza fondos sobre la base de un contrato de mudarabah o wakalah<sup>20</sup>. También puede aceptar depósitos a la vista, que se tratan como préstamos sin intereses de los clientes al banco y que están garantizados. Por el lado de los activos, adelanta fondos sobre una base de ganancias y pérdidas o creación de deuda, de acuerdo con los principios de la Shariah. Cumple con el rol de administrador de inversiones para los propietarios de depósitos a plazo, generalmente llamados fondos de inversión. Además, la participación en el capital, así como el comercio de productos básicos y activos constituyen una parte importante de las operaciones bancarias islámicas. Un banco islámico comparte sus ganancias netas con sus depositantes dependiendo del valor y la fecha de vencimiento de cada depósito. Los depositantes deben ser informados de antemano de la fórmula utilizada para compartir estas ganancias (Al Jarhi e Iqbal, 2001, p. 27).*

Esta última es más completa, pero aún requiere que se haga referencia a las “reglas de juego” que debe respetar como principios de funcionamiento.

### 2.2. Principios de funcionamiento de la banca islámica.

La literatura respecto a este tema divide de varias maneras estos principios y los expone de diversos modos. Pero en este trabajo se seguirá la división que se realiza en el libro de Farhi (2010).

Los principios de funcionamiento del sistema financiero islámico se pueden dividir en seis:

- a) Está prohibido el interés o cualquier importe agregado al dinero prestado. Esta prohibición se aplica a todo tipo de ventajas adicionales que pueda conseguir el prestamista de su cliente (o prestatario), no solo las económicas.

---

<sup>20</sup> Posteriormente, en la sección de productos de la banca islámica se explicarán tanto la *mudarabah* como *wakalah*.



- b) El prestamista debe tomar parte, en la misma medida que el prestatario, tanto de las ganancias como de las pérdidas derivadas de la inversión para la cual fue prestado el dinero. Esta condición promueve que el dinero sea invertido en actividades que produzcan algún beneficio a la sociedad, por lo que el prestamista se ve obligado a evaluar si merece la pena embarcarse en esa inversión.
- c) El dinero de por sí no puede generar dinero. Es visto solo como un medio de intercambio, no tiene un valor intrínseco. Esta restricción promueve a la inversión productiva de su dinero, ya que si este permanece en un banco perderá su valor por la inflación.
- d) Está prohibido el *gharar* (غرر) que sería cualquier transacción con incertidumbre, ambigüedad o engaño: contratos con letra pequeña, especulaciones con productos de comercio, etc... La razón que hay detrás de esta directriz es la protección del débil frente al fuerte, ya que ambas partes deben conocer perfectamente las condiciones de la transacción y que estas condiciones no dependan de eventos aleatorios.
- e) Se condena la no utilización de los recursos financieros. Esta condición trata de evitar la acumulación de dinero sin ningún fin. Para ello, existe la limosna (*zakah* - زكاة), uno de los pilares del islam, que obliga a los musulmanes a dar un porcentaje de su riqueza a los más necesitados (se estima que este porcentaje ronda el 2.5% del ahorro anual).
- f) Las inversiones deben favorecer exclusivamente prácticas o productos que no estén prohibidos en el islam (*halal* - حلال). Se suelen denominar como prohibida (*haram* - حرام) a la carne de cerdo, el tabaco, el alcohol, los servicios o productos financieros tradicionales, juegos de azar, pornografía, cine y música, entre otras cosas.



Gráfico 2: Principios de la banca islámica

Tras haber presentado las reglas de juego de la banca islámica. Ahora corresponde puntualizar si estas reglas le diferencian de la banca tradicional en su funcionamiento, ya que así se comprenderán mejor las divergencias entre estas, tanto en la constitución como en la operación.

Los principios teóricos obligan a la banca islámica a ser diferente. Sin embargo, esta diferenciación no solo afecta a su constitución, sino también en la manera de operar. También, como se verá a continuación, diferirá en algunos de los productos y servicios que ofrece.

**Tabla 1.** Banca islámica versus banca convencional.

|  | Banca islámica   | Banca convencional  |
|--|--|---|
| Garantía del valor nominal de:<br>Los depósitos a la vista<br>Depósitos de inversión | SÍ<br>NO   | SÍ<br>SÍ  |
| Rendimiento de los depósitos   | Incierto y no garantizado para los fondos de inversión;<br>Nulo para los depósitos a la vista.                                   | Conocido y garantizado.   |
| Mecanismos de determinación del rendimiento de los depósitos                         | Depende de la actividad de la banca, sus ganancias y pérdidas en inversiones...  | Independiente de la actuación de la banca y sus inversiones (excepto en caso de insolvencia). |
| Aplicación del principio de PLS <sup>21</sup>  | SÍ   | NO  |
| Uso discrecional de seguros (colaterales) de parte de la banca                       | No se permiten en transacciones PLS, excepto en casos excepcionales para evitar fenómenos de <i>moral hazard</i> <sup>22</sup> . | Se permiten siempre en las transacciones no PLS.  |

Fuente: elaboración propia a partir de Farhi (2010, p.50).

### 2.3. La financiación en la banca islámica.

Uno de los principios de la banca islámica es la participación en pérdidas y ganancias, como se explicó anteriormente. Esto se traduce en una amalgama de productos de financiación PLS, es decir, productos donde las partes (prestamista y prestatario) comparten el riesgo de la inversión. En este tipo de financiación no se permite el uso de seguros (colaterales), excepto para evitar comportamientos oportunistas y no puede servir como garantía para la banca. Los productos más populares de este tipo de financiación PLS son: *mudaraba*, *musharaka*, *musaqat*, *mugarada*, entre otros. Algunos de estos, se explicarán en el siguiente apartado.

Cuando la financiación anterior no es posible, entonces se recurre a la técnica de financiación no PLS. En esta se suelen utilizar normalmente unos mecanismos de intercambio de bienes o servicios aplicándoles un *mark-up* sobre el precio de la reventa. Por ejemplo, si una empresa necesita una máquina y pide financiación a un banco, el banco la compra por 10.000€ y se la puede vender a la empresa por 10.100€, dejando a la empresa pagarla por una cuota de 1010€ mensuales durante 10 meses, por ejemplo. El

<sup>21</sup> PLS: *Profit Loss Sharing*.

<sup>22</sup> "*Moral Hazard*" es un concepto económico que hace referencia a la situación en la cual un agente tiene más información que el resto sobre un suceso y aprovecha esta información para beneficiarse.

banco mantiene en su propiedad la máquina hasta que la empresa finaliza su pago. Como se puede ver, en el anterior ejemplo se respetan los principios de la banca islámica, ya que es una transacción sobre un artículo real, con unas condiciones pactadas y en el cual el *mark-up* no depende del tiempo. Además, el banco toma el riesgo de la máquina. Este es un ejemplo de *murabaha*, uno de los servicios más habituales que realizan los bancos islámicos. Existen otros servicios de este tipo como: *ijara*<sup>23</sup>, *bai'a salam*<sup>24</sup>, entre otros.

#### 2.4. Los principales productos y servicios de la banca islámica.

Para el desarrollo de este apartado se ha hecho hincapié en la tesis doctoral de Benali (2017), en la cual resalta tres productos.

1. El *sukuk* (صكوك) o bono islámico definido por Durán y López (y citado en Benali, 2017) como: “un certificado financiero que representa la propiedad de un activo y que otorga a los inversores por acción la propiedad del activo, junto con el beneficio y el riesgo resultante de dicha propiedad”. Existen muchos tipos de *Sukuk*, ya que pueden ser con carácter de venta, participación de ganancias y pérdidas, alquiler, entre otras características. Se podrían resaltar: *Sukuk Al-Murabaha* (venta), *Sukuk Al-Musharaka* (pérdidas y ganancias) y *Sukuk Hybrid* (de inversión) e *Ijara Sukuk* (leasing)<sup>25</sup>, como los principales tipos de *sukuk* en el mercado financiero mundial. En el Gráfico 3 se puede observar el crecimiento de este producto en el mundo.

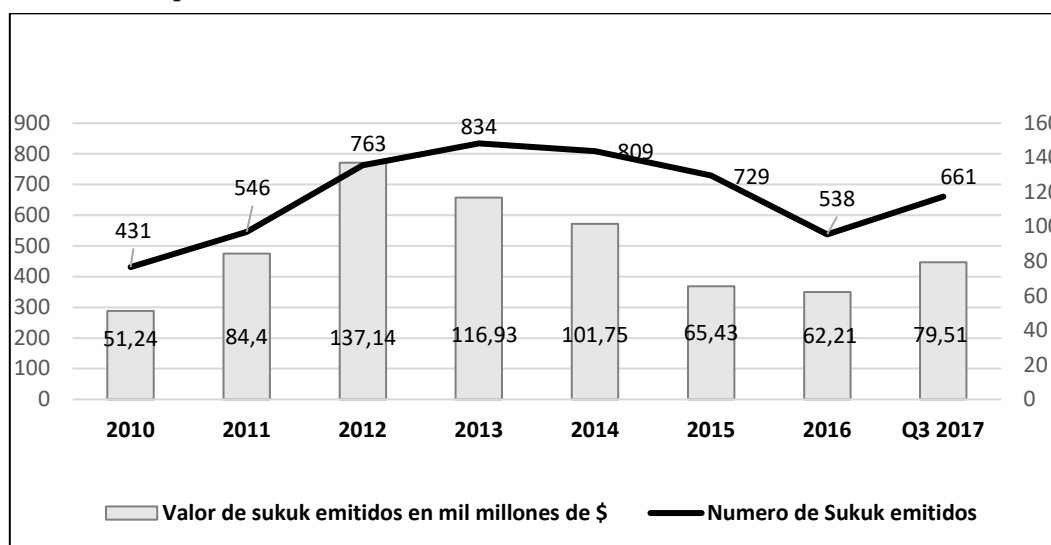


Gráfico 3: Crecimiento de *sukuk* en el mercado global (2010-17). Fuente: elaboración propia a partir de los datos del informe *Thomson Reuters Zawya* (Al Ansari y Mohamed, 2018, p.2).

<sup>23</sup> Es similar a lo que se conoce como *leasing*<sup>7</sup> en la banca convencional.

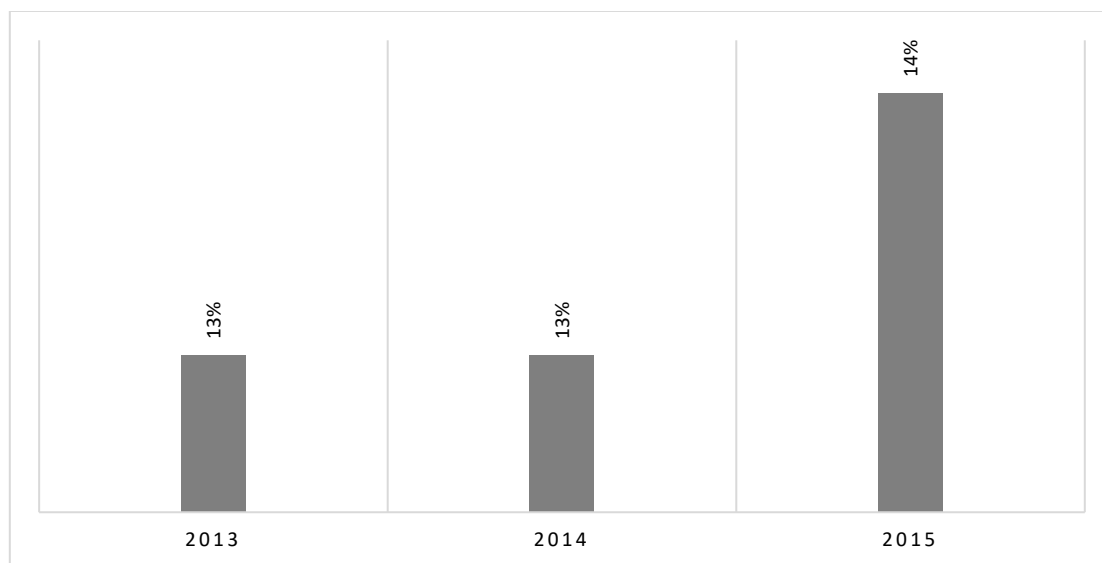
<sup>24</sup> “Se trata básicamente de un contrato de compraventa entre un comprador (*rabb al-salam*) y un vendedor (*al-muslim ilaih*), con la particularidad de que el pago y la entrega del bien vienen efectuadas en dos momentos diferentes: el primero se efectúa al firmar el contrato, mientras que la segunda no necesariamente debe ser en el momento de la firma del contrato” (Cervino, 2017 p.51).

<sup>25</sup> Leasing: “es un contrato de alquiler que incorpora una opción de compra a favor del arrendatario a ejercer al final del contrato, que, por sus características, no existen dudas de que va a ser ejercida, normalmente porque el importe de la opción de compra es muy inferior al valor del bien en ese momento” (El Economista, 2019).

Como se puede apreciar en el Gráfico 3., este producto ha tenido un crecimiento positivo durante todos los años presentados, sobre todo en los años 2012 (por el valor) y 2013 (por el número). Sin embargo, es necesario puntualizar que este crecimiento se debe en su mayoría a los *Sukuk Hybrid*, *Sukuk Al-Murabaha* y *Sukuk Ijara* (Benali, 2017).

2. Uno de los productos más antiguos de la industria financiera islámica es el llamado *Takaful* (تكاful). El *Takaful* es un seguro donde se prima la responsabilidad compartida y la protección mutua, ya que los asegurados pagan una suma de dinero para que en el momento en que uno de estos necesite ayuda haya un fondo para ello y, así, lograr repartir el riesgo y pérdidas entre ellos. Se suele utilizar este seguro para elementos tangibles y las propiedades. Además, los excedentes que se generan de la inversión del dinero de los contribuyentes (respetando las directrices del islam) de los contribuyentes se reparten entre los asegurados equitativamente. Los principales tipos de *Takaful* son:
  - a) *Wakalah*: en el cual “se utiliza una disposición del agente principal entre los asegurados y el operador de *Takaful* tanto para las actividades de inversión y como para las de suscripción” (Benali, 2017, p.75). Se suele utilizar para actividades de suscripción.
  - b) *Mudarabah*: en el cual “se utiliza un acuerdo principal de gestión entre los asegurados (*Rab AlMal* - proveedores de capital) y el operador *Takaful* (*Mudarib* - empresario) tanto para las actividades de inversión y como para las de suscripción” (Benali, 2017, p.76). Es más utilizado para actividades de inversión.

A veces, se suele utilizar una combinación de ambos tipos. En el Gráfico 4 se puede observar el crecimiento de este producto de manera general, sin diferenciar los tipos de *Takaful*.



**Gráfico 4:** Crecimiento de *Takaful* en el mercado global. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del informe Global Takaful Report 2017 (Farzana et al., 2017, p. 15).

También el crecimiento en este servicio es importante, ya que tal y como afirma Benali (2017): “en 2014 los activos de *Takaful* alcanzaron los 33 mil millones de dólares, y se espera superarlo en 2020 con 47,38 mil millones de dólares” (p.77).

3. En tercer lugar, se presenta el fondo de inversión islámica. Como se ha explicado anteriormente, los musulmanes tienen que invertir su dinero en vez de acumularlo, pero se deben embarcar en inversiones que respeten las distintas directrices islámicas. Por lo tanto, el fondo de inversión islámica se podría definir como “una agrupación en la que los inversores contribuyen con su excedente de dinero con el propósito de invertir para obtener beneficios *halal* en estricta conformidad con los preceptos de la ley islámica” (Benali, 2017, p.79).

Los principales tipos de fondos de inversión son:

- a) *Fondo de Capital*<sup>26</sup>: es como el fondo capital, pero con la condición de respetar las restricciones del islam (inversión *halal*, prohibición del *gharar*...).
- b) *Fondo ijarah*: son fondos de inversión que se utilizan para comprar activos y arrendarlos a los usuarios, manteniendo la propiedad de estos activos en el fondo.
- c) *Fondo de materias primas*: este fondo es parecido al anterior, con la diferencia de que está dirigido especialmente a materias primas. Además, en este fondo se trata de hacer beneficios con la reventa de estas materias primas. Estos beneficios se reparten entre las diferentes partes del fondo de manera proporcional.
- d) *Fondo murabahah*: es un fondo con el mismo procedimiento que se explicó anteriormente. Sin embargo, como afirma Benali (2017, p.83), “el fondo tiene que ser un fondo de capital fijo y sus unidades no se pueden negociar en un mercado secundario”.

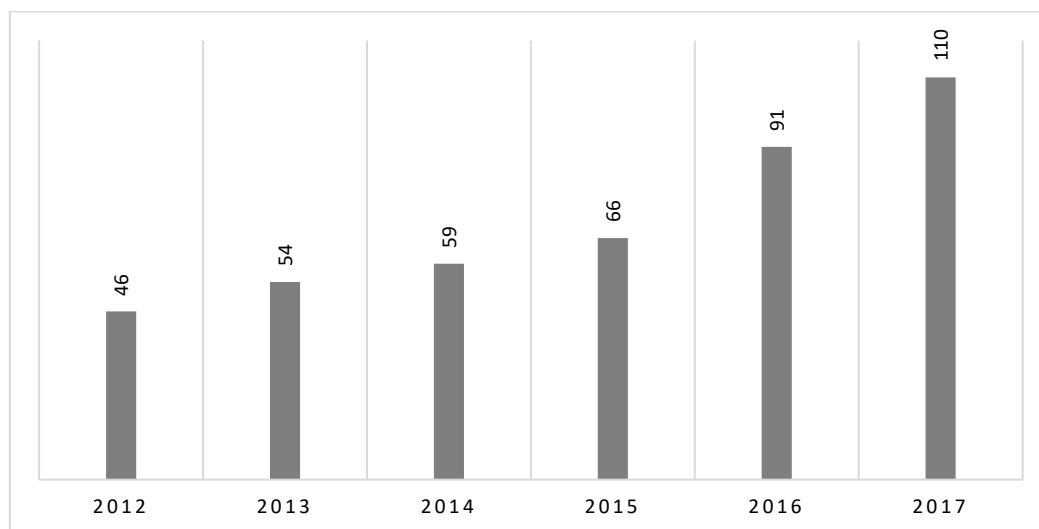
Por último, sería oportuno añadir al gráfico 5 que se prevé un crecimiento de 325 mil millones de dólares en 2023. Además, estas cifras superan las que se señalan en el informe de 2015, ya que para los años 2015, 2016 y 2017 se preveía un crecimiento de 60.3, 65.08 y 70.26, respectivamente. Por lo tanto, este servicio está superando las expectativas.

Tras explicar los principales productos y servicios de la banca islámica, se puede afirmar que algunos son parecidos a los que ofrece la banca convencional. Sin embargo, estos han sido modificados para cumplir las diferentes normas expuestas en el apartado anterior.

En resumen, teóricamente la banca islámica se constituye bajo unos fundamentos diferentes que la banca occidental. Asimismo, la manera de operar se diferencia en ciertos aspectos. Pero: ¿esta divergencia es visible en su funcionamiento real? A continuación, se realizará un análisis crítico de la banca islámica para tratar de responder a la anterior pregunta.

---

<sup>26</sup> Un fondo de capital riesgo es una institución de inversión colectiva dedicada a invertir en empresas, preferentemente en empresas de reciente creación (*startup*) y gran potencial (Economipedia, 2019).



**Gráfico 5:** Crecimiento de los fondos islámicos en mil millones de dólares. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del informe Islamic Finance Development Report 2018 (Mohamad, Goni y Hasan, 2018, p. 14).

### 3. ANÁLISIS CRÍTICO.

La mayoría de los artículos sobre la banca islámica se limitan a presentarla como una alternativa a la banca occidental, explicando sus principales principios y productos. Sin embargo, aquí se aspira a ir un poco más allá, ya que se analiza la brecha entre el objetivo teórico de la banca islámica y sus prácticas concretas, para averiguar si realmente la banca islámica es un modelo alternativo la banca convencional.

El adjetivo “islámica” es esencial en la actividad de la banca objeto de nuestro estudio, por el hecho de que se suele utilizar como sinónimo de “ética”. A la banca islámica se le asocia el adjetivo de “ética” por los principios en los que se basa. Esto le permite evitar la competencia en precios, teniendo la opción de ofrecer un producto más caro, ya que este es percibido como exclusivo por provenir de un sistema bancario más “ético”. Sin embargo, “los bancos islámicos y las instituciones éticas occidentales...tienen valores y aspiraciones diferentes y están operando en entornos diferentes, hay muchas lecciones que cada uno puede obtener de la experiencia del otro” (Wilson, 2002, p.11). Por lo tanto, un producto o servicio de la banca islámica no es necesariamente ético. De hecho, algunos autores consideran que simplemente se ha realizado un cambio terminológico para legitimar y expandir la banca *mainstream* al mundo islámico (Khan, 2010, p.806), ya que la población musulmana representa casi un cuarto de la población mundial actualmente y se prevé un aumento absoluto y de su peso relativo en los siguientes años (Pew Research Center, 2019).

Según el Gráfico 6, las religiones con más presencia en el mundo son el cristianismo e islam, con la proyección para 2050 de alcanzar el 60% de la población mundial. Sin embargo, se puede apreciar que mientras el cristianismo mantiene el mismo porcentaje de creyentes, el islam crece y casi llega a igualar al cristianismo en 2050. Este es un punto importante a tener en cuenta, ya que convierte al mundo musulmán en un mercado atractivo y en expansión para la industria financiera occidental. Por ende, si ésta decide

adentrarse en este mercado se verá obligada a adecuarse a las exigencias de los musulmanes o, al menos, aparentarlo.

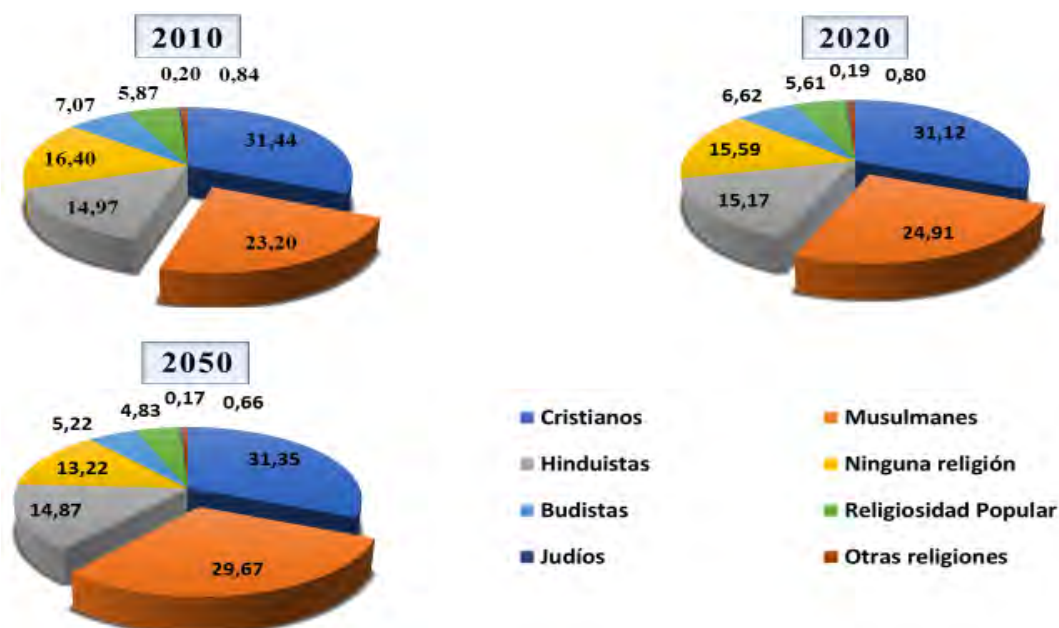


Gráfico 6: Evolución de la población mundial según sus creencias. Fuente: elaboración propia a partir de datos de *Pew Research Center* (2019).

El organismo que se dedica a estudiar los distintos productos y servicios para averiguar si se ajustan realmente a las exigencias islámicas se denomina: Comité de *Sharia*<sup>27</sup> (شريعة). Pero, en su funcionamiento<sup>28</sup> se ha detectado que “la aprobación o rechazo de una operación puede depender de la formación o incluso del origen geográfico de los miembros del consejo... Algunos hablan incluso del *opinion shopping* que realizarían algunas entidades, consultando a determinados expertos y no a otros, en función de la jurisdicción en la que operen en un determinado momento” (Cabellos y Canalejo, 2009, p. 28). Según la primera afirmación de Cabellos y Canalejo (2009), pueden existir contradicciones entre las decisiones de un comité y otro. De modo que, ya ni siquiera pueden ser éticos los productos o servicios de la banca islámica, sino que tampoco se adecuan a las exigencias de todos los musulmanes, ya que sólo respetan las de una determinada escuela de pensamiento (formación) o país. Además, por culpa del problema del *opinion shopping*, los bancos intentarán buscar la aprobación de los comités más permisivos y, así, tenderán a ofrecer productos basados más en la maximización de beneficios que en los principios anteriormente explicados.

Conociendo la realidad del comité, es difícil creer que todos los productos cumplan las distintas pautas religiosas. De hecho, puede que tengan razón los autores que afirman

<sup>27</sup> Se refiere al conjunto de normas religiosas y civiles que los musulmanes deben respetar. No es un dogma como puede ser el Corán. Por lo tanto, puede variar en función de la interpretación de cada escuela de pensamiento.

<sup>28</sup> “Es el departamento más importante en cualquier banco islámico, este consejo está formado por tres sabios expertos en la *Sharia*, en economía, en finanzas y en derecho. Este consejo se selecciona a través de la cualificación profesional y del conocimiento en las áreas religiosas y de economía, además de la capacidad de observador legítimo” (Benali, 2017, p.136). Además, “para garantizar la libertad de actuación de los miembros del comité, no pueden trabajar en un banco ni estar sujetos a la autoridad de la directiva” (Rammal, 2006, p. 205).

que tan solo es un cambio terminológico (El Gamal, 2006; Kuran, 2004; Zaman, 2002), dado que es muy probable que estos productos estén en la siguiente situación:

*En noviembre de 2008, M. Taqi Usmani, formalmente ex miembro del tribunal de apelaciones de la corte de Sharia de Pakistán y ahora director de la junta asesora de la AAOIFI [Accounting and Auditing Organization for Islamic Financial Institutions], afirmó que la mayoría de las transacciones de sukuk imitaban demasiado a los bonos convencionales y, por lo tanto, no eran islámicas. Esta noticia sacudió el mercado de sukuk, dado que afectó aproximadamente a las cuatro quintas partes de los 80 mil millones de dólares emitidos de sukuk, pero la noticia no tuvo ningún efecto retroactivo ... Los bonos de obligaciones generales emitidos por gobiernos o corporaciones no respetan las directrices islámicas, ya que no son valores respaldados por activos y están respaldados por nada más que la fe en la credibilidad y la capacidad del gobierno o corporación para pagar su deuda (Khan, 2010, p.817).*

Entonces, ¿cómo es posible llegar a esta situación en la cual la mayoría de las transacciones de *sukuk* imitan la banca capitalista y son contrarias los fundamentos teóricos del islam? Quizás de nuevo la respuesta tiene que ver con el *opinion shopping*.

Esto no termina aquí, ya que si se tiene en cuenta uno de los principales principios teóricos de la banca islámica como es la participación en pérdidas y ganancias, y se analizan las cuentas de un banco islámico, se hallará una gran contradicción. Un claro ejemplo de ello es el Banco Islámico de Desarrollo. El IsDB<sup>29</sup> es un banco de desarrollo multilateral, que trabaja para mejorar las vidas de las personas y el desarrollo económico de sus países miembros y las comunidades musulmanas. Este banco es líder en la finanza islámica, siendo el emisor más grande de *sukuk* (IsDB, 2019). Su desembolso en 2017 ascendió a 5.202 millones de dólares, mientras que en los cuatro bancos regionales de desarrollo fue de: 11.126 millones de dólares en el AsDB<sup>30</sup> (2017), 82 millones en el AfDB<sup>31</sup> (2017), 7,2 billones de dólares en el EBRD<sup>32</sup> (2017) y 190 millones de dólares en el BID<sup>33</sup> (2016). Por lo tanto, se podría afirmar que su actuación en este campo es importante. En la Tabla 3.1., se presentan las cuentas del Banco Islámico de Desarrollo. En concreto, el valor acumulado de las transacciones financieras de este banco desde 1976 a 2018:

---

<sup>29</sup> Islamic Development Bank.

<sup>30</sup> Asian Development Bank.

<sup>31</sup> African Development Bank.

<sup>32</sup> European Bank for Reconstruction and Development.

<sup>33</sup> Banco Interamericano de Desarrollo.



**Tabla 3.1.** Banco Islámico de Desarrollo.

| <i>Banco Islámico de Desarrollo</i> |  |             |
|-------------------------------------|--|-------------|
|                                     | Acumulado desde 1975 a 2018 (en millones de dólares) | Porcentaje  |
| Préstamos                           | 19284,90   | 37,29       |
| Acciones                            | 1388,30  | 2,68        |
| Leasing                             | 288,90   | 0,56        |
| Venta a plazos                      | 8749,20  | 16,92       |
| Financiación mixta                  | 437,00   | 0,84        |
| <b>Financiación PLS</b>             | <b>68,30</b>   | <b>0,13</b> |
| Istisna'a*                          | 21499,40   | 41,57       |
| Mudaraba                            | 0,00   | 0,00        |
| Asistencia técnica                  | 1,20   | 0,0023      |
| Total                               | 51717,20   | 100         |

Fuente: elaboración propia a partir de los datos del informe anual del IsDB (2018).

Es notable la diferencia de la financiación PLS respecto a las demás, ya que acumula tan solo el 0.13% de todas las transacciones realizadas desde 1976 a 2018. Por ello, surge la siguiente cuestión: ¿por qué una entidad de tal calibre y con presencia en tantos países islámicos realiza tan pocas transacciones PLS? Se puede suponer que este caso es especial, ya que se trata de una institución multilateral que supuestamente persigue fines diversos a los bancos comerciales. Por ello, a continuación, se presenta una tabla donde se dividen las transacciones de los principales bancos islámicos en PLS y no PLS, con el fin de averiguar la tendencia general de la banca islámica.

**Tabla 3.2.** Porcentaje de transacciones PLS y no PLS en los principales bancos islámicos.

| Principales bancos islámicos <sup>34</sup> | 2006           |                   |      |
|--|----------------|-------------------|------|
|  | Porcentaje PLS | Porcentaje No PLS | Otro |
| Al Rajhi Bank                              | 0              | 99,5              | 0,5  |
| Kuwait Finance House                       | 20,1           | 78,4              | 1,5  |
| Dubai Islamic Bank                         | 14,4           | 85,6              | 0    |
| Bank Islam Malaysia                        | 0,7            | 99                | 0,3  |
|  | 2005           |                   |      |
|  | PLS %          | No PLS %          | Otro |
| Al Rajhi Bank                              | 0              | 99,7              | 0,3  |
| Kuwait Finance House                       | 22,7           | 75,1              | 2,2  |
| Dubai Islamic Bank                         | 25,3           | 74,7              | 0    |
| Bank Islam Malaysia                        | 0,79           | 98,8              | 0,4  |

Fuente: elaboración propia a partir de Khan (2010).

<sup>34</sup> Estos bancos son de carácter bilateral. En el anexo se incluyen las transacciones de estos bancos.

Tras examinar la anterior tabla, queda claro que el uso de las transacciones PLS es bajo, tanto en el IDB como en los principales bancos islámicos. Por ello, se puede afirmar que la excepción, es decir, la financiación no PLS, se ha convertido en la norma. De hecho, algunos servicios como la *murabaha* o *ijara* que se deberían usar de manera transitoria y solo cuando no es posible la condición de PLS, predominan en los bancos islámicos (Shaikh, 2011). Además, la *murabaha* se suele utilizar para conceder préstamos a los clientes. Por ejemplo, el banco vende a un cliente una cantidad de oro u otro producto por 25.000€ a plazos. Inmediatamente, el cliente se lo vende al mismo banco u otro comprador por 23.000€, consiguiendo así el dinero. Por ello, “*murabaha*, *ijara* y otras formas no PLS son consideradas por la mayoría de los ulama<sup>35</sup> (علماء) más conservadores como, en el mejor de los casos, débilmente islámicos debido a sus obvias similitudes con las transacciones de la banca convencional” (Khan, 2010, p.809). Sin embargo, según Khan (2010), “la preferencia de los banqueros islámicos por el financiamiento no PLS es una respuesta eminentemente racional a los problemas de asimetría de la información inherentes en todas las transacciones financieras” (p. 812).

En último lugar, es necesario resaltar que la información que ofrecen este tipo de bancos es poco transparente (Wilson, 2002; Khan, 2010; Ahmed et al., 2017), hecho que es contrario a las directrices de la religión musulmana en la cual se exige la claridad (prohibición del *gharar*). En efecto, “la falta de transparencia de información financiera ha permitido a los bancos islámicos asignar reservas secretas... para suavizar sus ganancias; estas reservas se deducen de las ganancias antes de que se distribuyan entre depositantes” (Ahmed et al., 2017, p. 471). Por lo tanto, la poca transparencia promueve el incremento de transacciones contrarias al islam. Además, muchos bancos islámicos toman de referencia el IASB<sup>36</sup> y GAAP<sup>37</sup>, maneras de realizar la contabilidad que se contradicen con la guía religiosa de la banca islámica (Ahmed et al., 2017).

A continuación, se presenta una tabla que resume las principales contradicciones de la banca islámica:

**Tabla 3.3.** Principales contradicciones de la banca islámica.

| En la teoría:  | En la práctica:  |
|--|--|
| La banca islámica se construye bajo principios que contienen un fuerte contenido ético, hasta el punto de compararse con la banca ética. | Estos principios son ignorados y la banca islámica se distancia mucho de la ética.   |
| El Comité de <i>Sharia</i> se encarga de que los productos y servicios cumplan los requisitos religiosos.                                | Por culpa de las distintas perspectivas, puede existir el <i>opinion shopping</i> . Por ello, estos productos y servicios pueden contradecir los principios del islam. |
| Debe predominar la financiación PLS y dar uso a la no PLS solo en casos excepcionales.   | La financiación no PLS es la que predomina.  |

<sup>35</sup> Expertos en el islam y la *Sharia*.

<sup>36</sup> *International Accounting Standards Board*.

<sup>37</sup> *Generally Accepted Accounting Principles*.

|   |   |
|---|---|
| Transparencia de información.   | Poca transparencia.   |
| Está prohibido el uso de mecanismos de manipulación como el <i>earning management</i> <sup>38</sup> . | Excesivo uso y práctica de este tipo de técnicas.                                     |
| No tomar de referencia sistemas de contabilidad como IFRS o US GAAP.                                  | Se toman de referencia estos sistemas, aunque contradigan las directrices religiosas. |

Fuente: elaboración propia a partir de Ahmed et al. 2017, Khan (2010), Shaikh (2011) y Wilson (2002).

Tras presentar las principales contradicciones de la banca islámica, se puede llegar a creer que la banca islámica no se diferencia tanto de la banca capitalista en la práctica. De hecho, el principal problema es que ni siquiera respeta sus propias directrices religiosas. Por lo tanto, la gran contradicción latente en la banca islámica es la predicación de principios que no lleva a cabo en la práctica.

#### 4. CONCLUSIONES.

La banca islámica está consiguiendo una gran presencia en el sistema financiero mundial. Además, sus productos y servicios siguen creciendo aún después de su “boom”. Sin embargo, no supone una alternativa al sistema convencional, como se presume en muchos artículos. Por lo tanto, se podría considerar que la banca islámica es la manera que ha encontrado la banca capitalista para expandirse al mundo islámico. De hecho, puede tratarse de otro efecto de la globalización, que muchos pensadores caracterizan como occidentalización. Efectivamente, en la economía islámica están expuestos de manera clara los principios que debe seguir una banca en la práctica. En cambio, ésta los esquiva y trata de asemejarse a la banca occidental.

Es innegable que los principios teórico-filosóficos de la banca islámica pueden ser los ingredientes perfectos para la creación de una banca alternativa, ya que son diferentes de los principios de la banca convencional (prohibición del interés, PLS...). Asimismo, buscan reducir la desigualdad entre los ricos y los pobres con elementos como la *zakat* o la prohibición del *gharar*. Pero, en realidad, tales principios se han utilizado para diferenciar el producto y, así, conseguir más beneficios.

Teniendo en cuenta el tercer apartado, considero que el problema principal de la banca islámica es el del Comité de *Sharia*. Este problema es difícil de solventar, dado que decidir que los componentes de estos comités deben ser de una determinada escuela de pensamiento o de un lugar concreto, puede generar controversia entre los países musulmanes. Además, centralizando la visión de este modo, sólo se conseguiría la pérdida del pensamiento crítico, que en ocasiones es un pilar fundamental para el progreso. Quizás una regulación entre todos los países islámicos puede llegar a solucionar dicho problema. Sin embargo, surge una duda: ¿cómo se asegura que no se impondrá la visión de los países con mayor poder de negociación?

El problema del PLS, *sukuk*, *murabaha*, *ijara*...puede llegar a solucionarse si los musulmanes son conscientes de la realidad de la banca islámica en la práctica, y exigen

<sup>38</sup> “*Earning management*” o la contabilidad agresiva implican una mala aplicación, mala interpretación o uso incorrecto de las normas o técnicas contables para proyectar unos resultados deseados” (Ahmed et al, 2017, p. 470).

unos servicios o productos que realmente se ajustan en la práctica a sus directrices religiosas. Pero es complicado coordinar al 25% de la población mundial. Asimismo, suponiendo que los clientes cuentan con los medios físicos y la preparación académica suficiente para comprender los informes bancarios (una suposición muy poco realista, puesto que la mayoría de los países islámicos están en vías de desarrollo), el coste de conseguir información de cada producto o servicio es muy alto por la falta de transparencia de los bancos islámicos.

En suma, y respondiendo a la pregunta que articula este estudio, la banca islámica se constituye teóricamente bajo unos principios diferentes. También, la manera de operar es distinta, ya que aparenta respetar ciertas directrices religiosas. Sin embargo, en la práctica, se asemeja a la banca *mainstream*, ya que trata de esquivar esos principios religiosos aparentando cumplirlos para diferenciar el producto.

## 5. REFERENCIAS:

- AL JARHI, M. IQBAL, M. (2001). *Islamic Banking: Answers to some frequently asked questions*. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/305774222\\_Islamic\\_Banking-Answers\\_to\\_some\\_frequently\\_asked\\_questions/download](https://www.researchgate.net/publication/305774222_Islamic_Banking-Answers_to_some_frequently_asked_questions/download)
- AL RAJHI BANK (2019). *Annual Report 2006*. Recuperado de: <https://www.alrajhibank.com.sa/en/media-centre/reports/documents/annualr2006engfinal.pdf>
- AFDB (2018). *Annual Report 2017*. Recuperado de: [https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Generic-Documents/AfDB\\_Annual\\_Report\\_2017\\_EN.pdf](https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Generic-Documents/AfDB_Annual_Report_2017_EN.pdf)
- AHMED ET AL. (2017). *Practices of islamic banking in the light of islamic ethics: A critical review*. Recuperado de: <https://journals.iium.edu.my/enmjjournal/index.php/enmj/article/view/437>
- ASDB (2018). *Annual Report 2018*. Recuperado de: <https://www.adb.org/documents/adb-annual-report-2018>
- BARNETT, V. (2015). *"Routledge Handbook on the History of Global Economic Thought"*.
- BANK ISLAM MALAYSIA (2019). *Annual Report 2006*. Recuperado de: <http://www.bankislam.com.my/en/Annual%20Reports/Annual%20Report%202006.pdf>
- BENALI, F. (2017). *Crecimiento de la banca y las finanzas islámicas en Europa y sus estrategias de expansión* (Tesis doctoral). Universidad Autónoma de Madrid. Madrid.
- BID (2018). *Informe anual 2018*. Recuperado de: <https://www.iadb.org/es/acerca-del-bid/informe-anual>
- CABELLOS A. Y CANALEJO G. (2009). *Apuntes sobre los contratos "islámicos" de financiación desde la perspectiva del derecho español*. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3030664>
- CERVINO E. (2017). *La Finanza Islamica: Profili di compatibilità in Italia* (Trabajo Fin de Grado). Universidad de Venezia. Venezia.
- DUBAI ISLAMIC BANK (2019). *Annual Report 2006*. Recuperado de: [https://www.dib.ae/docs/default-source/financial-reports/2006\\_annualreport\\_en\\_ad141f46-780c-4ac7-8494-76692378b744.pdf?sfvrsn=bfe3945\\_12](https://www.dib.ae/docs/default-source/financial-reports/2006_annualreport_en_ad141f46-780c-4ac7-8494-76692378b744.pdf?sfvrsn=bfe3945_12)
- EBRD (2018). *Annual Review 2018*. Recuperado de: <https://www.ebrd.com/news/publications/annual-report/annual-review-2018.html>
- ECONOMIPEDIA. (2019). *Fondo de capital riesgo*. Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/fondo-de-capital-riesgo.html>
- ISLAHI, A. (2014). *"Islamic Economic Thought"*.
- EL ECONOMISTA. (2019). *Leasing*. Recuperado de: <https://www.economista.es/diccionario-de-economia/leasing>
- EL GAMAL, M.A. (2006). *Islamic Finance: Law, Economics and Practice*. Cambridge University Press, New York.
- FARHI, S. (2010). *La banca islamica e i suoi fondamenti teorici*. Catanzaro. Rubbettino.
- GARCIA-HERRERO, A., MORENO, C. Y SOLÉ, J. (2008). *"Finanzas islámicas: Desarrollo reciente y oportunidades"*. Banco de España. Revista Estabilidad Financiera, nº15, pp.119-130. Recuperado

- de: <https://www.bde.es/f/webbde/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/RevistaEstabilidadFinanciera/08/Nov/Fic/ief0715.pdf>
- IQBAL, M. LLEWELLYN, D. (2002). *Islamic Banking and Finance*. Recuperado de: [http://www.iefpedia.com/english/wp-content/uploads/2013/06/International\\_Conference\\_on\\_Islamic\\_Economics\\_andBookos.org\\_.pdf](http://www.iefpedia.com/english/wp-content/uploads/2013/06/International_Conference_on_Islamic_Economics_andBookos.org_.pdf)
- ISLAMIC DEVELOPMENT BANK (2018). *Annual Report*. Recuperado de: [https://www.isdb.org/sites/default/files/media/documents/201904/usb%20Annual%20report%20English%202018\\_softproof.pdf](https://www.isdb.org/sites/default/files/media/documents/201904/usb%20Annual%20report%20English%202018_softproof.pdf)
- ISLAMIC DEVELOPMENT BANK (2019). *What we do?* Recuperado de: <https://www.isdb.org/what-we-do>
- ISLAMIC FINANCIAL SERVICES BOARD. (2013). *Islamic Financial Services Industrial – Stability report*. Recuperado de: [https://www.ifsb.org/docs/IFSB%20-%20IFSI%20Stability%20Report\\_%202013%20\(Final\).pdf](https://www.ifsb.org/docs/IFSB%20-%20IFSI%20Stability%20Report_%202013%20(Final).pdf)
- KHAN F. (2010). *How “Islamic” is Islamic Banking?* Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/222681182\\_How\\_'Islamic'\\_Is\\_Islamic\\_Banking](https://www.researchgate.net/publication/222681182_How_'Islamic'_Is_Islamic_Banking)
- KURAN, T., (2004). *Islam & Mammon: The Economic Predicaments of Islamism*. Princeton. University Press, Princeton.
- KUWAIT FINANCE HOUSE (2019). *Annual Report 2006*. Recuperado de: [https://www.kfh.com.my/malaysia/reports/malaysia/annual-reports/KFHMALaysia\\_AnnualReport\\_Year2006/\\_document\\_en/KFHMALaysia\\_AnnualReport\\_Year2006.pdf.pdf](https://www.kfh.com.my/malaysia/reports/malaysia/annual-reports/KFHMALaysia_AnnualReport_Year2006/_document_en/KFHMALaysia_AnnualReport_Year2006.pdf.pdf)
- FARZANA ET AL. (2017). *Global Takaful Report*. Recuperado de: <http://ae.milliman.com/uploadedFiles/insight/2017/global-family-takaful-2017-abridged.pdf>
- PEW RESEARCH CENTER (2019). *Datasets: Religion & Public Life*. Recuperado de: <https://www.pewresearch.org/>
- RAMMAL H. (2006). *The Importance of Shari'ah Supervision in Islamic Financial Institutions*. Recuperado de: <https://poseidon01.ssrn.com/delivery.php?ID=527000067124027068092112079074107108039003024042071075093073121088116114097094000067114102007027106035006116100123066002016092005082039040022082025066124104027086084045079095090026079066121127091080114084008091014094101026117097074001092022007111101&EXT=pdf>
- SAIKH S. A. (2011). *A Critical Analysis of Mudarabah & A New Approach to Equity Financing in Islamic Finance*. Recuperado de: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1930173](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1930173)
- THOMSON REUTERS. (2016). *Islamic Finance Development Report*. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/EzzedineGHLAMALLAH/icd-thomson-reuters-islamic-finance-development-report-2016>
- THOMSON REUTERS. (2018). *Islamic Finance Development Report*. Recuperado de: <https://repository.salaamgateway.com/images/iep/galleries/documents/20181125124744259232831.pdf>
- WILSON R. (2002). *Parallels Between Islamic and Ethical Banking*. Recuperado de: <http://www.assaif.org/content/download/2389/14860/file/R.Wilson%20Parallels%20between%20IF%26%20Ethical%20Finance.pdf>
- ZAMAN, M.R. (2002). *Interest free Islamic banking: ideals and reality*. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/283917236\\_Interest-free\\_Islamic\\_banking\\_ideas\\_and\\_reality](https://www.researchgate.net/publication/283917236_Interest-free_Islamic_banking_ideas_and_reality)

### **Anexo 1: Cuentas de Al Rajhi Bank.**

| <i>Al Rajhi Bank (en miles de riyales)</i> | 2005      | 2006      |
|--|-----------|-----------|
| Mutajara                                   | 1.051.034 | 1.728.571 |
| Venta a plazos                             | 4.191.666 | 5.318.180 |
| Istisnaa                                   | 297.933   | 240.606   |
| Murabaha                                   | 388.057   | 359.379   |
| Otros                                      | 22.177    | 11.530    |

Fuente: elaboración propia a partir de su informe anual de 2006.

**Anexo 2: Cuentas de Dubai Islamic Bank.**

| <i>Dubai Islamic Bank (en miles de Dirhams)</i> | 2006    | 2005    |
|---|---------|---------|
| <b>Financiamiento</b>                           |         |         |
| Productos Murabaha                              | 704.445 | 411.358 |
| Vehículos Murabaha                              | 230.905 | 184.762 |
| Istina'a  | 142.933 | 139.394 |
| Ijara   | 315.874 | 193.299 |
| <b>Inversiones</b>                              |         |         |
| Musharaka                                       | 228.457 | 150.988 |
| Mudaraba  | 167.384 | 69.158  |
| Wakala  | 232.097 | 50.559  |
| Sukuk   | 211.255 | 54.294  |
| Fondos de inversiones                           | 40.558  | 80.039  |
| Otros   | 56.208  | 9.500   |
| <b>Inversiones en compañías</b>                 | 111.416 | 390.296 |

Fuente: elaboración propia a partir de su informe anual de 2006.

**Anexo 3: Cuentas de Bank Islam Malaysia.**

| <i>Bank Islam Malaysia (en miles de ringgit)</i> | 2006      | 2005      |
|--|-----------|-----------|
| Bai' BIRTHAM AJIL                                | 6.511.849 | 6.537.602 |
| Ijara  | 98.984    | 39.763    |
| Ijara Muntahia Bittmlik                          | 216.602   | 307.269   |
| Mudaraba   | 21.316    | 21.994    |
| Murabaha   | 1.411.259 | 1.902.177 |
| Musyaraka  | 50.000    | 50.000    |
| Bai-Al-Inah                                      | 1.244.359 | 953.976   |
| Istina   | 633.553   | 190.241   |
| Otros  | 29.540    | 38.540    |

Fuente: elaboración propia a partir de su informe anual de 2006.

**Anexo 4: Cuentas de Kuwait Finance House.**

| <i>Kuwait Finance House (en miles de ringgit)</i> | 2006    |
|---|---------|
| Ijara   | 103.542 |
| Murabaha  | 488.859 |
| Mudaraba  | 138.668 |
| Musyaraka   | 86.874  |
| Qard (Préstamo benévolo)                          | 43      |

Fuente: elaboración propia a partir de su informe anual de 2006.

# INSTRUMENTOS DE POLÍTICA COMERCIAL APLICADAS A LAS IMPORTACIONES DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS OLIVÍCOLAS. UN ESTUDIO DE LA RELACIÓN BILATERAL ESPAÑA- ECUADOR.

*Demi Cobeña Osorio*<sup>1</sup>, *Joselyn Paredes Solis*<sup>2</sup>, *Pía Santillán Coello*<sup>3</sup>

- 1 Universidad de Guayaquil/Facultad de Ciencias Administrativas /Carrera de Comercio Exterior, correo-e: demi.cobenao@ug.edu.ec
- 2 Universidad de Guayaquil/Facultad de Ciencias Administrativas /Carrera de Comercio Exterior, correo-e: joselyn.paredess@ug.edu.ec
- 3 Universidad de Guayaquil/Facultad de Ciencias Administrativas /Carrera de Comercio Exterior, correo-e: nicole.santillanc@ug.edu.ec

## Resumen

Las políticas comerciales son instrumentos empleados por cada Estado para que regule las relaciones comerciales con el resto del mundo, las mismas que son supervisadas por la Organización Mundial de Comercio (OMC). La presente investigación tiene como finalidad identificar los instrumentos de la política comercial, arancelarias y no arancelarias; así como los efectos en la economía. Las medidas arancelarias, buscan proteger la industria nacional de la competencia extranjera con el objetivo de recaudar dinero al fisco, modificando así los precios relativos; las medidas no arancelarias, restringen el flujo de bienes provenientes del exterior, los cuales requieren cumplir con estándares de calidad y procedimientos de aduana. El diseño de la investigación es de tipo exploratoria, se utiliza información secundaria para describir los efectos en la política comercial en el comercio internacional entre España y Ecuador. La fuente proviene de bases de datos públicos, bibliografía especializada en temas de economía internacional; también se utiliza la herramienta especializada Market Acces Map proporcionada por la OMC para el estudio de la política comercial. Los resultados obtenidos de la investigación revelan información relacionada con aranceles aduaneros, contingentes arancelarios, soluciones comerciales, requisitos reglamentarios y regímenes preferenciales aplicados a las importaciones de productos alimenticios olivícolas exportados de España hacia Ecuador.

*Palabras clave:* Política comercial, medidas arancelarias, medidas no arancelarias, productos olivícolas.

## COMMERCIAL POLICY INSTRUMENTS APPLIED TO IMPORTS OF OLIVE FOOD PRODUCTS. A STUDY OF THE BILATERAL RELATIONSHIP SPAIN-ECUADOR.

### Abstract

Trade policies are instruments used by each State to regulate trade relations with the rest of the world, which are supervised by the World Trade Organization (WTO). The purpose of this research is to identify the instruments of trade policy, both tariff and non-tariff, as well as their effects on the economy. Tariff measures seek to protect domestic industry from foreign competition with the objective of collecting money for the treasury, thus modifying relative prices; non-tariff measures restrict the flow of goods from abroad, which require compliance with quality standards and customs procedures. The research design is exploratory, using secondary information to describe the effects of trade policy on international trade between Spain and Ecuador. The source comes from public databases, specialized bibliography on international economic issues; the specialized tool Market Access Map provided by the WTO for the study of trade policy is also

used. The results obtained from the research reveal information related to customs tariffs, tariff quotas, trade remedies, regulatory requirements and preferential regimes applied to imports of olive food products exported from Spain to Ecuador.

*Key Words: Trade policy, tariff measures, non-tariff measures, olive products.*

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde los primeros intercambios de mercancías conocido como trueque, se evidencian medidas tomadas por las civilizaciones para poder proteger su producto local, un ejemplo claro es el pago en especies, consistía en un intercambio no monetario, sino más bien con productos agrícolas. Con el pasar de los años y el desarrollo del comercio, las sociedades empezaron a implementar pagos en oro, para poder comercializar sus productos, los mismos que iban a las arcas del Rey y así ser retribuido al pueblo en obras. Este modelo utilizado hace varios siglos atrás se ve reflejado en el actual sistema, en el que se paga un tributo monetario que se lo conoce como arancel, considerándose como una tarifa que se aplica a todos los bienes que son objeto de Comercio Internacional, los mismo que son determinados por cada gobernante de cada País persiguiendo finalidades ya sea protectora como recaudatoria.

Y para poder hacer frente al gran desarrollo del comercio a través de los años conocido como globalización, se crearon organismos encargados de la regulación y control del intercambio de productos y servicios entre países, orientados al comercio justo. Las principales entidades son: Organización Mundial del Comercio (OMC), La Organización Mundial de Aduanas (OMA), Cámara de Comercio Internacional, entre otras.

Como consecuencia de los cambios en el ámbito comercial se establecieron políticas de comercio internacional, siendo estas medidas arancelarias o no arancelarias, para facilitar las transacciones comerciales entre países; permitiendo a las economías proteger su industria interna al desincentivar la importación de productos extranjeros, a la vez que incrementa la demanda del producto nacional.

Permitiendo mantener relaciones comerciales de una economía con el resto del mundo a través de ciertos instrumentos, medidas o tratados necesarios para poder sostener una relación de intercambio estandarizada y que de alguna manera beneficie a las partes involucradas según normas que deben regirse por disposiciones de los organismos encargados.

En el cual las políticas de comercio internacional en su medida deben de ser controladas al momento de su aplicación debido a que al abuso de estas puede generar impactos pocos satisfactorios en términos económicos para una determinada Nación.

El contexto de la presente investigación está integrado por un marco teórico donde se expone información sobre las políticas comerciales de Ecuador y la relación bilateral con España a través del Acuerdo Multipartes, que beneficia a los productos olivícolas. Los datos recopilados de fuentes secundarias; la metodología se realizó a través de un



estudio comparativo que permitió obtener los resultados y las conclusiones del tema de estudio.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Investigaciones recientes

Un estudio realizado por la Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en Ecuador sobre la relación bilateral de España – Ecuador demuestra que el comercio entre estos dos países alcanzó un récord histórico en el año 2019, situándose en 1.239 M€ y un crecimiento interanual de 16,8%, con cifras superiores a los mejores registros anteriores del año 2013 (1.233 M€) y del 2014 (1.156 M€). Hay que destacar que el Acuerdo Multipartes entre Ecuador y la Unión Europea, en vigor desde el 1 de enero de 2017 -con sus exenciones y rebajas arancelarias, así como con una serie de normativas legales para procurar una mayor integración comercial y económica- está contribuyendo de manera importante a impulsar y a expandir el comercio entre Ecuador y el mercado comunitario, con efectos positivos muy tangibles en los intercambios bilaterales hispano-ecuatorianos. (OFICINA ECONÓMICA Y COMERCIAL DE ESPAÑA EN ECUADOR, 2020)

Acorde al estudio del (MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR Y TURISMO PERUANO, 2020) en la actualidad la demanda de aceite de oliva es cubierta en gran parte por productos importados. En el 2019 las importaciones totales de Ecuador alcanzaron poco más de 4,4 millones de US\$ con crecimiento de 8% en términos de valor y 7% en volumen en el periodo 2015-2019. El 70% de las importaciones provienen de España y 22% de Italia. España a nivel de comercio internacional representa el 40% de las exportaciones mundiales, siendo el principal exportador a nivel mundial con un valor de 2,7 mil millones de US\$ al cierre del 2018.

El índice económico estándar de precios de importación depende del supuesto de libre comercio. La aplicación del índice a situaciones con obstáculos al comercio arroja resultados sesgados en comparación con un índice de precios de importación real. Para evitar este problema, es común utilizar precios promedio, como valores unitarios, como función de agregación. Sin embargo, el uso de precios promedio no tiene sus raíces en la teoría económica. En el artículo realizado por (VON, 2017), generalizó el índice de precios de importación económicos para permitir barreras al comercio en forma de restricciones de cantidad. Pudo concluir que un índice económico estándar de precios de importación, como el índice de Laspeyres, exagera enormemente los costos de importación y que este sesgo se reduce significativamente mediante el uso de valores unitarios.

Los autores (JAKŠIĆ, ERJAVEC, & COTA, 2021) investigan que la libre circulación de personas, bienes, servicios y capitales es una de las piedras angulares de la Unión Europea (UE). Aunque todavía existen varios obstáculos a la libre circulación, todos los miembros de la UE están dedicados a reducirlos. Si bien el papel de los aranceles está

disminuyendo gradualmente, otras barreras a la libre circulación están cobrando cada vez más importancia en los últimos años. Por los hallazgos el investigador recomienda la disminución de barreras comerciales regulatorias para permitir el aumento del comercio internacional. Concluye que es necesario reducir, pero considerando evitar los indicadores de corrupción y el comercio desleal implementando una serie de políticas estructurales.

## 2.2 Marco Contextual

### *La relación comercial Comunidad Andina- Unión Europea y la postura de Ecuador*

La relación entre Unión Europea y Ecuador ha tenido un avance muy significativo al concretarse un Acuerdo Multipartes, en el cual se basa en la transferencia de tecnología, conocimiento e innovación por parte de la Unión Europea. Para Ecuador significa una oportunidad de diversificar la canasta exportadora y de destino. El acuerdo supuso una disminución de los aranceles a la importación de algunos productos originarios de la UE entre ellos el aceite de oliva. Con este acuerdo propone una nueva política comercial al dinamizar el mercado a partir de la integración económica orientados a la búsqueda de libre comercio. (Brown del Rivero & Torres Castillo, 2012)

### *El mercado del aceite de oliva en Ecuador*

El consumo del aceite de oliva en Ecuador ha experimentado un crecimiento a raíz del Acuerdo Comercial Multipartes entre Ecuador y la UE, esto debido a que gracias a este acuerdo el arancel del aceite de oliva pasó a ser del 0% y al ver se reducidos los precios, la comercialización fue en aumento. No obstante, existe más oferta, variedad y marca porque el producto se ha vuelto más competitivo debido a las rebajas arancelarias y siguiendo positivamente en el crecimiento de la demanda. Ecuador no es productor de olivos, produce productos similares o sustitutos como aceites y grasas de origen animal y vegetal para su uso intermedio y final. (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo Peruano, 2020)

### *Mercado Español olivícola*

Según información obtenida del Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación de España, se sitúa en el primer lugar a nivel mundial en superficie y producción del olivar, representa aproximadamente el 60% de la UE y el 45% de la mundial. En los últimos años ha tenido un incremento de las exportaciones de aceite de oliva en detrimento del aceite de oliva a granel. (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo Peruano, 2020)

### *Condiciones de acceso al mercado ecuatoriano de los productos olivícolas*

Según el arancel de aduanas de Ecuador a la importación de aceites de oliva virgen y sus derivados, le corresponde pagar un arancel Ad valorem de 20%. Sin embargo, España al formar parte de la Unión Europea paga un arancel preferencial de 0% por el acuerdo Multipartes firmado entre el bloque económico y Ecuador. Para aplicar esta preferencia se debe presentar certificado de origen y cumplir con requisitos no arancelarios de acuerdo con lo estipulado por las normas INEN (Servicio Ecuatoriano de Normalización). (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo Peruano, 2020)

#### *Mercado olivar en el contexto internacional*

El mercado mundial del olivar es determinado por países como Alemania, Brasil, EE.UU, entre otros, que son los principales importadores mundiales. La comercialización de estos productos registra una tenencia creciente con el desarrollo de nuevos mercados, siendo España como principal exportador el que define precios para el resto del mundo. (Ackerman & Gorga, 2019).

#### *Importaciones ecuatorianas de productos olivícolas*

Según datos obtenidos del Banco Central del Ecuador, se puede observar un incremento en las importaciones de aceite de oliva en Ecuador en precio FOB fue de \$1.4 millones en 2016, mientras que se incrementó en un 127.84% con la reducción de aranceles al 0%: la importación en 2017 del producto en precio FOB fue de \$3.3 millones. De igual manera la partida de los demás aceites de oliva también se vio incrementada en un 41.74% con el cambio. Resulta evidente el impacto positivo de este Acuerdo entre Ecuador y la UE. (Ruvín Quiñonez & Quiñonez Caicedo, 2019)

### **2.3 Marco Conceptual Política comercial**

Se define como el conjunto de instrumentos, procedimientos y medidas de intervención del Estado para fomentar las exportaciones o limitar las importaciones (SURATY, 2018). El proteccionismo como doctrina económica tiene lugar durante el siglo XVII con el propósito de generar mayores ingresos a los estados, además de proteger las industrias nacionales respecto a empresas extranjeras, de esta manera se consolidó en algunos países como política comercial, controlando y limitando las importaciones. El uso excesivo de medidas proteccionistas puede ocasionar efectos negativos en la dinámica del comercio internacional al interferir en el intercambio de bienes y generar desigualdades. (Baenas Rojas, 2018)

#### *Barreras no arancelarias*

Son medidas de intervención gubernamental sobre la producción, consumo o comercio de bienes y servicios, especialmente sobre los importados, entre estas se encuentran las medidas compensatorias, sanitarias y fitosanitarias. Su regulación ha estado a cargo del GATT (Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio), desde 1973 con la

finalidad de solucionar los inconvenientes de política comercial que se habían venido suscitando durante las últimas décadas en las negociaciones entre países. Estas barreras han desempeñado un rol preponderante para la reducción de derechos de importación. (Quambusch, 1977).

#### *Barreras arancelarias*

Estas medidas económicas que se aplican al comercio internacional de diversas maneras con el objetivo de generar ingresos adicionales al agregar valor al precio de mercancías extranjeras. Estos se pueden presentar como aranceles Ad-Valorem, hacen referencia al porcentaje que se aplica sobre el valor de la mercancía; Específicos, es un valor concreto según la cantidad de mercancía; Mixtos es una combinación de Ad- Valorem y Específico. (Jakšić, Erjavec, & Cota, 2021)

#### *Arancel*

El arancel es uno de los instrumentos básicos de regulación del comercio internacional y toma, por una parte, un carácter recaudatorio, pero más importante si cabe, se trata de un instrumento de aplicación en la política comercial de zonas económicas. (Góngora Perez & Medina Ramirez, 2010)

#### *Antidumping*

Las alternativas antidumping es una medida correctiva para reparar los desequilibrios comerciales causados por prácticas comerciales desleales (Torres, 2017).

#### *Desgravaciones*

Cuando entra en vigor un acuerdo comercial, en pocos casos los aranceles se eliminan por completo de forma inmediata con el objetivo de no afectar negativamente a la industria nacional ni al comercio. Generalmente se usan esquemas de eliminación gradual de aranceles llamados plazos de desgravación y se basan en las tarifas generales de importación y exportación de cada país. (Mondragón, 2017)

#### *Cuotas de importación*

Son un instrumento de política comercial mediante la cual un país establece límites a la importación de determinados productos de acuerdo con estrategia comercial (Serrano & Navarro, 2017).

#### *Subvenciones*

Las subvenciones son en sí mismas una herramienta utilizada por los Estados para promover políticas legítimas económicas, de desarrollo productivo e incluso sociales. No

obstante, en algunas ocasiones, el diseño e implementación de estas herramientas puede traer una afectación al interés económico de otros Estados, tanto a nivel de producción de sus industrias como a nivel de sus exportaciones. (Willis, 2017) **Contingentes son** barreras cuantitativas en el que el gobierno establece un límite a la cantidad de producto otorgando licencias de importación de forma restrindiga (Valenzuela, 2013).

#### *Las barreras administrativas*

Son muy diversas, desde trámites aduaneros complejos que retrasan y encarecen los movimientos de mercancías, hasta sofisticadas normas sanitarias y de calidad que, al ser diferentes de las del resto del mundo, impidan la venta en el interior a los productos que no hayan sido fabricados expresamente para el país. (Valenzuela, 2013)

### 3. METODOLOGÍA

La investigación científica siempre requiere de dos pasos, indagar para obtener conocimiento del tema a tratar e investigar que permite conocer detalles muchos más profundos del objeto de estudio, por lo que se define a la investigación como una serie de métodos para resolver problemas cuyas soluciones necesitan ser obtenidas por medio de un conjunto de operaciones lógicas, tomando como punto de partida, datos objetivos. (MEJIA & SANCHEZLLANES, 2018)

Es de suma importancia definir una metodología de investigación porque está estrechamente ligada a la dirección del proyecto y a los pasos definidos desde la búsqueda del problema o tema de investigación, objeto de investigación, la recolección de información, estructuración de ideas y finalmente con respecto a las fuentes de información que proporcionaron los datos e información, tratar de establecer una conclusión y cumplir con la finalidad propuesta; además de abarcar el diseño, modelo, métodos, técnicas utilizadas.

El diseño de la investigación desde el enfoque cualitativo toma en consideración una serie de decisiones como elegir una estrategia metodológica, definir las herramientas de recolección de datos e incluye un análisis de la revisión documental. (PEREZ, PEREZ, & SECA, 2020)

El método analítico compuesto de las palabras, “métodos” que significa la forma ordenada de llegar algo o alcanzar a cumplir con determinado propósito; “analizar” corresponde a descomponer las referencias halladas, este método requiere de entender, comparar, incorporar y explicar. Las técnicas nos direccionan a como realizaremos y permite que el método analítico que presentamos sea aplicado.

Los estudios exploratorios por lo general establecen patrones, identifican áreas, ambientes, contextos y situaciones de estudio que no están claramente definidos, para que puedan servir como punto de partida de estudios posteriores y de esta manera desarrollar amplia y a profundidad el tema tratado, cabe destacar que este tipo de estudio no requiere formular y contrastar una hipótesis.

La investigación por fuentes de información es documental, abarca un proceso que requiere seleccionar, procesar, filtrar y analizar los datos confiables consultados, a través de fuentes que pueden ser primarias, son aportaciones directas de autores; secundarias son datos ya recabados por investigadores. Por lo tanto, se obtuvo información documental de utilidad para el desarrollo del trabajo, en este caso de libros, revistas, artículos relacionados con política comercial y el sector olivícola. Empleamos dos técnicas o instrumentos de recolección de información y datos, entre las que utilizadas: técnicas bibliográficas por el uso de datos secundarios como fuente de información entre otras la herramienta Market Access Map; hemerográficas por la búsqueda en libros, revistas, periódicos, bases de datos y documentos en páginas web.

#### 4. RESULTADOS

##### 4.1. Estadísticas de importaciones por subpartida y país de origen (España)

La importación de aceites y demás productos de origen olivar es una industria que se ha venido desarrollando en el país con el pasar del tiempo. Las cifras del Banco Central del Ecuador - BCE, indican un crecimiento a través de los años, respecto a la partida de aceite de oliva virgen, con un valor de \$3329.20 en miles de dólares FOB en 2017, evidenciando un descenso en el año 2018 en \$ 2451.50 miles de dólares FOB, se explica esto por la caída de precios en origen, con disminución en toneladas métricas importadas. Para los años 2019 y 2020 la cantidad y valor FOB aumentó en relación con los años anteriores.

**Tabla 1.** Importaciones de aceite de oliva virgen

| Código de subpartida | Subpartida | País de origen | 2017           |        | 2018           |        | 2019           |        | 2020           |        |
|----------------------|------------|----------------|----------------|--------|----------------|--------|----------------|--------|----------------|--------|
|                      |            |                | TM (Peso neto) | FOB    | TM (Peso neto) | FOB    | TM (Peso neto) | FOB    | TM (Peso neto) | FOB    |
| 1509100000           | Virgen     | ESP            | 555,3          | 3329,2 | 448,2          | 2451,5 | 626,6          | 2967,4 | 798,8          | 3565,9 |

Las cifras del BCE indican que los productos de la subpartida arancelaria 1509.90.00.00 correspondiente a aceite de oliva refinado, fracciones y mezclas de estos aceites, excepto los de orujo, han presentado variaciones importantes, considerando el 90.42% del año 2018 con respecto al año anterior, 69.56% entre los años 2018-2019, y finalmente la variación aumentó considerablemente a 119.12% para el año 2020. Con valores en miles de dólares FOB; \$1723.70, \$1558.50, \$1084.10 y \$1291.40 respectivamente.



Figura 1. Importaciones de Aceite de oliva virgen

Tabla 2. Importaciones de aceite de oliva refinado

| Código de subpartida | Subpartida | País de origen | 2017           |        | 2018           |        | 2019           |        | 2020           |        |
|----------------------|------------|----------------|----------------|--------|----------------|--------|----------------|--------|----------------|--------|
|                      |            |                | TM (Peso neto) | FOB    | TM (Peso neto) | FOB    | TM (Peso neto) | FOB    | TM (Peso neto) | FOB    |
| 1509900000           | Los demás  | ESP            | 348,3          | 1723,7 | 362,9          | 1558,5 | 266            | 1084,1 | 393,3          | 1291,4 |

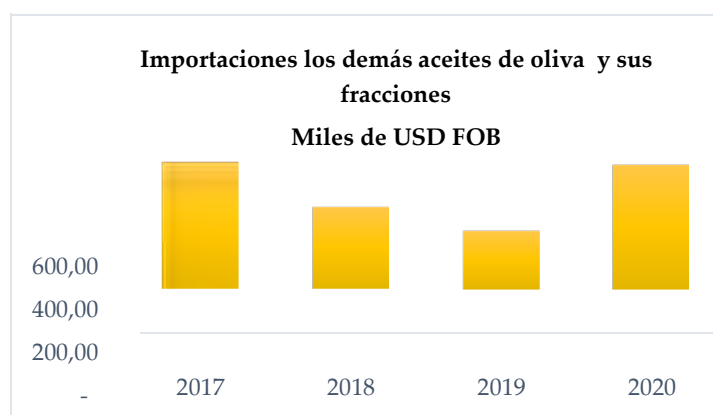


Figura 2. Importaciones de aceite de oliva refinado

Según datos del BCE en la subpartida arancelaria 1510.00.00.00 correspondiente a los demás aceites y sus fracciones obtenidos exclusivamente de aceituna, incluso refinados, pero sin modificar químicamente, y mezclas de estos aceites o fracciones con los aceites o fracciones de la partida 15.09, indican decrecimiento de las importaciones en valores FOB en miles de dólares pasando de \$482.60 en 2017 a \$220.90 para el año 2019. Caso contrario sucede en el año 2020 donde aumenta este valor a \$474.50 y también las toneladas métricas importadas.

**Tabla 3.** Importaciones de los demás aceites obtenidos de aceitunas

| Código Subpartida | Subpartida   | País Origen | 2017           |       | 2018           |       | 2019           |       | 2020           |       |
|-------------------|--|-------------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|
|                   |  |             | TM (Peso Neto) | FOB   | TM (Peso Neto) | FOB   | TM (Peso Neto) | FOB   | TM (Peso Neto) | FOB   |
| 1510000000        | Los demás aceites y sus fracciones obtenidos exclusivamente de aceituna, incluso refinados, pero sin modificar químicamente, y mezclas de estos aceites o fracciones con los aceites o fracciones de la partida 15.09. | ESP         | 150,6          | 482,6 | 107,5          | 310,4 | 114,7          | 220,9 | 278,1          | 474,5 |

**Figura 3.** Importaciones de los demás aceites obtenidos de las aceitunas

La base de datos del BCE reflejó ausencia de importaciones de la subpartida 2001.90.10.00, propio de la partida de hortalizas, frutas u otros frutos y demás partes comestibles de plantas, preparados o conservados en vinagre o en ácido acético, desde el año 2012 al 2019. Sin embargo, para el año 2020 se registró importaciones con valor FOB en miles de dólares de \$4.4 y toneladas métricas de 7.3.

**Tabla 4.** Importaciones de aceitunas en vinagre

| Código Subpartida | Subpartida | País Origen | 2020           |     |
|-------------------|------------|-------------|----------------|-----|
|                   |            |             | TM (Peso Neto) | FOB |
| 2001901000        | ACEITUNAS  | ESP         | 7,3            | 4,4 |



Los datos históricos revelan crecimiento de los productos de la subpartida arancelaria 2005.70.00.00, concerniente a la partida de las demás hortalizas preparadas o conservadas (excepto en vinagre o en ácido acético), sin congelar, excepto los productos de la partida 20.06. Se observa un crecimiento constante desde 2017 hasta 2019, con valores de \$390.80 a \$902.90 en miles de dólares FOB. En el año 2020 se evidencia un descenso en toneladas métricas importadas y en precio FOB con valor de \$720.50 miles de dólares.

**Tabla 5.** Importaciones de aceitunas conservadas

| Código Subpartida | Subpartida | País Origen | 2017           |       | 2018           |       | 2019           |       | 2020           |       |
|-------------------|------------|-------------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|
|                   |            |             | TM (Peso Neto) | FOB   | TM (Peso Neto) | FOB   | TM (Peso Neto) | FOB   | TM (Peso Neto) | FOB   |
| 2005700000        | ACEITUNAS  | ESP         | 152,3          | 390,8 | 206,8          | 505,9 | 453,9          | 902,9 | 272,2          | 720,5 |



**Figura 4.** Importaciones de aceitunas conservadas

#### 4.2. Aranceles

La subpartida 1509.10.00.00 de aceite de oliva y sus fracciones incluso refinado, pero sin modificar químicamente: Virgen, tiene una tarifa arancelaria de 20%, exceptuando a los productos importados de la Unión Europea por tener un Acuerdo, a los cuales le corresponde un arancel preferencial de 0%.

La subpartida arancelaria 1509.90.00.00 correspondiente a aceite de oliva refinado, fracciones y mezclas de estos aceites, excepto los de orujo, los demás, tiene una tarifa arancelaria de 0%.

La subpartida 1510.00.00.00 correspondiente a los demás aceites y sus fracciones obtenidos exclusivamente de aceituna, incluso refinados, pero sin modificar químicamente, y mezclas de estos aceites o fracciones con los aceites o fracciones de la partida 15, tiene una tarifa arancelaria de 20%, exceptuando a los productos importados de la Unión Europea por tener un Acuerdo, a los cuales le corresponde un arancel preferencial de 0%.

La subpartida 2001.90.10.00 de hortalizas, frutas u otros frutos y demás partes comestibles de plantas, preparados o conservados en vinagre o en ácido acético, tiene una tarifa arancelaria de 20%, exceptuando a los productos importados de la Unión Europea por tener un Acuerdo, a los cuales le corresponde un arancel preferencial de 13.30 %.

La subpartida 2005.70.00.00 las demás hortalizas preparadas o conservadas (excepto en vinagre o en ácido acético), sin congelar, excepto los productos de la partida 20.06, tiene una tarifa arancelaria de 20%, exceptuando a los productos importados de la Unión Europea por tener un Acuerdo, a los cuales le corresponde un arancel preferencial de 13.30 %.

### **4.3 Trámites aduaneros**

Para realizar importaciones de productos alimenticios olivícolas provenientes de España es necesario cumplir con los siguientes trámites aduaneros;

1. Presentación de registro de importador en el sistema ECUAPASS y aprobado por el Servicio General de Aduanas del Ecuador.
2. En la declaración Aduanera de Importación (DAI) el importador podrá acogerse al régimen arancelario preferencial, el cual aplica por el Acuerdo Multipartes firmado con la UE, en el que España es miembro.
3. Se deberá solicitar el certificado de circulación EUR 1 otorgado por la Comunidad Europea mediante el sistema ECUAPASS. Este documento es para que los productos importados puedan acogerse al trato preferencial establecidos en el Acuerdo mencionado.
4. Presentar documentos de soporte como; factura comercial, para acreditar el valor de transacción comercial; documentos de transporte según su modalidad, entre otros.

### **4.4 Requerimientos técnicos**

Dentro de los Reglamentos Técnicos Ecuatorianos vigentes del Instituto Ecuatoriano de Normalización. Se encuentran las grasas y aceites comestibles en la Resolución N° 2020-0371 en conjunto con la Subsecretaria de calidad del Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca. Este reglamento técnico ecuatoriano establece los requisitos que deben cumplir las grasas y aceites comestibles, previamente a la comercialización de productos nacionales e importados, con el propósito de proteger la salud de las personas, así como prevenir prácticas que puedan inducir a error.

Los productos mencionados son el aceite de oliva y sus fracciones incluso refinado, pero sin modificar; los demás aceites y sus fracciones obtenidos exclusivamente de aceituna, incluso refinados, pero sin modificar químicamente, y mezclas de estos aceites o fracciones con los aceites o fracciones de la partida 15.09. Para poder ingresar al país es necesario cumplir con requisitos sanitarios y fitosanitarios de producto de acuerdo con la Norma CODEX STAN 33-1981:2017 para los aceites de oliva y aceites de orujo de oliva establecida por la OMS; requerimientos de etiquetado y envasado, por ello dichos

productos deben contener la información de rotulado de acuerdo con lo establecido en el reglamento técnico RTE INEN 022 (2R) "Rotulado de productos alimenticios procesados, envasados y empaquetados". (INEN, 2021)

Tomando como referencia los datos proporcionados por la herramienta Marquet Access Map los productos de la subpartida 20.01.90.10.00 y 20.05.70.00.00 nos indica que también se rigen a los reglamentos, requerimientos mencionados en los productos anteriores. Podemos finalizar después de analizar la información de las distintas fuentes que los productos alimenticios olivícolas poseen medidas no arancelarias, lo que quiere decir que el país si implementa este tipo de instrumento de política comercial.

## 5. CONCLUSIONES

Podemos concluir con el tema de estudio que los instrumentos de política comercial son de fundamental importancia debido a que genera beneficios, como el de disminuir los índices de importación de productos extranjeros, lo que por un lado proporciona una mejora en el saldo de la balanza comercial; mientras que, por otro lado, un efecto negativo de este tipo de modelo proteccionista, es que, el producto se encarece al tener que pagar tributos al comercio exterior, con lo que el precio al que estos bienes ingresan será igual al precio de origen más el arancel, de esta manera se ve afectado el consumidor nacional.

Desde el punto de vista de los productos olivícolas provenientes de España en el Ecuador están exentos de aquellas medidas arancelarias por el acuerdo mencionado en secciones anteriores, siempre y cuando se cumplan con las medidas no arancelarias impuestas por el Estado Ecuatoriano por medio de sus instituciones de control encargadas para el efecto, esto permite que aumente la entrada de este tipo de bienes alimenticios, sin generar ingresos por conceptos de aranceles para el fisco; es necesaria la compra al no ser un país productor potencial de oliva, ni dedicado a la fabricación masiva de derivados del olivo.

Partiendo de los resultados, se concluye que la relación bilateral entre España y Ecuador ha ido mejorando a lo largo de los años hasta la actualidad, en la que se cuenta con un Acuerdo Multipartes con la Unión Europea, y que según el estudio realizado el producto alimenticio olivícola se ha visto muy beneficiado, al obtener reducción en el porcentaje de arancel y en algunos productos exención de aranceles. Desde el año 2017 en el que entró en vigencia dicho acuerdo se ha observado un incremento importante en importaciones de productos derivados del sector olivar, tanto en toneladas métricas como valor en precios FOB, Sin embargo, se evidenció que en los productos del sector mencionado existió un importante descenso en importaciones, esto fue en gran medida por la baja de precios en origen que afectó a todo el sector, para el 2019 y 2020 mejoró la situación y como resultado las importaciones volvieron a incrementarse.

## 6. REFERENCIAS

- ACKERMAN, M., & GORGA, L. (2019). *Sector Olivícola: Contexto Internacional y Local*. Uruguay: INIA.
- BAENAS ROJAS, J. (2018). Barreras Arancelarias y No Arancelarias como Restricciones al Comercio Internacional. *Revista Venezolana de Gerencia*, 543-562.
- BROWN DEL RIVERO, A., & TORRES CASTILLO, P. (2012). La relación comercial Comunidad Andina-Unión Europea y la postura de Ecuador. *SCIELO*, 10.
- GÓNGORA PEREZ, J., & MEDINA RAMIREZ, S. (2010). *La Política Arancelaria y el Comercio Exterior*. México: REVISTA BANCOMEXT.
- INEN. (07 de Julio de 2021). *Servicio Ecuatoriano de Normalización*. Obtenido de Servicio Ecuatoriano de Normalización: <https://www.normalizacion.gob.ec/>
- JAKŠIĆ, S., ERJAVEC, N., & COTA, B. (2021). Impact of regulatory trade barriers and controls of the movement of capital and people on international trade of selected Central, Eastern and Southeastern European economies. *Central European Journal of Operations Research*, 891-907.
- MEJIA, M., & SANCHEZLLANES, N. (2018). *Metodología de la Investigación*. Distrito Federal: Grupo Editorial Éxodo.
- MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR Y TURISMO PERUANO. (2020). *Aceite de Oliva*. Lima: Ministerio de Comercio Exterior y Turismo Peruano.
- MONDRAGÓN, V. (22 de abril de 2017). La Desgravación arancelaria en los Acuerdos Comerciales. *Diario del exportador*, pág. 2.
- OFICINA ECONÓMICA Y COMERCIAL DE ESPAÑA EN ECUADOR. (2020). *Evolución del Comercio Bilateral España-Ecuador en el año 2019*. Guayaquil: Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.
- PEREZ, L., PEREZ, R., & SECA, M. (2020). *Metodología de la investigación científica*. Itzaingó: Editorial Maipue.
- QUAMBUSCH, L. (1977). Non-tariff Barriers to Trade. *Intereconomics*, 79-83.
- RUVIN QUIÑONEZ, M., & QUIÑONEZ CAICEDO, L. (2019). Política de Comercio Exterior en Ecuador: Un Análisis Comparativo. *Centro Sur Editorial*, 52-65.
- SERRANO, A., & NAVARRO, F. (08 de junio de 2017). *Centro Estratégico Latinoamericano de Geopolítica*. Obtenido de Centro Estratégico Latinoamericano de Geopolítica: <https://www.celag.org/reflexionesde-politica-comercial-sistema-de-cuotas-de-importacion-en-america-latina/>
- SURATY, M. (2018). Políticas Comerciales en el Marco de Comercio Internacional Ecuatoriano. *Espacios*, 12.
- TORRES, X. (2017). *Comercio Exterior e Integración*. Quito: UCE.
- VALENZUELA, R. (2013). *Tópico del comercio exterior chileno*. Santa fé: El CID.
- VON, T. (2017). The import price index with trade barriers: theory and evidence. *Empirical Economics*, 123-147.
- WILLIS, S. (2017). Subvenciones en el Comercio Internacional. *Asuntos legales*, 2.

# ACTUALES ÍNDICES DE CONSUMO DEL ACEITE DE OLIVA DE ORUJO EN EL MERCADO NACIONAL ECUATORIANO.

*Milena Manrique Fernández 1, Lisbeth Sánchez Almeida 2, Edín Ríos Espinoza 3*

- 1 Universidad de Guayaquil, Comercio Exterior/Facultad de Ciencias Administrativas, Correo: [milena.manriquef@ug.edu.ec](mailto:milena.manriquef@ug.edu.ec)
- 2 Universidad de Guayaquil, Comercio Exterior/Facultad de Ciencias Administrativas, Correo: [lisbeth.sancheza@ug.edu.ec](mailto:lisbeth.sancheza@ug.edu.ec)
- 3 Universidad de Guayaquil, Comercio Exterior/Facultad de Ciencias Administrativas, Correo: [edin.riose@ug.edu.ec](mailto:edin.riose@ug.edu.ec)

## Resumen

En Ecuador el consumo de aceites vegetales, particularmente el de orujo no es tendencia como son los aceites de soya y de palma, existe un nicho de mercado poco conocido en el cual se le debería sacar provecho ya que el aceite de orujo es considerado uno de los mejores aceites vegetales del mundo, recientes investigaciones demuestran que el aceite de orujo es mucho más saludable que el de girasol. El aceite de orujo de oliva busca dejar de ser el gran desconocido de los hogares y recuperar la comercialización la producción en el mercado exterior para salvar la actividad. Sin embargo, se aprecia una disminución en las importaciones de este producto hacia Ecuador y se debe a una falta de promoción del producto y de sus propiedades beneficiosas, lo cual fomentaría su consumo.

El presente escrito tiene como objeto de estudio conocer los actuales índices de consumo del aceite de oliva de orujo en el mercado ecuatoriano. El diseño de investigación es de tipo descriptiva a partir de datos secundarios, para determinar los actuales índices de consumo del aceite de oliva de orujo en nuestro país. Se obtuvo la información a partir de documentos elaborados por instituciones públicas, nacionales y extranjeras, y se revisaron datos estadísticos sobre el consumo del aceite de oliva de orujo en el país.

*Palabras clave:* índices de consumo, aceite de oliva de orujo, importaciones.

## CURRENT CONSUMPTION RATES OF POMACE OLIVE OIL IN THE ECUADORIAN NATIONAL MARKET.

### Abstract

In Ecuador, the consumption of vegetable oils, particularly that of pomace, is not a trend as are soybean and palm oils, there is a little-known market niche in which it should be taken advantage of since pomace oil is considered one of the best vegetable oils in the world, recent research shows that pomace oil is much healthier than sunflower oil. Olive-pomace oil seeks to stop being the great unknown of households and to recover the commercialization of production in the foreign market to save activity. However, there is a decrease in imports of this product to Ecuador and it is due to a lack of promotion of the product and its beneficial properties, which would encourage its consumption.

The purpose of this document is to study the current consumption rates of pomace olive oil in the Ecuadorian market. The research design is descriptive based on secondary data, to determine the current consumption rates of pomace olive oil in our country. The information was obtained from documents prepared by public, national and foreign institutions, and statistical data on the consumption of pomace olive oil in the country were reviewed.

*Key Words:* consumption indices, pomace olive oil, imports.

## 1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación se realiza con el objetivo de analizar los motivos y los cambios que han existido con el paso del tiempo en la comercialización del aceite de orujo en nuestro país, además se busca crear un interés en el resto de analistas, científicos y demás agentes que puedan intervenir en este nicho de mercado, ya que si bien es algo nuevo, las personas aumentarían su consumo significativamente si se les da a conocer una mejor información acerca de los beneficios que pueden legar a tener, tomando en cuenta que por conocimiento general los consumidores en la actualidad se inclinan más por los productos saludables o que ayuden al cuidado de la salud.

Por otro lado, influye el alto precio del aceite de oliva en comparación con otros aceites como el de soja, palma o girasol, que suelen ser la elección de los consumidores con menor poder adquisitivo. Por ello, el aceite de oliva es considerado como un producto de lujo, que sólo la clase media-alta puede permitirse. A pesar del precio, tiene su hueco en el mercado, pues su consumidor se preocupa, sobre todo, de la calidad de este tipo de aceites frente a los otros existentes.

El aceite de oliva español cuenta con una serie de valores añadidos. En primer lugar, como producto de importación se asocia instintivamente por el consumidor como un producto de calidad. Por otro lado, si bien es cierto que la oferta de aceite de oliva es escasa (italiano y español mayoritariamente), el producto español es el que goza de mayor fama. Sin embargo, se aprecia una falta de promoción del producto y de sus propiedades beneficiosas, lo cual fomentaría su consumo. El concepto de dieta mediterránea, a pesar de comenzar a estar presente, no se ha introducido aún con fuerza en el país.

En Ecuador los países que tradicionalmente han sido proveedores de aceite de oliva son: Italia y España representando a la UE, de Norteamérica, los Estados Unidos y de América Latina, Argentina y en menor porcentaje Perú. Chile tiene una participación no menos importante desde el año 2004, actualmente existen 2 empresas chilenas que están introduciendo productos a Ecuador, por medio del canal tradicional, es decir; vía distribuidora y por supermercado. Ecuador no era productor de Aceite de Oliva, sin embargo, desde el año 2006 la Industria nacional representado por la empresa LA FABRIL lanzó al mercado un aceite de oliva virgen con precios competidores, especialmente dirigido al segmento medio y medio bajo, demostrando así el potencial de consumo y la competencia por llegar a competidores cada vez más volcados hacia productos de buena calidad y que contengan bajo contenido de grasas. Básicamente las oportunidades de establecer negocios por parte de los oferentes chilenos en el mercado ecuatoriano se centran en la posibilidad de convertirse en abastecedores de la industria pesquera (atún), venta de latas de atún en aceite de oliva. No obstante, otra línea de ingreso a Ecuador para la promoción del aceite de oliva es a nivel de los supermercados, boutiques de delicatessen, hoteles, restaurantes, etc.

Es por eso que por medio del presente proyecto se demostrará como la economía aplicada dentro de la alianza estratégica en empresas vuelve de un proyecto un evento

favorable para la economía de un país tomando como punto de ejemplo la alianza estratégica que se mantiene entre Ecuador y la Unión Europea, en donde, ambos países han elevado su índice de economía logrando la expansión de sus mercados y por ende la demanda de nuevos productos.

Nuestra investigación tiene como base el método exploratorio tomando en consideración que este método es usado en un proyecto cuando se necesita realizar un estudio previo antes de continuar con los demás pasos planteados, dicho esto se ha analizado la información de artículos científicos, y económicos relacionados al tema, siendo así esperamos que la información recopilada sirva para futuros proyectos en beneficio de la economía del país y la economía global.

## 2. MARCO TEÓRICO

### *Orujo*

El orujo es el residuo sólido obtenido durante el proceso de extracción mecánica del aceite de oliva virgen extra (EVOO, se corresponde con la denominación en inglés). Está constituido principalmente del residuo sólido de la pulpa, la piel y el hueso, semilla de las aceitunas, el aceite retenido en dichos residuos sólidos y agua

### *Aceite de orujo de oliva crudo*

Este aceite es destinado a usos técnicos o a su refinado para el consumo humano, ya que no puede ser consumido directamente. Los requisitos y parámetros físico-químicos que debe cumplir se corresponden con los marcados en la norma del COI para dicha categoría (COI, 2016).

### *Aceite de orujo de oliva refinado*

Es la categoría correspondiente al aceite de oliva de orujo crudo que ya ha sido refinado. La acidez libre debe de ser como máximo de 0,3 g de ácido oleico por 100 g, a la vez que debe cumplir el resto de características fijadas en la norma. Como ocurre en el caso del aceite de oliva refinado, durante la refinación pierde el olor y el sabor, por lo que se comercializa mezclado con aceites de oliva vírgenes.

### *Aceite de orujo de oliva*

Es el aceite constituido por la mezcla del aceite de orujo de oliva refinado y de aceite de oliva virgen apto para el consumo en la forma en que se obtiene. Su acidez libre no puede exceder 1 g de ácido oleico por cada 100 g de aceite y sus parámetros deben ser los establecidos por la norma del COI.

### *Producción de Aceite de Oliva*

España se sitúa en el primer lugar mundial en superficie y producción de aceite de oliva. La producción española representa aproximadamente el 60% de la producción de la UE y el 45% de la mundial.

El cultivo del olivar se caracteriza por su marcado carácter vecero que supone la alternancia de producciones altas y bajas, en unas y otras cosechas.

### *Comercio exterior*

España es el primer exportador mundial de aceite de oliva, que ocupa el cuarto lugar entre los productos agroalimentarios exportados desde España, solamente por detrás de los cítricos, el vino y la carne de porcino.

Las exportaciones representan el 60% del comercio total del aceite de oliva en España, con más de 100 países de destino

En los últimos años destaca la tendencia al incremento de las exportaciones de aceite de oliva envasado en detrimento del aceite de oliva a granel y el menor peso de las exportaciones a la UE en el cómputo total, aunque sigue siendo el mayoritario (cerca del 75% del total va a la UE)

#### *Sector Orujero*

En el año 2015 se creó la Interprofesional del Aceite de Orujo de Oliva, ORIVA. La interprofesional controla el 96% de la producción de aceite de orujo de oliva nacional, y el 100% de la comercialización de la misma, y está formada por la Asociación Nacional de Empresas de Aceite de Orujo de Oliva, ANEO; la Asociación Española de la Industria y el Comercio Exportador del Aceite de Oliva, Asoliva; la Federación Española de Industriales Fabricantes de Aceite de Oliva, Infaoliva; la Asociación Nacional de Industriales Envasadores y Refinadores de Aceites Comestibles, ANIERAC; y Cooperativas Agroalimentarias.

### **3. METODOLOGÍA**

La siguiente investigación cuenta con una metodología de tipo descriptiva, que conlleva a la observación, decodificación y análisis en el sector olivícola realizando el estudio de los periodos propuestos, con el propósito de generar una información válida, “En este enfoque se utiliza necesariamente el Análisis Estadístico” (Hernandez, 2010, pág. 10). Utilizando como fuentes primarias boletines estadísticos del Banco Central Del Ecuador, adicionalmente bases de datos de comercio exterior de la producción de aceite de oliva y reportes de la organización internacional del olivar

La investigación descriptiva es uno de los tipos o procedimientos investigativos más populares y utilizados; esta investigación se guía por las preguntas de investigación que se formulan; cuando se plantean hipótesis en los estudios descriptivos, éstas se plantean a nivel descriptivo y se prueban esas hipótesis. La investigación descriptiva se soporta principalmente en técnicas como la encuesta, la entrevista, la observación y la revisión documental. (Bernal, 2010, pág. 113)

### **4. RESULTADOS**

#### **4.1. Balanza comercial**

Las importaciones de Ecuador representan 0,2% de las importaciones mundiales para este producto, su posición relativa en las importaciones mundiales es 55. La distancia media de los países proveedores es 9175 km y la concentración de mercado es de 0,73.





Ilustración 1. Importaciones del Aceite de Oliva de Orujo.

Se puede observar que existe un incremento del periodo 2019 al periodo 2020 en cuanto a las importaciones del Aceite de Oliva de Orujo. En el año 2019 el valor importado fue de 310 miles de USD., a diferencia del año 2020, cuyo valor importado fue de 596 miles de USD y la cantidad importada del aceite de oliva de orujo fue de 311 toneladas. Específicamente, el valor importado desde España fue de 499 miles de USD de 278 toneladas del aceite de oliva de orujo.

El aceite de orujo de oliva tiene todo lo que hace del aceite de oliva un aceite saludable, salvo el olor, el sabor y los polifenoles: la misma composición en ácidos grasos, que suponen más del 95% del aceite y que es particularmente rica en ácidos monoinsaturados (los que favorecen el mantener una buena salud cardiovascular), y los mismos compuestos minoritarios de interés nutricional como esteroides y alcoholes, pero en cantidad mayor que en el aceite de oliva.

Actualmente las enfermedades relacionadas con hábitos alimentarios inadecuados continúan creciendo en todo el mundo, esto hace que estemos cada vez más preocupados por nuestra propia salud a través de los alimentos que consumimos. Sin embargo, lo que éste entiende por alimentación saludable se ha modificado a medida que ha ido aprendiendo y más aún hoy en día con la aparición de consumidor súper informado. Frente a este escenario, las industrias del aceite de oliva de orujo deberían aprovechar y crear un impulso adicional al conocimiento de los múltiples beneficios de este aceite, puesto que existe un gran desconocimiento acerca de este producto, y también, a su importancia en la cadena de valor del olivar, dentro de una economía circular y sostenible con el medio ambiente. El reto es hacer más visible este producto y recuperar el reconocimiento social del aceite de orujo de oliva, el segundo más saludable.

## 4.2. Casos de estudio

### *Caso 1: Alerta Alimentaria del Aceite de Oliva de Orujo*

En julio del 2001, en España, el Ministerio de Sanidad lanzó una alerta alimentaria acerca del aceite de orujo de oliva porque contenía benzopireno, un hidrocarburo aromático policíclico con potencial riesgo para la salud. Aunque el benzopireno está presente en muchos otros alimentos (sobre todo, cuando se asan, tuestan o ahuman) y aunque en ese momento no se conocía cuál era el límite de ingestión segura, el Ministerio ordenó retirar de forma temporal este aceite del mercado.

La medida, que impactó de lleno en el sector, fue desproporcionada e injustificada, tal como se demostró después. En julio de 2007, más de seis años después, el Tribunal Supremo declaró ilegal aquella retirada, considerando injustificada y desproporcionada la incautación por parte del Ministerio de Sanidad en 2001. Se comprobó que no había ningún riesgo para la salud, pero el daño ya estaba hecho, el consumo interno se colapsó y obligó al sector orujero a comercializar la producción en el mercado exterior para salvar la actividad.

### *Caso 2: Valor medioambiental del Aceite de Oliva de Orujo*

La labor de las extractoras no se justifica solo con la obtención de ese 2% de aceite proveniente del alpeorujo. Además, la producción de aceite de orujo de oliva hace que todo el conjunto de la actividad oleícola sea medioambientalmente sostenible. La gestión del aceite de orujo de oliva debe ser considerada como un ejemplo pionero en su género, modelo de economía circular y residuo cero.

Así, y además de la liberación del 60% del peso del alpeorujo en forma de vapor de agua, un 38% da lugar a biomasa, una fuente de energía sostenible que se usa tanto para el autoconsumo de esa industria, como para su comercialización. El origen de esa biomasa sólida lo encontramos en la piel y el hueso de la aceituna y tiene un contenido energético significativo que se aprovecha en forma de combustión directa, ciclos de vapor y cogeneración.

La industria orujera de la oliva implica varias ventajas en ámbitos diversos: producción alimentaria, que aporta el aceite de orujo de oliva, producción energética dependiente de la biomasa: energía que se puede utilizar tanto para el autoconsumo como para su comercialización, aplicaciones medioambientales: generando fertilizantes químicos y compost para usarse como abono de suelos y cultivos, aplicaciones sanitarias: a partir de compuestos de alto valor añadido con la extracción de compuestos nutricionales de utilidad cosmética y farmacéutica como lo son la de los fenoles o la del hidroxitirosol.

### *Caso 3: Protección frente a la enfermedad de Alzheimer*

Según otra investigación llevada a cabo por el Instituto de la Grasa del CSIC, los compuestos bioactivos del aceite de orujo de oliva podrían tener, además, un efecto

protector frente a la enfermedad de Alzheimer. Se explica de la siguiente manera: la microglía, unas células que proceden de la médula ósea y se encuentran en todas las regiones del sistema nervioso central, promueven la neurodegeneración cuando se inflaman, motivo por el cual se ha relacionado con esta patología.

Sin embargo, algunos compuestos del aceite de orujo de oliva -ácido oleanólico, tocoferol y sitosterol- podrían atenuar su activación y la inflamación que producen, aunque estos efectos todavía no se han estudiado en humanos.

Pero esta no es la única investigación que estudia los efectos beneficiosos del aceite de orujo para la salud, “el ICTAN del CSIC está también evaluando sus efectos en consumidores sanos y personas con patologías asociadas a la salud cardiovascular como la hipertensión, la diabetes o la obesidad.

## 5. CONCLUSIONES

El presente proyecto de estudio, se evidenció que los factores que incidieron en la producción de aceite de orujo de oliva en este periodo de estudio fue el desconocimiento por parte del público, y la competencia en precio existente impide que la calidad del aceite de oliva de orujo encuentre un nicho de mercado en España y los países que se exporta. En la situación actual, la producción olivícola debe adecuarse a las variables que exige el mercado para adaptarse a la evolución contemporánea de la demanda de los consumidores ya que el alto precio del aceite de oliva en comparación con otros aceites como el de palma o girasol, que suelen ser la elección de los consumidores con menor poder adquisitivo influye en el hábito de compra de los consumidores, incluso en los percentiles de menores ingresos, que ya no consideran al aceite de oliva como un producto de lujo que, y aunque con menor frecuencia, ya optan por incluir al producto como parte de su cesta alimenticia. Actualmente existe más oferta, variedad y marcas, pero aún falta un mayor posicionamiento en la cultura ecuatoriana, por lo que es necesario trabajar en la promoción y publicidad del producto. Un punto importante por destacar es que Ecuador tiene una economía dolarizada, lo que prácticamente elimina el riesgo de devaluaciones monetarias, otorgándole mayor seguridad y previsibilidad al exportador español a la hora de colocar su producto en el mercado ecuatoriano.

En España el consumo de aceite de orujo de oliva apenas supera el 15 %. Sin embargo, las propiedades de este aceite, que proviene de la oliva, lo hacen idóneo para frituras y podría incluso tener un efecto protector frente al alzhéimer, según estudios elaborados por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) Según una encuesta realizada por ORIVA, tan sólo el 4,5% de los consumidores españoles compraría aceite de orujo de oliva para el consumo doméstico debido al desconocimiento que existe de este aceite, que se encuentra a la sombra del aceite de oliva virgen y virgen extra pero que se considera “el segundo mejor aceite del mundo”, al ser producto de la aceituna, muy por delante de cualquier aceite de semillas.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- GARCÍA SÁNCHEZ, A. (2020). *Desarrollo de Metodologías para la Determinación de Contaminantes en Aceites de Oliva*. Cuantificación del Contenido Graso y Humedad en Aceitunas y Orujo.
- CONTIÑAS, A., MARTÍNEZ, S., CARBALLO, J., FRANCO, I., (2008). Detección de adulteraciones y/o contaminaciones del aceite de oliva virgen extra con aceites de semillas y aceite de orujo de oliva. *Grasas y aceites*, 59(2), p97-103.
- VEGA, A. M. (2017). *Obtención de aceites de orujo de oliva*. Ediciones Paraninfo, SA.
- SPIRATOS, D., ANTONOPOULOS, K., SIRAGAKIS, G., VALET, N. (2006). Procesado de aceite de oliva y aceite de orujo. *Grasas y aceites*, 57(1), 56-67.
- PÉREZ, P. Á. B., SÁNCHEZ, J. J., LEGARDA, T. M. (2001). Determinación de benzo (a) pireno en aceites de oliva virgen y aceites de orujo de oliva por cromatografía de filtración en gel y cromatografía líquida. *Alimentaria: Revista de tecnología e higiene de los alimentos*, (327), 1118.
- CERT, A., MOREDA, W., LEÓN-CAMACHO, M., PÉREZ-CAMINO, M. D. C. (1996). Determinación de absorción de luz UV a 232 nm, composición de ácidos grasos, trilinoleína y triglicéridos con número equivalente de carbonos igual a 42, en aceites de oliva y de orujo de oliva: Determinación de precisión de los métodos analíticos mediante. *Grasas Aceites*, 47, 401-410.

# ANÁLISIS Y SELECCIÓN DE INDICADORES PARA UNA EXITOSA INTERNACIONALIZACIÓN DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR VITIVINÍCOLA

Montserrat Pampliega Melgosa<sup>1</sup>, Julio César Puche Regaliza<sup>1</sup>, Silvia Casado Yusta<sup>1</sup>, Joaquín Pacheco Bonrosto<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Economía Aplicada, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Burgos, Pza. de la Infanta D<sup>a</sup>. Elena s/n 09001 Burgos, España. {mpampliega, jcpuche, scasado, jpacheco}@ubu.es

## Resumen

En la actualidad, el sector vitivinícola es especialmente representativo en el tejido empresarial tanto a nivel nacional como internacional. Su influencia en términos de PIB, empleo, dimensión social y sostenibilidad medioambiental tiene una relación directa con empresas vinculadas a la gastronomía, el turismo, hostelería, etc. Debido a la competitividad actual y a que las empresas del sector operan en un contexto global y complejo, tomar decisiones acertadas implica comprender el mercado internacional y el funcionamiento de la economía a nivel mundial. Para facilitar esta toma de decisiones, es necesario detectar los indicadores adecuados que midan la capacidad de internacionalización de las empresas del sector vitivinícola. En este sentido, el objetivo de este trabajo es analizar y seleccionar los indicadores más adecuados que nos permitan primero evaluar y, posteriormente, confirmar que las empresas de dicho sector están preparadas para exportar sus productos y tener éxito en el proceso de internacionalización. Para alcanzar este objetivo, se han analizado diferentes indicadores, como la posibilidad de crear planes estratégicos por parte de las empresas, contar con capital humano adecuadamente formado, llevar a cabo diferentes actuaciones de promoción, ofrecer un producto atractivo y exportable, conocer el dinamismo del mercado exterior, así como la existencia de barreras comerciales, culturales, arancelarias, gubernamentales, etc., y se han seleccionado aquellos con mayor influencia en la internacionalización de las empresas del sector de la vid y de la producción de vino. Los resultados obtenidos, nos van a permitir evidenciar los principales indicadores para una exitosa internacionalización de las empresas del sector vitivinícola. Además de tener importantes implicaciones empresariales y sociales, este trabajo sirve de herramienta para que empresas e instituciones tomen las decisiones más adecuadas acerca de focalizar sus recursos en aquellos indicadores que proporcionen unos mejores resultados en la internacionalización, desarrollando estrategias orientadas a la creación de ventajas competitivas.

*Palabras clave:* internacionalización, sector vitivinícola, exportación, indicadores, comercio exterior.

## ANALYSIS AND SELECTION OF INDICATORS FOR A SUCCESSFUL INTERNATIONALIZATION OF COMPANIES IN THE WINE SECTOR

### Abstract

Currently, the wine sector is especially representative in the business network both nationally and internationally. Its influence in terms of GDP, employment, social and environmental dimension has a direct relationship with companies related to gastronomy, tourism, hospitality, etc. Due to the current competitiveness and to the fact that the companies in the sector operate in a global and complex context, making the right decisions implies understanding the international market and the functioning of the world economy. To facilitate this decision-making, it is necessary to detect the appropriate indicators that measure the internationalization capacity of companies in the wine sector. In this sense, the objective of this work is

to analyze and select the most appropriate indicators that will allow us to first evaluate and subsequently, confirm that companies in this sector are prepared to export their products and be successful in the internationalization process. To achieve this objective, different indicators have been analyzed, such as the possibility of creating strategic plans by companies, having adequately trained human capital, carrying out different promotional actions, offering an attractive and exportable product, knowing the dynamism of the foreign market, as well as the existence of commercial, cultural, tariff, government barriers, etc., and those with the greatest influence on the internationalization of companies in the vine sector and wine production have been selected. The results obtained will allow us to show the main indicators for a successful internationalization of companies in the wine sector. In addition to having important business and social implications, this study serves as a tool for companies and institutions to make the most appropriate decisions about focusing their resources on those indicators that provide better results in internationalization, developing strategies aimed at creating competitive advantages.

*Key Words:* internationalization, wine sector, export, indicators, foreign trade.

## 1. INTRODUCCIÓN

No es ninguna novedad, la importancia económica y social del sector vitivinícola en España. La contribución de dicho sector a la economía española, se distribuye a lo largo de toda la geografía, teniendo un peso, en términos de Producto Interior Bruto (PIB) y de empleo. Sin embargo, esta importancia socioeconómica no siempre es conocida, al menos de forma suficiente (Cervera, 2019).

España es líder mundial en superficie de viñedo, con más de 950.000 hectáreas dedicadas al cultivo de la vid. A su vez, se erige como tercer mayor productor de vino, contando con una producción que ronda los 38 millones de hectolitros anuales y existen cerca de un centenar de denominaciones de origen protegidas (AFI, 2020). La actividad del sector vitivinícola no solo es responsable de una contribución al Valor Agregado Bruto (VAB) español del 2,2%, y del mantenimiento de más de 427.700 empleos (Ruiz, 2020), sino que además supone una importante fuente de ingresos para las arcas públicas en concepto de impuestos y cotizaciones sociales. En efecto, cada año el sector contribuye, de manera directa, en más de 3.800 millones de euros a la recaudación fiscal del Estado (Cruz, 1996).

Los productos vitivinícolas españoles están presentes en 190 países, de los cuales 86 realizaron compras superiores al millón de euros en 2019 (AFI, 2019).

Si bien, el estudio se centra en la CCAA, que respalda la Denominación que da lugar a esta investigación, Castilla y León; y dentro de ésta, a la Denominación de Origen, en adelante (D.O.) Ribera del Duero. Se entiende por D.O., el nombre de una región geográfica del país que sirve para designar un producto originario de la misma, y cuya calidad o características se deban exclusivamente al medio geográfico en particular, con los factores naturales y humanos inherentes a él y, cuyas fases de producción tienen lugar, en su totalidad, en la zona geográfica definida. Hablar de D.O. es hablar de calidad

y reputación (Benítez, 2018). En la figura 1, se puede ver la zona que ocupa dicha denominación, dentro de la comunidad autónoma de Castilla y León.



**Figura 1.** Mapa geográfico de la DO Ribera del Duero. Fuente: Conferencia española de Consejos Reguladores Vitivinícolas (CECRV).

La D.O. Ribera del Duero, nace como tal hace 39 años, cuenta con 305 bodegas dedicadas a la producción y comercialización del vino de la Ribera (Consejo Regulador de la DO Ribera del Duero, 2021); distribuidas como muestra la tabla 2; una producción de más 123 millones de litros en el citado año, gracias a 24.014 hectáreas de viñedo sembrado (Moliner, 2020).

**Tabla 1.** Hectáreas de viñedo por provincia. Fuente: Consejo Regulador Ribera del Duero (2020).

| Provincia  | Has superficie | % sobre el total |
|------------|----------------|------------------|
| Burgos     | 17.533,05      | 73,01%           |
| Segovia    | 174,93         | 0,73%            |
| Soria      | 1.255,95       | 5,23%            |
| Valladolid | 5.050,53       | 21,03%           |
| TOTAL      | 24.014,46      | 100,00%          |

### 1.1 Dimensión internacional del sector vitivinícola

El sector vitivinícola confiere a España una posición de liderazgo en volumen de ventas mundiales de vino, y el tercer puesto en términos de valor de las exportaciones (pero el primero en términos de volumen), situándose solo por detrás de los exportadores franceses e italianos, según datos de la Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV) y el International Trade Centre (Intracen) (2019) (Bernal Jurado et al., 2021). La Tabla 2 muestra los destinos de los vinos españoles a nivel mundial.

Una vez expuestos y analizados estos datos, se concluye la necesidad, por tanto, de la internacionalización de este sector, tan necesario como indispensable para asegurar la supervivencia y continuidad de las empresas vitivinícolas. De ahí la oportunidad de llevar a cabo el presente estudio. En este sentido, el objetivo de este trabajo es analizar y seleccionar los indicadores más adecuados que nos permitan primero evaluar y, posteriormente, confirmar que las empresas de dicho sector están preparadas para exportar sus productos y tener éxito en el proceso de internacionalización. Si bien, la

importancia y la relevancia de la internacionalización para la empresa es clara, su medición sigue siendo un tema de controversia, con interrogantes como si se debe de medir de igual modo una multinacional que una PYME. Además, debido a que la internacionalización es multidimensional, su medición es, a menudo, específica del contexto, por lo que no existe consenso entre los académicos sobre la elección de la medición del grado de internacionalización de las empresas (Adedigba, 2020).

**Tabla 2.** Principales mercados de destino de las exportaciones vitivinícolas españolas (en términos de valor). Fuente: Sistema de información de mercados del sector vitivinícola (Infovi, 2019).

| Países       | Exportaciones<br>(mill. EUR), 2017 - 2019 | % sobre total exportado<br>2017 - 2019 |
|--------------|---|--|
| Alemania     | 1.181.791                                 | 12,4%                                  |
| Francia      | 1.020.214                                 | 10,7%                                  |
| EE.UU.       | 983.077                                   | 10,3%                                  |
| Reino Unido  | 979.523                                   | 10,3%                                  |
| China        | 484.581                                   | 5,1%                                   |
| Países Bajos | 387.795                                   | 4,1%                                   |
| Suiza        | 355.163                                   | 3,7%                                   |
| Portugal     | 349.257                                   | 3,7%                                   |
| Bélgica      | 333.077                                   | 3,5%                                   |
| Italia       | 329.063                                   | 3,5%                                   |

En los siguientes apartados, se describen los indicadores seleccionados, distribuidos en grupos para llevar a cabo un profundo análisis; haciendo un especial énfasis en la rentabilidad, endeudamiento y solvencia de la empresa. Por último, este trabajo sirve de herramienta para que empresas e instituciones tomen las decisiones más adecuadas acerca de focalizar sus recursos en aquellos indicadores que proporcionen unos mejores resultados en la internacionalización, desarrollando estrategias orientadas a la creación de ventajas competitivas.

## 2. METODOLOGÍA Y RESULTADOS

Para alcanzar el objetivo marcado, se han analizado diferentes indicadores, de los cuáles, se extraerán aquellos que tienen una mayor influencia en la internacionalización de las empresas del sector de la vid y de la producción de vino

En este apartado se desarrollan los indicadores utilizados. Decir razón o indicador es decir lo mismo. Es aquella relación entre dos números (Aching, 2006).

### 2.1 Indicadores de liquidez

Los indicadores de liquidez evalúan la capacidad que tiene una empresa para atender sus compromisos a corto plazo, es decir, en un periodo igual o inferior a un año (Benavides, 2017). El indicador liquidez general es la principal medida de liquidez.



Muestra qué proporción de deudas a corto plazo son cubiertas por elementos del activo. Por lo tanto, se puede calcular como el cociente entre el activo corriente (AC) y el pasivo corriente (PC), donde AC incluye cajas, bancos, cuentas y letras por cobrar, valores de fácil negociación e inventarios. Cuanto mayor sea el valor de esta razón, mayor capacidad tiene la empresa para pagar sus deudas (Madaleno et al., 2018). De este estudio se deduce que, una empresa solvente y con capacidad para pagar sus deudas, puede afrontar, dejando de lado otros factores, la posibilidad y oportunidad de comerciar en el mercado exterior con mayor eficiencia; existiendo una relación directa entre el desempeño financiero y la internacionalización, como muestran las empresas de la industria portuguesa del calzado para el periodo 2010-2013. Un segundo indicador de liquidez es la liquidez inmediata, que puede calcularse como el activo disponible más el cociente del activo realizable y el PC (Abad-González y Gutiérrez-López, 2016). En su estudio, demuestran como el nivel de eficiencia de las entidades bancarias, se relaciona de forma positiva con su nivel de solvencia; lo mismo ocurre si éstas tienen un mayor grado de liquidez, pues influyen positivamente en su nivel de solvencia. Para ello, se mide la liquidez considerando el peso de los activos líquidos sobre el total de inversiones. En tercer lugar, consideramos el indicador de prueba ácida, calculado como la diferencia entre el AC e inventarios, todo ello dividido entre el PC. Este indicador es más exigente con la capacidad de pago de las empresas en el corto plazo que el anterior. Se excluyen en su cálculo los inventarios de AC porque son la partida menos líquida y los más sujetos a pérdidas en caso de quiebra. Se mide en número de ocurrencias, igual que la liquidez inmediata (Aristizabal y Terselich, 2020). Ambos autores, en su trabajo, postulan la posibilidad que tiene la empresa para cancelar sus obligaciones corrientes sin depender de la venta de sus existencias, con sus saldos efectivos, el producido de sus cuentas por cobrar, sus inversiones, sin necesidad de vender su inventario.

Otro indicador que se va a utilizar es el indicador de prueba defensiva, también conocido como ratio de tesorería, que indica la capacidad de la empresa para operar con sus activos más líquidos. Se puede calcular como el cociente entre el disponible en cajas y bancos y el PC. Dicho indicador, definido como el cociente entre el disponible y el exigible a corto plazo (Riahi-Belkaoui, 1999). En este trabajo se concluye que los inicios de cualquier proceso no pueden considerarse recurriendo a la venta de los productos y servicios de la empresa en exclusividad, sino que, se necesita liquidez para afrontar las posibles adversidades de este nuevo reto como es la internacionalización de la misma. Este indicador presenta las posibilidades que tiene la empresa de operar en el exterior utilizando sus activos más líquidos. El indicador capital de trabajo, calculado como la diferencia entre AC y PC representa lo que le queda a la empresa después de pagar sus deudas inmediatas. Se mide en unidades monetarias e indica la capacidad de la empresa para responder a obligaciones con terceros (Daovisan y Shen, 2020). En su estudio, testaron los efectos del indicador capital de trabajo, llegando a la conclusión de que existe un efecto positivo y significativo en la estrategia de toma de decisiones, no sólo a nivel nacional, sino internacional. Las posibles explicaciones de este efecto entre el acceso a la financiación, dinero en efectivo, financiación de deuda, inventario, crecimiento y

rentabilidad podrían liderar el incremento en los niveles de toma de decisiones. El indicador de liquidez de las cuentas a cobrar representa los activos líquidos sólo en la medida en que pueden cobrarse en un tiempo prudente. Puede calcularse como el cociente entra las cuentas a cobrar y las ventas a crédito, multiplicado por los días promedio en el año de dichas cuentas. Si es igual a 60 días, significa que se tarda en tener efectivo 60 días. Las cuentas por cobrar están circulando 60 días antes de convertirse en efectivo (Schwab et al., 2019). Estudio centrado en cómo reducir el riesgo de bancarrota de pequeñas y medianas empresas, concluyendo que el retraso de los pagos de los clientes es uno de los mayores riesgos en todo momento, pero especialmente durante los periodos de crecimiento. En este trabajo, se concluye literalmente lo siguiente: “puede parecer bastante razonable esperar que reducir el tiempo necesario para que los clientes paguen sus facturas después de haber recibido sus productos afectará positivamente al sostenimiento financiero de la empresa; Cuanto más rápido pagan los clientes, menor es el riesgo de quiebra”. Una empresa en crecimiento que permite a sus clientes pagar en un periodo superior a 30 días, aumenta de forma considerable el riesgo de quiebra. Finalmente, la rotación de las cuentas por cobrar, medida en ocurrencias, puede calcularse como el cociente entre las ventas anuales a crédito y las cuentas por cobrar (Niskanen, 2020). El trabajo de Niskanen evidencia la relación significativa que existe entre los aumentos en el uso del crédito comercial y el desempeño de la empresa; teniendo un efecto negativo en el desarrollo de la misma. Además, discute el posible efecto mediador que tiene la internacionalización de las empresas, concluyendo que no se ha investigado en estudios anteriores. Estos dos últimos indicadores son recíprocos entre sí. Si se divide el indicador de cuentas a cobrar entre 360 días (número de días de un año comercial), se obtiene la rotación de las cuentas por cobrar. Asimismo, el cociente entre el número de días del año y el indicador de rotación de las cuentas por cobrar representa el indicador de cuentas a cobrar. En la Tabla 3 pueden verse los distintos indicadores de liquidez utilizados y su método de cálculo:

**Tabla 3.** Indicadores de liquidez y método de cálculo.

| NUMERACIÓN | INDICADORES DE LIQUIDEZ         | MÉTODO DE CÁLCULO   |
|------------|---------------------------------|---|
| LI 1       | LIQUIDEZ GENERAL                | AC / PC   |
| LI 2       | LIQUIDEZ INMEDIATA              | Activo disponible + Activo realizable / PC                              |
| LI 3       | PRUEBA ÁCIDA                    | (AC – Inventarios) / PC   |
| LI 4       | DE TESORERIA O PRUEBA DEFENSIVA | Disponible / Exigible a corto plazo                                     |
| LI 5       | CAPITAL DE TRABAJO              | AC - PC   |
| LI 6       | PMC                             | Cuentas a cobrar * (Días promedio en el año / Ventas anuales a crédito) |
| LI 7       | ROTACIÓN CUENTAS A COBRAR       | Ventas anuales a crédito / Cuentas por cobrar                           |

## 2.2 Indicadores de gestión

Los indicadores de gestión miden la utilización del activo y comparan la cifra de ventas con el activo total, el inmovilizado material, el activo circulante o elementos que lo integren (Mamani, 2018). Cuantifican la efectividad y eficiencia de la gestión. Estos ratios implican una comparación entre ventas y activos necesarios para soportar el nivel de ventas. Expresan la rapidez con que las ventas por cobrar o los inventarios se convierten en efectivo. Miden la capacidad que tiene la gerencia para generar fondos internos, al administrar de manera adecuada los recursos invertidos en estos activos (Carpenter et al., 2001).

El indicador de rotación de cartera muestra el plazo promedio de créditos otorgados a los clientes y, evalúa la política de crédito y cobranza (García y Vila, 2018). Se calcula como el producto entre las cuentas por cobrar promedio y 360 días del año, y todo ello, se divide entre las ventas, siendo el resultado en días u ocurrencias. El saldo en cuentas por cobrar no debe superar el volumen de ventas, siendo deseable que dicho saldo rote razonablemente, de tal manera que no implique costes financieros muy altos y que permita utilizar el crédito como estrategia de venta. Como apunta García y Vila (2018) en su trabajo, con esta relación es posible medir la media temporal que los clientes tardan en pagar. Conociendo el periodo de cobro o rotación anual, entendido como el cociente entre 360 días y el número de días del indicador anterior (rotación de cartera), es decir, los días promedio que permanecen las cuentas antes de ser cobradas o el número de veces que rotan las cuentas por cobrar, se puede determinar la eficiencia en la gestión de una empresa. Un segundo indicador de gestión es el de rotación de inventarios, el cual, cuantifica el tiempo que tarda la inversión en inventarios hasta convertirse en efectivo y permite saber el número de veces que esta inversión va al mercado en un año, y cuántas veces se repone (Yang, 2020). Este artículo toma como objeto de investigación el sistema integral de evaluación de la competitividad de las empresas basadas en recursos. Estudio centrado en la gestión financiera, la estrategia de desarrollo, la capacidad de operación internacional y los recursos de las empresas. La relación que existe es directa en los cuatro apartados diferenciados (gestión, estrategia, capacidad operacional y recursos) con la internacionalización. Se calcula como el producto entre el inventario promedio y 360, dividido entre el coste de ventas; siendo el resultado medido en días. Según la industria que nos ocupa, la vitivinícola, se diferencian tres tipos de inventarios: inventario de materia prima, de productos en curso e inventario de productos terminados. Al igual que en el indicador anterior, se puede medir conocer la rotación anual de este como el cociente entre 360 y el número de días resultantes de la rotación de cada uno de los tres inventarios mencionados con anterioridad. Se dice que existe una baja rotación si el resultado es de 2 o 3 días. A mayor rotación, mayor movilidad del capital invertido en inventarios y más rápida recuperación de la utilidad que tiene cada unidad de producto terminado. También se puede calcular la rotación de inventarios como el cociente entre el coste de ventas y el inventario promedio; medido en ocurrencias. Mientras más alta sea la rotación de inventarios, más eficiente será el manejo del inventario de una empresa.

Otro indicador a utilizar en este trabajo es el periodo promedio de pago a proveedores, que mide el número de días que la empresa tarda en pagar los créditos que los proveedores le han otorgado. Una práctica habitual es que este número de días sea alto (Zucker, 2021). Este autor, en su investigación, concluye como, con el fin de preservar las oportunidades comerciales, las empresas exploran varias posibilidades de realizar y recibir pagos; según este trabajo de campo, las estrategias varían dependiendo del tamaño de la empresa y del sector al que pertenezcan, tendiendo a encontrar soluciones más rudimentarias las empresas de pequeño tamaño. No son sólo las empresas, sino también los bancos, los que optan por aumentar el plazo de pago a proveedores, siguiendo una estrategia de financiación por su parte. Dicho indicador se calcula como el producto de las cuentas por pagar y 360, entre las compras a proveedores. Se mide en ocurrencias o días. La rotación anual, al igual que en el anterior, se calculará realizando el cociente entre 360 y el periodo promedio de pago a proveedores. Nuevamente medido en ocurrencias. Si el resultado es de 16, significa que es elevado. Lo ideal, es obtener una rotación lenta, lo que significa que estamos aprovechando el crédito que nos ofrecen los proveedores. Después de haber visto como podemos medir tanto a clientes, como a proveedores y los inventarios de la empresa, la rotación de cajas y bancos es de especial interés. Se calcula como el producto entre el total de cajas y bancos y 360; todo ello entre las ventas del periodo (Larimo et al., 2020). Muchas de las empresas analizadas en este estudio, especialmente cuando se posicionan en nichos de mercado, se involucran en una rápida internacionalización mostrando una agilidad y adaptabilidad respaldadas por soluciones innovadoras dirigidas a satisfacer las necesidades del cliente o mediante el uso de sus capacidades, como puede ser la gestión de liquidez. Este indicador se mide en días.

El penúltimo indicador de este apartado es el de rotación de activos totales, obtenido como el cociente entre las ventas y los activos totales de la empresa. Se mide en ocurrencias. Muestra la actividad en ventas de la empresa. Esta relación indica cuanto se está generando de ventas por cada unidad monetaria invertida, es decir, cuanto más vendemos por cada unidad monetaria invertida (Woo-Hyuk, 2018). El propósito de este estudio, fue investigar el efecto de la internacionalización sobre el desempeño financiero mediante el uso de recursos corporativos en la industria de la restauración. Para lograr este objetivo, un análisis de regresión utilizando STATA mostró que existe una relación en forma de U entre la internacionalización y el desempeño financiero. Además, la relación entre globalización y desempeño financiero corporativo fue moderada por activos publicitarios.

Y finalmente, el indicador de rotación de activos fijos (AF), calculado como el cociente entre las ventas y los activos fijos. Se mide en ocurrencias. Indica cuantas veces se puede colocar entre los clientes un valor igual a la inversión realizada en AF. (Polyakova et al., 2018). Este estudio de modelización económica del proceso de desarrollo en las regiones rusas demostró la importancia de la inversión y de varias poblaciones.

En la Tabla 4 pueden verse los distintos indicadores de gestión utilizados y su método de cálculo:

**Tabla 4.** Indicadores de gestión y método de cálculo.

| NUMERACIÓN | INDICADORES DE GESTIÓN                 | FÓRMULA  |
|------------|--|--|
| IG 8       | ROTACIÓN DE CARTERA                    | $\text{cuentas por cobrar promedio} * 360 / \text{ventas} = \text{días}$               |
| IG 9       | ROTACIÓN DE INVENTARIOS                | $\text{inventario promedio} * 360 / \text{coste de ventas} = \text{días}$              |
| IG 10      | PERIODO MEDIO DE PAGO A<br>PROVEEDORES | $\text{cuentas por pagar promedio} * 360 / \text{compras a proveedores} = \text{días}$ |
| IG 11      | ROTACIÓN DE CAJA Y BANCOS              | $\text{total de cajas y bancos} * 360 / \text{ventas} = \text{días}$                   |
| IG 12      | ROTACIÓN DE ACTIVOS TOTALES            | $\text{ventas} / \text{activos totales} = \text{veces}$                                |
| IG 13      | ROTACIÓN DEL ACTIVO FIJO               | $\text{ventas} / \text{AF} = \text{veces}$   |

### 2.3 Indicadores de solvencia, endeudamiento y apalancamiento

Los indicadores de solvencia, endeudamiento o apalancamiento son aquellos indicadores que relacionan recursos y compromisos. Miden el nivel de deuda comparada con la aportación de los socios (Forero et al., 2019).

Estos índices muestran la cantidad de recursos que son obtenidos de terceros para el negocio. Expresan el respaldo que tiene la empresa para hacer frente a sus deudas totales, tanto las deudas a corto como a largo plazo (Scott, 2001).

Un primer indicador mide la estructura de capital y se le conoce como deuda patrimonio. Se obtiene de dividir el pasivo total (PT) entre el patrimonio. Se mide en porcentaje. Muestra el grado de endeudamiento con relación al patrimonio (Pacheco, 2016). En este trabajo, se estudia la relación entre la estructura de capital de las pequeñas y medianas empresas de la industria portuguesa (por su importancia para la economía de ese país) en medio del entorno recesivo en la última década, con su comportamiento en la actividad de exportación. Se concluye, que la mayor presencia de la actividad exportadora en mercados con mayor riesgo no está asociada con el apalancamiento, sino que tienen un mayor impacto problemas como el de información asimétrica, en este tipo de empresas (pymes). De hecho, investigaciones llevadas a cabo muestran pruebas desconcertantes de que las empresas orientadas a la exportación tienen niveles más bajos de apalancamiento que sus similares nacionales.

El indicador endeudamiento, resultante del cociente entre el pasivo total (PT) y el activo total (AT), representa el porcentaje de fondos de participación de los acreedores. Al igual que el anterior, se mide en porcentaje. (Gonenc and J. de Haan, 2014). Este trabajo sostiene la relación entre la internacionalización y el nivel de deuda para más de 18.000 firmas investigadas de 31 países en desarrollo en la última década del siglo XX y comienzos del s.XXI, concluyendo que, aunque esta relación puede verse afectada por

factores tanto a nivel de país como a nivel de empresa, en los países con un desarrollo financiero relativamente mayor, la internacionalización de las empresas se corresponde con un mayor nivel de endeudamiento.

De Julián González (2003) se desglosa este indicador en: endeudamiento general, endeudamiento a largo plazo (L/P) y endeudamiento a corto plazo (C/P). El primero se obtiene como el cociente entre las deudas totales y el pasivo total. El segundo como el cociente entre las deudas a L/P y el pasivo total (PT), y el tercero, como el cociente entre las deudas a C/P y el PT.

El indicador de cobertura de gastos financieros, obtenido como el cociente entre la utilidad antes de intereses y los gastos financieros, se mide en ocurrencias e indica hasta qué punto pueden disminuir las utilidades sin poner a la empresa en una situación de dificultad para pagar sus gastos financieros (Gozzi et al., 2008). Este estudio, destaca los tiempos anteriores y posteriores a la internacionalización, concluyendo que los activos totales aumentan significativamente cuando la empresa se internacionaliza, no antes; y los activos siguen siendo más altos después de dicho proceso. Esto es coherente con las opiniones de que la internacionalización coincide con la expansión empresarial, pudiéndose cubrir con mayor facilidad los gastos financieros. Por su parte, el indicador de cobertura de gastos fijos, permite visualizar la capacidad de supervivencia, endeudamiento y medir la capacidad de la empresa para asumir su carga de costes fijos. Se mide en ocurrencias y se calcula como el cociente entre la utilidad bruta y los gastos fijos (Piñeiro et al., 2012). En su investigación definen la situación de insolvencia así: situación en quiebra legal, en relación a la existencia (o no) de incidencias previas por impago de obligaciones. A su vez, entienden el fracaso como la presencia de incertidumbre a la continuidad y/o salvedades graves en los informes de auditoría, que sugieran un riesgo inminente para la supervivencia de la empresa. Por ello, en esta investigación se desarrollan tres indicadores predictores de solvencia. De acuerdo con Beaver (1966), un predictor de solvencia es el indicador que se obtiene como el cociente entre el flujo de caja y las deudas de la empresa. Se trata del primer modelo predictivo y la primera concepción moderna de fracaso, como la dificultad para atender deudas. Las empresas fracasadas padecen una incapacidad crónica para generar recursos a través de la actividad debido a sus bajos niveles de rentabilidad, que suplen recurriendo a un endeudamiento más intenso; todo ello se traduce en tensiones crecientes en el fondo de rotación y en el progresivo estrangulamiento de la cuenta de resultados en lo que respecta tanto al resultado económico o de explotación, como a la cobertura de los gastos financieros y la capacidad para atender al servicio de la deuda. Altman (1968), centra su estudio en empresas cuya situación de fracaso, coincide con la situación legal de quiebra. Él considera el siguiente cociente: fondo de maniobra y activo como un buen predictor de solvencia de la empresa. Los modelos exhiben, además, una marcada asimetría: logran tasas de acierto aceptables entre las empresas sanas, pero parecen tener dificultades para expresar adecuadamente el perfil financiero de las fallidas. Según Fryman, et al (1985): el cociente entre la tesorería y el activo es un indicador apropiado para conocer la solvencia; entendiendo como tesorería tanto cajas como bancos. Tras esta

explicación de los posibles predictores de insolvencia, se puede concluir la incapacidad de internacionalización para aquellas empresas que no sean solventes, es decir, que dichos indicadores han de dar un resultado mayor o igual a 1 para afirmar que la empresa objeto de estudio es solvente. De González (2003) se extrae la solvencia total o indicador de garantías, calculado como el cociente entre el activo total real y los recursos ajenos. Se define como la garantía que ofrece la empresa frente a la financiación ajena. Cuanto mayor es esta ratio, mayor es la capacidad que tiene la empresa para hacer frente a la devolución de recursos ajenos. Por su parte, Taboada et al. (2009), considera que el cociente entre el resultado de explotación y los gastos financieros, es el mejor medidor de la insolvencia empresarial. En este trabajo de investigación se describen los ratios financieros ideales con mayor potencial predictivo, identificando el indicador definido, como el mejor para determinar si una empresa es solvente o no. El estudio se hizo con empresas de distintos estados mexicanos monitoreando su desempeño empresarial y observando si el valor en libros sigue una relación lineal positiva al valor de mercado. Encontraron discrepancias en el sector tecnológico, afirmando que podría deberse a que el valor de mercado está más influido por las expectativas que por el análisis histórico. Además, variables como las ventas, el resultado de explotación, fondos propios y número de empleados, son menores en empresas fracasadas, mientras que la variable activo fijo es mayor. Mosquera (2005) analiza la presión financiera a través del siguiente indicador, calculado como el cociente entre el gasto financiero y las ventas totales. Las empresas con una presión financiera elevada, difícilmente pueden cubrir sus gastos financieros con sus ventas (todo ello sin considerar otro tipo de gastos). Según Mora (1995), un indicador fuerte para la predicción del fracaso empresarial es el cociente entre el sumatorio beneficio y amortizaciones, y pasivo total. Trabajo que utiliza los modelos de predicción para predecir la futura solvencia de la empresa midiendo la capacidad de la información contable. Como conclusión, se demuestra que existe una relación entre los datos contables y la futura solvencia de la empresa, es decir, si los estados financieros tienen contenido informativo acerca de la situación financiera futura de la empresa, está demostrado las altas correlaciones obtenidas entre indicadores contables y situación financiera futura. En la Tabla 5 pueden verse los distintos indicadores de solvencia, endeudamiento y apalancamiento utilizados y su método de cálculo:

**Tabla 5.** Indicadores de solvencia, endeudamiento o apalancamiento y método de cálculo.

| NUMERACIÓN | INDICADORES DE SOLVENCA, ENDEUDAMIENTO Y APALANCAMIENTO | FÓRMULA               |
|------------|---|-----------------------|
| IS 14      | DEUDA PATRIMONIO  | $PT/Patrimonio=\%$    |
| IS 15      | ENDEUDAMIENTO   | $PT/AT=\%$            |
| IS 16      | Endeudamiento general                                   | $deudas\ totales/ PT$ |

|       |                                      |   |
|-------|--------------------------------------|---|
| IS 17 | Endeudamiento a L/P                  | <b>deudas a L/P / PT</b>                                    |
| IS 18 | Endeudamiento a C/P                  | <b>deudas a C/P / PT</b>                                    |
| IS 19 | COBERTURA DE GASTOS FINANCIEROS      | <b>utilidad antes de intereses/gastos financieros=veces</b> |
| IS 20 | COBERTURA DE GASTOS FIJOS            | <b>utilidad bruta/gastos fijos= veces</b>                   |
| IS 21 | PREDICTOR DE SOLVENCIA               | <b>flujo de caja/deudas</b>                                 |
| IS 22 |                                      | <b>fondo de maniobra/Activo</b>                             |
| IS 23 |                                      | <b>tesorería / activo</b>                                   |
| IS 24 | SOLVENCIA TOTAL O RATIO DE GARANTIAS | <b>AT real/Recursos ajenos</b>                              |
| IS 25 | INSOLVENCIA EMPRESARIAL              | <b>resultado de explotación/gastos financieros</b>          |
| IS 26 | PRESIÓN FINANCIERA                   | <b>gasto financiero/ventas totales</b>                      |
| IS 27 | FRACASO EMPRESARIAL                  | <b>beneficio + amortizaciones / pasivo total</b>            |

## 2.4 Indicadores de rentabilidad

Los indicadores de rentabilidad miden la capacidad de la empresa para generar riqueza (rentabilidad económica y financiera) (Cano et al., 2013). Cuantifican la capacidad de generación de utilidad por parte de la empresa, además de evaluar los resultados económicos de la actividad empresarial, expresando el rendimiento de la misma en relación con sus ventas, activos o capital. Relacionan directamente la capacidad de generar fondos en operaciones de corto plazo (Kuivalainen y Sundquist, 2007).

Los indicadores de rentabilidad son muy variados, por lo que este estudio se centrará en rentabilidad sobre el patrimonio, rentabilidad sobre activos totales y margen neto sobre ventas. El rendimiento sobre el patrimonio se calcula como el cociente entre la utilidad neta y el capital o el patrimonio. Se mide en porcentaje. Mide la rentabilidad de los fondos aportados por el inversionista (Khanie, 2018). Este estudio determina cómo la participación de una empresa en actividades comerciales internacionales afecta a su desempeño en Botswana. Los resultados muestran que existe una relación positiva entre el rendimiento de las empresas y el grado de internacionalización. Esto implica que, entre otras estrategias de crecimiento, la internacionalización puede considerarse como una estrategia importante para mejorar ese rendimiento de las empresas. El rendimiento sobre la inversión o también conocido como ROI (Return On Investment), sirve para



medir el beneficio financiero de un activo según la cantidad que hemos invertido (Ramaswamy et al., 1996). Con este indicador se mide la efectividad de la inversión.

Este trabajo comienza explicando lo complejo que resulta medir la internacionalización con un solo índice, pues la internacionalización es más compleja de lo que puede aparentar; por ello, es necesario un mayor refinamiento de los indicadores utilizados para medir dicho proceso y se define el presente indicador. Se obtiene al calcular la utilidad neta entre el activo total. Al igual que el anterior, se mide en porcentaje (Manogna y Mishra, 2020). Es una medida de la rentabilidad del negocio como proyecto independiente de los accionistas. Este trabajo determina que la internacionalización es una estrategia importante para la supervivencia a largo plazo de las empresas y, a menudo, está influenciada por los grupos de propietarios junto con la participación de la familia en las decisiones de gestión.

Los resultados demuestran que la internacionalización de la empresa se ve impactada positivamente por los inversores institucionales extranjeros y las instituciones crediticias. Se puede concluir que indicadores altos expresan un mayor rendimiento en las ventas y del dinero invertido. Otro indicador es la utilidad activa, rentabilidad económica o ROA, Return On Assets, que se calcula como el cociente entre la utilidad antes de intereses e impuestos, es decir, el resultado de explotación y el activo, expresado en porcentaje, muestra la eficiencia en el uso de los activos de una empresa (Adedigba et al., 2020; Tsao & Chen, 2012 y Gräfer, 2001).

Este trabajo realiza estudios cuantitativos a nivel agregado, utilizando una medida compuesta a nivel de internacionalización, formada de variables que capturan el rendimiento, las decisiones estructurales y la actitud hacia la internacionalización. Se trata del beneficio que obtiene una empresa por las inversiones realizadas, es decir, es la ganancia que han dejado las inversiones efectuadas por la empresa. Cuando una empresa se internacionaliza y, por consiguiente, invierte en este proceso, se debe de ver compensado por las ganancias obtenidas tras esa inversión, para poder afirmar que dicha empresa está exitosamente internacionalizada. También se va a utilizar en este estudio como indicador, la utilidad ventas, resultante del cociente entre la utilidad antes de intereses e impuestos y las ventas (Cucculelli et al., 2020). Al igual que el anterior, se mide en porcentaje. Expresa la utilidad obtenida por la empresa por cada unidad monetaria de ventas.

Este trabajo muestra cómo, a pesar de la visión convencional sobre las empresas familiares que tardan en incursionar en los mercados extranjeros, en negocios de nicho de alta calidad son capaces de superar las barreras de la internacionalización. La evidencia empírica muestra que las empresas familiares tienen más probabilidades de ingresar a mercados con alto potencial de crecimiento en sus primeras etapas de desarrollo. Además, este estudio demuestra que estas empresas suelen utilizar una estrategia de replicación, es decir, exportan productos que ya se venden en los mercados nacionales (estrategia de entrada visible).

El siguiente indicador, obtenido entre el cociente de los costes comerciales y las ventas, mide la utilidad de estas últimas (Ghimire, 2018). Este trabajo encuentra que las actividades de las empresas en el país extranjero afectan al desempeño de las mismas. También evalúa la forma de medir el grado de internacionalización de una empresa con índices transnacionales o de actividades transnacionales. Para explicar, por ejemplo, los bajos márgenes de venta y corregir la distorsión que se produce, es indispensable usar la razón DUO-PONT (explicada con posterioridad) para obtener, así, una imagen más realista de la empresa. Dicho índice relaciona los índices de gestión y los márgenes de utilidad, mostrando la interacción de ello en la rentabilidad del activo. El margen bruto y neto de utilidad indica la cantidad que se obtiene de utilidad por cada unidad monetaria de ventas, después de que la empresa ha cubierto el coste de los bienes que produce (Wang et al., 2017). Este estudio tomó dos empresas como muestra para explorar si la internacionalización podría tener influencia en los generadores de valor. Los resultados empíricos encontraron que las principales clasificaciones de los impulsores de valor clave de la compañía internacional fueron el margen de utilidad bruta y la tasa de crecimiento de ingresos.

El margen bruto se entiende como la diferencia entre las ventas y el coste de ventas y, todo ello, dividido entre ventas. Se mide en porcentaje. El margen neto es considerando como la rentabilidad más específica que el anterior. Mide el porcentaje de cada unidad monetaria de ventas que queda después de que todos los gastos, incluyendo los impuestos, se han deducido. Cuanto más grande sea este margen, mejor. Se obtiene como el cociente entre la utilidad neta o beneficio neto y las ventas netas; se mide en porcentaje. Esta ratio permite evaluar si el esfuerzo hecho en la operación durante el periodo de análisis, está produciendo una adecuada retribución para el empresario.

Análisis DUO-PONT (Hao y Choi, 2019), calculado como el cociente entre la utilidad antes de impuestos y el activo total; se expresa en porcentaje y se utiliza para identificar las fuentes del rendimiento operativo, descomponiendo el ROA (rendimiento de los activos) en la rotación de activos y margen de beneficios. Una rotación de activos más alta, representa un uso eficiente de los activos, mientras que un margen de beneficio más alto indica una estructura de costes eficiente.

Un indicador de rendimiento muy utilizado es el de rentabilidad operativa o rentabilidad de ventas (Hitt, Hoskisson and Kim, 1997). Se calcula como el cociente entre el resultado neto y las ventas por 100. Este trabajo muestra que el desempeño de las empresas es inicialmente positivo, pero eventualmente se estabiliza y se vuelve negativo a medida que aumenta la diversificación internacional. La diversificación de productos modera la relación entre la diversificación internacional y el desempeño. Los resultados de este estudio proporcionan evidencia de la importancia de la diversificación internacional para la ventaja competitiva, pero también sugieren las complejidades de implementarla para lograr estas ventajas en empresas diversificadas por productos. Un noveno indicador, sería el que muestra la rentabilidad de la empresa, sin diferenciar si ésta, es económica u operativa. Se calcula como el cociente entre el beneficio bruto y el activo total neto; es decir, cociente entre la diferencia de ingresos y gastos de explotación

y la diferencia entre activo, amortizaciones y provisiones (Meyer et al., 2019). Estudio que analiza dieciocho empresas lácteas alemanas identificando diferentes estrategias de internacionalización. Para medir el éxito económico, se analizan los informes anuales de dichas empresas durante los datos de los años comprendidos entre el 2010 y el 2017, calculando distintas cifras clave como son el beneficio bruto y el activo total neto; y comparando ambas cuantías. En este modelo, el beneficio bruto es considerado la variable dependiente y representa el éxito económico. La conclusión a la que llegaron es que las empresas de la industria láctea alemana siguen diferentes estrategias de internacionalización y dichas estrategias tienen una influencia diferente en el éxito económico de las empresas.

No se debe de excluir de este análisis de rentabilidades, la rentabilidad financiera, conocida como el cociente entre el beneficio antes de impuestos y el neto patrimonial (Sikora y Baranowska, 2018; Born, 2001). Mide el excedente generado, después de descontar las cargas vinculadas con la estructura financiera de la empresa, por unidad monetaria de inversión de los propietarios, cuyo valor contable viene representado por el neto patrimonial. El objetivo principal de este estudio es identificar y evaluar la relación entre los índices de internacionalización y la percepción de éxito por parte de los propietarios o gerentes de las empresas. El método de investigación aplicado es el de regresión múltiple de los datos obtenidos a través de un cuestionario. La única relación positiva observada fue la relación entre las competencias internacionales de la junta ejecutiva y el éxito en los mercados extranjeros. Por su parte, el análisis de las relaciones no lineales reveló que las evaluaciones de éxito menos favorables se daban en el caso de las empresas que dependían de un único mercado de explotación.

La rentabilidad del capital, también conocido como ROE por sus siglas en inglés, Return On Equity, entendido como el cociente entre el beneficio neto, es decir, la diferencia entre beneficios e impuestos, y los fondos propios (Duran y Stephen, 2020). Este trabajo examina el impacto de la internacionalización en la estructura de capital de las empresas en mercados emergentes antes y después de la crisis financiera de 2008. Se concluye que, antes de dicha crisis financiera las empresas multinacionales americanas se caracterizaban por niveles de endeudamiento más bajos que las empresas nacionales; sin embargo, después de la crisis, las empresas multinacionales se caracterizan por niveles de endeudamiento más alto.

Se puede concluir, entonces, que después de la crisis financiera, muchas empresas, no sólo las multinacionales, pueden estar aprovechando su acceso a tasas de interés más bajas en los mercados de capitales globales, caracterizándose, su estructura de capital, por un nivel menor de deuda. Y el último indicador de rentabilidades es el de las ventas, calculado como el cociente entre el beneficio bruto, es decir, el beneficio antes de intereses e impuestos, y las ventas (Tu y Hall, 2004). Estudio que demuestra la no existencia de una relación significativa entre la rentabilidad y el índice de ventas; sin embargo, existe un fuerte vínculo negativo entre la propensión a exportar y la rentabilidad. Labatut et al. (2009) considera el cociente entre el resultado del ejercicio y las ventas. Trabajo que selecciona diversos ratios con un gran potencial predictivo para

valorar la capacidad de la empresa, incorporando el tiempo como variable fundamental en la detección del fracaso empresarial.

Trabajando con capitales, se puede obtener el indicador calculado como el cociente entre el capital propio y el capital circulante que determina las veces que los capitales propios están contenidos dentro del capital circulante (Sui Pheng y Hongbin, 2003). En este estudio se analizan treinta y cinco contratistas internacionales chinos para evaluar sus logros utilizando distintos indicadores, entre otros, la estructura de gestión en el extranjero y estructura de capital.

Un indicador utilizado en todos los sectores es el de, productividad, obtenido como el cociente entre la producción obtenida y los medios empleados para dicha obtención (Wagner, 2007). Si bien el papel de las exportaciones en la promoción del crecimiento en general, y la productividad en particular, se ha investigado empíricamente utilizando datos agregados para países e industrias durante mucho tiempo, solo recientemente se han utilizado datos longitudinales completos a nivel de empresa para analizar la extensión y causas de diferenciales de productividad entre exportadores y sus contrapartes que venden únicamente en el mercado interno. Este artículo analiza las estrategias empíricas aplicadas y los resultados producidos en cincuenta y cuatro estudios micro-económicos con datos de treinta y cuatro países publicados entre 1995 y 2006. Dejando de lado los detalles, se concluye que los exportadores son más productivos que los no exportadores y las empresas más productivas auto-seleccionan en los mercados de exportación, mientras que exportar, no necesariamente mejora la productividad.

Indicadores indicativos de la ponderación de cada partida de una inversión, se consideran los siguientes: el cociente entre inmovilizado y activo total; cociente entre el activo corriente y el activo total; y, por último, el cociente entre el realizable y el activo total (Ocampo y Alarcón, 2014). En particular, en este trabajo se profundiza en los procesos que permiten a las empresas desempeñarse en los mercados según sus recursos y en aquello que es determinante para la internacionalización; de ahí, la importancia de ponderar cada partida de todas y cada una de las inversiones realizadas por la empresa. Se desarrolla un marco analítico basado en los recursos, visión de la empresa y en los modelos de internacionalización (explicados en las llamadas "*Etapas del proceso de internacionalización*"). A raíz del análisis, se concluye que un grupo de empresas presenta una internacionalización paulatina, como sugiere el modelo de Uppsala; mientras que el segundo grupo lleva a cabo una internacionalización acelerada. Un hallazgo interesante es que la internacionalización secuencial es más común y que los factores estructurales explican mejor que los factores internos la estrategia internacional para las pymes.

Otro indicador que muestra la ponderación de cada partida o masa representativa de una fuente financiera con respecto al patrimonio neto es el resultante entre el cociente del neto patrimonial y el pasivo total. El estudio de Horta et al., (2016) sobre contratistas portugueses y españoles, en el periodo de 2002 a 2011, muestra el efecto positivo que tenía la internacionalización en el rendimiento financiero; aunque dicho efecto fue sólo estadísticamente significativo para los contratistas españoles. También se aclara en este

estudio que la diversificación tiene una relación no lineal con el desempeño, beneficiando a las empresas con una pequeña cantidad de actividades principales o aquellas empresas con un amplio alcance de actividades.

Y, por último, en este apartado, el indicador del valor económico agregado (EVA: Economic Value Added); se calcula como la diferencia entre la utilidad operacional después de impuestos y el coste de todos los recursos, tanto la deuda como el patrimonio, y, todo ello, multiplicado por el capital invertido en la empresa a principios de año. También conocido como utilidad económica, es el producto obtenido por la diferencia entre la rentabilidad de sus activos y el coste de financiación o capital requerido para poseer dichos activos (Costin, 2017). Este estudio se centra en las organizaciones empresariales del siglo XXI; un siglo impulsado por la globalización, la internacionalización y la velocidad, por lo que las empresas deben competir en mercados cambiantes y en evolución. Uno de los principales objetivos de toda empresa es crear valor para sus accionistas, valor que se genera mediante el uso adecuado de los recursos existentes. La noción que se puede utilizar para ilustrar con éxito el aumento en el valor económico es el concepto de valor agregado económico. EVA es un agregado al valor, la gestión basada en el valor y el valor económico; es un método y una herramienta para la cuantificación y medición del valor creado por una organización empresarial. En la Tabla 6 pueden verse los distintos indicadores de rentabilidad utilizados y su método de cálculo:

**Tabla 6.** Indicadores de rentabilidad y método de cálculo.

| NUMERACIÓN | INDICADORES DE RENTABILIDAD          | FÓRMULA   |
|------------|--------------------------------------|---|
| IR 28      | RENDIMIENTO SOBRE EL PATRIMONIO      | $\text{utilidad neta} / \text{capital o patrimonio} * 100$  |
| IR 29      | RENDIMIENTO SOBRE LA INVERSIÓN o ROI | $\text{utilidad neta} / \text{activo total} * 100$  |
| IR 30      | UTILIDAD ACTIVO o ROA                | $\text{utilidad antes de intereses e impuestos} / \text{activo} * 100$  |
| IR 31      | UTILIDAD DE VENTAS                   | $\text{utilidad antes de intereses e impuestos} / \text{ventas} * 100$<br>$\text{resultado del ejercicio} / \text{ventas}$  |
| IR 32      | MARGEN BRUTO                         | $\text{ventas} - \text{coste de ventas} / \text{ventas} * 100$  |
| IR 33      | ANÁLISIS DUOPONT                     | $\text{Utilidad antes de impuestos} / \text{activo total} * 100$  |
| IR 35      | MARGEN NETO                          | $\text{utilidad neta} / \text{ventas netas} * 100$  |
| IR 37      | BENEFICIO SOBRE VENTAS               | $\text{resultado neto} / \text{ventas} * 100$   |
| IR 38      | RENTABILIDAD DE LA EMPRESA           | $\text{Beneficio bruto} / \text{ATNeto} = (\text{Ingresos de explotación} - \text{gastos de explotación}) / \text{Activo} - \text{amortizaciones} - \text{provisiones}$ |
| IR 39      | RENTABILIDAD                         | BAT/Neto Patrimonial  |

|              |  |   |
|--------------|--|---|
|              | <b>DAD FINAN-<br/>CIERA</b>                              |   |
| <b>IR 40</b> | <b>RENTABILIDAD<br/>DEL CA-<br/>PITAL o ROE</b>          | <b>BN/FP= (Beneficios – impuestos) /FP</b>  |
| <b>IR 41</b> | <b>RENTABILI-<br/>DAD DE LAS<br/>VENTAS</b>              | <b>Beneficio bruto/ventas = BAIT/Ventas</b>   |
| <b>IR 42</b> | <b>CAPITALES</b>   | <b>capital propio/capital corriente</b>   |
| <b>IR 43</b> | <b>PRODUCTIVIDAD</b>                                     | <b>producción obtenida/medios empleados</b>   |
| <b>IR 44</b> | <b>INDICADOR<br/>INMOVILIZA-<br/>DO</b>                  | <b>inmovilizado/AT</b>  |
| <b>IR 45</b> | <b>INDICADOR<br/>ACTIVO CO-<br/>RRIENTE</b>              | <b>AC/AT</b>  |
| <b>IR 46</b> | <b>INDICADOR<br/>REALIZABLE</b>                          | <b>realizable/AT</b>  |
| <b>IR 47</b> | <b>INDICADOR<br/>RESPECTO AL<br/>PATRIMONIO<br/>NETO</b> | <b>neto patrimonial/PT</b>  |
| <b>IR 48</b> | <b>VALOR<br/>ECONÓMICO<br/>AGREGADO<br/>(EVA)</b>        | <b>utilidad operacional después de impuestos - coste de<br/>todos los recursos (deuda + patrimonio) * capital<br/>invertido<br/>en la empresa a principios de año</b> |

## 2.5 Indicadores de equilibrio

Los indicadores de equilibrio miden con qué capitales están financiadas las distintas inversiones (Jeenas, 2019). Estos indicadores cuantifican tanto la estructura de financiación, como la estructura porcentual del activo y del pasivo.

Uno de los indicadores de equilibrio más utilizado es el cociente entre financiación básica e inmovilizado. Éste mide el grado de cobertura del inmovilizado con los básicos de la empresa. Así mismo, se puede realizar el cálculo teniendo en cuenta los recursos permanentes ajenos, realizando el cociente entre el exigible a largo plazo (l/p) y el inmovilizado. Como tercer indicador para cerrar este trío, se calcula el cociente entre el capital fijo (diferencia entre el inmovilizado y el exigible a l/p) y el inmovilizado; midiendo el porcentaje de financiación del inmovilizado con recursos diferentes a los ajenos a l/p (Theuvsen y Ebneht, 2005). Este documento presenta varios métodos para medir el grado de internacionalización y su aplicación a las cooperativas europeas en los sectores cárnico y lácteo, finalizando con una discusión de por qué las cooperativas alemanas están notablemente menos internacionalizadas que sus competidores europeos. Finalmente, concluye que las empresas a menudo comienzan con actividades puramente exportadoras que no requieren de capital ni de gestión de transferencias a

países extranjeros. Después de algún tiempo, a menudo deciden licenciar sus productos, entrar en empresas conjuntas internacionales o trasladar la producción al extranjero; para, por último, poseer filiales extranjeras a gran escala. Mientras que en las primeras fases (exportación, concesión de licencias) la relación es muy intensa con el país de origen y muy débil con los destinos de exportación, esta postura va revirtiendo con el paso del tiempo conforme avanza el proceso de internacionalización.

Otro indicador de equilibrio se puede calcular como el cociente entre los capitales propios y el inmovilizado. Cuantifica la proporción en que las inversiones permanentes están financiadas con capitales propios, es decir, el grado de cobertura del capital fijo por los capitales propios, (Saboin, 2021; Piekkola 2016). Estos estudios derivan estimaciones del capital, diferenciando el capital tangible del intangible, o también llamado, inmovilizado material o inmaterial (activos que poseen un valor y una estructura fija dentro de la empresa) basándose en el rendimiento y el gasto; se mide el grado en que el capital intangible es capturado por las medidas del mercado de valores del valor de la empresa. Los datos se extraen de empleados y empleadores de Finlandia para el período 1997-2011. Todas las empresas están agrupadas en sectores intensivos en intangibles que representan el 40 por ciento del sector privado.

Singh y Kota (2017), trabaja con los corrientes, calculando el cociente entre el pasivo y el activo circulante. Se trata de un trabajo que analiza veinte empresas indias, durante el periodo comprendido entre el 2005 y el 2015, utilizando modelos de regresión múltiple para identificar la innovación y la internacionalización de estas empresas familiares. Finalmente, se llegó a la conclusión de que las empresas familiares son más innovadoras, son de naturaleza emprendedora, y están más internacionalizadas que las empresas no familiares. En dicho estudio, se encontró que, dentro de las empresas familiares, son las más jóvenes las que tienen estos adjetivos a un nivel mayor, debido a que son más flexibles, tienen ansias por aprender y ser capaces de adaptarse al entorno cambiante mucho más rápido que las empresas maduras, a la vez que tienen menos resistencias internas.

Siguiendo este último indicador, Lannes (2018) indica las inversiones corrientes no financiadas con recursos ajenos a C/P (debiendo ser los recursos ajenos los que lo financian), el cociente entre la diferencia entre el activo y el pasivo corriente, y el activo corriente. La propuesta de este trabajo que parte de cinco hipótesis para explicar el crecimiento de una empresa brasileña que ha experimentado un crecimiento sostenido desde la segunda mitad del s.XX, se basa en el concepto de crecimiento y diversificación. Debido a que el crecimiento interno se produjo a un nivel más alto que la demanda, las exportaciones aparecieron como una salida para el crecimiento potencial de la empresa analizada. Ésta impulsó cambios estructurales pasando de ser una organización funcional a una multidivisional, con una mayor descentralización. En la Tabla 7 pueden verse los distintos indicadores de equilibrio utilizados y su método de cálculo:

Tabla 7. Indicadores de equilibrio y método de cálculo.

| NUMERACIÓN | INDICADORES DE EQUILIBRIO  |
|------------|--|
| IE 49      | Financiación básica/inmovilizado   |
| IE 50      | Exigible a L/P / inmovilizado  |
| IE 51      | Capital fijo (es la diferencia entre el inmovilizado y el exigible a l/p) / inmovilizado |
| IE 52      | Capitales propios/inmovilizado   |
| IE 53      | Capitales propios/capital fijo   |
| IE 54      | PC/AC  |
| IE 55      | Capital circulante (es AC-PC)/ AC  |

### 3. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A pesar del análisis y valoración que nos permiten hacer los ratios, éstos tienen una serie de limitaciones, como son:

- Dificultad para comprar varias empresas, pro las diferencias que pueden existir entre ellas en los métodos contables utilizados.
- Comparan variables que se utilizan en el mismo cálculo de ratios, como, por ejemplo, la utilidad, utilizada para calcular el rendimiento sobre el patrimonio, cuando dividimos la utilidad del año por el patrimonio del final del mismo año, que ya contiene la utilidad obtenida ese periodo como utilidad por repartir.
- Siempre están referidos al pasado y no son indicativos de los que podrá suceder.
- Son estáticos.

En este estudio se ha llevado a cabo una selección de ratios que han demostrado su potencial como predictores de solvencia, análisis de crédito y fracaso empresarial (Yoon et al., 2018).

Según Douglas et al. (2009), todos los indicadores de cada tipo presentan el mismo comportamiento. Así, los ratios de liquidez y rentabilidad son menores en las empresas fracasadas que en las sanas, empeorando, principalmente los indicadores de rentabilidad, en las fracasadas, al acercarse la fecha de fracaso; mientras que en las sanas se mantienen constantes. Los ratios de rotación, también son menores en las empresas que acaban fracasando, por lo que no tendrían cabida en el objetivo de internacionalizarse. Por último, los indicadores de endeudamiento muestran la situación contraria, siendo mayores en las empresas sin éxito, aumentando al acercarse la fecha de fracaso empresarial y manteniéndose constante en aquellas empresas sanas.



La figura 2, recoge la agrupación de indicadores y su grado de internacionalización según el valor de los mismos, para una mejor visualización y entendimiento.

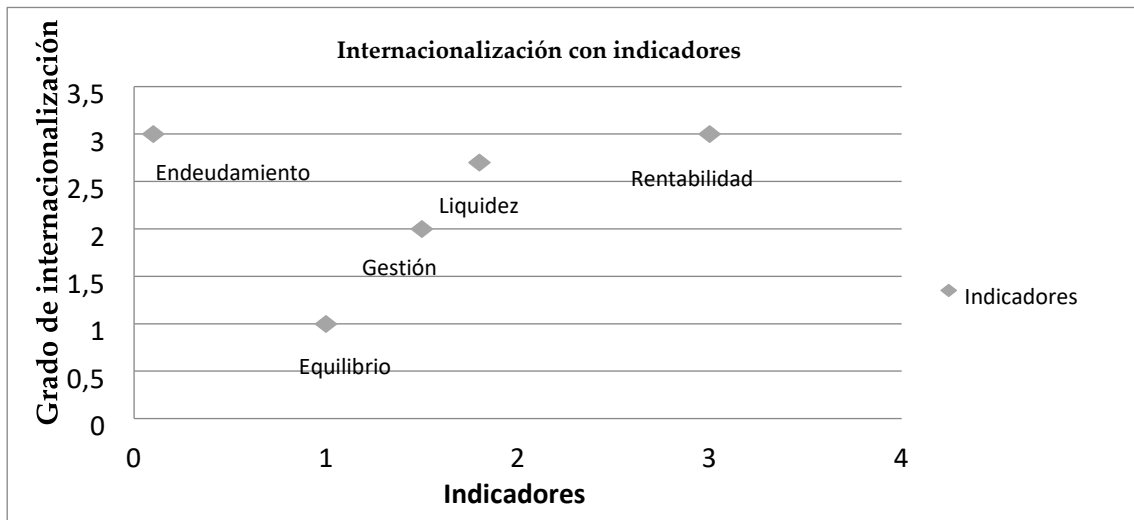


Figura 2. Grado de Internacionalización medido con indicadores

#### 4. REFERENCIAS

- ABAD-GONZÁLEZ; GUTIERREZ-LÓPEZ (2016): Modelización de la solvencia bancaria en escenarios adversos: aplicación a los «PIIGS».
- ACHING (2006): Ratios financieros y matemáticas de la mercadotecnia.
- ADEDIGBA et al. (2020): The degree of internationalization of Chinese Multinationals along the belt and road initiative countries. OG Adedigba, R Lin, N Ud Din.
- AFI (2020): Estudio sobre la importancia económica del sector vitivinícola en España. *ALTMAN (1968): Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy.*
- ARISTIZABAL; TERSELICH (2020): Valoración fundamental y técnica para el análisis de inversión empresarial en la acción Grupo Aval preferencial.
- BEAVER (1966): Financial ratios as predictors of failure. *Empirical Research in Accounting: Selected Studies, supplements to V. 4 of Journal of accountant Research: 71-111.*
- BENAVIDES (2017): Estudio de caso de internacionalización de empresas. Caso Compañía Powerrho.
- BENITEZ (2018): la denominación de origen cacao arriba.
- BERNAL-JURADO, E. et al. (2021): Online popularity as a development factor for cooperatives in the winegrowing sector. Enrique Bernal-Jurado, Adoración Mozas Moral, Domingo Fernandez, Miguel Jesús Medina-Virue.
- BORN (2001): Bilanzanalyse international. Deutsche und ausländische Jahresabschlüsse lesen und beurteilen, 2. Auflage, Stuttgart.
- CANO et al. (2013): Rentabilidad y competitividad en la pyme. Milagros Cano Flores, Daniel Olivera Gómez, Jazmín Balderrabano Briones, Guadalupe Pérez Cervantes.
- CARPENTER et al. (2021): International Diversification: Effects on Innovation and Firm Performance in Product-Diversified Firms. M.A. Carpenter, W.G. Sanders, H.B. Gregerse.
- CECRV (2021): Conferencia española de Consejos Reguladores Vitivinícolas.
- CERVERA, F.J. (2019): Competitividad en los mercados internacionales: el caso del vino español en el s.XXI.
- CONSEJO REGULADOR DE LA DO RIBERA DEL DUERO (2020 y 2021).
- COSTIN (2017): Economic Value Added-A General Review of the Concept.
- CRUZ, I. (1996): Análisis de la imposición específica sobre las bebidas alcohólicas: Una aplicación al caso español. Universidad de Málaga.

- CUCCULELLI, M. et al. (2020): Internationalization and family ownership. Does the life cycle of destination markets matter?
- DAOVISAN; SHEN (2020): Does working capital affect family firms' decision-making in Laos? Evidence from a two-wave cross-lagged approach.
- DURAN; STEPHEN (2020): Internationalization and the capital structure of firms in emerging markets: Evidence from Latin America before and after the financial crisis.
- FORERO, A.F. et al (2019): Propuesta para la internacionalización de la empresa "Corpieles Ltda" en el mercado de la carne bovina. Andrés Felipe Forero Ramírez, Luis Miguel Guaje Forero, Nicolás Felipe Murillo Sánchez.
- FRYMAN et al. (1985): Predicción de insolvencia y fracaso financiero: medio siglo después de Beaver. Avances y nuevos resultados. Fryman, Atman y Kao.
- GARCIA; VILA (2018): Comparative Analysis of the results-equity in family firms and nonfamily firms: the case of the service sector in Malaga (Spain).
- GHIMIRE (2018): Measuring the degree of internationalization of Chinese companies. Gonenc; J. de Haan (2014): Firm Internationalization and Capital Structure in Developing Countries: The Role of Financial Development.
- GONZÁLEZ, J. (2003): Análisis de la empresa a través de su información económico-financiera: fundamentos teóricos y aplicaciones.
- GOZZI et al. (2008). Internationalization and the evolution of corporate valuation. JC Gozzi, R Levine, SL Schmukler.
- GRÄFER (2001): Bilanzanalyse, Auflage, Berlin.
- HAO; CHOI (2019): Operating performance of Chinese online shopping companies: An analysis using DuPont components.
- HITT, HOSKISSON, KIM (1997): International Diversification: Effects on Innovation and Firm Performance in Product-Diversified Firms.
- HORTA et al. (2016): The impact of internationalization and diversification on construction industry performance. *International Journal of Strategic Property Management* 20. 172- 183.
- Isabel M. Horta, Magdalena Kapelko, Alfons Oude Lansink, and Ana S. Camanho.
- INFOVI (2019): Sistema de información de mercados del sector vitivinícola.
- JEENAS (2019): Firm balance sheet liquidity, monetary policy shocks, and investment dynamics.
- KHANIE (2018): Impact of Internationalization on Firm Performance in Botswana. KUIVALAINEN; SUNDQUIST (2007): Profitability of rapid internationalization: the relationship between internationalization intensity and firms' export performance.
- LABATUT et al. (2009): Modelización temporal de los ratios constantes en la detección del fracaso empresarial de la Pyme española.
- LANNES (2018): Growth and internationalization of Gerdau Group.
- LARIMO, JA. et al. (2020): International Business and Emerging Economy Firms. JA Larimo, M Marinov, ST Marinova, T Leposky - 2020.
- MADALENO, M. et al (2018): SMEs Performance and Internationalization: a traditional industry approach. M Madaleno, CA Varum, I Horta - *Annals of Economics and Finance*, 2018.
- MAMANI, J. (2018): La Gestión Empresarial en la Internacionalización de las Microempresas del Sector Textil, Tacna, 2018.
- MANOGNA; MISHRA (2020): Exploring the role of family ownership in internationalization: empirical investigation OF Indian firms.
- MEYER, J. et al. (2019): Internationalization strategies in the german dairy industry and their influence on the economic performance of firms. JH Feil, C Schaper.
- MOLINERO, F. (2020): Nuevos paisajes y nuevas formas de producción: la expansión de las empresas de servicios y de los asalariados en los espacios vitícolas del Duero.
- MORA (1995): Utilidad de los modelos de predicción de la crisis empresarial.
- NISKANEN (2020): Trade credit and performance: *The role of internationalization*.
- OCAMPO; ALARCÓN (2014): Determinants of the internationalization of the firm: the accelerated model vs te sequential model.
- OIV; INTRACEN (2019): Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV) y el International Trade Centre (Intracen)

- Pacheco (2016): Capital structure and internationalization: The case of Portuguese industrial SMEs.
- PIEKKOLA (2016): Intangible investment and market valuation.
- PIÑEIRO, C et al. (2012): La evaluación de la probabilidad de fracaso financiero. Contraste empírico del contenido informacional de la auditoría de cuentas. Carlos Piñeiro Sanchez, Pablo de Llano Monelos y Manuel Rodríguez López. *Revista española de financiación y contabilidad*, Vol XLI, nº156, 565-587.
- POLYAKOVA, A.G. et al. (2018): A model of regional economic space modernization. A.G. Polyakova, E.M. Akhmetshin, L.V. Goloshchapova, I.I. Rakhmeeva, E.E. Noeva, V.I. Rakovskiy.
- RAMASWAMY, K. et al. (1996): Measuring the degree of internationalization of a firm: A comment. Kannan Ramaswamy, Galen Kroeck y Renforth.
- RIAHI-BELKAOUI (1999): The Degree of Internationalization and the Value of the Firm: Theory and Evidence.
- SABOIN (2021): The venezuelan enterprise.
- SCHWAB et al. (2019): Exploring financial sustainability of SMEs during periods of production growth: A simulation study. Leila Schwab, Stefan Gold and Gerand Reiner.
- SCOTT (2001): Internationalization of the Taiwan Financial Industry: Equity Markets, Efficiency and Short-Term Capital Flows.
- SIKORA; BARANOWSKA (2018): Internationalization indices and success perception of Polish born globals.
- SINGH; KOTA (2017): A resource dependency framework for innovation and internationalization of family businesses: evidence from India.
- SUI PHENG; HONGBIN (2003): Internationalization of Chinese construction enterprises. TABOADA et al. (2009): la información contable en la predicción de insolvencia: un estudio inferencial aplicado a empresas industriales cotizadas. *Revista contemporánea de contabilidades*. THEUVSEN; EBNETH (2005): Internationalization of cooperatives in the agribusiness: concepts of measurement and their application.
- TSAO; CHEN (2012): the impact of internationalization on performance and innovation: the moderating effects of ownership concentration.
- TU; HALL (2004): Internationalization and size, age and profitability in the United Kingdom.
- WAGNER, J. (2007): Exports and Productivity: A Survey of the Evidence from Firm-level Data. *The World Economy* 30(1), 60-82.
- WANG et al. (2017): The Influence of Internationalization on Value Drivers: Song Ho Industrial Corporation, Ltd. vs. Chih Lien Industrial Corporation, Ltd. Kuei-Yuan Wang, ChienKuo Han, Xiao-Hong Lin, Ming-De Lin.
- WOO-HYUK (2018): Effects of Internationalization on Financial Performance in the Restaurant Industry.
- YANG (2020): Comprehensive Competitiveness Evaluation System of Resource-based Enterprises.
- YOON, J. et al. (2018): The role of international entrepreneurial orientation in successful internationalization from the network capability perspective. AT Dedahonov. ZUCKER (2021): Financial statecraft and transaction costs: the case of renminbi internationalization.



# EL TURISMO COMO SECTOR PRIORITARIO EN MÉXICO: EL CASO DE MINERAL DE POZOS, GUANAJUATO

*Jessica Arévalo Martínez<sup>1</sup>, Enrique Armas Arévalos<sup>2</sup>, Daniel Hiernaux Nicolas<sup>3</sup>*

- 1 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales, Francisco J. Mújica s/n, Morelia, Michoacán, México Correo-e: [jessica.arevalo@umich.mx](mailto:jessica.arevalo@umich.mx)
- 2 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales, Francisco J. Mújica s/n, Morelia, Michoacán, México. Correo-e: [enrique.armas@umich.mx](mailto:enrique.armas@umich.mx)
- 3 Universidad Autónoma de Querétaro, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Cerro de las campanas, s/n, Santiago de Querétaro, Querétaro, México. Correo-e: [danielhiernaux@gmail.com](mailto:danielhiernaux@gmail.com)

## Resumen

El turismo en México constituye un sector prioritario de la economía nacional, siendo el tercer sector en importancia, solo por detrás de los ingresos provenientes del petróleo y las remesas. Por esta razón forma parte de la agenda política del país a través de programas de desarrollo turístico a nivel regional y local, un ejemplo de esto es el Programa Pueblos Mágicos de México que se creó en el año 2001, cuya función es impulsar el desarrollo de localidades con recursos culturales y naturales a través del turismo. En el caso específico de Guanajuato, también se considera un sector prioritario con gran importancia en la aportación al PIB estatal con un 9.4%, por lo que ha buscado diversificar la oferta turística con los seis pueblos mágicos con los que cuenta. El objetivo del presente trabajo es establecer qué variables han sido determinantes para el desarrollo local en Mineral Pozos, Guanajuato a través del programa Pueblos Mágicos como un instrumento que promueve el desarrollo local. Dicho pueblo se localiza en la región noreste el estado, una región que se caracteriza por tener una gran riqueza cultural, pero también un alto grado de pobreza, marginación y rezago educativo. La metodología empleada para el análisis de los datos fue a través de un modelo de ecuaciones estructurales por el método de mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM). Algunos de los principales resultados se orientan a que la variable económica del desarrollo local en el caso de estudio ha sido la responsable de los cambios hacia el mejoramiento de la calidad de vida de la población local.

*Palabras clave:* desarrollo regional, desarrollo local, pueblos mágicos, turismo

## TOURISM AS A PRIORITY SECTOR IN MEXICO: THE CASE OF MINERAL DE POZOS, GUANAJUATO

### Abstract

Tourism in Mexico is a priority sector of the national economy, the third sector in importance, behind only oil and remittances revenues. For this reason, it is part of the country's political agenda through tourism development programs at the regional and local levels. An example of this is the Mexico's Magical Towns Program that was created in 2001, whose role is to promote the development of localities with cultural and natural resources through tourism. In the specific case of Guanajuato, it is also considered a priority sector with great importance in the contribution to state GDP with 9.4%, so he has sought to diversify the tourist offer with the six magic towns he has. The objective of this work is to establish which variables have been decisive for local development in Mineral Pozos, Guanajuato through the Magical Towns program as an instrument that promotes local development. This village is in the northeast region of the state, a region characterized by a great cultural wealth, but also a high degree of poverty, marginalization, and educational backwardness. The methodology used for the analysis of the data was through a model of structural

equations by partial least squares (PLS-SEM) method. Some of the main results are that the economic variable of local development in the case study has been responsible for changes towards improving the quality of life of the local population.

*Key Words:* regional development, local development, magical villages, tourism.

## 1. INTRODUCCIÓN

El turismo se ha planteado como una opción para lograr el desarrollo de territorios que cuentan con atractivos naturales y culturales que pueden ser aprovechados para la actividad turística. México no ha sido la excepción, su oferta principal durante más de 70 años ha sido principalmente de sol y playa y desde entonces ha estado presente en la agenda de las políticas públicas, ya que es considerado como un sector prioritario para la economía del país.

Se han desarrollado programas de desarrollo con base en la actividad turística, uno de estos es el Programa Pueblos Mágicos dependiente de la Secretaría de Turismo Federal (SECTUR), como un instrumento para promover e impulsar la actividad turística del país mediante la diversificación de la oferta y la creación de nuevos destinos, dándole mayor auge a los denominados Pueblos Mágicos, localidades que cuentan con atributos naturales y culturales que son atractivos para el turismo.

La creación del Programa Pueblos Mágicos y su entrada en vigor ha provocado diversas opiniones sobre su implementación y gestión en las localidades que se han integrado desde entonces, se habla de aspectos positivos y negativos para el desarrollo de estas. El discurso oficial de la SECTUR enfatiza que el turismo es la opción real para salir del letargo socioeconómico con nuevas formas de organización, administración e inversión para generar empleos e ingresos. El pertenecer al programa representa una marca distintiva que promueve la llegada de inversión y apoyos financieros por parte del gobierno federal, estatal y municipal, así como de entes privados.

El objetivo del presente trabajo es establecer qué variables han sido determinantes para el desarrollo local en Mineral Pozos del estado de Guanajuato a través del programa Pueblos Mágicos como un instrumento que promueve el desarrollo local. Dicho pueblo se localiza en la región noreste el estado, una región que se caracteriza por tener una gran riqueza cultural, pero también un alto grado de pobreza, marginación y rezago educativo. La metodología empleada para el análisis de los datos fue a través de un modelo de ecuaciones estructurales por el método de mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM). Algunos de los principales resultados se orientan a que la variable económica del desarrollo local en el caso de estudio ha sido la responsable de los cambios hacia el mejoramiento de la calidad de vida de la población local.

## 2. DESARROLLO LOCAL Y TURISMO

Para enmarcar este trabajo se establece la relación entre el enfoque Desarrollo Local y su relación con el turismo como estrategia para el mejoramiento de la calidad de vida de la población local. El origen del desarrollo local, como modelo teórico, comenzó a surgir en las décadas de 1960 y 1970, para dar respuesta a los desequilibrios que resultaron de la

política liberal preexistente. La relación con la teoría clásica se establece en la relación entre crecimiento y desarrollo (González, 2010).

Este modelo teórico tiene sus inicios en Europa, pero en el caso de América Latina, que forma parte del mundo destinado a “desarrollarse” después del “orden” establecido al terminar la Segunda Guerra Mundial, la situación es totalmente diferente. Durante los años de 1950 y 1980 el continente latinoamericano presentó un desarrollo desarticulado, ya que se multiplicó su producto industrial, aumentó la producción de energía y se realizaron importantes trabajos de infraestructura. Pero a la par de esto, creció excesivamente la deuda externa, procesos de hiperinflación y hubo un aumento del número de personas que viven en situación de pobreza absoluta. En ese contexto se ubica la iniciativa local que ha surgido en este lado del mundo, caracterizada sobre todo por la debilidad de las instituciones locales y la poca incidencia que tienen en la vida de la comunidad, principalmente en municipios de ciudades medias y pequeñas (Arocena, 2001).

El desarrollo local en América Latina ha sido utilizado como una estrategia para contrarrestar la crisis del desarrollo, “con el fin de reducir la pobreza, crear empleo y favorecer el progreso económico y social, los actores locales promovieron iniciativas, como respuesta de las localidades y territorios a los desafíos que plantean el ajuste productivo y la creciente competencia en los mercados nacionales e internacionales” (Vázquez Barquero, 2009, p.119).

De acuerdo con diversos autores (Vázquez Barquero, 1988; Enríquez y Gallicchio, 2006; Pérez y Carrillo, 2000; Barreiro, 1998, 2000) de manera general, desarrollo local se ve como un proceso de mediano y largo plazo en el que la sociedad civil, la comunidad, el sector empresarial e instituciones públicas participan como actores-agentes de desarrollo; esto es que el desarrollo se basa en la acción práctica que se ve complementada con ideas de endogeneidad, de sustentabilidad, como otro desarrollo y se relaciona a su vez con el entendimiento del territorio, teniendo en consideración sus características propias tanto naturales como culturales. Aunado a esto se tiene que observar el desarrollo local con respecto al desarrollo regional, nacional y global. Lo anterior no estaría completo sin mencionar que este desarrollo se debe de dar en múltiples dimensiones, las que principalmente se mencionan son la política, la económica, la social, la cultural y la ambiental.

Un fenómeno que se ha relacionado con el desarrollo, tanto regional y local, es el turismo, ya que en su forma más tradicional ha sido utilizado como estrategia para impulsar el desarrollo de regiones con gran rezago económico y social, transformándose en una actividad estratégica y de alta relevancia económica, dándole uso recreativo al capital natural y cultural con el que se cuenta en estos territorios. Las actividades relacionadas con el turismo se manifiestan en el ámbito espacial, económico, político, social, ambiental y cultural. El papel que juega el gobierno es de gran importancia para fomentar este tipo de proyectos, además de la participación de las organizaciones civiles, la comunidad local y el resto de la sociedad que también se pueden favorecer indirectamente de la actividad turística. Parte importante dentro de esta relación

turismo-desarrollo, son las políticas regionales que se han implementado para promover al turismo como una actividad estratégica viable para fomentar el desarrollo y mejorar la calidad de vida de la población local. El objetivo de la política regional es evitar disparidades aplicando instrumentos de apoyo al desarrollo de las regiones menos favorecidas (Pujadas & Font, 1998).

## 2.1 El turismo en México

El turismo a nivel mundial tiene un papel importante como estrategia de desarrollo socioeconómico de países desarrollados y subdesarrollados. Año con año crecen los destinos que se insertan en el sector abriendo sus puertas para ofrecer a los visitantes diversas opciones para su disfrute. La Organización Mundial del Turismo (OMT) es una institución especializada de las Naciones Unidas, que se encarga de la promoción del turismo bajo las premisas de que sean prácticas de un turismo responsable, sostenible y accesible para todos (OMT, 2016).

México destaca en la región Latinoamericana ya que cuenta con la mayor oferta en infraestructura hotelera, cada año recibe millones de turistas internacionales; el turismo se ha convertido en una de las principales fuentes de ingresos para el país gracias a su participación en el Producto Interno Bruto (PIB) y en la generación de empleo que ha sido del 60% aproximadamente desde la década de 1970 (Aburto, 2000).

El turismo se ha propagado con el fin de resolver problemas económicos y como la única forma de sacar de la pobreza a muchas regiones, que en algunos casos su principal población es de origen indígena. Dicha actividad es tan importante que México ocupó en 2018 la posición 7 a nivel mundial en llegadas de turistas internacionales con más de 41.4 millones de turistas, y para 2019 recibió 44.7 millones de turistas; además, para ese mismo año ocupó el lugar 16 por ingreso de divisas por turismo con 22.5 mil millones de dólares (DATATUR, 2018).

El sector turismo representó el 8.8% del PIB nacional en 2018, esto representa aproximadamente 1'540,868 millones de pesos una posición por encima del ramo de la construcción; los servicios de alojamiento representaron 28.1% del valor; los de transporte de pasajeros contribuyeron con el 18.7%; los restaurantes, bares y centros nocturnos con 15.2%; la producción de artesanías y otros bienes 11.7%; el comercio turístico 8.1%; los servicios deportivos y recreativos 1.1%; los servicios culturales 1%; las agencias de viajes y otros servicios de reserva con 0.8%, y el resto de los servicios aportaron el 15.3% del total (INEGI, 2019).

También el turismo generó en 2018, 2.3 millones de puestos de trabajos lo que representó el 6% del total nacional, principalmente en actividades relacionadas al área de restaurantes, bares y centros nocturnos con una participación de 29.1%; los denominados "otros servicios" con 25.3% y en los de transporte de pasajeros con 24.8%; les siguieron los servicios relacionados con el alojamiento con una colaboración de 8.9%; el comercio turístico 4.1%; la producción de artesanías y otros bienes 3%; los servicios deportivos y



recreativos 2.4%; los servicios culturales 1.6%, y las agencias de viajes y otros servicios de reserva el 0.8% complementario (INEGI, 2019).

Como se puede observar, el turismo aporta gran cantidad de ingresos económicos al país, con el gasto de los turistas nacionales y extranjeros dentro del territorio nacional, así como generación de empleo; estas son algunas de las principales razones por las que este sector se ha convertido en prioritario para el desarrollo de México.

Parte importante dentro de esta relación turismo-desarrollo, son las políticas regionales que se han implementado para promover al turismo como una estrategia viable para mejorar la calidad de vida de la población local. En el segmento anterior se plasmaron los programas regionales de desarrollo turístico de la Secretaría de Turismo Federal, entre ellos se encuentra el Programa Pueblos Mágicos, este surgió en el año 2001 de una propuesta dentro del marco del Programa Nacional de Turismo 2001 - 2006, en donde se hablaba del fomento de la oferta turística como prioridad del desarrollo sectorial, por lo que se buscaba el incremento en la diversificación de productos y servicios para estimular proyectos detonadores, así como la inversión y financiamiento turístico en todas sus modalidades (SECTUR, 2007).

Fue así como nació el Programa Pueblos Mágicos de México, como un programa de desarrollo turístico integral para localidades con diferente grado de desarrollo, y que buscaban una nueva orientación o propuesta para hacer del turismo una actividad de contribución real para elevar los niveles de bienestar, mantener y acrecentar el empleo, fomentar y hacer rentable la inversión, así como fortalecer y optimizar el aprovechamiento racional de los recursos y atractivos naturales y culturales. Uno de sus principios básicos era el involucramiento y participación de las comunidades receptoras y sociedad en su conjunto (SECTUR, 2014).

Para los términos del programa un pueblo mágico es aquella localidad que tiene atributos únicos, simbólicos, historias auténticas, hechos trascendentes, cotidianidad, que significa una gran oportunidad para el aprovechamiento turístico atendiendo a las motivaciones y necesidades de los viajeros. Un pueblo que a través del tiempo y ante la modernidad, ha conservado, valorado y defendido, su herencia histórica, cultural y natural; y la manifiesta en diversas expresiones a través de su patrimonio tangible e intangible (SECTUR, 2014).

Continuando con la SECTUR (2014), menciona que el objetivo principal de este programa es fomentar el desarrollo sustentable de las localidades poseedoras de atributos de singularidad, carácter y autenticidad a través de la puesta en valor de sus atractivos, representados por una marca de exclusividad y prestigio. Se plasmaba la importancia del involucramiento de la sociedad y autoridades locales para el funcionamiento y correcta gestión de los proyectos, además se tenía al turismo como la opción real para salir del letargo socioeconómico demostrado. Existen nuevas formas de organización, administración e inversión para generar empleos e ingresos (SECTUR, 2014).

El nombramiento de pueblo mágico permite a la localidad obtener un recurso financiero y pasa a ser parte de una marca turística. Entonces, se habla de las oportunidades que se pueden presentar gracias a esto; estas se orientan hacia la inversión para el desarrollo turístico, innovación de productos turísticos, certificaciones en materia turística, acciones hacia la sustentabilidad de la actividad, trabajo coordinado entre instituciones y sociedad y una mercadotecnia integral para cada destino. Han pasado ya 19 años desde que inició el programa, en el transcurso de esos años se han observado diversos cambios y ha evolucionado también en sus objetivos y funciones. A la fecha existen 121 localidades integradas al programa.

## 2.2 El Pueblo Mágico Mineral de Pozos, Guanajuato

La localidad de Mineral de Pozos se encuentra en la Región Noreste y en la subregión Chichimeca del estado de Guanajuato, pertenece al municipio de San Luis de la Paz (ver figura 1).

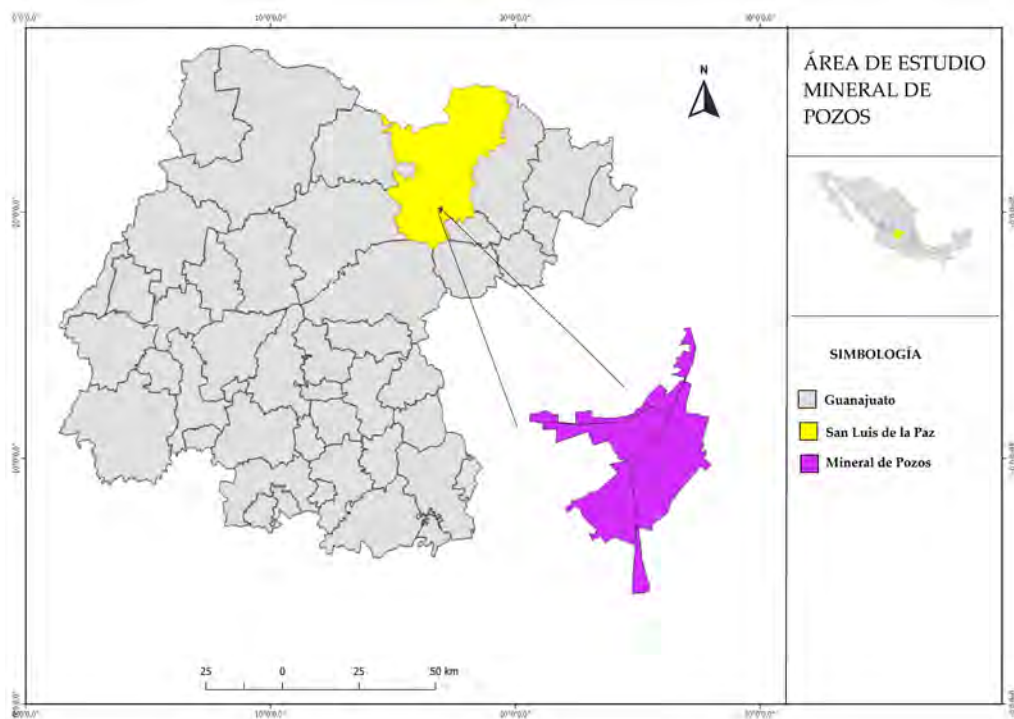


Figura 1. Mapa del área de estudio

La región se caracteriza por su riqueza cultural, así como su relación con la cultura Chichimeca, además de contar su historia a través de pinturas rupestres en todo su territorio; estas características fisiográficas tienen un gran potencial para el turismo de aventura y ecológico (IPLANEG, 2019). Sin embargo, se tienen problemas generales como analfabetismo, pobreza y marginación, pocas oportunidades de empleo, poca conectividad carretera, un bajo desarrollo económico, así como escasez y baja calidad del agua (Gobierno del estado de Guanajuato, 2018, p.18).

San Pedro los Pozos es una localidad del municipio de San Luis de la Paz, es mejor conocida como Mineral de Pozos. De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda (INEGI 2010) Mineral de Pozos contaba con 2629 habitantes, de los cuales 1255 eran hombres y 1374 mujeres. Además de contar con un grado de marginación medio y un grado de rezago social muy bajo. Su principal actividad económica está orientada al desarrollo del ecoturismo y turismo cultural.

Mineral Pozos tiene un pasado que lo ha llevado a tener un clima diferente, un ambiente que parece sacado de una película antigua, es por ello por lo que ha logrado cautivar a más de un director de cine para optar por grabar en este pueblo<sup>39</sup>. Su pasado como pueblo minero es de gran importancia, ya que es esta riqueza natural y cultural la que ha llevado a pensar en el turismo como una opción de sacar al pueblo del letargo económico en el que se quedó después de la depresión minera. Desde festivales de música y culturales, hasta servicios de recorridos por las antiguas minas, forman parte de estos intentos por detonar el desarrollo local a partir de la actividad turística.

Uno de los acontecimientos que ha marcado esta historia turística de Pozos es el haber sido nombrado Pueblo Mágico, la propuesta se realizó en 2011, se buscaba ser un instrumento para la conservación y rescate de las culturas y tradiciones del noreste de Guanajuato; otorgar una base para la organización social de localidad en cuanto al orden y crecimiento a futuro; posicionar a Pozos como un destino turístico a nivel nacional; convertir el destino en un polo de atracción de turistas e inversiones; así como coadyuvar en el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1 Participantes

El estudio se llevó a cabo en la localidad de San Pedro de los Pozos, mejor conocido como Mineral de Pozos, en el estado de Guanajuato, México; siendo unos de los 6 pueblos de esta entidad que cuenta con la denominación de Pueblo mágico. Se aplicó una encuesta a una muestra de 231 viviendas, encuestando a una persona mayor de 18 años por vivienda, a través de un muestreo aleatorio simple estratificado por manzanas.

El perfil de la muestra señala que se encuestaron personas entre 18 y 74 años, con una media de 40.5 años, de las cuales el 59.2% son mujeres y el 40.8% son hombres. De este grupo de personas el 74.5% mencionó que se dedican a algún tipo de actividad económica remunerada, mientras que el 25.5% no. Dentro de las personas que cuentan con algún tipo de ingresos con sus actividades 24.4% son empleados de algún tipo de empresa (fábrica, gobierno, entre otros), el 23.6% se dedican al comercio (abarrotes, carnicería, alimentos, entre otros), el 23.4% practican algún oficio (artesanos, albañiles, plomeros, cocineros, entre otros) y solo el 3.1% ejercen una profesión (arquitectos,

---

<sup>39</sup> Lo pintoresco de este lugar reside en su construcción pues la explotación de la minería le dio un toque arquitectónico que corresponde a diferentes etapas históricas. Actualmente la extracción de los metales se encuentra retenida, el abandono y destrucción de su infraestructura aunada a su escasa población le dan un aire de pueblo fantasma (De la Tejera, 1985: 1).

maestros, entre otros). En cuanto a la escolaridad el 36.9% tienen la secundaria completa, el 18.2% preparatoria completa, el 16.9% primaria completa, el 8.3% tiene una licenciatura completa, le sigue un 7.7% que tienen preparatoria incompleta, el 6% primaria incompleta, un 2.4% no tiene instrucción, solo preescolar, no sabe o no contestó. Además, se consideró el origen de las personas encuestadas, se obtuvo que el 69.2% eran originarias de la localidad y el 30.8% eran de otros municipios del estado o de otro estado del país (tabla 1).

**Tabla 1.** Perfil sociodemográfico de la muestra

| Variables             | Respuestas                  | Porcentaje |
|-----------------------|-----------------------------|------------|
| Edad                  | 18-26                       | 21.7       |
|                       | 27-35                       | 16.7       |
|                       | 36-44                       | 19.6       |
|                       | 45-54                       | 22.8       |
|                       | 55-63                       | 11.7       |
|                       | 64-74                       | 7.9        |
| Sexo                  | Femenino                    | 59.2       |
|                       | Masculino                   | 40.8       |
| Ocupación             | Comercio                    | 23.6       |
|                       | Empleado                    | 24.4       |
|                       | Oficio                      | 23.4       |
|                       | Hogar                       | 16.7       |
|                       | Profesionista               | 3.1        |
|                       | Estudiante                  | 6.2        |
|                       | Desempleado                 | 2.2        |
| Escolaridad           | Sin Instrucción/ preescolar | 2.4        |
|                       | Primaria Incompleta         | 6.0        |
|                       | Primaria Completa           | 16.9       |
|                       | Secundaria Incompleta       | 1.5        |
|                       | Secundaria Completa         | 36.9       |
|                       | Preparatoria Incompleta     | 7.7        |
|                       | Preparatoria Completa       | 18.2       |
| Licenciatura Completa | 8.3                         |            |
| Origen                | Localidad                   | 69.2       |
|                       | Otro                        | 30.8       |

### 3.2 Medición

La revisión de la literatura sobre el tema permitió identificar los ítems más relevantes para los constructos que fueron objeto de medición. Para este trabajo se establecieron dos variables una exógena y otra endógena, las cuales están constituidas de indicadores. La variable exógena es Nombramiento de Pueblo Mágico (2 ítems); la variable endógena es el Desarrollo Local, este está representado con tres dimensiones que son la económica (4 ítems), la política (2 ítems) y la sociocultural (2 ítems); estas a su vez están constituidas por 8 ítems. La escalada de medición seleccionada fue de tipo Likert: totalmente en desacuerdo, medianamente en desacuerdo, ni de acuerdo ni desacuerdo, medianamente de acuerdo y totalmente de acuerdo.

### 3.3 Análisis de datos

Para contrastar la hipótesis propuesta se empleó un modelo de ecuaciones estructurales (SEM, por sus siglas en inglés *structural equation models*), en específico la técnica de mínimos cuadrados parciales (PLS, *partial least squares*). El modelo pretende establecer qué variables han sido determinantes, desde la Teoría del Desarrollo Local y el Turismo, para el desarrollo local en Mineral Pozos, Guanajuato a través del programa Pueblos Mágicos como un instrumento que promueve el desarrollo local con base en la actividad turística. La elección de este tipo de modelo y la técnica PLS se basó en que es multivariable, eso implica el empleo de métodos estadísticos que analizan simultáneamente múltiples variables y estas se obtienen normalmente a partir de datos primarios (obtenidos a través de encuestas u observaciones), pero también se pueden obtener de datos secundarios (bases de datos); además se utiliza principalmente para desarrollar teorías en investigación exploratoria, enfocándose en la explicación de la variable dependiente final cuando se examina el modelo (Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Castillo, Cepeda y Roldán, 2019, p.37).

**Tabla 2.** Ficha técnica de la investigación empírica

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Universo                     | Población residente de Mineral de Pozos Guanajuato, México |
| Método de obtención de datos | Aplicación de encuesta                                     |
| Unidad de la muestra         | 1 residente mayor de 18 años por vivienda                  |
| Trabajo de campo             | Octubre-noviembre 2019                                     |
| Encuestas aplicadas          | 231  |
| Encuestas válidas            | 231  |

## 4. RESULTADOS

Se comienza entonces con la primera fase que es la especificación del modelo estructural. Para fines de este modelo la variable independiente es el Nombramiento de Pueblos Mágicos, que es la asignación que se le da una población a solicitud de esta y que representa su integración a un programa federal del cual se recibe un recurso económico para el fomento y fortalecimiento del desarrollo turístico sustentable del lugar, buscando provocar el aumento del empleo, ingresos a la población local e inversiones. Esta variable es vista como una variable exógena que ha significado grandes cambios para la localidad, representada con los ítems: inversión y Mineral Pozos continúe siendo Pueblo Mágico.

En segundo lugar, se tiene la variable dependiente que es el Desarrollo Local, definida como aquel desarrollo de la localidad de Mineral de Pozos a partir del nombramiento de pueblo mágico y los cambios que han tenido en las dimensiones sociocultural, económica, política. De acuerdo con la teoría el Desarrollo Local es un enfoque que se puede adaptar en la práctica del turismo, principalmente en las del turismo alternativo, ya que busca el beneficio de la población local y el mejoramiento de la calidad de vida, la participación en la gestión del turismo, el apoyo a empresas locales, etc. (Pedreño y

Monfort, 1996; Varisco, 2007; Wallingre, 2006; Hall, 2005; Acerenza, 2013). Estos valores del desarrollo local empatan con el turismo alternativo, para el caso de Mineral de Pozos el turismo cultural es la actividad base para lograr el desarrollo. Para la especificación del diagrama se representará a través de los constructos Económica, Política y Sociocultural, cada una medida con diversos ítems, los cuales se pueden observar en la siguiente tabla:

**Tabla 3.** Ítems de los constructos como modelos de medida reflectivos

| Variable | Dimensión     | Clave | Ítem  |
|----------|---------------|-------|---|
| Exógena  | Económica     | EC4   | Hay más inversiones en Pozos  |
|          | Sociocultural | SC11  | Pozos debe seguir como PM   |
| Endógena | Económica     | EC1   | El nombramiento ha atraído más turistas   |
|          |               | EC2   | El turismo trae beneficios en general, para Pozos   |
|          |               | EC3   | El turismo aporta empleos   |
|          |               | EC6   | A su familia en particular, le ha traído beneficios el turismo                                |
|          | Política      | PO1   | Han mejorado los servicios públicos en Pozos con el nombramiento de PM (agua, luz, basura...) |
|          |               | PO2   | Ha cambiado la seguridad en Pozos con el turismo  |
|          | Sociocultural | SC8   | Los festivales y otras actividades culturales que se organizan en Pozos                       |
|          |               | SC9   | Se han mantenido las tradiciones y costumbres de la localidad                                 |

En el desarrollo del modelo se especifica el modelo de medidas, es decir, se representa la relación entre los constructos y sus indicadores correspondientes basados en las teorías correspondientes. Para fines de este modelo la forma de medir las relaciones es de carácter reflectivo, ya que se considera que el constructo es el que causa la covarianza del indicador.

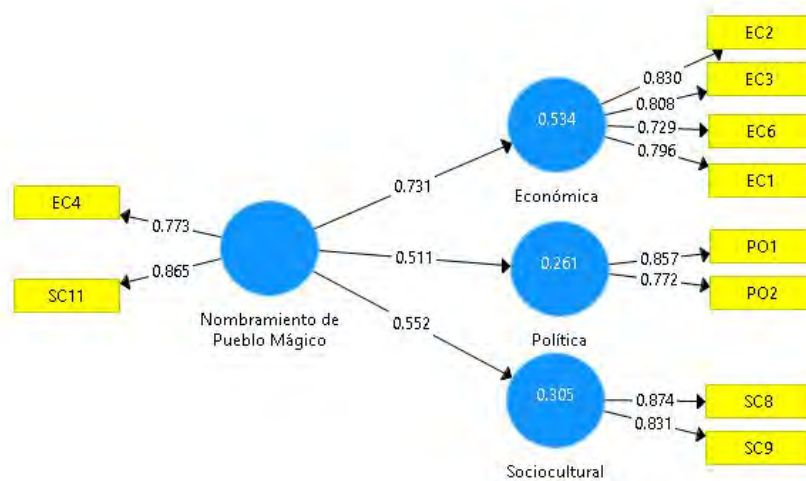
Primeramente, para analizar y comprobar que los datos presentan cierta normalidad se realiza una validación a través del análisis de la curtosis y la asimetría. De acuerdo con Lara (2014) una de las formas típicas de validar la normalidad de un conjunto de datos reside en el estudio y análisis de la curtosis y asimetría que representan las variables. Según Curran, West y Finch (1996) establecen los límites, en valor absoluto, hasta los que se pueden considerar un comportamiento semejante al normal, en los valores comprendidos entre 2 para la asimetría y 7 para la curtosis, moderadamente normal para los valores comprendidos entre 2 y 3 para la asimetría y entre 7 y 21 para la curtosis y extremadamente no normal para valores superiores a 7 en la asimetría y de 21 de curtosis. Los indicadores de la muestra empleada para el modelo se muestran en la Tabla 4. En ella se observa en la tabla que los datos cumplen con las condiciones de normalidad, todas las variables tienen un valor de asimetría menor que 2 y los valores de curtosis son menores que 7; entonces los datos tienen una distribución de normalidad univariada.

Para la estimación del modelo, es decir, en la estimación de los coeficientes de los modelos path que relacionan los constructos con los indicadores, se aplica el algoritmo PLS y este utiliza los elementos conocidos para estimar los elementos desconocidos del modelo.

**Tabla 4.** Indicadores de la muestra

|      | N  | Perdido | Media | Mediana | Min | Max | Desviación estándar | Kurtosis excesiva | Asimetría |
|------|----|---------|-------|---------|-----|-----|---------------------|-------------------|-----------|
| EC1  | 1  | 0       | 4.372 | 5       | 1   | 5   | 1.128               | 1.883             | -1.755    |
| EC2  | 2  | 0       | 3.853 | 4       | 1   | 5   | 1.36                | -0.244            | -1.042    |
| EC3  | 3  | 0       | 4.013 | 5       | 1   | 5   | 1.294               | -0.019            | -1.122    |
| EC4  | 4  | 0       | 4.104 | 5       | 1   | 5   | 1.254               | 0.233             | -1.217    |
| PO1  | 5  | 0       | 3.238 | 4       | 1   | 5   | 1.432               | -1.268            | -0.381    |
| SC8  | 6  | 0       | 4.203 | 5       | 1   | 5   | 1.194               | 0.898             | -1.412    |
| SC9  | 7  | 0       | 4.069 | 5       | 1   | 5   | 1.301               | 0.424             | -1.293    |
| EC6  | 9  | 0       | 3.104 | 3       | 1   | 5   | 1.476               | -1.377            | -0.132    |
| PO2  | 10 | 0       | 3.654 | 4       | 1   | 5   | 1.355               | -0.654            | -0.748    |
| SC11 | 11 | 0       | 4.165 | 5       | 1   | 5   | 1.38                | 0.456             | -1.404    |

El algoritmo necesita determinar los escores de los constructos que son utilizados como *inputs* para el modelo de regresión parcial dentro del modelo. Después de que el algoritmo calculó los escores de los constructos, estos son utilizados para estimar cada una de las regresiones en el modelo de sendero, como resultado se obtienen los parámetros de todas las relaciones en los modelos de medición (cargas y pesos) y los coeficientes *path*; este cálculo se observa a continuación:



**Figura 2.** Estimación del modelo

Uno de los principales resultados en estos cálculos son los constructos *path*, que están representados en la figura por las flechas de la variable exógena a las variables endógenas que, como norma general, para muestras de hasta 1.000 observaciones, los coeficientes *path* con valores estandarizados por encima de 0,20 suelen ser significativos, y aquellos con valores por debajo de 0,10 suelen ser no significativos. En este caso se observa que para la dimensión económica el valor es de 0.713 siendo esta relación la más significativa con la variable endógena del nombramiento de pueblo mágico, sin dejar de lado que la dimensión política se tiene un 0.511 y la variable sociocultural con 0.552 también representa un resultado significativo.

Posteriormente, se realizó la evaluación de los resultados, esto permite comparar las medidas empíricas utilizadas con la realidad, es decir, que tan bien la teoría se ajusta a los datos. La evaluación de la calidad de los modelos de medida y estructural en PLS-SEM se centra en estadísticos que indican la capacidad predictiva del modelo. Los índices más importantes del modelo de medida son la fiabilidad, la validez convergente y la validez discriminante. En el modelo estructural, las métricas más destacadas son R<sup>2</sup> (varianza explicada), *f* (tamaño del efecto), Q<sup>2</sup> (relevancia predictiva) y la magnitud y significación estadística de los coeficientes *path* estructurales. La evaluación sistemática de estos criterios se lleva a cabo en un proceso en dos etapas: el proceso implica valorar separadamente los modelos de medida y el modelo estructural. Los modelos de medida reflectivos son: la consistencia interna (alfa de Cronbach, fiabilidad compuesta), validez convergente (fiabilidad del indicador, varianza extraída media) y la validez discriminante (Hair, Hult, Ringle, Sarstedt, Castillo, Cepeda y Roldán, 2019).

Para este modelo se procederán a realizar las medidas de fiabilidad de consistencia interna para modelos reflectivos. El criterio tradicional para examinar la consistencia interna es el alfa de Cronbach, el cual proporciona una estimación de la fiabilidad con base en las intercorrelaciones de las variables e indicadores observados. Sin embargo, el alfa de Cronbach tiene ciertas debilidades, por lo que se considera otra medida como lo es la fiabilidad compuesta (Hair, *et al.*, 2019).

Esta medida de fiabilidad tiene en cuenta los diferentes valores de las cargas externas de las variables indicador La fiabilidad compuesta oscila entre 0 y 1, de tal modo que cuanto mayor sea el valor, mayor nivel de fiabilidad se alcanzará. Se interpreta normalmente de la misma forma que el alfa de Cronbach. Concretamente, valores de fiabilidad compuesta entre 0,60 y 0,70 se consideran aceptables en investigación exploratoria; mientras que, en fases más avanzadas de investigación, valores entre 0,70 y 0,90 pueden considerarse como satisfactorios. Se considera razonable reportar ambas medidas. Así, cuando se analiza y evalúa la fiabilidad de consistencia interna de las medidas, la fiabilidad real normalmente se encuentra entre el alfa de Cronbach (que representa el umbral más bajo) y la fiabilidad compuesta (que representa el umbral más alto).

En los resultados de las medidas de consistencia interna se presentan en la tabla, como se puede observar para el alfa de Cronbach se presentan las medidas más bajas, la variable económica con 0.801 y la sociocultural con .0627 se consideran aceptables, mientras que la variable nombramiento de pueblo mágico con 0.519 y política con 0.501



están por debajo del valor mínimo aceptable. En cuanto a la fiabilidad compuesto las 4 variables están entre los valores aceptables entre 0.70 y 0.90.

**Tabla 5.** Medidas de consistencia interna

|                               | Alfa de Cronbach | Fiabilidad compuesta |
|-------------------------------|------------------|----------------------|
| Económica                     | 0.801            | 0.87                 |
| Nombramiento de Pueblo Mágico | 0.519            | 0.804                |
| Política                      | 0.501            | 0.799                |
| Sociocultural                 | 0.627            | 0.842                |

La siguiente medida dentro de esta fase del desarrollo del modelo es la validez convergente, esta es el grado en el que una medida correlaciona positivamente con medidas alternativas del mismo constructo, en esta se analizan las cargas externas de los indicadores. Cargas externas altas en un constructo indican que los indicadores asociados tienen mucho en común, lo cual es capturado por el constructo. El tamaño de la carga externa se conoce comúnmente como fiabilidad del indicador. Como mínimo, las cargas externas de todos los indicadores deberían ser estadísticamente significativas. Dado que una carga externa significativa podría ser aún bastante débil, una regla práctica es que la carga externa (estandarizada) debería ser igual o mayor que 0,708 (Hair y otros, 2019).

En la media de las cargas externas para este modelo todos los indicadores son estadísticamente significativos, esto es que se encuentran por arriba de la medida mínima aceptable de 0.708, lo que significa que todos los indicadores reflectivos se mantienen en el modelo.

**Tabla 6.** Validez convergente: medidas de cargas externas

|      | Económica | Nombramiento de Pueblo Mágico | Política | Sociocultural |
|------|-----------|-------------------------------|----------|---------------|
| EC2  | 0.83      |                               |          |               |
| EC3  | 0.808     |                               |          |               |
| EC4  |           | 0.773                         |          |               |
| EC6  | 0.729     |                               |          |               |
| PO1  |           |                               | 0.857    |               |
| PO2  |           |                               | 0.772    |               |
| SC11 |           | 0.865                         |          |               |
| SC8  |           |                               |          | 0.874         |
| SC9  |           |                               |          | 0.831         |
| EC1  | 0.796     |                               |          |               |

La siguiente medida es la validez discriminante, esta nos informa del grado en que un constructo es verdaderamente distinto de los otros constructos siguiendo los estándares empíricos. Así, la existencia de validez discriminante implica que un constructo es único y capturas, fenómenos no representados por otros constructos del modelo. Las cargas cruzadas han sido el enfoque tradicional para la valoración de la validez discriminante de los indicadores. Concretamente, la carga externa de un indicador sobre su constructo debería ser superior que cualquiera de sus cargas cruzadas (i.e., sus correlaciones) sobre los otros constructos. La mejor forma de valorar y reportar las cargas cruzadas es

mediante una tabla con los indicadores en las filas y con las variables latentes en las columnas (Hair y otros, 2019).

Como se observa en la tabla, las cargas externas (se encuentran en negritas) son más altas que las cargas cruzadas de cada indicador, por lo que se cumple la regla, lo que nos indica que cada constructo es verdaderamente distinto de los otros constructos siguiendo los estándares empíricos.

**Tabla 7.** Validez discriminante: medidas de cargas cruzadas

|      | Económica    | Nombramiento de Pueblo Mágico | Política     | Sociocultural |
|------|--------------|-------------------------------|--------------|---------------|
| EC2  | <b>0.83</b>  | 0.624                         | 0.439        | 0.474         |
| EC3  | <b>0.808</b> | 0.551                         | 0.372        | 0.495         |
| EC4  | 0.598        | <b>0.773</b>                  | 0.275        | 0.386         |
| EC6  | <b>0.729</b> | 0.525                         | 0.402        | 0.38          |
| PO1  | 0.395        | 0.457                         | <b>0.857</b> | 0.425         |
| PO2  | 0.453        | 0.37                          | <b>0.772</b> | 0.37          |
| SC11 | 0.606        | <b>0.865</b>                  | 0.536        | 0.51          |
| SC8  | 0.536        | 0.501                         | 0.472        | <b>0.874</b>  |
| SC9  | 0.484        | 0.438                         | 0.356        | <b>0.831</b>  |
| EC1  | <b>0.796</b> | 0.606                         | 0.414        | 0.541         |

Con los resultados observados de todas las mediadas, se cumplen todos los criterios de la evaluación del modelo, proporcionado evidencias de la fiabilidad y validez de las medidas de los constructos dando soporte a su inclusión en el nomograma (modelo *path*).

Ya que se ha confirmado que los constructos son confiables y válidos, ahora se evalúa los resultados del modelo estructural mediante la examinación de la capacidad predictiva de las relaciones entre los constructos. Un primer paso es evaluar la presencia potencial de colinealidad en el modelo estructural. Para valorar la colinealidad aplicamos las mismas medidas que en la evaluación de los modelos de medida formativos tolerancia y valores (VIF). Para ello necesitamos examinar cada conjunto de constructos predictores por separado para cada una de las subpartes del modelo estructural (Hair y otros, 2019).

De manera análoga a la valoración de los modelos de medida formativos, consideramos valores de tolerancia por debajo de 0,2 (VIF<sup>2º</sup> por encima de 5) en los constructos predictivos como indicativos de colinealidad. Si existe colinealidad con base en la tolerancia o las directrices de VIF, hay que considerar eliminar constructos, fusionar predictores en un único constructo o crear constructos de orden superior para tratar de solventar estos problemas de colinealidad.

Los resultados que se pueden observar en la tabla es que el constructo nombramiento de pueblo mágico es predictor de la variable económica, política y sociocultural, estos constructos se encuentran por debajo del límite máximo que es 5 por lo que no existe colinealidad.

**Tabla 8.** Valores VIF del modelo estructural

|                               | Económica | Nombramiento de Pueblo Mágico | Política | Sociocultural |
|-------------------------------|-----------|-------------------------------|----------|---------------|
| Económica                     |           |                               |          |               |
| Nombramiento de Pueblo Mágico | 1         |                               | 1        | 1             |
| Política                      |           |                               |          |               |
| Sociocultural                 |           |                               |          |               |

Se continúa con los coeficientes path del modelo estructural, la significancia estadística de un coeficiente depende en última instancia del error estándar que se obtiene por medio de la técnica bootstrapping. Cuando un valor t empírico es mayor que el valor crítico, concluimos que el coeficiente es estadísticamente significativo con una determinada probabilidad de error (nivel de significación). Los valores críticos más utilizados para tests de dos colas son 1,65 (nivel de significación = 10%), 1,96 (nivel de significación = 5%) y 2,57 (nivel de significación = 1%). Los valores críticos para un test de una cola son 1,28 (nivel de significación = 10%); 1,65 (nivel de significación = 5%) y 2,33 (nivel de significación = 1%) (Hair y otros, 2019).

Dentro de la verificación de los coeficientes path se ha obtenido una significación del 5% en dos variables latentes que son nombramiento de pueblo mágico -política con un valor t de 9.182, para nombramiento de pueblo mágico- sociocultural un valor t 9.391 y para la relación nombramiento de pueblo mágico -económica con un valor t de 22.171.

En cuanto al coeficiente de determinación el valor  $R^2$  es la medida utilizada más comúnmente para evaluar el modelo estructural. Este coeficiente es una medida del poder predictivo del modelo y se calcula como la correlación al cuadrado entre el valor real y el valor predicho de un constructo endógeno específico. El coeficiente representa los efectos combinados de las variables latentes exógenas sobre la variable latente endógena. Esto es, el coeficiente representa la cantidad de varianza en un constructo dependiente que es explicada por todos los constructos antecedentes asociados al mismo. Dado que el valor de  $R^2$  es la correlación al cuadrado de los valores reales y los de predicción y, por lo tanto, incluye todos los datos que han sido utilizados para la estimación del modelo para juzgar el poder predictivo del modelo, representa una medida de poder predictivo en la muestra. El valor de  $R^2$  va desde 0 a 1, de tal forma que cuanto mayor sea el valor, mayor será el nivel de precisión en la predicción (Hair y otros, 2019).

Los valores observados en la tabla muestran en la variable endógena económica una  $R^2$  de 0.534 es decir un 53%, es la que tiene un nivel de predicción medio, las variables sociocultural y política tienen un nivel de predicción bajo con un 30.5% y un 26.1% respectivamente.

**Tabla 9.** R Cuadrada

|               | R cuadrado | R cuadrado-ajustada |
|---------------|------------|---------------------|
| Económica     | 0.534      | 0.532               |
| Política      | 0.261      | 0.257               |
| Sociocultural | 0.305      | 0.302               |

El siguiente cálculo es el  $f^2$ , que además de evaluar los valores de  $R^2$  de todos los constructos endógenos, el cambio en el valor de  $R^2$  cuando un constructo endógeno se omite en el modelo se puede utilizar para evaluar si el constructo omitido tiene un impacto sustancial sobre los constructos endógenos. Esta medida es el tamaño del efecto  $f^2$  y se buscan efectos valores mayores a 0.02 para indicar que existe un efecto entre las variables latentes.

**Tabla 10.** F cuadrada

|                               | Económica | Nombramiento de Pueblo Mágico | Política | Sociocultural |
|-------------------------------|-----------|-------------------------------|----------|---------------|
| Económica                     |           |                               |          |               |
| Nombramiento de Pueblo Mágico | 1.145     |                               | 0.353    | 0.439         |
| Política                      |           |                               |          |               |
| Sociocultural                 |           |                               |          |               |

Con los datos obtenidos de esta medición se puede observar que existe un tamaño de efecto muy grande del nombramiento de pueblo mágico en la variable latente económica con un 1.145 muy por encima del mínimo que es 0.02, mientras que para la relación nombramiento con la política y la sociocultural representa un 0.353 y 0.439 respectivamente, siendo también significativo el efecto de la variable exógena en las endógenas.

La última medida es el blindfolding y relevancia predictiva  $Q^2$ , esta medida es un indicador del poder predictivo fuera de la muestra o relevancia predictiva. Cuando un modelo PLS muestra relevancia predictiva, predice con precisión los datos no utilizados en la estimación del modelo. En el modelo estructural, los valores  $Q^2$  mayores que 0 para una variable latente endógena específica indican la relevancia predictiva del nomograma para un constructo dependiente. El valor  $Q^2$  se obtiene utilizando el procedimiento *blindfolding* para una distancia de omisión  $D$ . Esta medida tiene relevancia predictiva para el constructo endógeno en cuestión.

Se realizó el ejercicio con 10 casos obteniendo los siguientes datos: en el total de las observaciones se obtuvieron valores de 0.33 para la variable económica, 0.167 para la política y 0.216 para la sociocultural, los tres valores se posicionan por encima del cero.

**Tabla 11.** Q Cuadrada

|                               | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Económica                     | 0.403 | 0.38  | 0.25  | 0.351 | 0.245 | 0.383 | 0.284 | 0.307 | 0.347 | 0.353 |
| Nombramiento de Pueblo Mágico |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Política                      | 0.253 | 0.24  | 0.152 | 0.082 | 0.065 | 0.121 | 0.201 | 0.026 | 0.275 | 0.252 |
| Sociocultural                 | 0.337 | 0.435 | 0.142 | 0.168 | 0.114 | 0.188 | 0.197 | 0.134 | 0.115 | 0.44  |

Finalmente, después de realizar el desarrollo del modelo y todas las fases que eso implica, corresponde ahora observar de manera general los resultados para concluir si se cumple el objetivo del trabajo que era establecer qué variables han sido determinantes para el desarrollo local en Mineral Pozos, Guanajuato a través del programa Pueblos Mágicos como un instrumento que promueve el desarrollo local. De manera general se puede establecer una relación de causalidad entre la variable exógena hacia la variable endógena. Como se puede observar en el modelo la variable exógena, determinada como el nombramiento de pueblo mágico tiene una incidencia directa en la variable endógena del desarrollo local y que se representó a través de las dimensiones económica, política y sociocultural.

Gracias a los resultados del modelo es posible mencionar que existe relación de predicción de la variable exógena sobre la variable endógena y es especialmente fuerte hacia la dimensión económica que está constituida por los indicadores del beneficio del turismo a Mineral de Pozos, que hay un mayor número de turistas visitando el pueblo, se notan más empleos, la gente nota beneficios para sus familias también.

## 5. CONCLUSIONES

Como se ha mencionado en la investigación, el turismo forma parte de las estrategias del Estado para promover el desarrollo de territorios que cuentan con los recursos naturales y culturales necesarios para su aprovechamiento turístico y que en muchos casos tienen altos índices de pobreza y marginación.

La importancia de este tipo de estudios radica en conocer el aspecto social del desarrollo a través de los residentes que son quienes observan de primera mano los impactos que tiene el turismo en su territorio, en este caso, promovido por un programa del gobierno federal que ha generado diversas opiniones respecto a su aplicación en las distintas localidades que forman parte de él. Con la información obtenida se pretende elaborar propuestas de mejora para el involucramiento de la población local en la toma de decisiones, que en ocasiones solo se queda en la teoría y no se aplica en la práctica a la hora de planificar el desarrollo turístico.

Es importante destacar que el programa Pueblos Mágicos ha resultado ser una herramienta para que las localidades accedan a recursos públicos para el desarrollo de

la actividad turística con vistas al desarrollo local. Sin embargo, se presentan diversos problemas a la hora de gestionar el recurso que se destina para proyectos en la localidad, así como la falta de participación de la población, situación que ha afectado el verdadero proceso de desarrollo junto con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población local.

En el caso de Mineral de Pozos ha representado cambios tangibles e intangibles en la vida de la población local, misma que ha manifestado en este estudio su percepción al respecto. Las cuestiones relacionadas con la dimensión económica resultaron mejor evaluadas y como se observó en el modelo PLS, son las que nos demuestran una relación de causalidad entre el nombramiento de Pueblo Mágico y la llegada de turistas, el aumento del empleo y beneficios en general para la población y sus familias. Lo anterior nos lleva a afirmar que gracias a que Pozos pasó a formar parte del programa federal se ha mejorado la dimensión económica del desarrollo local a través de la actividad turística y esto es lo que la población ha podido percibir más a lo largo de estos 8 años.

#### 4. REFERENCIAS

- ABURTO J. (2000): *La apertura comercial y su influencia en el desarrollo del sector turismo en México, 1988-1995* (Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México). Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. Recuperado el 02 de enero 2020, de <http://132.248.9.195/pd2000/278660/Index.html>
- ACERENZA, M. (2013): *Desarrollo sostenible y gestión del turismo*. México: Trillas.
- AROCENA, J. (2001): Una investigación de procesos de desarrollo local. En *El desarrollo local: Un desafío contemporáneo* (pp. 201–229).
- DATATUR. (2018). Oferta de Alojamiento por Entidad Federativa [DATATUR]. Recuperado de Oferta de Servicios Turísticos website: <https://www.datatur.sectur.gob.mx/SitePages/InventarioTuristico.aspx>
- ENRÍQUEZ, A., GALLICCHIO, E. (2006). Gobernanza y desarrollo local. En *Desarrollo local y gobernanza: Enfoques transdisciplinarios: Investigación y políticas para el desarrollo en América Latina* (Luis Carrizo y Enrique Gallicchio, pp. 23–40). Centro Latinoamericano de Economía Humana.
- GONZÁLEZ, A., PACHECO, M. Y., MACÍAS, A. (2019). *Influencia del capital social en la calidad de vida de los habitantes de la isla turística Cozumel, México*. <http://dx.doi.org/10.14198/INTURI2019.18.07>
- HAIR, J. F., HULT, G. T. M., RINGLE, C. M., SARSTEDT, M., CASTILLO, J., CEPEDA, G., & ROLDÁN, J. L. (2019). *Manual de modelado de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM)* (Segunda edición). Omnia Science Scholar.
- Hall, M. C. (2009). *El turismo como ciencia social de la movilidad* (V. M. ; Pina Medina, Trad.). Madrid: Síntesis.
- HOSTELTOUR ESPAÑA. (2020, enero 11). México recibió 44,7 millones de turistas en 2019, un 8% más [Hosteltour]. Recuperado el 27 de julio de 2020, de Hosteltour Economía website: [https://www.hosteltur.com/133788\\_mexico-recibio-447-millones-de-turistas-en-2019-un-8-mas.html](https://www.hosteltur.com/133788_mexico-recibio-447-millones-de-turistas-en-2019-un-8-mas.html)
- INEGI. (2019, septiembre 18). Cuenta Satélite del Turismo de México, 2018 [Instituto Nacional de Estadística y Geografía]. Recuperado el 16 de marzo de 2020, de <https://www.inegi.org.mx/app/saladeprensa/noticia.html?id=5451>
- LARA, A. (2014). *Introducción a las ecuaciones estructurales en amos Y R*. Recuperado de el 23 de marzo de 2020, de [https://masteres.ugr.es/moea/pages/curso201314/tfm1314/tfm-septiembre1314/memorias\\_terantonio\\_lara\\_hormigo/](https://masteres.ugr.es/moea/pages/curso201314/tfm1314/tfm-septiembre1314/memorias_terantonio_lara_hormigo/)

- MORAL-MORAL, M., FERNÁNDEZ-ALLES, M. T. (2019). Percepciones del residente local sobre el turismo industrial como una modalidad de desarrollo sostenible. *Revista de Estudios Regionales*, (114), 45–69.
- OMT. (2016). Panorama OMT del turismo internacional. Edición 2016. *Organización Mundial del Turismo*, 16.
- PEDREÑO, A., & MONFORT, V. (1996). *Introducción a la economía del turismo en España*. Madrid: Civitas.
- PÉREZ RAMÍREZ, B., CARRILLO BENITO, E. (2000). *Desarrollo local: Manual de uso*. Madrid: ESIC : Federación Andaluza de Municipios y Provincias.
- PUJADAS, R., FONT, J. (1998). *Ordenación y planificación territorial*.
- SECTUR. (2007). *Programa Pueblos Mágicos*. Secretaría de Turismo.
- SECTUR. (2014a). *Guía de incorporación y permanencia Pueblos Mágicos*. Recuperado el 25 de octubre 2019 de <http://www.sectur.gob.mx/wp-content/uploads/2014/10/GUIA-FINAL.pdf>
- SECTUR. (2014b, enero 1). Programas Regionales [Secretaría de Turismo]. Recuperado el 5 de agosto de 2017, de <http://www.sectur.gob.mx/programas/programas-regionales/>
- VARISCO, C. (2007). Sistema productivo turístico y desarrollo local. *Ciencias Sociales Online*, IV (2), 15–36.
- Vázquez barquero, A. (1988). *Desarrollo local: Una estrategia de creación de empleo*. Ediciones Pirámide.
- VÁZQUEZ BARQUERO, A. (2009). Desarrollo local, una estrategia para tiempos de crisis. *Revista Apuntes del CENES*, XXVIII (47), 117–132.
- WALLINGRE, N. (2006). Limitaciones o beneficios del desarrollo local en el turismo. *Tiempo de Gestión*, 11–20.





# POBREZA Y EXCLUSIÓN SOCIAL SEGÚN EL GRADO DE URBANIZACIÓN EN LA REGIÓN DE MURCIA

Jose Antonio Sánchez Martí<sup>1</sup>; Miguel Antonio Esteban Yago<sup>2</sup>; Antonio Losa Carmona<sup>3</sup>

- 1 Facultad de Economía y Empresa/Departamento de Economía Aplicada/Universidad de Murcia. Calle Campus Universitario, s/n, 30100 El Puntal, [Murcia/joseantonio.sanchez7@um.es](mailto:Murcia/joseantonio.sanchez7@um.es)
- 2 Facultad de Economía y Empresa/Departamento de Economía Aplicada/Universidad de Murcia. Calle Campus Universitario, s/n, 30100 El Puntal, Murcia/migueles@um.es
- 3 Facultad de Economía y Empresa/Departamento de Economía Aplicada/Universidad de Murcia. Calle Campus Universitario, s/n, 30100 El Puntal, [Murcia/alosa@um.es](mailto:Murcia/alosa@um.es). e-mail Jose Antonio Sánchez Martí: [joseantonio.sanchez7@um.es](mailto:joseantonio.sanchez7@um.es)

## Resumen

Murcia es una de las regiones de España con mayor tasa de riesgo de pobreza y exclusión social, además de ser un territorio que presenta graves desigualdades. Una de esas desigualdades alude a la población rural; no obstante, no hay disponible ninguna fuente actual al respecto. Esto nos lleva a analizar el riesgo de pobreza y exclusión social de la población murciana según el grado de urbanización del territorio donde vive.

La muestra pertenece a un trabajo de campo llevado a cabo por la Universidad de Murcia durante los años 2017-2018. Confirmamos nuestra hipótesis de partida, el conjunto de la población rural manifiesta una mayor incidencia de riesgo de pobreza y exclusión social que sus homólogos urbanos. Asimismo, el conjunto de la población rural presenta peores condiciones laborales, más dificultades para llegar a final de mes y una mayor insatisfacción en su nivel de vida. El análisis presentado sirve de apoyo para la formulación de políticas públicas, especialmente, las orientadas a mejorar las condiciones de vida de la Murcia rural.

*Palabras clave:* Murcia, urbanización, rural, pobreza, exclusión social.

# POVERTY AND SOCIAL EXCLUSION ACCORDING TO THE DEGREE OF URBANIZATION IN THE REGION OF MURCIA

## Abstract

Murcia is one of the regions of Spain with the highest rate of risk of poverty and social exclusion, also being a territory that presents serious inequalities. One of these inequalities refers to the rural population, however, there is no current source available in this regard. This leads us to analyze the risk of poverty and social exclusion of the Murcian population according to the degree of urbanization of the territory where they live.

The sample belongs to a field work carried out by the University of Murcia during the years 2017-2018. We confirm our starting hypothesis: the set of rural population shows a higher incidence of risk of poverty and social exclusion than their urban counterparts. Likewise, the set of rural population has worse working conditions, more difficulty reaching the end of the month and greater dissatisfaction in their standard of living. The analysis presented serves as support for the formulation of public policies, especially those aimed at improving the living conditions of rural Murcia.

*Palabras clave:* Murcia, urbanization, rural, poverty, social exclusion.

## 1. INTRODUCCIÓN

Esta investigación deriva del proyecto «Condiciones de vida y bienestar social de la población en riesgo de pobreza y exclusión social en la Región de Murcia», promovido por la Red de Lucha contra la Pobreza y la Exclusión social en la Región de Murcia (EAPN) y por la Universidad de Murcia, y financiado por la actualmente denominada Consejería de Mujer, Igualdad, LGTBI, Familias y Política Social. El proyecto piloto se llevó a cabo en el año 2017, y se realizó exclusivamente en el municipio de Murcia (Losa et al., 2017). Al año siguiente se aprobó su extensión al resto de los municipios de la Región de Murcia (Losa et al., 2019).

El objetivo principal de este texto es analizar el riesgo de pobreza y exclusión social de la población según el grado de urbanización en la Región de Murcia. Este objetivo identifica la unidad de análisis a nivel individual, sin embargo, hacemos una clara referencia al territorio. A pesar de que reconocemos al territorio como una unidad de análisis, su papel es secundario, puesto que su única finalidad reside en crear grupos espaciales para su comparación. En este caso, según el grado de urbanización donde reside la población. Luego, la intención no es analizar el riesgo de pobreza y exclusión social sobre territorios rurales o urbanos, sino sobre la población que reside en el medio rural o urbano. Siendo así, enmarcamos este trabajo dentro de un individualismo ético (Robeyns, 2005), donde la última unidad de análisis moral es el individuo y no el territorio.

Diversos estudios a nivel nacional inciden en que la población rural tiene unas peores condiciones de vida que la población urbana. Estas malas condiciones se dan en diferentes dimensiones o ámbitos. En lo económico, por el declive del sector primario a favor del sector servicios (Goerlich y otros, 2016). En el ámbito demográfico, por un fuerte despoblamiento y envejecimiento de la población y, en algunos casos, debemos sumar fuertes corrientes de inmigrantes que buscan trabajo en el sector primario (Delgado y Martínez, 2017). Pero también en la dimensión social, por la falta de servicios básicos, tales como centros educativos y de atención sanitaria (EAPN España, 2017). En resumen, una pérdida de oportunidades sociales y laborales que repercute en una mayor pobreza y exclusión social entre la población rural.

Ahora bien, la bibliografía sobre la pobreza y la exclusión social en el ámbito rural de la Región de Murcia es muy escasa. Esto se debe a que solamente contamos con el trabajo de Alguacil y otros (1999), donde detallan las condiciones de vida de la población rural por comunidades autónomas. Respecto a la población rural murciana, estos autores resaltan la grave situación de pobreza que sufre este conjunto de la población. Sin embargo, desde la publicación de este estudio han pasado muchos años, por ello, no tenemos constancia de cuál es la situación actual.

Para este trabajo mantenemos una hipótesis de partida: la población rural murciana presenta peores condiciones de vida que la población murciana que reside en los territorios urbanos. Para validar la hipótesis planteada, realizamos una serie de contrastes estadísticos, en concreto, nos apoyamos en los test de igualdad de

proporciones y sus homólogos por pares<sup>40</sup>. La finalidad es contrastar la hipótesis nula, esto es, las condiciones de vida de la población murciana están distribuidas en la misma proporción sobre el grado de urbanización del territorio.

El presente trabajo se estructura en siete apartados. En primer lugar, definimos qué entendemos por pobreza y exclusión social, en tal caso, nos basamos en el indicador de riesgo de pobreza y exclusión social (AROPE). Posteriormente, y con la intención de complementar el análisis, especificamos las condiciones laborales y las percepciones subjetivas en que nos basamos. En el siguiente apartado debatimos la metodología más adecuada para analizar la pobreza y exclusión social entre la población, según sea el grado de urbanización del territorio. Más adelante, aplicamos la metodología descrita, con la intención de clasificar a los distintos territorios de la Región de Murcia según el grado de urbanización. Asimismo, comparamos los resultados obtenidos con otras metodologías aplicadas a la Región de Murcia. En el apartado que sigue detallamos el proceso de obtención de la información cuantitativa, y que da lugar a la Encuesta de Condiciones de Vida de la Región de Murcia, de ahora en adelante como ECVRM (2018). Con todo esto, estamos en condiciones de realizar el análisis sobre el riesgo de pobreza y exclusión social según el grado de urbanización, así como complementar la información mediante las condiciones laborales y las percepciones subjetivas. Por último, presentamos las principales conclusiones de este estudio.

## 2. POBREZA Y EXCLUSIÓN SOCIAL

La tasa AROPE es un indicador propuesto por *Eurostat* para cuantificar las personas en riesgo de pobreza y/o exclusión social. Debido a su carácter oficial es una medida estandarizada que permite la fácil comparación de los datos entre las distintas regiones de la Unión Europea. El poder comparar datos entre distintas regiones de Europa, en sí mismo, es un gran paso para el avance de las ciencias sociales y económicas.

Para que un individuo sea catalogado como AROPE es necesario que sufra al menos una privación de las tres dimensiones que lo conforman. Este indicador, por tanto, se desagrega en tres componentes: el riesgo de pobreza, la privación material severa y la baja intensidad del trabajo en el hogar. A continuación, examinamos cada una de estas componentes.

- Población en Riesgo de Pobreza (RP). Personas que viven en hogares cuya renta disponible total equivalente es inferior al umbral del riesgo de pobreza para dicho hogar. Este límite hace referencia al 60% de la mediana de la renta disponible equivalente. La escala de equivalencia utilizada es la escala de la OCDE modificada, que asigna una unidad de consumo al primer adulto del hogar, 0,5 al resto de los miembros adultos y 0,3 a los menores de 14 años.
- Población con Privación Material Severa (PMS). Personas que viven en hogares que no pueden permitirse cuatro de los nueve ítems de consumos básicos

---

40 La realización de estos contrastes estadísticos ha sido programada en lenguaje R. Las funciones empleadas son *prop.test* y *pairwise.prop.test*. Esta última bajo el método de Holm.

definidos a nivel europeo: no pueden permitirse una comida de carne, pollo o pescado, al menos cada dos días; mantener su vivienda con una temperatura adecuada; permitirse unas vacaciones fuera de casa al menos una semana al año; disponer de coche; disponer de teléfono; disponer de televisión; disponer de lavadora; la capacidad de afrontar un gasto imprevisto de 650 euros; si ha tenido retrasos en los pagos de la vivienda, recibos o compras aplazadas.

- Población con Baja Intensidad de Trabajo en el Hogar (BITH). Personas de cero a 59 años, que residen en hogares donde sus miembros adultos en edad de trabajar menores de 60 años (18-59 años), lo hicieron en menos del 20% del total de su potencial de trabajo durante el año anterior al de la entrevista (periodo de referencia de los ingresos).

Tener un trabajo es un logro muy valioso para un individuo, si el trabajo al que accede tiene un cierto umbral de calidad. En el caso de que supere dicho umbral, lo catalogamos como digno. Evaluamos un trabajo digno mediante las condiciones laborales o, lo que es lo mismo, ciertas características objetivas presentes en la relación laboral de un individuo. Asimismo, afirmamos que, en la evaluación de un trabajo digno, debe tenerse en cuenta: el acceso a un trabajo que tenga un contrato formalizado y una retribución suficiente. El indicador AROPE tiene en cuenta los aspectos laborales, no obstante, lo hace de forma parcial, pues, pese a que incorpora los ingresos monetarios mediante el riesgo de pobreza y la privación material severa, y se aproxima al acceso laboral mediante la baja intensidad del trabajo, desdeña, por ejemplo, la formalización del contrato laboral. Por esta razón, analizamos otras condiciones laborales, como son la actividad, el desempleo, la temporalidad y la informalidad, con la intención de complementar el análisis sobre los aspectos laborales.

En primer lugar, y antes de evaluar la dignidad del empleo, debemos examinar su acceso. Para aproximarnos al acceso de los mercados laborales, lo hacemos mediante la tasa de actividad y de desempleo. La población en edad de trabajar o potencialmente activa, es decir, las personas entre 16 y 64 años, puede dividirse entre población activa e inactiva. La población activa es la suma de las personas que están ocupadas y desempleadas<sup>41</sup>. La tasa de actividad es la población activa entre la población potencialmente activa. La tasa de desempleo es el cociente del número de desempleados entre la población activa.

En segundo lugar, analizamos los distintos tipos de contrato, los cuales pueden adoptar tres formas principales: fijos, temporales e informales. Se entiende que están ordenados de mayor a menor calidad. La categoría más interesante en este estudio es la informalidad, ahora bien, un trabajo temporal, en algunos casos, también puede considerarse una característica de precariedad laboral.

---

41 Se entiende que una persona se encuentra ocupada, cuando la semana anterior a la entrevista haya trabajado al menos una hora. Se define que un individuo se encuentra desempleado, cuando ha estado buscando activamente empleo en las últimas cuatro semanas y estaría dispuesto a trabajar en un plazo igual o inferior a dos semanas.

Algunos hechos en la vida de las personas pueden no recogerse mediante una encuesta. Al fin y al cabo, importan las personas y su situación, por lo que las condiciones laborales deben acompañarse de ciertas percepciones subjetivas. Así pues, tenemos dos indicadores para aproximarnos a los aspectos subjetivos en la vida de las personas: la facilidad o dificultad manifestada para llegar a final de mes y la satisfacción con el nivel de vida. Mientras que la facilidad o dificultad para llegar a final de mes está asociada al ingreso, la satisfacción con el nivel de vida es una dimensión subjetiva más amplia, donde priman otras dimensiones y no únicamente la monetaria. La dificultad o facilidad para llegar a final de mes se mide por una escala de seis elementos: mucha dificultad, con dificultad, poca dificultad, poca facilidad, con facilidad y mucha facilidad. La satisfacción con el nivel de vida se tiene en cuenta mediante una escala Likert de cinco elementos: muy satisfecho, bastante satisfecho, satisfecho, poco satisfecho y nada satisfecho; además de una opción de no sabe o no contesta. Sin embargo, solamente estamos interesados en las privaciones, esto es, únicamente tenemos en cuenta la dificultad para llegar a final de mes y la insatisfacción con el nivel de vida.

Empero, Sen (1987) realiza un apunte a considerar en la evaluación subjetiva, puesto que puede no existir una correlación entre las condiciones objetivas y subjetivas de un individuo. Debido a que existen muchos factores personales y del entorno que llevan a un resultado contradictorio, tales como las preferencias y los gustos, los objetivos y las metas en la vida, determinados factores políticos, religiosos y un largo etcétera.

### 3. DELIMITANDO LO RURAL Y LO URBANO

El objetivo es analizar la pobreza y la exclusión social según el grado de urbanización del territorio donde viven las personas y, especialmente, sobre el conjunto de la población rural de la Región de Murcia. No obstante, ¿qué entendemos por conjunto de la población rural? Pues, el conjunto de la población que vive en el medio rural. Y aquí entra un enorme problema, ¿qué es el medio rural?, ¿cuál es la unidad territorial de referencia para delimitarlo? La primera pregunta nos lleva a explorar cuáles son las características del medio rural, así como cuáles son los indicadores ideales para aproximarnos a dichas características. Mediante la segunda pregunta entramos a debatir la idoneidad de la unidad territorial de referencia, es decir, aquella sobre la que aplicamos las características seleccionadas.

El medio rural, dicho *grosso modo*, se entiende como el opuesto al medio urbano. Para adentrarnos en su definición, tenemos una serie de características que lo diferencian. Estas se pueden sintetizar en distintos ámbitos: físicos, demográficos, económicos y culturales. Una característica física de un territorio rural viene por mantener una estrecha relación con el medio ambiente y la naturaleza, o por la distancia física desde el territorio en cuestión hacia un núcleo urbano próximo. Por el lado demográfico hacemos referencia a una población reducida y dispersa. En el ámbito económico las zonas rurales cuentan con una significativa presencia del sector primario en las ocupaciones de sus residentes, ya sea en agricultura, ganadería, pesca, etc. Y en términos culturales por una fuerte intensidad de los vínculos colectivos y con el medio ambiente (Sancho y Reinoso,

2012). Para delimitar el ámbito rural podemos basarnos en uno o varios de los ámbitos expuestos. Asimismo, su aproximación puede ser tanto cuantitativa como cualitativa. No obstante, en este trabajo nos decantaremos únicamente por criterios cuantitativos y, de forma exclusiva, mediante la característica demográfica.

Un ejemplo de delimitación del medio rural basado estrictamente en términos demográficos es el trabajo de García (1994). En concreto, solamente atañe al tamaño poblacional de una unidad territorial, esto es, cataloga como rural a una unidad territorial si tiene menos de 2.000 habitantes. Ahora bien, si nos guiamos únicamente por el tamaño poblacional, obviamos un aspecto clave, el espacio, pues según sea la extensión de dicha unidad territorial puede darnos un resultado muy alejado de la realidad. Pongamos el ejemplo de un territorio rural de enorme extensión. A pesar de que el territorio tiene una amplia superficie, la población solamente asciende a 3.000 habitantes, de este modo, la población se encuentra muy dispersa, por ello, sin tener en cuenta una variable que nos informe de la extensión territorial, podemos llegar a conclusiones muy alejadas de la realidad demográfica de un territorio. Para subsanar esta limitación, necesitamos un indicador que nos proporcione información espacial. Una buena opción es considerar la densidad de población, calculada como el número de habitantes de una unidad territorial entre su extensión, la cual se expresa en habitantes por kilómetro cuadrado (km<sup>2</sup>). En definitiva, al seleccionar un criterio estrictamente demográfico debemos movernos entre dos indicadores: el tamaño poblacional y la densidad de población.

En el caso de España, la Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural sigue criterios estrictamente demográficos, debido a que tiene en cuenta tanto el tamaño poblacional como la densidad de población. Así, define el medio rural de la siguiente manera: «El espacio geográfico formado por la agregación de municipios o entidades locales menores definido por las administraciones competentes que posean una población inferior a 30.000 habitantes y una densidad inferior a los 100 habitantes por km<sup>2</sup>». Según esta ley, el medio rural está compuesto por zonas rurales y municipios rurales de pequeño tamaño. Se entiende por municipios rurales de pequeño tamaño aquellos que tienen una población inferior a los 5.000 habitantes y que se encuentran dentro del medio rural. Dentro de las zonas rurales, la ley distingue hasta tres categorías diferentes según el grado de conexión con el medio rural: a revitalizar, intermedias y periurbanas. El Consejo para el Medio Rural (2009) elabora algunas directrices, que se sintetizan en el primer programa de desarrollo rural sostenible 2010-2014, no obstante, es cada comunidad autónoma quien tiene la potestad para identificar las zonas rurales y clasificarlas. En ese caso, además del criterio demográfico, se pueden utilizar otras dimensiones para establecer cada una de las categorías de zonas rurales. Para la Región de Murcia este ejercicio se desarrolla en las Directrices Estratégicas Territoriales de Ordenación Rural de la Región de Murcia del año 2010<sup>42</sup>.

---

42 Los municipios de cada zona rural para la Región de Murcia son:

- Zona Noroeste (Prioritaria a revitalizar): Moratalla, Calasparra, Caravaca de la Cruz y Cehegín.

Una vez que tenemos seleccionado el criterio para delimitar el medio rural, nos falta otro paso: establecer la unidad territorial de referencia. Generalmente, se usa el municipio como unidad territorial de referencia, aunque también se pueden utilizar otras unidades territoriales menores, tales como la entidad singular de población o el núcleo de población. El INE (2020) define un núcleo de población como «un conjunto de al menos diez edificaciones, que están formando calles, plazas y otras vías urbanas. Por excepción, el número de edificaciones podrá ser inferior a 10, siempre que la población que habita las mismas supere los 50 habitantes. Se incluyen en el núcleo aquellas edificaciones que, estando aisladas, distan menos de 200 metros de los límites exteriores del mencionado conjunto, si bien en la determinación de dicha distancia han de excluirse los terrenos ocupados por instalaciones industriales o comerciales, parques, jardines, zonas deportivas, cementerios, aparcamientos y otros, así como los canales o ríos que puedan ser cruzados por puentes». Una entidad singular de población está formada por uno o varios núcleos de población, o incluso ninguno, ya que puede estar formada por núcleos diseminados. Por núcleos diseminados entendemos aquellos que no entran dentro de la definición de núcleo de población. De forma adicional, también existen las entidades colectivas de población, que son una agrupación de las entidades singulares de población.

El municipio tiene clara una ventaja como unidad territorial de referencia, pues dispone de una mayor cantidad de información. Sin embargo, tiene una limitación importante, se pierde la representatividad muestral. Un municipio está conformado por una o múltiples entidades singulares de población, y cada una de ellas puede ser muy diferente en referencia al grado de urbanización, es decir, algunas pueden considerarse rurales y otras urbanas. Así pues, un caso que llama especialmente la atención en la Región de Murcia es el municipio de Lorca, uno de los más extensos de España y el tercero con mayor población en la Región de Murcia. En este municipio podemos encontrar entidades singulares de distinta índole: el centro urbano de Lorca, la huerta de Lorca ubicada al sur del centro urbano y las pedanías altas de Lorca al norte del municipio. Las dos últimas zonas pueden identificarse claramente como rurales, por este motivo, si solamente tenemos en cuenta el municipio y lo catalogamos como urbano, perdemos nuestra representatividad del medio rural, puesto que obviamos a las entidades singulares de carácter rural.

Entonces, ¿seleccionamos como unidad de referencia la entidad singular de población? García (1994) aconseja en su estudio que, dadas las características territoriales de la Región de Murcia, la entidad singular de población debería ser la unidad territorial de referencia, y no los municipios. Sin embargo, esta unidad territorial no parece ser la más adecuada para cumplir con nuestro objetivo, ya que puede incurrir en los mismos fallos que el municipio, pues dependen de ciertos límites administrativos, y los núcleos de población que la componen pueden variar enormemente en cuanto a su población y

---

- Zona Ricote (Intermedia): Ricote, Ojós, Albudeite, Blanca, Ulea, Villanueva del Río Segura y Campos del Río.

- Zona Centro (Periurbana): Aledo, Totana, Alhama, Librilla y Fuente Álamo.

superficie. Además, presentan otra desventaja, puesto que los límites de las entidades singulares de población son difusos y cambiantes a lo largo del tiempo. Todo esto nos imposibilita el cálculo de la densidad de población y, como hemos visto, basarnos exclusivamente en el tamaño poblacional trae serios inconvenientes.

Como acertadamente señalan Goerlich y otros (2016), un territorio que es delimitado por cuestiones administrativas puede no reflejar de manera cierta la densidad de población. Por esta razón, una alternativa es estandarizar el territorio, con la finalidad de mostrar comparaciones realistas y fieles entre los distintos territorios. Para tal fin, el INE presentó otra modalidad de fuente de información en el Censo de Población y Vivienda del año 2011, la “malla geográfica”, también llamada “rejillas”. La malla geográfica está formada por rejillas regulares con una superficie de 1 km<sup>2</sup> (Reig y otros, 2016). La ventaja de las rejillas es que la densidad de población no depende de los límites administrativos de las unidades territoriales, ya sean municipios o entidades singulares de población. Claramente, para clasificar los distintos territorios entre su grado de urbanización, la malla geográfica es superior a los límites administrativos.

La metodología basada en la malla geográfica es definida por el *Eurostat*. En primer lugar, distinguimos entre celdas urbanas (aglomeraciones urbanas) y las celdas de población rural (áreas rurales). Estas últimas definen lo rural, y son lo contrario a las aglomeraciones urbanas, pueden estar habitadas o no, aunque, obviamente, solamente nos focalizamos en las habitadas. Las aglomeraciones urbanas se definen como las celdas contiguas, incluyendo las diagonales, que tienen una densidad de población mínima de 300 habitantes por km<sup>2</sup> y un umbral mínimo de población de 5.000 habitantes. Adicionalmente, el *Eurostat* crea otra categoría urbana, las aglomeraciones urbanas de alta densidad (centros urbanos). Estas últimas deben tener una densidad mínima de 1.500 habitantes por km<sup>2</sup> y un umbral mínimo de población de 50.000 habitantes. En este último caso, para la aglomeración de las celdas se utilizan las contiguas, pero excluyendo las diagonales, rellenando los huecos y suavizando los contornos (Reig y otros, 2016).

Ahora bien, esta clasificación es un paso intermedio, no puede aplicarse de primeras, pues las personas no se identifican con un determinado código de rejilla, sino con su entorno más inmediato. Así pues, necesitamos que cada una de las celdas se relacionen con una unidad territorial de referencia, a su vez, esta tiene que ser la más cercana al individuo. En el caso de la metodología presentada por *Eurostat* se tienen en cuenta los municipios, pero no consideramos al municipio como la unidad territorial de referencia más cercana. Llegados a este punto, nos queda una última unidad territorial, la más básica y próxima a los individuos, el núcleo de población. Para el caso de la Región de Murcia, contamos con el trabajo de Sánchez-Sánchez (2019), que utiliza el núcleo de población como unidad territorial de referencia para la delimitación de lo rural, y los denomina “núcleos de población rural”. Pese a que su trabajo se circunscribe exclusivamente al municipio de Yecla, puede extenderse al resto de la Región de Murcia. En definitiva, declaramos al núcleo de población como nuestra unidad territorial de referencia.



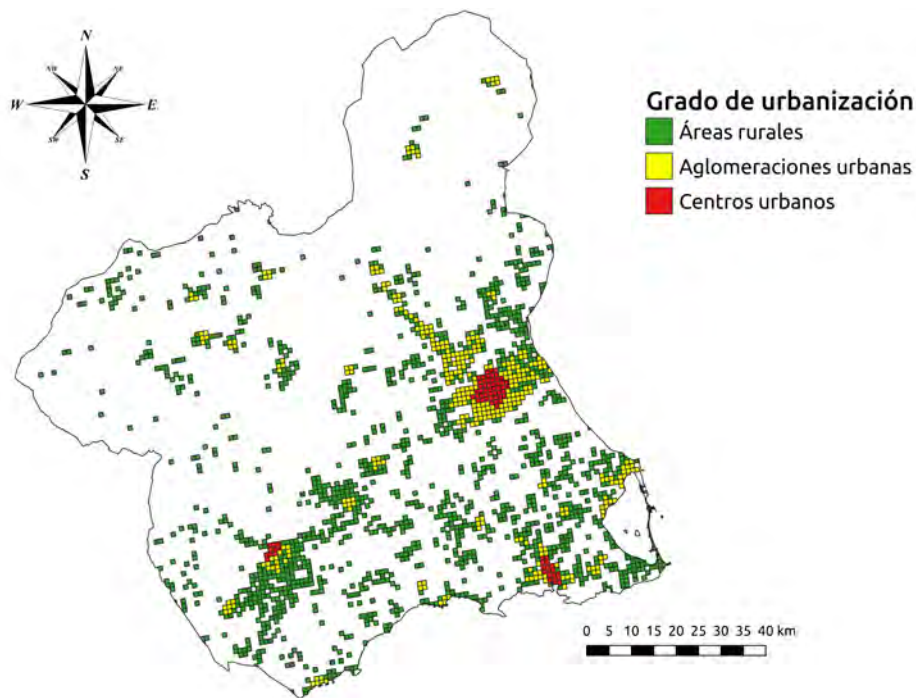
Adicionalmente incorporamos la noción de municipios pequeños rurales. Con todo, definimos el conjunto de la población rural como la población que vive en el medio rural, el cual está conformado por los núcleos de población rurales y los municipios pequeños rurales. Por núcleos de población rurales entendemos aquellos núcleos de población que no intersecan a una celda de aglomeración urbana o centro urbano. Por otro lado, los municipios pequeños rurales son aquellos que tienen menos de 5.001 habitantes, entre los que encontramos: Ojós, Ulea, Aledo, Ricote, Albudeite, Campos del Río, Villanueva del Río Segura y Pliego.

### 3.1. Grado de urbanización en la región de Murcia

En la tabla 1, podemos ver tanto la población como el número de rejillas pertenecientes a cada grado de urbanización: áreas rurales, aglomeraciones urbanas y centros urbanos. Asimismo, en la figura 1, podemos visualizar estos resultados sobre un mapa de la Región de Murcia.

**Tabla 1.** Población y territorio según el grado de urbanización

| Grado urbanización     | Habitantes       | Habitantes (%) | Rejillas    | Rejillas (%) |
|------------------------|------------------|----------------|-------------|--------------|
| Áreas rurales          | 175.475          | 12             | 1467        | 77,2         |
| Aglomeraciones urbanas | 823.225          | 56,3           | 357         | 18,8         |
| Centros urbanos        | 463.590          | 31,7           | 76          | 4            |
| <b>Total</b>           | <b>1.462.290</b> | <b>100</b>     | <b>1900</b> | <b>100</b>   |



**Figura 1.** Grado de urbanización en la Región de Murcia

Las áreas rurales concentran al 12% de la población murciana y representan aproximadamente al 77% de las rejillas disponibles. No obstante, cabe resaltar que

aproximadamente un 35% de ellas, lo que vienen a ser unas 511 rejillas, no tienen ningún habitante censado.

En el fondo, la mayoría de la población murciana reside en las aglomeraciones urbanas, concretamente, el 56,3% de la población. Y son 357 rejillas las catalogadas como tal, por lo que representan un 18,8% de la superficie del conjunto de las rejillas disponibles. Existen ciertas aglomeraciones urbanas que se encuentran cerca del límite para ser catalogadas como centros urbanos, luego, son potencialmente candidatas en un futuro a incluirse como tales. En primer lugar, señalamos la aglomeración urbana de La Alberca-El Palmar, que podría constituirse como núcleo urbano o ser absorbido por ciudad de Murcia; en segundo lugar, identificamos a la aglomeración urbana de Alcantarilla, que también podría unirse a la ciudad de Murcia; por último, tenemos a la aglomeración urbana de Molina de Segura, que se encuentra más alejada de la ciudad de Murcia que las otras dos, y que podría constituirse como un núcleo urbano independiente, e incluso podría aglutinar a otras aglomeraciones cercanas.

Por último, tenemos tres centros urbanos: Murcia, Cartagena y Lorca. Los tres abarcan al 31,7% de la población murciana, pero apenas ocupan superficie, pues solamente aglutinan unas 76 rejillas, lo que se traduce en un 4% del total de las rejillas disponibles. Murcia es el centro urbano más importante, debido a que concentra a la mayoría de población residente en los centros urbanos, en concreto, al 54,4%. Además, es el que más superficie ocupa, llegando a contabilizarse un total de 48 rejillas. Luego tenemos a Cartagena, con una población residente que se aproxima a los 150.000 habitantes, igualmente, su extensión es menor, ya que solamente contiene unas 18 rejillas. Por último, Lorca contiene al 13,7% de la población residente en los centros urbanos, asimismo, únicamente está formado por 10 rejillas.

Esta forma de identificar a la población rural proporciona resultados intermedios entre las metodologías aplicadas por criterios demográficos en la Región de Murcia, tanto si tenemos en cuenta el municipio, como si lo hacemos mediante las entidades singulares de población. Si seguimos la metodología por municipios descrita por *Eurostat*, el resultado para la Región de Murcia es de aproximadamente un 1,5% de población rural<sup>43</sup>. Si lo contrastamos con el 12,15% obtenido en nuestra metodología<sup>44</sup>, nos damos cuenta, tal como afirmaba García (1994), que, por las características de la Región de Murcia, el municipio tiende a infravalorar a la población rural. Así, este mismo estudio, ya en el año 1986, también daba cuenta de la escasa población rural para la Región de Murcia al utilizar el municipio, ya que se aproximaba al 0,8% de la población total. Sin embargo, al utilizar la entidad singular de población, el porcentaje de población rural cambiaba drásticamente, llegando al 21%.

---

43 Los municipios rurales identificados son: Abanilla, Albudeite, Aledo, Campos del Río, Librilla, Ojós, Pliego, Ricote y Ulea (*Eurostat*, 2018).

44 Debemos sumar dos municipios pequeños rurales que no aparecen entre las áreas rurales: Ojós y Villanueva del Río Segura.

#### 4. OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La obtención de la información se realizó durante los años 2017 y 2018. El año 2017 hace referencia al proyecto piloto del municipio de Murcia y el 2018 al resto de los municipios de la Región de Murcia.

La unidad informativa de referencia son los distintos hogares privados de la Región de Murcia. Por hogar privado el INE (2005) entiende lo siguiente: «La persona o conjunto de personas que ocupan en común una vivienda familiar principal o parte de ella, y consumen y/o comparten alimentos u otros bienes con cargo a un mismo presupuesto» (p. 36). Dado que la unidad informativa manejada son los hogares privados, dejamos fuera de la encuesta otros tipos de hogares, entre los que encontramos: los hogares colectivos, los institucionales y las personas sin hogar. Esta unidad informativa guarda relación con la malla geográfica utilizada por el INE, pues solamente tiene en cuenta a los hogares privados, a diferencia de la presentada por *Eurostat*, que también incluye a los hogares colectivos (Reig y otros, 2016). Dentro de un hogar privado recogemos información básica de todos sus miembros. No obstante, por cuestiones operativas, las preguntas más detalladas van dirigidas a la figura del sustentador o sustentadora principal (entiéndase como la persona que aporta una mayor cantidad de ingresos al hogar).

El tipo de muestreo empleado en la realización del trabajo de campo se cataloga como probabilístico, puesto que es el azar quien influye en la selección de la muestra, lo que se traduce en que cualquier hogar tiene las mismas oportunidades de ser seleccionado. La distribución de las encuestas a nivel de sección censal está ponderada según su tamaño poblacional. De esta forma, las secciones censales con mayor población obtienen un mayor número de encuestas. La selección de la muestra o, en este caso, de un hogar privado, se realiza mediante un muestreo aleatorio simple.

El tamaño muestral de la ECVRM (2018) es de 2.482 encuestas. Los resultados regionales presentan un error muestral del 2%, a un nivel de confianza del 95%. Para los distintos territorios, según el grado de urbanización, los errores muestrales siguen siendo significativos. En los centros urbanos el tamaño muestral es de 580 encuestas, lo que se traduce en un error muestral del 4,1%. Las aglomeraciones urbanas congregan la mayor parte de la muestra, con un total de 1.552 encuestas, lo viene a significar un error muestral del 2,5%. Por último, tenemos el medio rural, compuesto por 350 encuestas, las cuales arrojan un error muestral del 5,2%.

#### 5. RIESGO DE POBREZA Y EXCLUSIÓN SOCIAL

En la tabla 2, podemos ver los resultados del riesgo de pobreza y exclusión social de la población según el grado de urbanización donde resida. La población del medio rural presenta la mayor incidencia, en concreto, hablamos del 36,53% del conjunto de la población rural. Por lo tanto, la población urbana de la Región de Murcia presenta menores resultados que sus homólogos rurales. Siendo así, confirmamos la hipótesis planteada. Ahora bien, vemos un claro contraste entre la población urbana de la Región

de Murcia, debido a que las personas residentes en las aglomeraciones urbanas obtienen una incidencia del riesgo de pobreza y exclusión social por encima de la media regional, un 35,9% frente al 32%, respectivamente. De hecho, contrasta claramente con el resultado arrojado para la población que vive en los centros urbanos, donde el riesgo de pobreza y exclusión social solamente alcanza a un cuarto de la población. En definitiva, no hay duda que el conjunto de la población rural murciana presenta un mayor riesgo de pobreza y exclusión social, pero ¿se mantiene dicha tendencia en las distintas componentes del AROPE?

**Tabla 2.** Resultados AROPE y sus componentes (%)

| Grado urbanización          | AROPE | RP    | PMS   | BITH  |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Medio rural                 | 36,5  | 30,6  | 4,4   | 10,7  |
| Aglomeraciones urbanas      | 35,9  | 30,4  | 7,7   | 9,3   |
| Centros urbanos             | 25,5  | 21,3  | 5,4   | 9,1   |
| Región de Murcia            | 32    | 27    | 6,5   | 9,4   |
| P-valor variable            | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| P-valor rural-aglomeración  | 0,000 | 0,097 | 0,000 | 0,000 |
| P-valor rural-centro        | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| P-valor aglomeración-centro | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,002 |

Si nos centramos en el riesgo de pobreza, vemos cómo el patrón anterior se repite, pues el conjunto de la población rural presenta el porcentaje más alto, con un 30,6% de sus residentes en riesgo de pobreza. En cualquier caso, la diferencia con el conjunto de la población que reside en las aglomeraciones urbanas es de dos décimas. Igualmente, solamente la población de los centros urbanos registra valores por debajo de la media regional, aunque, en este caso, la diferencia entre aglomeraciones urbanas y centros urbanos es más estrecha, ya que baja de los 10 puntos porcentuales.

En la privación material severa observamos un cambio en la tendencia registrada hasta entonces, puesto que el conjunto de la población rural es el que menor incidencia presenta, llegando a afectar solamente al 4,4% de su población. Esto deja a los residentes en las aglomeraciones urbanas como los únicos cuyos valores se encuentran por encima de la media regional, en concreto, el 7,7% padece tal privación. Por último, tenemos la población que vive en los centros urbanos, con un porcentaje situado de forma intermedia entre el conjunto de la población rural y la media regional.

En cuanto a la baja intensidad del trabajo en el hogar, volvemos a encontrar la misma jerarquía que la establecida en el riesgo de pobreza. Así, el conjunto de la población rural es el que registra los valores más elevados, en concreto, del 10,7%. Ahora bien, la diferencia entre el resultado arrojado para los residentes de las aglomeraciones urbanas y de los centros urbanos es muy pequeño, pues la distancia que los separa es de dos décimas.

Los test de igualdad de proporciones muestran que todas las variables presentan un p-valor cercano a 0, esto significa que rechazamos la hipótesis nula. Por lo tanto, el riesgo de pobreza y exclusión social, así como sus componentes, no se distribuyen en la misma proporción sobre el grado de urbanización del territorio. Ahora bien, esto es una visión global de una variable, para complementar este análisis, aplicamos los test sobre los distintos pares de categorías del grado urbanización del territorio. Así, hallamos un único par con un p-valor mayor de 0,05, en concreto, nos referimos a la variable riesgo de pobreza entre las áreas rurales y las aglomeraciones urbanas, la cual obtiene un p-valor de 0,097. Por esta razón, aceptamos que no existen diferencias significativas en el riesgo de pobreza entre la población que reside en las áreas rurales de aquella que vive en las aglomeraciones urbanas.

Con todo, estos resultados solamente nos muestran una media de la privación de cada componente, sin embargo, no es lo mismo que un hogar solamente presente baja intensidad de trabajo en el hogar, que otro que presente privación en las tres componentes. Por ello, en la tabla 3, visualizamos la acumulación de las privaciones en la tasa AROPE. La finalidad es poder analizar, además de la incidencia del AROPE y sus componentes, la amplitud de las privaciones. Consideramos que, a mayor amplitud, los fenómenos de riesgo de pobreza y exclusión social son más intensos. De esta forma, el hogar que presenta privaciones en las tres dimensiones del AROPE, sufre de un riesgo de pobreza y exclusión social más intenso.

**Tabla 3.** Acumulación privaciones AROPE (%)

| Grado urbanización          | Una   | Dos   | Tres  |
|-----------------------------|-------|-------|-------|
| Medio rural                 | 78,9  | 16,7  | 4,3   |
| Agglomeraciones urbanas     | 73,9  | 20    | 6,1   |
| Centros urbanos             | 67,3  | 24,6  | 8,1   |
| Región de Murcia            | 72,5  | 21    | 6,5   |
| P-valor variable            | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| P-valor rural-aglomeración  | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| P-valor rural-centro        | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| P-valor aglomeración-centro | 0,000 | 0,000 | 0,000 |

Al observar la tabla, visualizamos un hecho curioso. La población de los centros urbanos es la que menores niveles de riesgo de pobreza y exclusión social arroja, sin embargo, encontramos que, a mayor grado de urbanización, existe una mayor intensidad de los fenómenos de riesgo de pobreza y exclusión social. Así, entre la población residente en los centros urbanos, encontramos que el 8,1% de la población catalogada como AROPE está en situación de privación en todas las componentes. En cambio, el conjunto de la población rural, que padece de una mayor incidencia del riesgo de pobreza y exclusión social, es el conjunto de la población que sufre con menor intensidad dicho fenómeno,

pues solamente el 4,3% de su población afirma tener privaciones en todas las componentes.

Por otro lado, tenemos, en una posición intermedia, a la población que vive en las aglomeraciones urbanas, cuyos niveles de riesgo de pobreza y exclusión social ya hemos visto que son altos, enfatizando en la privación material severa. A pesar de que la intensidad de los fenómenos de riesgo de pobreza y exclusión social en esta población intermedia no es tan alta como la dada en los centros urbanos, debemos señalar que no son nada desdeñables los porcentajes que arrojan los datos, y más teniendo en cuenta que hablamos de territorios que albergan a la mayoría de la población murciana.

Todos estos porcentajes han sido contrastados estadísticamente. Como resultado, el p-valor es casi nulo, por ello, rechazamos la hipótesis nula. Esto es válido tanto para cada variable, como para cada par. Así pues, constatamos que existen diferencias significativas entre la intensidad del riesgo de pobreza y exclusión social según el grado de urbanización del territorio.

### 5.1. Privación material severa

Como hemos visto, la privación material severa es un índice compuesto por hasta nueve indicadores. De hecho, también hemos visto que esta componente presenta una mayor incidencia en la población residente en las aglomeraciones urbanas. Ahora bien, ¿se repite el mismo resultado en cada uno de los indicadores de esta componente? En la tabla 4, podemos ver los resultados desagregados, no obstante, solamente nos centramos en los indicadores más importantes.

**Tabla 4.** Resultados Privación Material Severa (%)

| Grado urbanización          | Vacaciones | Comida | Temperatura vivienda | Gastos no previstos | Retraso en recibos |
|-----------------------------|------------|--------|----------------------|---------------------|--------------------|
| Medio rural                 | 43,1       | 0,8    | 12,2                 | 32,4                | 18,4               |
| Aglomeraciones urbanas      | 37,9       | 3,1    | 15,1                 | 34,4                | 14,7               |
| Centros urbanos             | 29,4       | 1,4    | 10,7                 | 32,6                | 12,3               |
| Región de Murcia            | 35,2       | 2,2    | 13,1                 | 33,5                | 14,2               |
| P-valor variable            | 0,000      | 0,000  | 0,000                | 0,000               | 0,000              |
| P-valor rural-aglomeración  | 0,000      | 0,000  | 0,000                | 0,000               | 0,000              |
| P-valor rural-centro        | 0,000      | 0,000  | 0,000                | 0,130               | 0,000              |
| P-valor aglomeración-centro | 0,000      | 0,000  | 0,000                | 0,000               | 0,000              |

El 43,1% de la población residente en el medio rural afirma no tener vacaciones fuera de casa de al menos una semana al año. En cuanto a la población urbana, vemos una clara diferencia en el grado de urbanización, pues, a mayor grado, menores son las privaciones en el disfrute de unas vacaciones entre sus residentes.

El indicador de no poder permitirse una comida de carne, pollo o pescado, al menos cada dos días es una aproximación a la seguridad alimentaria. En este caso, y como cabe

esperar, en las zonas rurales que suelen ser las productoras de alimentos, el porcentaje es el más bajo, siendo la población residente en las aglomeraciones urbanas las que sufren una mayor privación en este bien tan básico, y que alcanza al 3,1% de su población.

Respecto al ahorro, que es representado por el indicador de “no poder hacer frente a los gastos no previstos mayores de 650 euros”, observamos que también es la población residente en las aglomeraciones urbanas la que sufre en mayor medida este problema. Por debajo y de manera parecida, se encuentra el conjunto de la población rural y la residente en los centros urbanos, cuyos porcentajes se encuentran entre el 32,4% y el 32,6%, respectivamente.

Por último, nos quedan dos variables relacionadas con la vivienda y los ingresos, medidas por los indicadores de “mantener la vivienda con una temperatura adecuada” y de “no tener retraso en los recibos”. Una vez más, los residentes en las aglomeraciones urbanas padecen de valores por encima del resto. En este caso, la variable de “temperatura en la vivienda” presenta un porcentaje de privación que asciende a un 15,1%, frente al 13,1% de la media regional. En la variable de “retraso en los recibos” observamos que, conforme aumenta el grado de urbanización, disminuye la privación en este indicador. Así, el 18,4% del conjunto de la población rural manifiesta tener retraso en los recibos y, sin embargo, solamente el 12,3% de la población residente en los centros urbanos se ve afectado por esta problemática.

Para finalizar, resaltamos que todas las variables presentan un p-valor próximo a 0, es decir, rechazamos la hipótesis nula. Por consiguiente, las variables aquí presentadas siguen proporciones distintas según el grado de urbanización del territorio. No obstante, al aplicar los test por pares, aparece un p-valor por encima de 0,05. Hablamos de la variable de imprevistos para las áreas rurales y los centros urbanos, en concreto, dicho p-valor alcanza el 0,130.

## 6. CONDICIONES DE VIDA Y PERCEPCIONES SUBJETIVAS

Para aproximarnos a las condiciones laborales, en primer lugar, examinamos el acceso al mercado laboral y lo hacemos de la mano de la tasa de actividad y de desempleo. En segundo lugar, examinamos las condiciones por las que un individuo accede a un puesto de trabajo, esto es, nos basamos en las modalidades de contrato temporal y sin contrato. En la tabla 5, podemos encontrar una síntesis de estos resultados según el grado de urbanización.

Tabla 5. Condiciones laborales (%)

| Grado urbanización     | Actividad | Desempleo | Temporal | Sin contrato |
|------------------------|-----------|-----------|----------|--------------|
| Medio rural            | 70,1      | 15,8      | 13,3     | 2,5          |
| Aglomeraciones urbanas | 78,5      | 15,5      | 22,7     | 1,8          |
| Centros urbanos        | 75,7      | 13        | 13,9     | 2,8          |
| Región de Murcia       | 76,5      | 14,6      | 18,5     | 2,2          |
| P-valor variable       | 0,000     | 0,000     | 0,000    | 0,000        |

|                                    |       |       |       |       |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| <b>P-valor rural-aglomeración</b>  | 0,000 | 0,140 | 0,000 | 0,000 |
| <b>P-valor rural-centro</b>        | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| <b>P-valor aglomeración-centro</b> | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |

La tasa de actividad es un indicativo de la potencialidad de un mercado laboral para crear puestos de trabajo. La tasa de actividad más baja se da en el conjunto de población rural, donde el porcentaje desciende hasta un 70,1%, arrojando un resultado muy por debajo de la media regional, siendo este de más de 6 puntos porcentuales. Al contrario, la población urbana mantiene unas mayores tasas de actividad, aunque es la población residente en las aglomeraciones urbanas la que presenta la mayor tasa, en concreto, del 78,5%. Por otro lado, la población de los centros urbanos obtiene una tasa de actividad más moderada, pues se encuentra ligeramente por debajo de la media regional.

La tasa de desempleo nos explica el grado de accesibilidad a un mercado laboral. Como vemos en la tabla, el conjunto de la población rural presenta la mayor tasa de desempleo, ya que un 15,8% de la población activa del medio rural se encuentra parada. En el otro extremo, tenemos a los centros urbanos, cuya tasa de desempleo desciende hasta el 13%, siendo el único porcentaje por debajo de la media regional. Pese a que hemos visto que la población residente en las aglomeraciones urbanas manifiesta una mayor potencialidad en sus mercados laborales que la población residente en los centros urbanos, al examinar la tasa de desempleo, observamos que dicha potencialidad no se traduce en una mayor accesibilidad al empleo, puesto que la tasa de desempleo es alta y se aproxima a la arrojada por el conjunto de la población rural.

Esto en cuanto a la potencialidad y accesibilidad al mercado laboral. Por otro lado, una vez que un individuo encuentra un trabajo, cambiamos la óptica y examinamos las condiciones de ese mismo empleo, es decir, nos centramos en el contrato. No obstante, en este caso, solamente disponemos de los datos para el sustentador o sustentadora principal. La primera modalidad de contrato que nos interesa es la temporal. Al examinar la tabla, vemos cómo el resultado arrojado para los sustentadores o sustentadoras principales residentes en las aglomeraciones urbanas destaca sobre el resto, con un 22,7% de los ocupados que trabaja de forma temporal. Sin embargo, en los dos extremos del grado de urbanización, los porcentajes son semejantes, en torno al 13%. Respecto a la informalidad, tanto los sustentadores o sustentadoras principales del conjunto de la población rural, como de los residentes en los centros urbanos, presentan altas tasas de estar trabajando sin contrato. No obstante, en el caso de los centros urbanos, es ligeramente superior, donde alcanza al 2,8% de los sustentadores o sustentadoras principales. En el fondo, este porcentaje contrasta claramente con el 1,8% dado para los sustentadores o sustentadoras principales que viven en las aglomeraciones urbanas.

Para todas las variables expuestas, el p-valor es prácticamente cero, esto significa que las condiciones laborales son significativamente distintas respecto al grado de urbanización del territorio. Ahora bien, los test por pares muestran que el desempleo entre las áreas



rurales y las aglomeraciones urbanas no presenta diferencias significativas, en tal caso, no podemos rechazar la hipótesis nula con un p-valor del 0,140.

Hasta aquí las condiciones objetivas en el ámbito laboral. Pero no todo debe basarse en registrar ciertas situaciones objetivas, también importa cómo se sienten los individuos. Recordemos que algunos hechos pueden no registrarse en una encuesta, asimismo, la valoración de la vida de un individuo depende de innumerables factores en múltiples dimensiones, y no solamente la laboral. En la tabla 6, tenemos una síntesis de las percepciones subjetivas según el grado de urbanización donde viven.

**Tabla 6.** Percepciones subjetivas (%)

| Grado urbanización          | Poca dificultad | Con dificultad | Mucha dificultad | Poco satisfecho | Nada satisfecho |
|-----------------------------|-----------------|----------------|------------------|-----------------|-----------------|
| Medio rural                 | 20,6            | 12,2           | 12,6             | 11              | 3,6             |
| Aglomeraciones urbanas      | 23,4            | 16,1           | 9,9              | 9,8             | 1,7             |
| Centros urbanos             | 24,7            | 13,3           | 11,9             | 11,5            | 2,7             |
| Región de Murcia            | 23,6            | 14,6           | 11               | 10,6            | 2,3             |
| P-valor variable            | 0,000           | 0,000          | 0,000            | 0,000           | 0,000           |
| P-valor rural-aglomeración  | 0,000           | 0,000          | 0,000            | 0,000           | 0,000           |
| P-valor rural-centro        | 0,000           | 0,000          | 0,000            | 0,000           | 0,000           |
| P-valor aglomeración-centro | 0,000           | 0,000          | 0,000            | 0,000           | 0,000           |

En primer lugar, nos centramos en la dificultad para llegar a final de mes, la cual está asociada con un ingreso exiguo para mantener la forma de vivir que un individuo valora y tiene razones para valorar. La población que vive en el medio rural es la que menor porcentaje presenta de dificultad para llegar a final de mes. En su conjunto, el 45,5% de dicha población afirma sentir dificultad para llegar a final de mes, aunque no es lo mismo llegar con poca dificultad que con mucha dificultad. Así, al examinar la categoría más extrema, “mucha dificultad”, damos cuenta que destaca sobre el resto, pues llegar a representar al 12,6% de la población residente en el medio rural, frente a un 11% de la media regional. Este dato contrasta con el arrojado para la población residente en las aglomeraciones urbanas, donde el 9,9% afirma llegar a final de mes con mucha dificultad. De todas formas, el grueso de la población con dificultad para llegar a final de mes en los territorios examinados se concentra en la categoría de “poca dificultad”, donde, por ejemplo, el 24,7% de la población en los centros urbanos así lo manifiesta.

Posteriormente, tenemos la insatisfacción con el nivel de vida. Se entiende que este indicador tiene una concepción más holística que la dificultad para llegar a final de mes, pues en su valoración se tienen en cuenta otras circunstancias que no son el ingreso. Ahora bien, no negamos la importancia de un ingreso suficiente para que un individuo pueda mantener un cierto nivel de vida, por lo tanto, podemos encontrar una correlación entre la dificultad para llegar a final de mes y la insatisfacción con el nivel de vida. En

términos generales, se cumple dicha correlación, ya que el conjunto de población rural es el que presenta mayores niveles de insatisfacción con el nivel de vida, tanto en el total como en la categoría más extrema, “nada satisfecho”. En esta última categoría, encontramos un valor que descuella sobre los demás, pues el 3,6% de la población que vive en el medio rural manifiesta sentirse nada satisfecha con su nivel de vida, frente a un 2,3% de la media regional. En cuanto a los menos insatisfechos, encontramos a la población residente en las aglomeraciones urbanas. Igualmente, esta afirmación es válida tanto para la suma de las dos categorías, como para la categoría de “nada satisfecho”, puesto que solamente el 1,7% declara sentirse nada satisfecho con su nivel de vida.

Para finalizar, denotamos que todas las variables obtienen un p-valor en el límite de 0. Asimismo, este resultado se repite para los test efectuados por pares. En definitiva, rechazamos la hipótesis nula para cada variable y para cada par de categorías del grado de urbanización. Por ende, no podemos rechazar la existencia de diferencias significativas entre las variables examinadas según el grado de urbanización del territorio.

## 7. CONCLUSIONES

El objetivo general de este trabajo es analizar el riesgo de pobreza y exclusión social de la población según el grado de urbanización en la Región de Murcia. Además, para completar el análisis, examinamos las condiciones laborales y las percepciones subjetivas de la población según el grado de urbanización del territorio donde vive.

Para cumplir con el objetivo propuesto, nos aproximamos al riesgo de pobreza y exclusión social mediante la tasa AROPE. Respecto al grado de urbanización del territorio, hemos diseñado una metodología para clasificar el territorio según el grado de urbanización. Nos basamos en la malla geográfica como fuente de información, además, seleccionamos como unidad territorial de referencia el entorno más cercano al individuo, el núcleo de población. Con todo, seguimos los criterios demográficos marcados por Eurostat y la noción de municipios pequeños rurales. De esta forma, llegamos a diferenciar entre el medio rural y el urbano. Dentro del medio urbano diferenciamos entre aglomeraciones urbanas y centros urbanos. Este último supone el mayor grado de urbanización de un territorio.

En términos generales, confirmamos la hipótesis planteada, pues el conjunto de la población rural murciana presenta los valores más elevados en riesgo de pobreza y exclusión social. Así pues, constatamos un descenso de la incidencia del riesgo de pobreza y exclusión social cuando aumentamos el grado de urbanización del territorio donde vive la población murciana. Ahora bien, en cuanto a la descomposición de la tasa AROPE en sus componentes, observamos resultados dispares. En el riesgo de pobreza, la principal componente del AROPE, encontramos el mismo patrón, sin embargo, destaca el bajo riesgo de pobreza que presenta la población residente en los centros urbanos. En las otras dos componentes, hallamos patrones diferentes: por un lado, en la privación material severa, la población que vive en las aglomeraciones urbanas presenta

el valor más alto, en cambio, la incidencia más baja la encontramos entre el conjunto de la población rural; por otro lado, en la baja intensidad del trabajo en el hogar, el conjunto de la población rural vuelve a obtener la mayor incidencia.

Empero, hay un hecho interesante que debe señalarse: cuando aumentamos el grado de urbanización, disminuye la incidencia del riesgo de pobreza y exclusión social, pero aumenta la intensidad del riesgo de pobreza y exclusión social. Por ello, la población que vive en los centros urbanos manifiesta una mayor acumulación de privaciones en las componentes del AROPE. En el fondo, esto supone la presencia de graves desigualdades, las cuales adoptan la forma de bolsas de pobreza y exclusión social en los centros urbanos.

Al examinar las condiciones laborales, la población residente en el medio rural padece una baja potencialidad y accesibilidad de cara al mercado laboral, lo que se traduce en una menor productividad y unas exiguas oportunidades laborales. Además, encontramos una alta informalidad en el mercado laboral, en cualquier caso, es ligeramente inferior a la arrojada por la población que vive en los centros urbanos. De este modo, el principal factor para explicar la pobreza y la exclusión social en el conjunto de la población rural es la falta de oportunidades laborales, que se materializa mediante un sistema productivo que ofrece bajos salarios y escasos puestos de trabajo.

Si dejamos de lado las condiciones objetivas y nos centramos en las percepciones subjetivas, encontramos que ambas comparten el mismo patrón. Siendo así, la población que reside en el medio rural está más insatisfecha con su nivel de vida y llega con mayor dificultad a final de mes.

Todos los resultados aquí presentados han sido validados estadísticamente mediante test de igualdad de proporciones. En consecuencia, no podemos rechazar la existencia de diferencias estructurales entre las condiciones de vida de la población murciana según el grado de urbanización del territorio donde residen. No obstante, un análisis más detallado basado en los test homólogos por pares, nos señala tres resultados donde rechazamos que existan diferencias significativas entre pares de categorías del grado de urbanización del territorio: en el riesgo de pobreza entre la población de las áreas rurales y de las aglomeraciones urbanas; en la capacidad de afrontar un gasto imprevisto de 650 euros entre la población de las áreas rurales y de los centros urbanos; en el desempleo entre la población de las áreas rurales y de las aglomeraciones urbanas.

Este texto aporta una metodología alternativa para analizar la pobreza y la exclusión social sobre el grado de urbanización del territorio. Así pues, nos alejamos del municipio y seleccionamos una unidad espacial de referencia más cercana al entorno del individuo, el núcleo de población. De hecho, en el contexto murciano, resulta ser la unidad espacial de referencia más acertada. Huelga comentar que el método aquí presentado puede ampliarse para incorporar otros criterios en la identificación del medio rural, no solamente el demográfico. Asimismo, este trabajo supone una importante aportación empírica, puesto que proporciona información inédita sobre la pobreza y la exclusión social de la población rural murciana. Estos datos pueden servir de base para la

formulación de las políticas públicas orientadas a mejorar la vida de los habitantes del medio rural.

## 8. REFERENCIAS

- ALGUACIL, J., CAMACHO, J., FERNÁNDEZ, F., RENES, V. Y TRABADA, E. (1999): *Las condiciones de vida de la población pobre desde la perspectiva territorial*. Fundación FOESSA y Cáritas Española, Madrid.
- CONSEJO PARA EL MEDIO RURAL. (2009): *Primer programa de desarrollo rural sostenible 2010-2014, criterios comunes para la calificación de las zonas rurales*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, España
- DIRECTRICES ESTRATÉGICAS TERRITORIALES DE ORDENACIÓN RURAL DE LA REGIÓN DE MURCIA. (2010): *Directrices y Estratégicas Territoriales de Ordenación Rural, aplicación de la Ley de Desarrollo Sostenible del Medio Rural*. Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca, Región de Murcia.
- ECVRM. (2018): *Encuesta de Condiciones de Vida en la Región de Murcia*. EAPN-Región de Murcia y Universidad de Murcia.
- EAPN ESPAÑA (2017): *Seminario inclusión social en el medio rural en España y Europa*. EAPN España, Madrid.
- EUROSTAT. (2018): *Degree of urbanisation (DEGURBA), 2018*. Comisión Europea, Luxemburgo.
- DELGADO, J. M. Y MARTÍNEZ, L. C. (2017): Evolución, situación actual y perspectivas de la población en los pequeños municipios rurales. *Documentación social*, 185, 37-66.
- GARCÍA, B. (1994): Alcance y significado de las entidades singulares de población como concepto para cuantificar la población rural. *Estudios Agro-Sociales*, 168, 199- 234.
- GOERLICH, F. J., REIG, E. Y CANTARINO, I. (2016): Delimitación y características de las áreas rurales españolas. En *XLII reunión de estudios regionales-ACER*. Universidad de Santiago de Compostela, Facultad de ciencias económicas y empresariales.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. (2005): *Encuesta de Condiciones de Vida, metodología (Revisada, 2013)*. Instituto Nacional de Estadística, España.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. (2011): *Censo de Población y Vivienda 2011*. Instituto Nacional de Estadística, España.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. (2020): *Glosario de términos*. Instituto Nacional de Estadística, España.
- LEY PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL MEDIO RURAL (2007): *B.O.E*, 299, 1-18.
- LOSA, A., ESTEBAN, M. A., GADEA, E., GARCÍA-ROMERO, B., SÁNCHEZ-GARCÍA, M. Á. Y SÁNCHEZ-MARTÍ, J. A. (2017): *Condiciones de vida y bienestar social de la población en riesgo de pobreza y exclusión en la Región de Murcia, una aplicación del diseño metodológico al municipio de Murcia*. EAPN-Región de Murcia, Murcia.
- LOSA, A., ESTEBAN, M. A., GADEA, E., GARCÍA-ROMERO, B., SÁNCHEZ-GARCÍA, M. Á. Y SÁNCHEZ-MARTÍ, J. A. (2019): *Análisis y resultados del estudio condiciones de vida y bienestar social de la población en riesgo de pobreza y exclusión de la Región de Murcia*. EAPN-Región de Murcia, Murcia.
- REIG, E., GOERLICH, F. J. Y CANTARINO, I. (2016): *Delimitación de áreas rurales y urbanas a nivel local: demografía, cobertura del suelo y accesibilidad*. Fundación BBVA, Bilbao.
- ROBEYNS, I. (2005): The capability approach: A theoretical survey. *Journal of Human Development*, 6 (1), 93-114.
- SANCHO, J. Y REINOSO, D. (2012): La delimitación del ámbito rural: una cuestión clave en los programas de desarrollo rural. *Estudios Geográficos*, 73 (273), 599-624.
- SÁNCHEZ-SÁNCHEZ, M. A. (2019): Delimitación de los conjuntos poblacionales rurales de la comarca del Altiplano en la Región de Murcia. *Revista de Estudios Andaluces*, 38, 67-82.
- SEN, A. (1987): *The standard of living*. Cambridge University Press, Cambridge.

# FACTORES QUE DETERMINAN LA INTENCIÓN DE COMPRA DEL DESTILADO DE AGAVE (MEZCAL) DEL ESTADO DE MEXICO.

*Garces E. Wendy* <sup>1</sup>, *Avitia R. Jesica* <sup>2</sup>, *Ramírez H. Javier* <sup>3</sup>

- 1 Centro Universitario UAEM Tenancingo / Universidad Autónoma del Estado de México, dirección: Carretera Tenancingo-Villa Guerrero km 1.5, Tenancingo, Estado de México, México. Correo-e: wendy\_liz\_1994@hotmail.com
- 2 Centro Universitario UAEM Tenancingo / Universidad Autónoma del Estado de México, dirección: Carretera Tenancingo-Villa Guerrero km 1.5, Tenancingo, Estado de México, México. Correo-e: jaavitiar@uaemex.mx
- 3 Centro de Estudios e Investigación en Desarrollo Sustentable / Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, Estado de México, México, Correo-e: Javjes\_uaemex@hotmail.com

## Resumen

El mezcal es una bebida alcohólica destilada tradicional en México, la cual cuenta con la certificación de Denominación de Origen Mezcal (DOM). Sin embargo, algunas bebidas alcohólicas destiladas de agave que no cuentan con la DOM son marginadas, no obstante, son elaboradas con procesos similares, por tanto, se ocasiona que tengan oferta y demanda bajas, problemas de acceso al producto y sustitutos ilegales. Los productores de destilado de agave del Estado de México desconocen las preferencias y formas de consumo del mercado fuera de su localidad. El objetivo de la investigación es proponer un modelo para la identificación de los factores socioculturales y económicos que intervienen en la intención de compra del destilado de agave producido en el Estado de México. El referente teórico se centra en el modelo de la Teoría del Comportamiento Planeado (TCP), el cual identifica los factores (variables) que influyen en la intención de compra. La metodología consiste en la revisión de literatura del modelo teórico del TCP, con la adaptación de variables explicativas que son de tipo: sociales (patrimonio cultural, recomendación) y económicas (precio, conocimiento del consumidor). Los resultados muestran las características explicativas de las variables (socioeconómicas) del modelo teórico (TCP) que influyen en la intención de compra y el consumo de destilado de agave. En conclusión, es posible obtener un modelo con las variables que integran el modelo teórico del TCP, en consecuencia, es posible la explicación de la intención de compra de los consumidores de destilado de agave del Estado de México.

*Palabras clave:* Teoría Comportamiento Planeado, Destilado de agave, Estado de México

## DETERMINE THAT FACTORS THE PURCHASE INTENTION OF AGAVE DISTILLATE (MEZCAL) FROM THE STATE OF MEXICO.

### Abstract

Mezcal is a traditional distilled alcoholic beverage in Mexico, which is certified by a Denomination of Origin Mezcal (DOM). However, some agave distilled alcoholic beverages from agave that do not have the DOM are marginalised, however they are made with similar processes, therefore they have low supply and demand, problems of access to the product and illegal substitutes. The producers of agave distillate in the State of Mexico do not know of the market's preferences and consumption patterns outside their locality. The aim of the research is to propose a model for the identification of sociocultural and economic factors involved in the purchase agave distillate produced in the State of Mexico. The theoretical referent is focused on the Theory of Planned Behavior (TPB) model, which identifies the factors (variables) that influence the purchase intention. The methodology consisted in a literature review of the theoretical model of the TPB, with the adaptation of explanatory variables that are of social (cultural heritage, recommendation) and economic (price, consumer knowledge). The results show the explanatory characteristics of the (socio-economic) variables

of the theoretical model (TPB) that influence the purchase intention and consumption of agave distillate. In conclusion, it is possible to obtain a model with the variables that make up the theoretical model of the TCP, therefore, it is possible to explain the purchase intention of consumers of agave distillate from the State of Mexico.

*Key Words:* Theory of Planned Behavior, Destillation of agave, State of Mexico.

## 1. INTRODUCCIÓN

El destilado de agave en el sur del Estado de México cuenta con un consumo local, por lo cual los productores desconocen el comportamiento de los consumidores potenciales, ellos están inmersos en una dinámica de autoconsumo y venta regional en algunas temporadas (junio - octubre). Por el lado del consumidor se identifican algunos problemas, el más perceptible es el escaso conocimiento sobre la producción de esta bebida alcohólica en las zonas urbanas (Toluca y Metepec), debido a que existe una tendencia de consumir las marcas que ofrece el mercado y no los productos locales. También se encuentra la escasez y poca accesibilidad a la oferta, pues en este caso existen las personas que lo adquieren por medio del productor, y que han establecido un contacto directo, y para su adquisición se desplazan a las comunidades que lo elaboran. Finalmente, se encuentran también las personas que lo adquieren en restaurantes y bares, en los cuales pagan un elevado precio, es decir no se encuentran en tiendas de conveniencia.

Las decisiones del consumidor se ven afectadas por diversos factores como: la edad y etapa en el ciclo de vida, la ocupación, la situación económica, el estilo de vida, la personalidad y el autoconcepto del comprador (Kotler, 2012). Una persona tiene muchas necesidades en un momento específico; algunas son biológicas, que surgen de estados de tensión como el hambre, la sed o la incomodidad. Otras son psicológicas, las cuales surgen de la necesidad del reconocimiento, estima o pertenencia. Una necesidad se convierte en un motivo cuando llega a un nivel de intensidad suficiente. Un motivo (o impulso) es una necesidad lo suficientemente apremiante como para hacer que la persona busque su satisfacción.

El objetivo de la investigación es proponer un modelo para la identificación de los factores socioculturales y económicos que intervienen en la intención de compra del destilado de agave producido en el Estado de México.

## 2. ANTECEDENTES

México cuenta con una amplia variedad de especies de agaves. Los agaves son plantas perennes, pertenecientes a la familia de las *Asparagaceae*. Desde la época prehispánica ha tenido relevancia, debido al valor cultural y económico, se utiliza para la elaboración de pulque, mezcal, fibras y alimentos. Los agaves o magueyes (como coloquialmente se conocen) se conservan en huertos, o a lo largo de los caminos, como cercas vivas, en terrenos erosionados o dentro de sus hábitats naturales.

En México los destilados más populares y representativos del país son el tequila y el mezcal, mismos que cuentan con una denominación de origen exclusiva, (Denominación de Origen de Tequila (DOT) y Denominación de Origen Mezcal (DOM)); estas comparten características de elaboración como son: el cocimiento de piñas (cabezas del agave), molienda, fermentación y destilación; sin embargo, lo que hace la diferencia a estas bebidas es la especie de agave utilizada para su elaboración. Para el caso del tequila se utiliza la variedad *tequilana, weber azul*; mientras que para el mezcal se utilizan

más de catorce especies, siendo el *agave angustifolia* es el más utilizado en toda la zona mezcalera (Estados que cuentan con la DOM), mezclado con las características geográficas de cada región, su identidad y “el saber hacer” de forma artesanal y ancestral que ha prevalecido de generación en generación.

El origen de la palabra mezcal está inmersa en el vocablo tradicional o coloquial mexicano, mucho antes de la existencia de la DOM en 1994. Refiriéndose a sus tres usos principales, nombre que se le asigna al agave (maguey), nombre que se le da al agave cocido (se machaca la cabeza del agave cocido y se vende en algunos mercados locales) y el nombre de la bebida (mezcal).

El mezcal se produce en 21 de los 32 Estados de México (De León-Rodríguez et al., 2006; Consejo Regulador del Mezcal, 2015). Pero solo nueve Estados (Oaxaca, Michoacán Guerrero, San Luis Potosí, Durango, Zacatecas, Guanajuato, Tamaulipas y Puebla) cuentan con el reconocimiento de la DOM otorgada por el Consejo Regulador de Mezcal en Oaxaca, México. Existen zonas que se encuentran fuera de la DOM, mismas que no pueden ostentar el nombre “mezcal” de manera formal, al momento de registro de marca y comercialización, por lo tanto, recurren al etiquetado bajo la denominación *destilado de agave*. Para la elaboración de bebidas destiladas (mezcal) se estima que se emplean 28 especies a nivel nacional, 14 en términos comerciales, 8 en forma local y 6 más se emplean ocasionalmente (García-Mendoza, 2007).

Con respecto al Estado de México existe conflicto con respecto a su incorporación dentro de la DOM. El 8 de agosto de 2018 el Instituto Mexicano de Propiedad Intelectual (IMPI) otorgó el derecho de ampliación e inclusión a la DOM, sin embargo, el Consejo Regulador de Mezcal (CRM) aplicó una demanda para evitar la aplicación e incorporación del Estado de México a la DOM, argumentando que en el Estado de México no existe tradición mezcalera, y que los documentos utilizados para realizar la solicitud de ampliación no fueron emitidos por una institución certificada. Posteriormente el CRM realizó sus propios estudios con lo cual pretende incluir únicamente a los municipios que demuestren productos y factores humanos (productores activos), relacionados con la cultura y tradición de la elaboración de mezcal (CRM, 2018)

En la zona sur del Estado de México, se encuentra la franja mezcalera que abarca los municipios de Malinalco, Zumpahuacán, Tenancingo, Ocuilán y Zacualpan (CRM 2018). Estos municipios tienen una tradición mezcalera que se enfoca en un consumo local (festividades patronales y personales). Los productores utilizan la especie de *agave angustifolia*, que es conocida como maguey criollo, hornos cónicos subterráneos para su cocimiento y mazos para machacar las cabezas de agave. Para la destilación se utiliza un alambique de cobre en un tronco hueco, característica la destilación filipina, misma que se utiliza en los Estados de Guerrero y Oaxaca (Mezcológica, 2017).

La zona sur del Estado de México se encuentra fuera de la DOM, por lo tanto, no es reconocido como Estado productor por lo que deben comercializar su producción como destilado de agave, en consecuencia, no se cuenta con el mismo reconocimiento debido a que no se puede comercializar bajo el nombre de “mezcal”. Lo que ocasiona que tengan oferta y demanda baja, problemas de acceso al producto y sustitutos ilegales. Del lado de los productores de destilado de agave del Estado de México desconocen las preferencias y formas de consumo del mercado fuera de su localidad.

El concepto mezcal, se liga a todas las especies de Agave y a la bebida destilada, no debería utilizarse en favor de solo algunas bebidas destiladas, ya que para muchas regiones en las que se produce es símbolo de identidad cultural (Fernández, 2015).

### 3. MARCO REFERENCIAL

Conocer, las motivaciones y las características que involucra el comportamiento de un consumidor es complejo. La toma de decisiones referente a la compra de algún producto implica más que una acción. Cada persona toma la elección considerando factores como lo son sus necesidades básicas, sus gustos, preferencias, edad, contexto social entre otros, pero siempre buscando lo que le proporcione mayor satisfacción. En el caso de los productos locales, las personas crecen conociendo sus características y usos, creando un vínculo de pertenencia hacia ellos, en cambio cuando el consumidor se encuentra fuera de ese contexto local, su apego proviene de las experiencias y el conocimiento que tenga de ese producto.

El modelo de TCP ha sido aplicado en investigaciones vinculadas con la forma en que son tomadas las decisiones de compra y consumo de diversos productos y servicios. Para la construcción del modelo se toman los factores base del modelo que son: la actitud, la norma subjetiva y el control percibido, estos factores ayudan a predecir la intención de compra. También se consideran factores como el precio, el patrimonio cultural y el conocimiento del consumidor. Por lo cual, en el caso del destilado de agave, al ser considerado una bebida alcohólica tradicional y local, es importante conocer el valor que se le agrega por medio de esos aspectos.

#### *Comportamiento e intención de compra*

La intención de compra es una proyección futura del comportamiento del consumidor que va a contribuir significativamente a configurar sus actitudes. La intención de compra puede verse afectada por varios factores que modifiquen el comportamiento final, ya que estos pueden verse influidos por: disponibilidad del producto, precio y tiempo. Estos impedimentos ambientales – personales reflejan los intentos de un consumidor que desea comprar.

La intención de compra no necesariamente representa la adquisición del producto, sino refleja el esfuerzo consciente de los consumidores para posponer o realizar la compra para algún momento futuro. Los factores relacionados con el entorno se denominan factores culturales, sociales (familia, roles y estatus) y económicos. Estos factores son aquellos en los que el ser humano se desarrolla, e involucra el conjunto de valores, percepciones, deseos y comportamientos adquiridas por parte de la sociedad y otras instituciones importantes.

Los relacionados con el producto son los atributos intrínsecos (propiedades físicas y químicas de los alimentos, atributos sensoriales, contenido nutrimental) y atributos extrínsecos (empaquete, precio, marca, etiqueta, región de origen). Para Hayden (2012) la intención de compra está relacionado con la cultura cómo, “un sistema de valores, creencias y actitudes compartido, aprendido, y simbólico que da forma e influye en la percepción y en el comportamiento; en otras palabras, viene a ser un código mental abstracto” (Hayden, 2012).

El comportamiento del consumidor se define como una conducta que los consumidores exhiben al buscar, utilizar, evaluar y desechar productos o servicios, para satisfacer sus necesidades. Esto refleja las decisiones de los consumidores con respecto a la adquisición y consumo de los productos/servicios. El comportamiento del consumidor está relacionado con los factores que influyen en el individuo, o cual determina lo que él consume y aspira a comprar. El comportamiento del consumidor ayuda a interpretar las sociedades, familias y hogares, enfocándose en los recursos que posee para gastar y su forma de distribución.

#### *Teoría de Acción Razonada*



De acuerdo con la Teoría de Acción Razonada (TRA), las intenciones capturan los factores motivacionales que influyen en un comportamiento; son indicaciones de lo mucho que las personas están dispuestas a intentarlo, de cuánto esfuerzo están planeando realizar para realizar el comportamiento. Si el consumidor evalúa su comportamiento como positivo (actitud), si piensa que las personas y entorno que le influyen desean que tenga un determinado comportamiento, ello dará como resultado una mayor intención (motivación) para ejecutar dicho comportamiento, y como consecuencia, habrá más probabilidad de que lo ponga en práctica (Ajzen, 1991).

#### *Teoría del Comportamiento Planificado*

La teoría del comportamiento planificado, (TCP), es una expansión de la Teoría de la Acción Razonada (TRA) presentada por primera vez por Fishbein y Ajzen en 1975. La TRA se basa en las creencias de control de una persona, la presencia de factores que pueden ayudar u obstaculizar el desempeño de un comportamiento (Ajzen, 2011).

El TCP es un modelo utilizado para abordar factores de motivación individuales dentro de contextos específicos, para explicar la ejecución general de un comportamiento específico (Raygor, 2016). El modelo busca predecir una determinada conducta considerando tanto factores internos como externos de las personas, los cuales facilitan y contextualizan una acción. Ajzen (1991) sugiere que, como regla general, cuanto más fuerte sea la intención de una persona a participar en un comportamiento, más probable será que se realice el comportamiento. Sin embargo, el comportamiento debe estar bajo el control y voluntad de una persona, para decidir si se debe realizar o no el comportamiento.

Sin embargo, una intención conductual puede encontrar expresión en el comportamiento solo si el comportamiento en cuestión está bajo control volitivo, es decir, si la persona puede decidir a voluntad realizar o no el comportamiento. Algunos comportamientos pueden depender, de factores no motivacionales como la disponibilidad de oportunidades y recursos necesarios (por ejemplo, tiempo, dinero, habilidades, cooperación de otros) (Ajzen, 1985).

El TCP está establecido por tres elementos: la actitud, la norma subjetiva y el control percibido. La actitud hacia el comportamiento se refiere al grado en que una persona tiene una evaluación o valoración favorable o desfavorable del comportamiento en cuestión. El factor social denominado norma subjetiva se refiere a la presión social percibida para realizar o no realizar el comportamiento. El grado de control percibido está relacionado con la intención, ésta última se refiere la facilidad o dificultad percibida de realizar el comportamiento, manifiesta experiencias pasadas, así como los impedimentos y obstáculos previstos.

Se distinguen tres tipos de creencias sobresalientes: creencias conductuales que se supone que influyen en las actitudes hacia el comportamiento, creencias normativas que constituyen los determinantes de las normas subjetivas y creencias de control que proporcionan la base para las percepciones del control (Ajzen, 1991).

#### *Actitud*

Carpi (2001) describe la actitud como las "creencias de un individuo y sobre lo que sucederá si él o ella realiza el comportamiento". El individuo realiza un juicio positivo o negativo acerca del comportamiento en cuestión, influenciado por sus valores, experiencias, conocimiento previo y la importancia que para él representa dicha acción (Carpi, Brevia y Palermo, 2005).

Las creencias son una idea descriptiva que tiene una persona respecto a algo. Pueden estar basadas en conocimientos, opiniones o fe, y podrían llevar o no una carga emocional. Las actitudes se desarrollan razonablemente a partir de las creencias que las personas tienen sobre el objeto de la actitud, estas actitudes hacia un comportamiento o creencia, vincula el comportamiento con un determinado resultado, o con algún otro atributo, como el costo incurrido al realizar el comportamiento (Fishbein y Ajzen 1975).

Estas actitudes representan un cuestionamiento positivo o negativo que el individuo realiza al momento de consumir, si se evalúa de manera positiva, se incentiva la ejecución de la acción. En conclusión, de acuerdo con la TCP cuando la actitud de una persona hacia la participación de un comportamiento es positiva, se encuentra más comprometida con ese comportamiento. De modo que cuando la actitud del consumidor hacia el mezcal es positiva, las actitudes de compra del consumidor tenderán a ser positivas y, el consumidor tendrá mayores intenciones de comprar mezcal. Por lo tanto, se plantea la primera hipótesis para el desarrollo del modelo teórico del TCP para consumo de mezcal.

**H1-** Una actitud positiva hacia el consumo de destilado de agave representa aumento en la predisposición de la intención de compra.

#### *Norma subjetiva*

La norma subjetiva es la propia percepción del individuo de un comportamiento particular y la fuerza de la motivación para cumplir o conformarse con las creencias relevantes de los demás (Ajzen 2011). Las personas tienden a realizar un comportamiento si perciben que las personas que son importantes para ellos aprueban el comportamiento (Ajzen y Fishbein 1980). Tiende a estar influido por el entorno, familiares, amigos, personas cercanas y referentes culturales. La aprobación social percibida de una persona con respecto a un comportamiento.

La norma subjetiva también conocida como presión social, hace referencia a la opinión de los individuos sobre un comportamiento específico de personas consideradas importantes (por ejemplo, padres o compañeros). Cuando personas importantes respaldan un comportamiento, es más probable que las personas planifiquen sus acciones para llevarlo a cabo (Armitage y Conner, 2001)

La norma subjetiva es estimada, por un lado, por las creencias normativas de la persona acerca de la probabilidad de que determinadas personas o grupos significativos esperen que desempeñe o no la conducta en cuestión; por otro lado, la motivación individual para cumplir con dichas expectativas. De manera general, un individuo percibe la presión del medio social que lo llevará a ejecutar una determinada conducta cuando cree que la mayoría de sus referentes sociales relevantes piensan que él debería llevar a cabo dicho comportamiento (Ajzen, 1980; Haugtvedt et al., 2008).

De acuerdo con García (2017) los individuos se agrupan en grupos, en los cuales se comparten actitudes y conductas. Los individuos reciben una influencia directa del grupo al que pertenecen. Los primeros grupos de influencia son la familia, los amigos y compañeros de trabajo. Los grupos religiosos, las asociaciones profesionales y grupos aspiracionales se conocen como grupos de influencia secundaria.

Según Brown (2003) el principal grupo de influencia de un consumidor es la familia. Los niños consumen los mismos alimentos que sus padres y comparten sus actitudes hacia los alimentos que tienen sus padres hacia determinado alimento o bebida. No obstante, conforme el niño crece los estilos de vida van cambiando, así como los patrones de preferencia; el niño ahora adolescente

adquiere un control gradual sobre sus opciones de alimentos adoptando hábitos alimentarios de otro grupo principal de influencia, los amigos.

Los resultados obtenidos de García (2017) demuestran que las formas de consumo de los consumidores Oaxaqueños de mezcal están definidas por su entorno, es decir por los grupos de influencia. Por lo que los grupos de influencia en los individuos establecen patrones de conducta y consumo que pueden influenciar el comportamiento de las personas próximas. Esto conlleva a que el individuo considere la opinión de personas importantes, para él, en la toma de decisiones de su consumo. Por lo que la segunda hipótesis es:

**H2-** Una relación positiva entre norma subjetiva y el destilado de agave general una fuerte intención de compra

#### *Control percibido*

La TCP sostiene que para que una persona desarrolle la intención de llevar a cabo un comportamiento, en este caso el de compra, es necesario, además de una actitud positiva y de la presión social, que se sienta capaz de llevarla a cabo y que tenga garantías de que dicho comportamiento le ayude a obtener el resultado que espera (Ajzen, 1991).

Es la capacidad percibida de una persona para realizar un comportamiento (Ajzen, 1991). Lee, Qu y Kim, (2007) se refieren a los recursos y las capacidades que considera poseer el consumidor para afrontar trabas externas e internas que le impidan realizar la acción. El control percibido, basada en los estudios de Bandura (1977), se podría definir como la influencia de factores ambientales como moderadores de la intención estudiada por las creencias y la normativa. Este factor puede influir sobre su intención de compra hacia un producto determinado.

Bandura (1982) se refiere a la autoeficacia como los juicios sobre qué tan bien se pueden ejecutar los cursos de acción necesarios para enfrentar situaciones prospectivas. Debido a que el concepto de "autoeficacia", considera que el comportamiento de una persona está fuertemente influenciado por su autoconfianza en la capacidad que tiene para realizarlo (percepción sobre el control del comportamiento).

La actitud hacia la compra de un producto se supone que estará determinada por las creencias positivas sobre las consecuencias de hacerlo. Cada creencia estará ponderada por un valor subjetivo de acuerdo con la consecuencia en cuestión. Se aplica una lógica similar a la relación entre las creencias accesibles de control y el control percibido por la persona. Se supone que el percibir el poder de cada factor de control que impide o facilita la compra contribuye a una percepción de control sobre este comportamiento en proporción directa a la probabilidad subjetiva de la persona, de que el factor está presente. En el caso de una decisión de compra, las cuestiones de control pueden estar relacionadas con las limitaciones financieras o disponibilidad de producto (Haugtvedt et. al., 2008). Por lo que se plantea la siguiente hipótesis.

**H3** – La relación positiva entre el control percibido y el destilado de agave fomenta una relación mayor con la intención de compra.

#### *Precio del Producto.*

"El precio es una valoración efectuada sobre un producto y que, traducida a unidades monetarias, expresa la aceptación o no del consumidor hacia un conjunto de atributos de dicho producto, atendiendo a su capacidad para satisfacer necesidades" (De Velasco, 1994).

El precio representa el valor de transacción para poder adquirir y vender productos y servicios ofertados en el mercado por diversas empresas (Monferrer, 2013). El precio puede definirse como una relación que indica la cantidad de dinero necesaria para adquirir una cantidad dada de un bien o de un servicio. Para el vendedor, el precio es un componente crítico del resultado económico y también es una prueba de su mayor o menor capacidad competitiva. Para el comprador, el precio final pagado en una transacción tiene un fuerte contenido psicológico (Belío-Sainz).

La curva de oferta-precio y la curva de demanda, explican el comportamiento de estas con respecto las variaciones del precio. Normalmente cuando sube el precio de un bien o servicio, disminuye su demanda, por tanto, el precio y la cantidad del bien varían en sentido contrario (Varían, 2010).

El precio influye en la percepción que el consumidor tenga acerca del producto. El consumidor puede asociar un precio alto a la calidad del producto o a tener la oportunidad de diferenciarse. Un precio bajo puede llevarlo en sentido contrario. Los mezcales artesanales pertenecen al segmento de mercado de las artesanías donde los consumidores buscan productos que tengan cierta originalidad, no se conforman con la versión estandarizada del producto y tienden a buscar elementos exclusivos y esta distinción se logra cuando los productos son únicos. Cuando se cumplen con estas características, los compradores no solo tienden a tener preferencia sobre estos productos, además están más dispuestos a pagar un precio mayor por ellos (De la Paz y Domínguez, 2003). Por lo que se plantea la siguiente hipótesis.

**H4-** El precio determina el grado demanda y, por tanto, si el precio del destilado de agave disminuye, la intención de compra aumenta.

#### *Patrimonio Cultural*

De acuerdo con Bonfil Batalla, el patrimonio cultural de un pueblo es “el acervo de elementos culturales que una sociedad determinada considera suyos y de los que echa mano para enfrentar sus problemas, para formular e intentar realizar sus aspiraciones y sus proyectos, para imaginar, gozar y expresarse” (CONACULTA, 2013).

La expresión cultural se define como conjuntos de rasgos folclóricos, símbolos de la unidad y la identidad de un pueblo; y por lo tanto produce identificaciones automáticas entre el pasado y el presente, entre lo rural e indígena con lo popular, lo tradicional y lo regional (CONACULTA, 2003). La identidad cultural se expresa de distintas formas y la transmisión oral es la forma más utilizada para divulgar y heredar el conocimiento del saber hacer.

Se distinguen dos vertientes en el patrimonio cultural: tangible e intangible. El patrimonio cultural tangible abarca lo objetual e inmueble. El patrimonio cultural intangible se refiere a los derechos culturales, lo que significa un espacio en el mundo; los valores y las identidades; los idiomas; las ideas y emociones que hacen posible, en su conjunto para las cocinas, la creatividad, la organización social, los sistemas simbólicos y, en general, el conocimiento, la vinculación y la cohesión racional y emotiva de la riqueza cultural.

Los productos frecuentemente consumidos o asociados a celebraciones o temporadas específicas normalmente son transmitidos de una generación a otra. Conservando su forma de elaboración de una manera específica de acuerdo con el patrimonio gastronómico, con poco o ningún procesamiento - manipulación, distinguido y atesorando su sensibilidad sensorial, propiedades y asociados con una determinada área local, región o país (Fusté-Forné, 2016).

En las zonas rurales, el conocimiento heredado es preservado y manejado como un factor diferenciador entre las comunidades, sus saberes abarcan técnicas agrícolas hasta culinarias y es en esa fusión donde se construyen lazos emocionales más allá de un territorio. Las recetas y utensilios que forman parte de los saberes de los alimentos locales que resaltan la identidad de las familias, misma que se transmite en valor al momento de presentar el producto (CONACULTA, 2003).

El mercado explora el nuevo valor añadido que supone la vinculación simbólica del producto al territorio y dirige hacia los nuevos valores de la historia, la tradición y la naturaleza, esto resulta un interesante incentivo para las pequeñas y medianas empresas y, por tanto, una alternativa económica para los territorios rurales (Sylvander, 1993; Hervieu, 1997).

En la elección de un alimento la cultura constituye una base fundamental. La importancia de la cultura en la elección de alimentos radica en guía el comportamiento y creencias de un individuo, a través de normas, valores y principios propios de cada diferente (Rozin 2005). Para definir lo que se considera como un alimento aceptable, así como la cantidad y combinación de alimentos que se deben elegir; las personas emplean las categorías, normas y valores de la cultura a la que pertenecen (García, 2017). De acuerdo con Rozin (2006) los individuos hacen elección de los alimentos basados en el aprendizaje obtenido, en la mayoría de las ocasiones, por transmisión cultural y por la práctica cotidiana.

El mezcal es una bebida representativa de la cultura mexicana, fusiona elementos naturales y el conocimiento del hombre para su transformación. El mezcal artesanal estaba limitado a un consumo local, del lugar donde se elaboraba y solo era producido para la celebración de algunas festividades, sin embargo, el incremento en la demanda ha generado su introducción a diversos mercados, nacionales e internacionales. Por lo que se plantea la siguiente hipótesis.

**H5-** El patrimonio cultural tiene relación directa con la actitud lo que impacta positivamente la intensidad de compra.

#### *Conocimiento del consumidor*

Para recabar la información necesaria de un producto o servicio, los consumidores realizan distintas búsquedas, estas se clasifican en: búsqueda interna y externa. La interna es un proceso mental, se indaga en la memoria, buscando experiencias similares a la situación de compra. La externa se refiere a fuentes distintas a su memoria, pueden ser personales o impersonales, los aspectos diferentes son la cantidad de información indagada y, el tiempo empleado en dicha investigación (Pérez, 2007).

El concepto de conocimiento del consumidor se define como la medida de experiencias y entendimiento que se tiene de un producto antes de que se produzca una búsqueda externa (Alba, 1983; Brucks, 1985; Rao y Monroe, 1988; Suján, 1985). Se considera un constructo relevante y significativo para el consumidor ya que influye en como los consumidores recopilan y organizan la información (Alba y Hutchinson, 1987).

Los consumidores se basan en tres tipos de conocimiento: conocimiento subjetivo, conocimiento objetivo y experiencia (Dodd et al. 2005). La experiencia se define como la suma de las actividades relacionadas al consumo pasado de un producto, incluye la información de búsqueda con respecto al producto, el uso o consumo y la propiedad (Alba y Hutchinson, 1987). Por otro lado, el conocimiento objetivo se define en términos del contenido real y la organización de los conocimientos que se encuentran en la memoria. El conocimiento subjetivo se ha definido como la percepción de los consumidores sobre sus propios conocimientos y la confianza en sí mismos (Dodd

et al. 2005). El conocimiento objetivo y subjetivo están relacionados entre sí (Raju et al., 1995), si bien, hasta la fecha no se ha probado empíricamente la relación entre conocimiento subjetivo y las fuentes de información utilizados en una decisión de compra (Dodd et al. 2005).

El entorno de los consumidores influye en las decisiones de compra que desean ejecutar, en teoría económica el consumo se basa en un comportamiento racional donde el individuo dispone de información para realizar una elección óptima. El consumidor tendría que conocer todas las alternativas existentes de productos, clasificar correctamente cada una en términos de ventajas y desventajas, e identificar esa mejor alternativa única. En la realidad, los consumidores rara vez tienen suficiente información, o es suficientemente precisa, e incluso un grado suficiente de involucramiento o motivación para tomar decisiones.

La intención de compra nace de la identificación de necesidades, y cuáles son los productos que mejor la satisfacen. La elección de los productos genera un patrón de consumo por la cual se puede clasificar o segmentar a los consumidores. La actitud por parte del consumidor hacia los productos es positiva cuando cuentan con un mayor conocimiento. Los consumidores familiarizados con el producto afirman conocerlo y consumirlo, reflejando la identificación y descripción de atributos diferenciados o característicos del producto que se encuentra en sus hábitos de compra. El consumidor esporádico, presenta un bajo nivel de consumo, conoce lo básico del producto y puede identificar algunas características de él.

En el consumo de mezcal, se pueden clasificar estos tipos de consumidores pues ambos están definidos por sus hábitos de consumo e información. El perfil de los consumidores familiarizados. Son adultos mayores, que están involucrados con la bebida ya sea por festividades religiosas o por lugar de producción. También se denota un respeto hacia la bebida. Los consumidores esporádicos, son personas que busca experimentar y conocer de la bebida, tienen poco acceso a información, y buscan marcas comerciales. Por lo que se plantea la siguiente hipótesis.

**H6** – El conocimiento del producto impacta positivamente al control percibido que incrementa la intención de compra.

#### *Recomendación*

Los medios de comunicación que ejercen mayor influencia en los consumidores son las relaciones interpersonales. Las relaciones interpersonales existen a diferentes niveles de interacción, desde familiares y amigos hasta líderes de opinión de un producto o servicio específico. Se puede utilizar a estas figuras (líderes) para estimular la búsqueda de información e interés en el producto.

Los consumidores buscan información acerca del producto y la clase de producto por medio de la comunicación verbal (amigos y familiares), y de otras personas cuyas opiniones les son valiosas, los medios masivos de comunicaciones, como redes sociales, páginas de internet y revistas especializadas.

Los productos o servicios con un grado alto de implicación emocional deben orientarse hacia la creación de un vínculo afectivo simbólico entre el consumidor y el producto ofertado, empleando para ello no sólo una correcta comunicación verbal, sino también una ambientación acorde con la imagen que se desea transmitir. La implicación emocional se convierte en una expectativa de los consumidores quienes esperan que, durante el proceso de una compra digital, los asistentes online puedan resolver sus dudas específicas o “ponerse en sus zapatos” (Afamjal, 2018).

Los consumidores buscan valor por medio del proceso de compra, las facilidades que otorga el internet pueden influir en las interacciones con un producto o servicio. En el contexto de interacción por internet, la influencia sobrepasa el plano físico, el individuo al estar conectado a plataformas, que le permiten interactuar y mantenerse en constante búsqueda de información.

Las características de la difusión de internet les permiten a los usuarios optimizar sus elecciones de compra, debido a que poseen una amplia gama de oferentes. Las opciones ofertadas son calificadas y evaluadas por consumidores similares lo cual genera confianza a las opiniones que ellos realizan al producto.

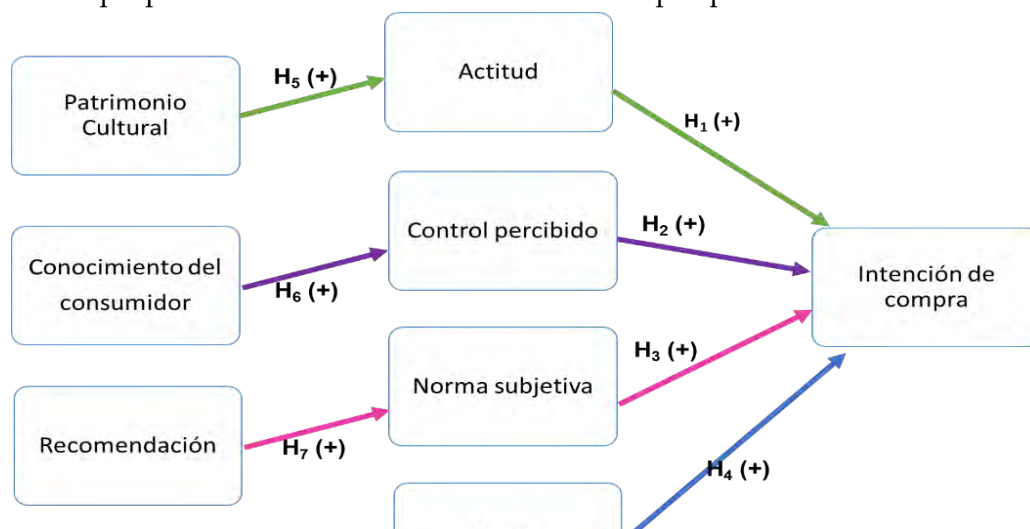
La opinión en internet tiene mucho poder, puede posicionar un producto o simplemente considerarlo un fracaso. Al interactuar con distintas plataformas al mismo tiempo, los consumidores pueden seleccionar los producto o servicios que les cautive. La venta de experiencias sobre pasa a los productos, pues los consumidores no buscan lo genérico, se enfocan en lo que los puede diferenciar. Los productores de mezcal y comercializadores locales deben saber crear las condiciones adecuadas para reforzar el vínculo entre la experiencia de beber mezcal y la forma en que los consumidores pueden vivir una experiencia memorable. Por lo que se plantea la siguiente hipótesis.

**H7-** Una recomendación favorable por medio de internet impacta positivamente a la norma subjetiva lo que incrementa la intención de compra

La figura 1, se muestra las conexiones que tienen las variables del modelo TCP, con respecto al precio, el patrimonio cultural, conocimiento del consumidor y la recomendación. La actitud es favorable cuando la mayoría de las creencias individuales que tenga el consumidor con respecto al mezcal sean positivas, esta actitud favorece la intención de compra de mezcal. El conocimiento se presenta tanto en la revisión de la literatura y búsquedas por internet como un factor que determina el control percibido del consumidor.

#### 4. METODOLOGÍA

Se inició con la revisión de literatura para identificar las investigaciones sobre el modelo de la teoría del comportamiento planeado, intención de compra y los alimentos tradicionales, así como los diferentes elementos que influyen en la intención de compra del mezcal del Estado de México. Lo que permitió proponer un modelo de intención de compra para el mezcal del Estado de México.



**Figura 1.** Propuesta de modelo de la Teoría Comportamiento Planeado para la intención de compra del mezcal

Posteriormente se estructuró una encuesta para recoger la información primaria. Para la elaboración de la encuesta se consultaron artículos que retoman el modelo propuesto por Raygor (2016). Así como el manual para la Teoría del Comportamiento Planeado, Constructing questionnaires based on the theory of planned behaviour (Francis, 2004; Nada y Jerry, 2003). En los cuales se identificó las preguntas relacionadas con actitud, norma subjetiva, control percibido, precio, recomendación, conocimiento del consumidor, patrimonio cultural y la intención de compra.

*Muestreo.* Considerando las características de la investigación, la encuesta se aplicó por medio de una muestra finita, debido a que se consideró a participantes encontrados en los municipios seleccionados (Toluca, Metepec y Malinalco), posteriormente se adaptó la encuesta a formulario de Google debido a la situación sanitaria derivada del COVID-19, distribuido principalmente en grupos de estas mismas zonas. Para determinar el número de encuestas se consideró la fórmula de Herrera (2009) ecuación 1 para muestras de población finitas, se tomó el total de la población de los tres municipios ( $N= 1,128,845$ ) (INEGI, 2015) a un nivel de confianza de 97% y considerando un margen de error de 10%. Con la ecuación 2 se obtuvo un tamaño de muestra 146 encuestas, finalmente se aplicaron 218. La encuesta se realizó del 19 de febrero al 11 de mayo de 2020.

*Ecuación 1: Tamaño de muestra*

$$n = \frac{N + Z^2 p * q}{(N - 1)Z^2 + p * q} \quad (1)$$

$$n = \frac{(1,128,845)(2.24)^2 * (0.03) * (0.97)}{(1,128,845 - 1)(2.24)^2 + (0.03)(0.97)} = 146 \quad (2)$$

Para el análisis estadístico se realizó un análisis descriptivo de la información recabada, permitiendo obtener variables cuantitativas (Nivel de ingreso, edad). Se utilizó SPSS Statistics y Windows Excel para el análisis descriptivo de los datos.

Se llevó a cabo un análisis factorial con la finalidad de agrupar los constructos o ítems de los cuestionarios en factores que coincidieran con el modelo teórico. El análisis factorial es una técnica estadística de reducción de datos usada para explicar las correlaciones entre las variables observadas en términos de un número menor de variables no observadas llamadas factores. Para medir la confiabilidad del análisis factorial se obtuvo el *Alfa de Cronbach*. El Alfa de Cronbach es un índice usado para medir la confiabilidad del tipo consistencia interna de una escala, es decir, para evaluar la magnitud en que los ítems de un instrumento están correlacionados (Oviedo & Arias, 2005).

## 5. RESULTADOS

En la tabla 2 se muestran los resultados descriptivos del análisis descriptivo, posteriormente se describen los diferentes análisis descritos en la metodología.

Tabla 2: Distribución sociodemográfica de los participantes

| Sexo      | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Femenino  | 68         | 50.00%     |
| Masculino | 68         | 50.00%     |
| Edad      | Frecuencia | Porcentaje |
| 18 – 29   | 83         | 61.03%     |
| 30 – 49   | 36         | 26.47%     |
| 50 a 65   | 16         | 11.76%     |
| 66 y mas  | 1          | 0.74%      |



| Lugar de residencia         | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------------------|------------|------------|
| Región XIII Tenancingo      | 63         | 46.32%     |
| Región XVII Toluca          | 35         | 25.74%     |
| Región VIII Metepec         | 9          | 6.62%      |
| Región XII Tejupilco        | 8          | 5.88%      |
| CDMX                        | 8          | 5.88%      |
| Morelos                     | 5          | 3.68%      |
| Nivel de escolaridad        | Frecuencia | Porcentaje |
| Estudios Profesionales      | 97         | 71.32%     |
| Posgrado                    | 27         | 19.85%     |
| Bachillerato                | 11         | 8.09%      |
| Secundaria                  | 1          | 0.74%      |
| Ocupación actual            | Frecuencia | Porcentaje |
| Empleado del sector público | 48         | 35.29%     |
| Estudiante                  | 41         | 30.15%     |
| Empleado del sector privado | 36         | 26.47%     |
| Actividades del hogar       | 6          | 4.41%      |
| Jubilado                    | 5          | 3.68%      |
| Ingreso mensual familiar    | Frecuencia | Porcentaje |
| 508 € o más                 | 38         | 27.94%     |
| 305 a 406 €                 | 26         | 19.12%     |
| 204 a 304 €                 | 25         | 18.38%     |
| 102 a 203 €                 | 22         | 16.18%     |
| 407 a 507 €                 | 16         | 11.76%     |
| 101 € o menos               | 9          | 6.62%      |

Elaboración propia con datos de la encuesta: N=136

### Análisis factorial

La tabla 3, muestra los resultados obtenidos del análisis factorial. En la primera columna se observan los factores y variables, en la segunda los constructos que integran los factores, en la tercera se observa la carga factorial y en la última columna se muestra el Alfa de Cronbach.

Tabla 3: Análisis factorial

| Factores / Variables | Constructos   | Carga Factorial | Alfa de Cronbach |
|----------------------|---|-----------------|------------------|
| Actitud              | Para mí, beber mezcal del Estado de México es saludable.  | -0.649          | 0.915            |
|                      | Considero que el consumir mezcal del Estado de México es importante para mantener tradiciones.  | -0.617          |                  |
|                      | Creó que el mezcal es representativo del patrimonio cultural del Estado de México.  | -0.58           |                  |
|                      | Considera que el mezcal aporta una imagen positiva a la región, Estado de México.   | -0.538          |                  |
|                      | Para mí, beber mezcal del Estado de México es agradable   | -0.537          |                  |
|                      | Asocia a la región sur del Estado de México como zona mezcalera.  | -0.532          |                  |
| Norma Subjetiva      | La mayoría de las personas que son importantes para mí, piensan que debería comprar mezcal del Estado de México siempre que sea posible en lugar de otra bebida alcohólica. | 0.762           | 0.9212           |
|                      | Mi círculo de amigos me aconseja que compre mezcal producido en el Estado de México.  | 0.726           |                  |

|                   |  |        |        |
|-------------------|--|--------|--------|
|                   | Mi familia cree que deberíamos incluir mezcal del Estado de México en fiestas personales.  | 0.672  |        |
|                   | Mi familia cree que debería incluir mezcal del Estado de México en mi consumo cotidiano.   | 0.667  |        |
|                   | Mis amigos me consideran un experto en el consumo de mezcal del Estado de México.  | 0.658  |        |
|                   | La mayoría de las personas que valoro comprarían mezcal del Estado de México si estuviera disponible en lugar de otra bebida alcohólica. | 0.651  |        |
|                   | Las personas que son importantes para mí creen que debería consumir mezcal del Estado de México  | 0.645  |        |
| Control Percibido | Confío en el envasado de mezcal en el Estado de México.  | 0.854  | 0.9484 |
|                   | Confío en la veracidad del embotellado del mezcal del Estado de México.  | 0.828  |        |
|                   | Confío en la veracidad del etiquetado de certificación de la bebida mezcal del Estado de México.   | 0.825  |        |
|                   | Confío en los productores de mezcal del Estado de México.  | 0.738  |        |
| Precio            | En el momento de la compra, comparo las posibles alternativas de bebidas alcohólicas.  | -0.69  | 0.6589 |
|                   | Tengo la intención de comprar mezcal si bajan su precio.   | -0.635 |        |

**Fuente:** Elaboración propia con datos en trabajo de campo.

Como resultado del análisis factorial, el modelo se simplificó de 7 factores propuestos en el modelo de TCP (Actitud, Norma subjetiva, Control percibido, Precio, Conocimiento del consumidor, Patrimonio cultural y Recomendación) a 4 factores (Actitud, Norma subjetiva, Control Percibido y Precio). El modelo se simplifica, debido a que los ítems correspondientes a Patrimonio Cultural se integran con los que definen la Actitud, mientras que los conocimientos permiten describir mejor el control percibido y finalmente los ítems asociados a Recomendación forman parte de los ítems de Norma subjetiva. Lo que demuestra que el destilado de agave al estar presente como parte de una tradición muy propia de la cultura está estrechamente relacionado con la Actitud, tan así que el análisis factorial los agrupa en un solo factor. Mientras que el conocimiento del mezcal permite mantener un mejor control percibido y de igual forma el análisis factorial los agrupa en un mismo factor. Por último, la recomendación forma parte de la norma subjetiva, ya que está describe como una persona tendrá una mayor intención de compra y si para ella es importante lo que piensen su familia o amigos, en este caso sobre el mezcal, agrupándose también en un solo factor. Lo que lleva a la modificación del modelo del comportamiento planeado para el mezcal como se muestra en la figura 2.

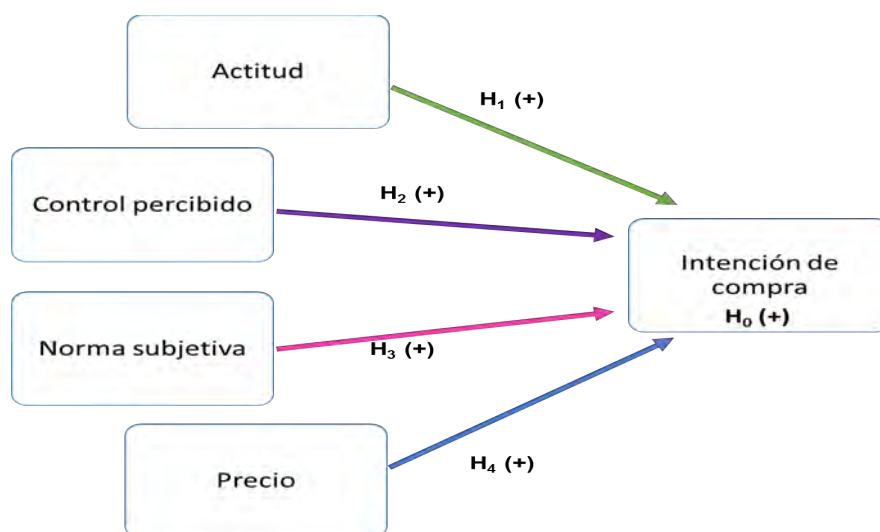
El alfa de Cronbach más representativo es el del control percibido con un 0.9484 el cual nos indica que tiene un alto grado de correlación, sin embargo, todos los factores tienen arriba de 0.90 Solamente el precio que aun cuando su alfa de Cronbach está por debajo de los 0.70, valor mínimo, es aceptable.

## 6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

El perfil de consumo que se caracteriza en el estudio corresponde a personas que consumen mezcal y destilado de agave en zonas urbanas, como lo son la región XVII (Toluca), región VIII (Meteppec) y

la región XIII (Malinalco). En el cual se encuentra como principales consumidores a jóvenes mayores de 18 años a 29 años y adultos jóvenes de 30 años a 49 años, los cuales cuentan con estudios profesionales (licenciatura o equivalente), cuentan con un ingreso mensual aproximado, mayor o igual a \$7,920.

En los resultados del modelo se considera la reducción de los factores analizados, el modelo fue planteado con 7 hipótesis, de las cuales al momento del análisis factorial, se realizó la integración de patrimonio cultural, conocimiento del consumidor y recomendación con los factores que presentaba mayor relación con ellos. Obteniendo una modificación del modelo teórico inicial donde las actitudes, la norma subjetiva, el control percibido y el precio se relacionan con intención de compra del destilado de agave. En la tabla 8 se resumen los resultados y se presenta las hipótesis que han sido aceptadas en este modelo.



**Figura 2:** Modelo de la Teoría Comportamiento Planeado para la intención de compra del destilado de agave. Fuente: Elaboración propia

Finalmente se concluye que el modelo de TPB propuesto por Ajzen (1991), permite explicar la intención de compra que tienen los consumidores hacia el destilado de agave. El modelo propuesto describe como la actitud, las normas subjetivas, el control percibido y el precio juegan un papel determinante en la intención de compra. A diferencia del modelo original propuesto por Ajzen en esta investigación presenta un factor adicional que es el precio, factor que influye en la intención de compra. Por lo que conocer mejor las características y factores que valora el consumidor en el destilado de agave, permitirán generar estrategias de producción y comercialización que ayuden a incrementar la presencia y las ventas del destilado de agave en mercados externos.

## 7. REFERENCIAS

- AFAMJAL (2018) Tipos de consumidores, link de recuperación: <https://afamjal.com.mx/2019/01/08/tipos-de-consumidor-2018/>
- AJZEN, I.; FISHBEIN, M. (1970). "The prediction of behavior from attitudinal and normative variables", *Journal of Experimental Social Psychology*, Vol. 6, (4), pp. 466- 487
- AJZEN, I.; FISHBEIN, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behaviour*. Englewood Cliffs (Nueva Jersey): Prentice Hall.
- AJZEN, I.; FISHBEIN, M. (1991). "The theory of planned behavior", *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, Vol. 50 (2), pp. 179-211.

- AJZEN, ICEK. (2011). "Behavioral Interventions: Design and Evaluation Guided by the Theory of Planned Behavior." Pp. 75-103 in *Social Psychology and Evaluation*, edited by M.M. Mark, S.I. Donaldson, and B. Campbell. New York: Guilford Press
- AJZEN, I. (2008). Consumer attitudes and behavior. In C. P. Haugtvedt, P. M. Herr, & F. R. Kardes (Eds.), *Handbook of consumer psychology* (pp. 525-548). Taylor & Francis Group/Lawrence Erlbaum Associates.
- ALBA, J Y HUTCHINSON, W. (1987). "Dimensions of consumer expertise", *Journal of Consumer Research*, 13 (4), pp. 411-454k
- ARMITAGE, C.J. AND CONNER, M. (2001), Efficacy of the Theory of Planned Behaviour: A meta-analytic review. *British Journal of Social Psychology*, 40: 471-499. <https://doi.org/10.1348/014466601164939>
- BANDURA, A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- BARRERA R, CUEVAS R, ESPEJEL G, (2019) Factores de valoración en consumidores de mezcal en Oaxaca, *Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional Volumen 29, Número 54. Julio - diciembre 2019*, <https://www.ciad.mx/estudiosociales/index.php/es/article/view/811/493>
- BROWN, M., POPE, N. & VOGES, K. (2003). Buying or browsing?: An exploration of shopping orientations and online purchase intention. *European Journal of Marketing*, 37(11/12), 1666- 1684
- BRUCKS, M. (1985). The effects of product class knowledge on information search behaviour. *Journal of consumer research*, 12 (1), 1-16
- CARPI BALLESTER, A. Y BREVA ASENSIO, A. (2001). La predicción de la conducta a través de los constructos que integran la Teoría de Acción Planeada. *Revista Electrónica de Motivación y Emoción*, 4 (7)
- CARPI BALLESTER, AMPARO, & BREVA ASENSIO, ALICIA, & PALMERO, FRANCISCO (2005). La teoría de la acción planeada y la reducción del estrés percibido para prevenir la enfermedad cardiovascular. *Anales de Psicología*, 21(1),84-91. ISSN: 0212-9728. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=16721110>
- CHEN, L. (2009). Online consumer behavior: An empirical study based on theory of planned behavior (Order No. 3355613). Available from ProQuest Central; ProQuest Dissertations & Theses A&I. (304948609). Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/304948609?accountid=14777>
- COORDINACIÓN NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y TURISMO, (Conaculta), (2003) *Patrimonio Cultural y Turismo. Cuadernos 3 Pensamiento acerca del patrimonio cultural*. Antología de textos Primera edición, México, Disponible en: [https://patrimonioculturalyturismo.cultura.gob.mx/publi/Cuadernos\\_19\\_num/cuaderno3.pdf](https://patrimonioculturalyturismo.cultura.gob.mx/publi/Cuadernos_19_num/cuaderno3.pdf)
- COORDINACIÓN NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL Y TURISMO, (Conaculta), (2013) *El ABC de Patrimonio Cultural y Turismo*, México, Disponible en: [https://patrimonioculturalyturismo.cultura.gob.mx/publi/ABC\\_patrimonio/ABC\\_Patrimonio%20Cultural\\_2013.pdf](https://patrimonioculturalyturismo.cultura.gob.mx/publi/ABC_patrimonio/ABC_Patrimonio%20Cultural_2013.pdf)
- CRM (2018), *El mezcal, la cultura líquida de México*, <http://mezcal.com/revista/vista.php?nom=1&tipo=1>
- DE LEÓN-RODRÍGUEZ, A., GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ, L., BARBA-DE LA ROSA, A. P., ESCALANTE- MINAKATA, P. & LÓPEZ, M. (2006). Characterization of volatile compounds of mezcal, an ethnic alcoholic beverage obtained from Agave salmiana. *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, 54 (4), 1337-1341
- DE VALASCO, EMILIO (1994) "El precio. Variable estratégica de marketing" McGraw-Hill Interamericana de España S.A. Madrid, 1994.
- DODD, T. H., LAVERIE, D. A., WILCOX, J. F. Y DUHAN, D. F. (2005). Differential effects of experience, subjective knowledge, and objective knowledge on sources of information used in consumer wine purchasing. *Journal of Hospitality and Tourism Research*, 29 (1), 3-19
- ESPINOSA-ROMERO, S. Y REYES-CORTINA, R. (2014). *Desarrollo del perfil sensorial de mezcales tradicionales de dos regiones productoras: Zapotitlán de Vadillo, Sur de Jalisco, y La Región Occidental del Distrito de Ejutla, Valles Centrales de Oaxaca*. Tesis que, para obtener el grado de Licenciado Químico, Facultad de Química, UNAM, México, D.F.
- FERNÁNDEZ, J, VÁZQUEZ, G, ORTEGA A. (2015). Estrategias de marketing para el posicionamiento de mezcales en Guadalajara con base en los estilos de vida del consumidor, *Red Internacional de Investigadores en Competitividad Memoria del IX Congreso*
- FRANCIS, J., ECCLES, M. P., JOHNSTON, M., WALKER, A. E., GRIMSHAW, J. M., FOY, R., KANER, E. F. S., SMITH, L. AND BONETTI, D. (2004). *Constructing questionnaires based on the theory of planned behaviour: A manual for health services researchers*. Newcastle upon Tyne, UK: Centre for Health Services Research, University of Newcastle upon Tyne., <https://openaccess.city.ac.uk/id/eprint/1735/1/>
- FISHBEIN, M., & AJZEN, L. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison Wesley.
- FUSTÉ-FORNÉ, F. (2016). Los paisajes de la cultura: la gastronomía y el patrimonio culinario. *Dixit*, (24), 4-16. <https://doi.org/10.22235/d.v0i24.1166>
- GARCÍA-MENDOZA, A. J. 2007 *Los Agaves de México*. *Revista Ciencias* 87:14-23.

- GARCÍA B, S. (2017) Medición del nivel de agrado y conceptualización del mezcal: un estudio comparativo entre consumidores de cuatro regiones con diferentes hábitos de consumo. CIATEJ
- HAYDEN, N. (2012). El comportamiento del consumidor. Singapur: Blume.
- HENAO, OSCAR, & CÓRDOBA L., JOSÉ FERNANDO (2007). Comportamiento del consumidor, una mirada sociológica. *Entramado*, 3(2),18-29. ISSN: 1900-3803. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265420387003>
- HERRERA M. (2009) Formula para cálculo de muestras para poblaciones finitas. <https://investigacionpediahr.files.wordpress.com/2011/01/formula-para-cc3a1lculo-de-la-muestra-poblaciones-finitas-var-categorica.pdf>
- INEGI (2015) Principales resultados de la encuesta intercensal 2015, Estados Unidos Mexicanos. [http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva\\_estruc/702825078966.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825078966.pdf)
- KOTLER, P. & ARMSTRONG, G. (2012). *Marketing 14e*. PEARSON EDUCACIÓN México.
- LEE, H. Y.; QU, H. & KIM, Y. S. (2007) "A study of the impact of personal innovativeness on online travel shopping behavior – A case study of Korean travelers". *Tourism Management* 28(3): 886-897
- Mezcolgia (2017) Los destiladores de Mezcal en Guerrero, Oaxaca y Edo. de México, <https://mezcolgia.mx/destiladores-de-mezcal/>
- MONFERRER TIRADO, DIEGO (2013) *Fundamentos de marketing*, Universitat Jaume I, ISBN: 9788469570937, DOI: <http://dx.doi.org/10.6035/sapientia74>
- NADA O. KASSEM, JERRY W. LEE, NAOMI N. MODESTE, PATRICIA K. JOHNSTON (2003) Understanding soft drink consumption among female adolescents using the Theory of Planned Behavior, *Health Education Research*, Volume 18, Issue 3, June 2003, Pages 278–291, <https://doi.org/10.1093/her/cyf017>
- NORMAN, P., & CONNER, M. (2006). The theory of planned behaviour and binge drinking: Assessing the moderating role of past behaviour within the theory of planned behaviour. *British Journal of Health Psychology*, 11, 55–70. doi:10.1348/135910705X43741
- OVIEDO CELINA, H; ARIAS CAMPO, A, (2005) Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, XXXIV(4),572-580. ISSN: 0034-7450. En: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80634409>
- QUIROZ Q., J. (1997). El mezcal: Orígenes, elaboración y recetas. Coedición de ediciones Códice y Universidad José Vasconcelos de Oaxaca. Raju, P., Lonial, S. y Mangold, W. G. (1995). Differential effects of subjective knowledge, objective knowledge, and usage experience on decision making: An exploratory investigation. *Journal of Consumer Psychology*, 4 (2), 153-180.
- RAO, A. R. Y MONROE, K. B. (1988). The moderating effect of prior knowledge on cue utilization in product evaluations. *Journal of consumer research*, 15 (2), 253-264
- RAYGOR, ANDREA D., (2016). "The Theory of Planned Behavior: Understanding Consumer Intentions to Purchase Local Food in Iowa". Graduate Theses and Dissertations. 15798. <https://lib.dr.iastate.edu/etd/15798>
- PAUL ROZIN, (2005) The Meaning of Food in Our Lives: A Cross-Cultural Perspective on Eating and Well-Being, *Journal of Nutrition Education and Behavior*, Volume 37, Supplement 2, 2005, Pages S107-S112, ISSN 1499-4046, [https://doi.org/10.1016/S1499-4046\(06\)60209-1](https://doi.org/10.1016/S1499-4046(06)60209-1).
- SUJAN, M. (1985). Consumer Knowledge: Effects on Evaluation Strategies Mediating Consumer Judgments, *Journal of Consumer Research*, 12, 31- 46
- VARIAN R HAL (2010). *Microeconomía intermedia*, Antoni Bosch Editor, 9na edición, Estados Unidos de América, pp 285-323

# PATRÓN DE COMPORTAMIENTO TERRITORIAL DEL SECTOR AGROPECUARIO BRASILEÑO.

*Paula Cristina Pedroso Moi<sup>1</sup>; Julio Cesar Pedrassoli<sup>2</sup>*

1. Centro de Postgrado en Administración, NPGA Universidad Federal de Bahía, UFBA Av. Reitor Miguel Calmon, s/n, 3er piso, Sala 21, NPGA. Vale do Canela - Salvador - Bahia - Brasil. Código postal: 40.110-903. [paulacpmoi@gmail.com](mailto:paulacpmoi@gmail.com)
2. Departamento de Ingeniería de Transporte y Geodesia de la Escuela Politécnica de UFBA. Universidad Federal de Bahía, UFBA. Rua Prof. Aristides Novis, 02. Federação - Salvador - Bahia - Brasil. Código postal: 40210-630

## Resumen

El papel de la agricultura y ganadería para la economía brasileña es fundamental, especialmente con respecto a la generación de empleos e ingresos, la importancia de las exportaciones para la balanza comercial y la estabilización de los precios económicos. Sin embargo, se sabe poco sobre el patrón de comportamiento territorial del sector agrícola y ganadero en un contexto nacional. Consecuentemente, esta investigación tiene como objetivo analizar la dinámica espacial de la producción agrícola y ganadera brasileña entre 2008 y 2017. De esta manera, será posible verificar los niveles de especialización económica en el sector agrícola y los patrones de asociación espacial entre las 137 mesorregiones brasileñas, buscando la configuración de conglomerados para el periodo analizado. Para esto, se utilizó un enfoque econométrico espacial, que comprende el método del cociente de ubicación (QLargo) y el índice Moran I global y local. Se encontró que existe una dependencia espacial de la actividad agrícola entre las mesorregiones brasileñas que indican la presencia de externalidades espaciales positivas. Esta investigación tiene conclusiones que abarcan tanto la epistemología desarrollista como la ambientalista. Los conglomerados más productivos se encuentran en el interior del país, mientras que las zonas costeras contribuyen al flujo de producción al mercado exterior. Por otro lado, así como estas áreas productivas están ubicadas dentro de biomas de extrema importancia para el funcionamiento del ecosistema brasileño y también para las condiciones climáticas globales, es necesario garantizar la protección ambiental y la regulación adecuada de la expansión de las áreas productivas.

*Palabras clave:* Producción agropecuaria, Especialización económica, Economometría espacial, Análisis de conglomerados.

## TERRITORIAL BEHAVIOR PATTERN OF THE BRAZILIAN FARMING SECTOR.

### Abstract

The role of agriculture and livestock for the Brazilian economy is fundamental, especially regarding the generation of jobs and income, the importance of exports to the trade balance and the stabilization of economic prices. However, little is known about the pattern of territorial behavior of the agricultural and livestock sector in a national context. Consequently, this research aims to analyze the spatial dynamics of Brazilian agricultural and livestock production between 2008 and 2017. In this way, it will be possible to verify the levels of economic specialization in the farming sector and the patterns of spatial association between the 137 Brazilian mesoregions, looking for the conglomerate configuration for the analyzed period. For this, a spatial econometric approach was used, which includes the location quotient method (QLargo) and the global and local Moran I index. It was found that there is a spatial dependence on farming activity among Brazilian mesoregions that indicates the presence of positive spatial externalities. This research has conclusions that cover both developmentalist and environmentalist epistemology. The most productive conglomerates are in the interior of the country, while coastal areas contribute to the flow of production to the foreign market. On the other hand, just as these productive areas are located within biomes of extreme importance for the functioning of the Brazilian ecosystem and for global climatic conditions, it is necessary to guarantee environmental protection and adequate regulation of the expansion of productive areas.

*Key Words:* Farming production, Economic specialization, Space econometrics, Analysis of clusters.

## 1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, Brasil exige un desempeño político más articulado con respecto al progreso del sector agrícola. Abordar el tema del desarrollo de este sector implica el análisis de acciones dirigidas a la ocupación y distribución de la tierra, así como su especialización económica y su peculiaridad geográfica.

Estas acciones dirigidas a la especialización agrícola y ganadera son posibles a través de Políticas Agrícolas que se desglosan en Políticas Agrícola y Ganadera y Políticas Agrarias, que difieren entre sí. Mientras que el primero aumenta la producción agrícola (garantizando precios, crédito, seguro agrícola, financiamiento, entre otros), el segundo se refiere a la interferencia del Estado en la propiedad, posesión, uso y distribución del título de la tierra. Estas dos áreas de acción política se agrupan con diferentes tipos de iniciativas que estimulan las economías en las zonas rurales. (Feijó, 2015).

Con la existencia de una posición proteccionista en el sector agrícola y ganadero, y con la evolución de la globalización, la economía nacional brasileña es un caso práctico de especialización productiva respaldada por la teoría de las ventajas comparativas ricardianas asociadas con los fundamentos keynesianos. Por lo tanto, es una estructura basada en la especialización de la producción de alimentos y materias primas para la exportación a grandes centros industriales (Moi, 2018).

La operación de este modelo agroexportador brasileño se basa en el desempeño del agronegocio y sus cadenas de producción que involucran a varios agentes, tales como: agentes de producción (sector agrícola y ganadero), bancos, industria de maquinaria, industria química, agencias de investigación y desarrollo, centros de distribución y el mercado, principalmente el internacional (SENAR, 2015). En este contexto, el papel de la agricultura y ganadería para la economía brasileña es fundamental, especialmente con respecto a la generación de empleos e ingresos, la importancia de las exportaciones para la balanza comercial y la estabilización de los precios económicos (Camargo, 2006).

Sin embargo, se sabe poco sobre el patrón de comportamiento territorial del sector agrícola y ganadero en un contexto nacional. Los estudios recientes no dejan de contribuir al sector, sino que se basan solo en regiones específicas que presentan una producción significativa en el contexto nacional (Moi, 2018; Pessoa et al., 2014; Silva et al., 2012); exportación brasileña y balanza comercial (Mata & Freitas, 2008; Scalco et al., 2012); y crecimiento de la productividad y progreso tecnológico (Pereira et al., 2002; Santos et al., 2012).

La hipótesis de esta investigación es que existe una dependencia espacial entre los municipios brasileños, lo que indica la presencia de externalidades espaciales interurbanas positivas. Por lo tanto, existe la formación de grupos significativos asociados con un mayor dinamismo en el sector agrícola y ganadero en las ubicaciones más productivas.

En este contexto, esta investigación tiene como objetivo analizar la dinámica espacial de la producción agrícola y ganadera brasileña entre 2008 y 2017. Para hacer esto, primero buscamos evidenciar la distribución espacial de la producción agrícola y ganadera brasileña a nivel municipal; examinar los niveles de especialización de este sector en las ciudades brasileñas; y, finalmente, identificar patrones de asociación espacial entre estas ciudades, buscando la configuración de grupos entre aquellos que obtuvieron una mayor participación en el Valor Agregado Bruto de la Agricultura y Ganadería (VABagro) para el período.



Para esto, se utilizó un enfoque econométrico espacial, que comprende el método del cociente de ubicación (QLargo) y el índice Moran I global y local, que serán descritos en el próximo epígrafe.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

Este estudio observacional, exploratorio y transversal incluyó datos secundarios del Sistema de Cuenta Nacional (SCN) de las ciudades brasileñas que están disponibles libremente en las bases de datos nacionales (IBGE, 2010).

Considerando los objetivos propuestos por esta investigación, el estudio se desarrolló a través de dos etapas: (i) método de cociente de ubicación que midió la especialización productiva de cada municipio brasileño (QLagro); y (ii) índice Moran I (global y local) que investigó la autocorrelación espacial de QLagro.

### 2.1. Método del cociente de ubicación (QLargo)

Para definir el nivel de especialización en la actividad agropecuaria de las 5570 ciudades brasileñas en el período de 2008 a 2017, fue necesario determinar el promedio de participación del valor agregado bruto a los precios actuales agrícolas y ganaderos (VABagro) municipal y nacional para el período en análisis, tabulado a partir del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN), disponible en el Sistema de Recuperación Automática IBGE - SIDRA (IBGE, 2010).

Con este indicador, es posible determinar el grado de especialización en la actividad agropecuaria municipal (QLagro). Este indicador representa la relación entre el porcentaje de participación de una ciudad en un sector particular, que en este caso será el sector agrícola y ganadero, y la participación de la ciudad en cuestión en la producción total de la economía nacional (PIB) (HADDAD, 1989). Para la determinación del QLagro municipal se utilizará la siguiente fórmula:

$$Q_{Largo} = \frac{\frac{VAB_{agro\ municipal}}{VAB_{agro\ nacional}}}{\frac{PIB_{municipal}}{PIB_{nacional}}} \quad (1)$$

Los parámetros de referencia para la interpretación de este indicador son (Bastos & Almeida, 2008; Crocco et al., 2006):  $QL > 1$ , el municipio está especializado en la actividad agrícola y ganadera de su región de referencia;  $QL < 1$ , la región no tiene su producción interna especializada en este sector; e  $QL = 1$ , indica que la concentración de la actividad económica en la ciudad es igual a su concentración en Brasil.

### 2.2. Índice Moran Y global y local

A partir del modelo analítico de los datos, inicialmente se realizó un análisis exploratorio univariado de los datos espaciales para investigar la autocorrelación espacial (global y local) del QLagro de las ciudades brasileñas a través del índice I de Moran, bajo los supuestos de normalidad y aleatorización.

La distribución de valores del índice Moran Global varía entre -1,0 y +1,0 y prueba si las áreas conectadas tienen mayor semejanza en términos del indicador estudiado de lo que se esperaría en un patrón aleatorio (Câmara et al., 2002). Para el cálculo, utilizamos el peso tipo *Queen*. El índice varía de  $-1 < I < 1$  y tiene promedio  $E(I) = [1/n - 1]$ . Las estadísticas permitirán observar si los datos analizados son homogéneos o no, y si lo son, en consecuencia, habrá una correlación espacial.

Ocasionalmente, puede suceder que esta estadística global esté siendo influenciada por los resultados locales, y es conveniente llevar a cabo un análisis local. Para esto, utilizamos el análisis del índice local de Moran o LISA - *Local Indicator of Spatial Autocorrelation* (Anselin, 1995), que



contribuyó a identificar la asociación espacial de QLaгро de ciudades brasileñas (Almeida, 2004). En este sentido, se pueden observar cuatro casos de agrupaciones espaciales:

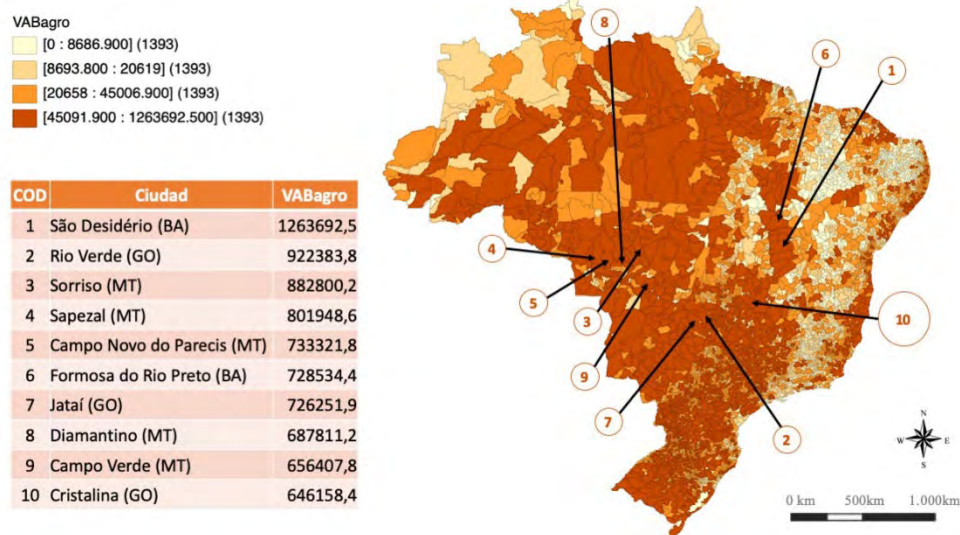
1. Alto-Alto (*High-High*): Las ciudades que componen este grupo y también sus vecinos presentan valores altos para la variable en estudio, es decir, por encima del promedio;
2. Bajo-Bajo (*Low-Low*): Las ciudades de este grupo y sus vecinos presentan valores bajos para la variable en estudio;
3. Alto-Bajo (*High-Low*): la agrupación espacial presenta valores altos, pero los valores de la variable en estudio en las ciudades vecinas son bajos;
4. Bajo-Alto (*Low-High*): la agrupación espacial tiene valores bajos para la variable en estudio, pero tiene valores altos en las ciudades vecinas.

Los índices de Moran (globales y locales) se calcularon utilizando el software libre GEODA.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIONES

Con base en la Figura 1 es posible observar que las ciudades con el mayor valor agregado bruto de la agricultura y la ganadería en precios corrientes (VABagro) se encuentran en la región central del país.

Los diez municipios con mayor VABagro para el período 2008-2017 (Figura 1) están ubicados en las regiones de los biomas amazonia y sabana, y tienen una gran parte de sus ingresos de fuentes externas a su recaudación. Además, tienen un Índice de Desarrollo Humano Municipal (IDHM) entre 0.579 y 0.734. Este índice refleja peculiaridades regionales en tres dimensiones: longevidad, educación e ingresos. En este sentido, cuanto más se acerca el valor a 1, mayor es el desarrollo humano. (IBGE, 2015).



**Figura 1.** Valor agregado bruto de la agricultura y ganadería a precios corrientes (VABagro - Miles de reales) de 2008 a 2017. Fuente: Preparado por los autores con base en IBGE, en asociación con los organismos estatales de estadísticas, las oficinas del gobierno estatal y la Superintendencia de la Zona de Libre Comercio de Manaus – SUFRAMA (2020).

La Figura 2 muestra que, entre los 5570 municipios brasileños, solo 772 no fueron considerados especializados en la actividad agrícola y ganadera. Es decir, el 86.14% de las ciudades tienen algún nivel de especialización en esta actividad económica.

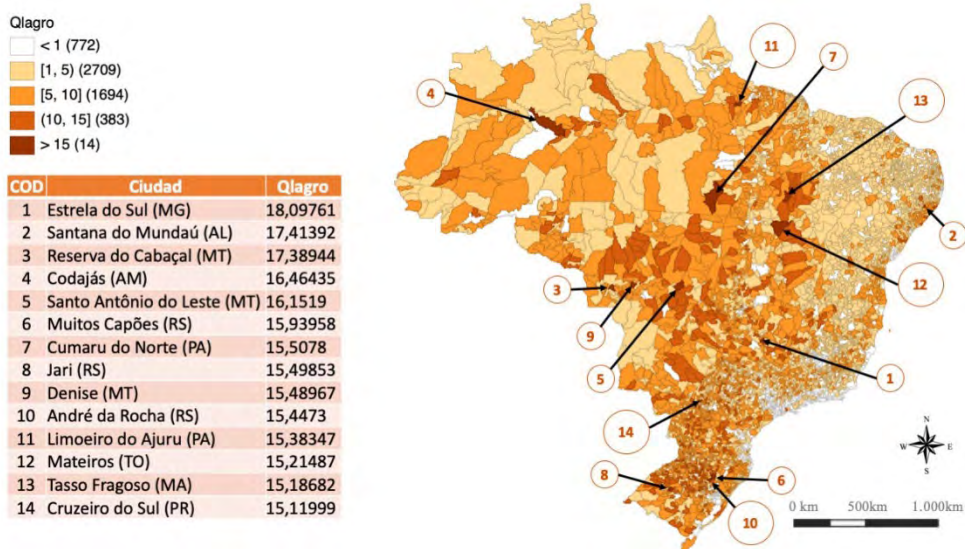


Figura 2. Nivel de especialización agrícola y ganadera entre 2008 y 2017 - Método de cociente de ubicación (QLagro). Fuente: resultados de la investigación (2020).

La Tabla 1 presenta algunas características acerca de la producción agrícola y ganadera de los municipios que obtuvieron QLagro mayor que 15 en la Figura 2. Ellos tienen un IDHM que varía de 0.519 a 0.720, es decir que tienen un desarrollo humano moderado. La mayoría de las ciudades cultivan soja, maíz, algodón y caña de azúcar, además de criar ganado y pollos.

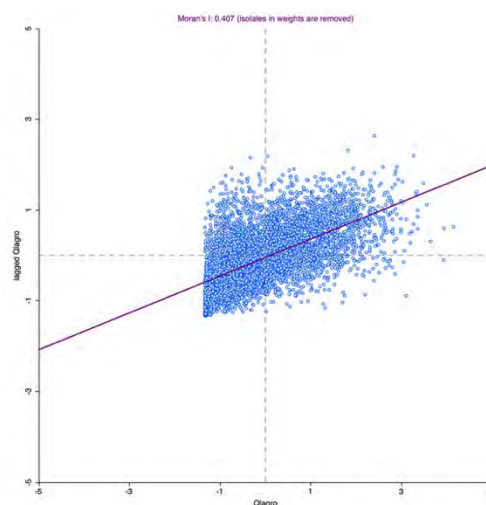
Tabla 1. Características de los municipios más especializados.

| Ranking | Ciudad                      | IDHM  | Bioma            | Producción agrícola  | Ganadería                            |
|---------|-----------------------------|-------|------------------|--|--------------------------------------|
| 1       | Estrela do Sul (MG)         | 0,696 | Sabana           | La soja, maíz, café, habas, patatas, arroz, trigo, madera (pino) y la extracción de diamantes.   | Bovinos y gallinas.                  |
| 2       | Santana do Mundaú (AL)      | 0,519 | Bosque Atlántico | Naranja para exportación, caña de azúcar, maíz, frijoles, plátanos, yuca. La agricultura familiar también es muy importante en el municipio. | Bovinos y gallinas.                  |
| 3       | Reserva do Cabaçal (MT)     | 0,676 | Amazonia, Sabana | Maíz, arroz, frijoles, yuca, caña de azúcar, café.   | Bovinos y gallinas.                  |
| 4       | Codajás (AM)                | 0,563 | Amazonia         | Plátano, yuca, maíz, frijoles, caña de azúcar, tomates, arroz, naranja, cacao, açaí.   | Bovinos, búfalos y pollos.           |
| 5       | Santo Antônio do Leste (MT) | 0,655 | Amazonia         | Soja, algodón, maíz, arroz, frijoles, yuca, plátanos.  | Bovinos, porcinos, ovinos y pollos.  |
| 6       | Muitos Capões (RS)          | 0,702 | Bosque Atlántico | Soja, maíz, trigo, patatas, judías, naranja, yuca, uva, tomate, cebolla, arroz.  | Bovinos, equinos, ovinos y pollos.   |
| 7       | Cumaru do Norte (PA)        | 0,550 | Amazonia         | Maíz, arroz, yuca, frijoles, plátanos, cacao, caña de azúcar.  | Bovinos, equinos, porcinos y pollos. |

|    |                        |       |                          |  |  |
|----|------------------------|-------|--------------------------|--|--|
| 8  | Jari (RS)              | 0,631 | Bosque Atlántico, Pampas | Soja, maíz, tabaco, trigo, yuca y frijoles, naranja, caña de azúcar, papa.         | Bovinos, equinos, porcinos, ovinos y pollos. |
| 9  | Denise (MT)            | 0,683 | Amazonia, Sabana         | Caña de azúcar y plantaciones de caucho.   | Bovinos, porcinos y pollos.                  |
| 10 | André da Rocha (RS)    | 0,720 | Bosque Atlántico         | Soja, maíz, trigo, papa, uva.  | Cerdos, gallinas y ganado.                   |
| 11 | Limoeiro do Ajuru (PA) | 0,541 | Amazonia                 | Pimienta negra, plátano, cacao, yuca, caña de azúcar, arroz, maíz, frijoles, café. | Cerdos y gallinas.                           |
| 12 | Mateiros (TO)          | 0,607 | Sabana                   | Soja, maíz, arroz, algodón.  | Ganado y gallinas.                           |
| 13 | Tasso Fragoso (MA)     | 0,599 | Sabana                   | Soja, algodón, maíz, arroz.  | Pollo y ganado.                              |
| 14 | Cruzeiro do Sul (PR)   | 0,713 | Bosque Atlántico         | Caña de azúcar, yuca, naranja, soja, maíz, tomate, café, frijoles.                 | Pollo y ganado.                              |

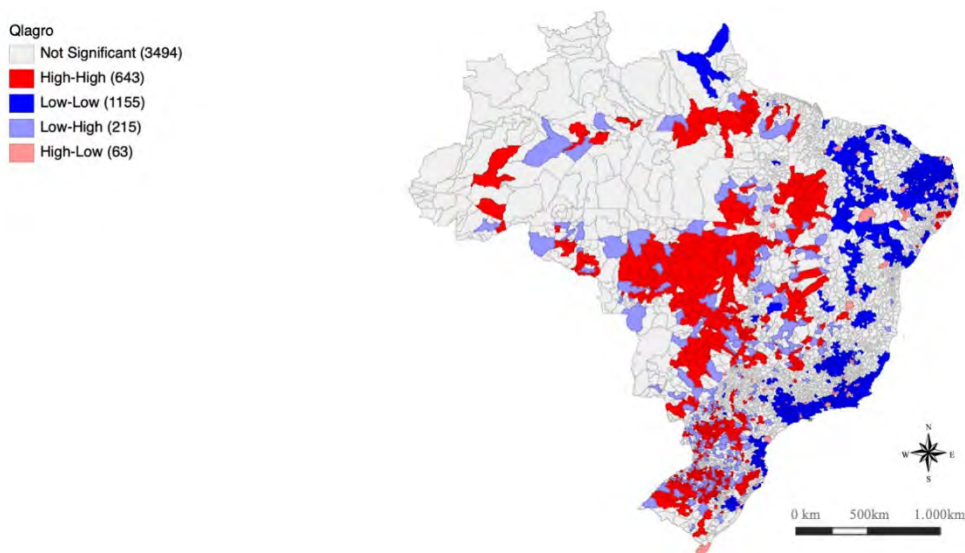
Fuente: preparado por los autores basado en Instituto Brasileño de Geografía y Estadística - IBGE (2015).

Pasando al modelo de análisis de datos, la Figura 3 muestra los resultados del Índice Global Moran. Fue posible observar que la distribución espacial global de especialización en la actividad agropecuaria no fue aleatoria, lo que resultó en una autocorrelación / dependencia espacial positiva ( $I = 0.407$ ; valor  $p = 0.001$  para 999 permutaciones). Por lo tanto, este resultado significa que los polígonos son similares en ubicación y características.



**Figura 3.** Scatter Plot Frame: Diagrama de espejo de Moran I (Global). Fuente: resultados de la investigación (2020).

Al descomponer este índice global, es posible visualizar, en forma de mapas, los resultados obtenidos para el nivel de especialización agrícola y ganadera en Brasil entre 2007-2018 por las Estadísticas Locales de Moran (Figura 4 y Figura 5).



**Figura 4.** Indicador local de Moran para el nivel de especialización agrícola y ganadera en Brasil entre 2008-2017 - conglomerados. Fuente: resultados de la investigación (2020).

En la Figura 4, es posible verificar que los municipios que conforman el grupo Alto-Alto (*High-High*) – que tienen valores altos de  $QLagro$ , es decir, que tienen un nivel de especialización agropecuaria superior al promedio – se concentran en la región centro-oeste, norte y sur de Brasil.

La gran expresividad de este grupo se ha visto favorecida desde la década de 1970, a través de la estrategia brasileña de modernización agrícola que se basó en cuatro elementos fundamentales: (i) expansión de los programas de crédito subsidiado, (ii) aumento del gasto en investigación y extensión agrícola (iii) abrir la economía al mercado exterior, y (iv) priorizar los insumos modernos (Barros, 1983; Conceição & Conceição, 2014).

En este sentido, a partir de la década de 1980, fue notable el desplazamiento de la frontera agrícola a través de la ocupación de las regiones productivas del cerrado ubicadas en el centro-oeste brasileño. Esto fue posible gracias a la fuerte política de estimular la agricultura comercial en los estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul y Goiás. Este fortalecimiento de la agricultura comercial en el centro-oeste ocurrió con el acceso a un moderno complejo agrícola de procesamiento de granos y actividades vinculadas a la cría, recría y terminación (Feijó, 2015; Muller, 1990).

El grupo de municipios considerados como Bajo-Bajo (*Low-Low*) - valores bajos actuales para la variable en estudio entre ellos y sus vecinos - se encuentran en la zona costera del país, con fácil acceso a los puertos marítimos (Figura 4).

La región del noreste de Brasil, por ejemplo, desde 1980 ha tenido un patrón rápido de crecimiento en complejos agroindustriales enfocados en el cultivo de soja, maíz y frutas, además de la integración con las industrias de procesamiento de alimentos, aves y frutas. Sin embargo, este crecimiento no puede ser más significativo debido a las dificultades de la infraestructura local (carreteras, electrificación y almacenamiento de la producción deficientes) y problemas con alta acidez del suelo, alta saturación de aluminio y alta lixiviación de nutrientes, lo que requiere altas inversiones iniciales

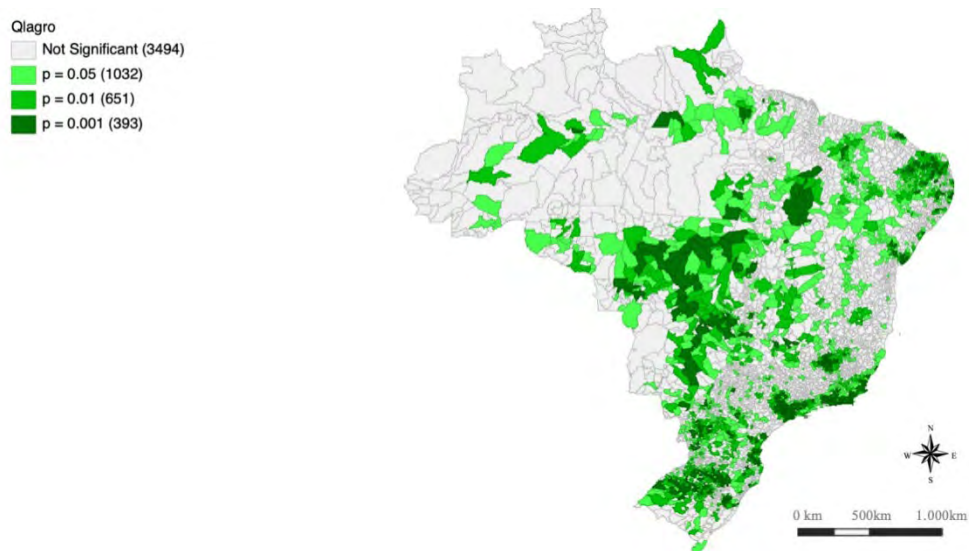


en correctivos y fertilizantes (Feijó, 2015). Por lo tanto, las razones de la baja competitividad en relación con el mercado agrícola nacional son evidentes.

En cuanto a la región sureste de Brasil, su baja expresión en la producción agrícola se explica por la estrategia nacional favorecer la producción en el Norte, Sur y Centro-Oeste (Parré & Guilhoto, 2001).

También en la Figura 4, es posible verificar que el grupo clasificado como Bajo-Alto (*Low-High*) – que presenta valores bajos con respecto a la especialización agropecuaria, pero tiene valores altos en municipios vecinos– están cerca de los municipios del grupo Alto-Alto, lo que infiere una probable expansión futura del grupo Alto-Alto a las regiones de Baixo-Alto. Al igual que los municipios del grupo identificado como Alto-Baixo (*High-Low*) se extienden en una zona de transición entre los municipios muy especializados, en el interior del país, y los municipios que presentan valores más pequeños de especialización agropecuaria, en la zona costera.

En la Figura 5 podemos ver el nivel de significación de los municipios. La importancia de este indicador en el período analizado implica que existen externalidades multidireccionales de los Niveles de especialidad en la actividad agropecuaria en 2.076 municipios (37,27%) del territorio brasileño, lo que demuestra que estos municipios tienen su propia dinámica espacial.



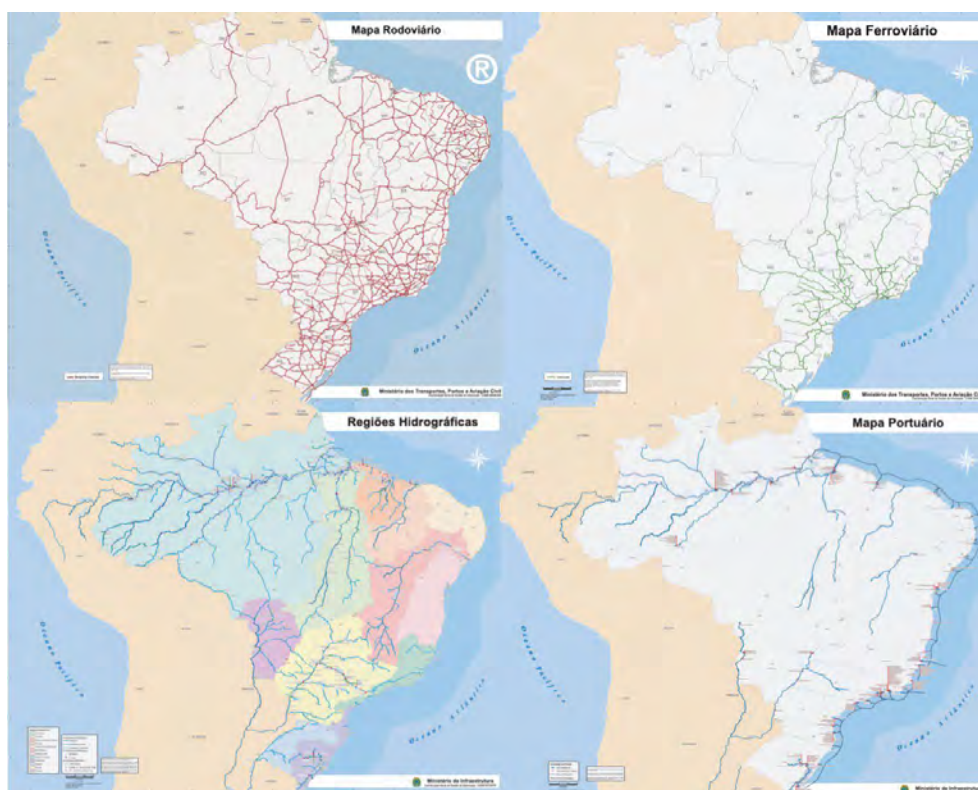
**Figura 5.** Indicador local de Moran para el nivel de especialización agrícola y ganadera de los municipios brasileños entre 2008-2017 – nivel de significación de los conglomerados. Fuente: resultados de la investigación (2020).

La agricultura brasileña ha dejado de ser un sistema arcaico para convertirse en un camino hacia el desarrollo económico y regional. Esta transformación fue consecuencia de políticas públicas, inversiones en investigación y tecnologías, y también en la formación de arreglos productivos regionales destinados a la producción agrícola y agroindustrial extensiva (Frederico, 2013; Furtado, 1972; Navarro & Buainain, 2018).

Sin embargo, el país tiene una extensión territorial continental y es contradictorio tener un alto nivel de especialización productiva si no existe una estrategia logística a nivel macro para facilitar la distribución interna y el flujo de producción al mercado internacional. Investigaciones recientes muestran que los medios de transporte en el sur de Goiás son insuficientes para facilitar las conexiones interregionales entre la producción agrícola y otras regiones del país (Mesquita et al.,

2019). Otro estudio confirma que los costos de transporte interno en Mato Grosso afectan negativamente los ingresos por ventas de producción de soja en un 25%, debido a las características y especificidades del grano, la insuficiencia de la estructura de las carreteras, las largas distancias que deben ser seguidas y el estado de conservación precaria de las carreteras brasileñas (Correa & Ramos, 2010). Es importante señalar que estos resultados se refieren a las regiones más especializadas en producción agrícola que se encuentran en esta investigación.

La Figura 6 presenta mapas de carreteras, ferrocarriles, puertos y regiones hidrográficas. Se observa que las regiones con más autopistas federales y disponibilidad de ferrocarriles están cerca de las zonas costeras del país, en las que se encuentra el grupo de municipios bajo-bajo menos especializados en actividad agropecuaria.



**Figura 6.** Infraestructura de transportes brasileira. Fuente: Ministério da Infraestrutura - <http://transportes.gov.br/bit/63-bit/5124-bitpublic.html#mapferro>

Otro hecho importante fue que los municipios más productivos (Figura 4) están ubicados cerca de importantes ríos brasileños (Figura 6), principalmente en el norte del país. Además, los municipios más significativos (Figura 5) están ubicados cerca de las áreas de influencia de los puertos (Figura 6).

En el contexto contemporáneo de la globalización, el desarrollo local corresponde a un medio de integración económica a nivel regional y nacional, que genera oportunidades y exige competitividad y especialización económica. Sin embargo, las inversiones en tecnología, recursos humanos, infraestructura económica y logística generan ventajas competitivas locales y municipales (Buarque & Bezerra, 1994).

Finalizando la discusión desarrollista de los resultados, pasamos a una discusión ambientalista. Se observó que la actividad agrícola y ganadera se ve favorecida por las características ambientales de los biomas Amazónicos (*Amazônia*), el Bosque Atlántico (*Mata Atlântica*), la Pampa y, principalmente, la Sabana (*Cerrado*) (Figura 7).

La pérdida ambiental en Brasil, y especialmente en la Sabana, es una consecuencia de la explotación de la actividad agrícola que cambia profundamente sus atributos. El Cerrado contiene las fuentes de los principales ríos brasileños y se caracteriza por ser una región con un clima tropical estacional. En este sentido, existe una gran preocupación por su preservación, ya que la actividad agrícola resulta en demasiada deforestación, compactación del suelo, erosión, sedimentación de ríos, contaminación del agua subterránea y destrucción de la biodiversidad, con consecuencias para todo el ecosistema (Cunha et al., 2008).



Figura 7. Biomasa de Brasil. Fuente: <https://www.ibge.gov.br/apps/biomas/>

La Pampa es una región de clima subtropical y vegetación rural normalmente uniforme y, por esta razón, la producción animal es una de las principales actividades económicas del Bioma, ya que los pastos naturales cubren aproximadamente el 95% de la región (Berretta, 2001).

Otro hecho que ha afectado a los ambientalistas y a la sociedad es que, actualmente, menos del 10% de la selva nativa del Bosque Atlántico resiste, ya que sufre de una deforestación intensa que provoca la extinción de varias especies de este bioma (Schwarz et al., 2019).

En la Amazonía, que se incorpora a la economía nacional, la explotación de los recursos naturales se ha intensificado, degradando cada vez más el medio ambiente e intensificando problemas sociales. (Herrera et al., 2014). Sin embargo, los estudios muestran que los niveles de deforestación en el período 2000-2010 mostraron una disminución después de 2004 en los principales estados de la Amazonía Legal (Mato Grosso, Pará y Rondônia) debido a las políticas gubernamentales implementadas desde 2004 (Plan de acción para la prevención y control de la deforestación en la

Amazonía Legal - PPCDA) y 2008 (Plan Amazonía Sostenible - PAS). Estos planes lograron más del 25% de contención de la deforestación en la Amazonía Legal para 2010 (Castelo, 2015).

Infere-se que o desenvolvimento local é dependente de uma transformação consciente da realidade local (Milani, 2005). Nessa perspectiva, é necessário que este desenvolvimento seja pensado de maneira sustentável tendo em vista perspectivas econômicas, ambientais e sociais (Costa et al., 2013). La teoría práctica del desarrollo de Ignacy Sachs sugiere que a través de una eco-socioeconomía es posible asociar el éxito económico, el aumento democrático del bienestar social y la conservación del medio ambiente (Sachs, 2007).

En resumen, Brasil tiene un gran desafío para alinear las estrategias económicas del sector agropecuario con la preservación del medio ambiente y la responsabilidad social para garantizar el funcionamiento ecosistémico y económico del país. Porque el sistema neoliberal en el contexto brasileño no puede depender solo de la capacidad de “autorregulación ambiental” de los ecosistemas naturales debido al nivel de explotación estimulado por la especialidad económica del sector agropecuario en el que se encuentra Brasil.

#### 4. CONCLUSIÓN

Esta investigación tiene conclusiones que abarcan tanto la epistemología desarrollista como la ambientalista.

Brasil tiene una extensión territorial continental y una vocación económica para agronegocios que depende del potencial tecnológico, de la investigación y, principalmente, de la infraestructura logística que debería facilitar el flujo de producción para la exportación, que es el aspecto principal que garantiza un equilibrio positivo de la balanza comercial del país.

Las áreas más productivas se encuentran en el interior de Brasil, debido a las características del suelo y el clima de los biomas Amazonía, la Sabana, el Bosque Atlántico y la Pampa. Además, las regiones costeras son responsables por el flujo de producción al mercado internacional. Sin embargo, existe una ineficiencia en el sector logístico brasileño causada por la falta de infraestructura en los modos de transporte. Por lo tanto, debería haber más inversiones en el sector logístico brasileño, ya que la inversión en tecnología por sí sola no garantizará la eficiencia económica si no hay un sistema logístico integrado y efectivo que brinde mejores condiciones para la competitividad brasileña en el mercado internacional.

Por otro lado, así como estas áreas productivas están ubicadas dentro de biomas de extrema importancia para el funcionamiento del ecosistema brasileño y también para las condiciones climáticas globales, es necesario garantizar la protección ambiental y la regulación adecuada de la expansión de las áreas productivas.

Por lo tanto, el desafío de Brasil es superar las dificultades estructurales existentes que obstaculizan el crecimiento económico y al mismo tiempo preservar el rico patrimonio ambiental, para garantizar la sostenibilidad de las operaciones y el bienestar social.

Se entiende que esta investigación no es terminativa, por lo tanto, se recomienda su continuidad a través de investigaciones cuidadosas en regiones expresivas, debido a la necesidad de una comprensión detallada de los aspectos espaciales, económicos, sociodemográficos y ambientales involucrados en el proceso de especialización económica regional.



## 5. REFERENCIAS

- ALMEIDA, E. S. DE. (2004). *Curso de econometria espacial aplicada*. <http://docslide.com.br/documents/apostila-econometria-espacial.html#.WEmlWhwicD4.mendeley>
- ANSELIN, L. (1995). *New Directions in Spatial Econometrics* (L. Anselin & R. J. G. M. Florax (eds.)). Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-79877-1>
- BARROS, J. R. M. (1983). Transição e descontinuidade no crescimento agrícola. In G. L. . Dias & J. R. M. Barros (Eds.), *Fundamentos de uma nova política agrícola* (p. 39). Ministério da Agricultura/CFP.
- BASTOS, S. Q. DE A., & Almeida, B. B. de M. M. de. (2008). Metodologia de Identificação de Aglomerações Industriais: Uma Aplicação para Minas Gerais. *Economia*, 9(4), 63–86.
- BERRETTA, E. J. (2001). Ecophysiology and management response of the subtropical grasslands of southern south America. *Proceedings of the XIX International Grassland Congress: Grassland Ecosystems: An Outlook into the 21st Century*.
- BUARQUE, S. ., & BEZERRA, L. (1994). *Projeto de desenvolvimento municipal sustentável – bases referenciais*. Mimeo.
- CÂMARA, G., CARVALHO, M., CRUZ, O., & CORREIA, V. (2002). Análise espacial de áreas. In M. Carvalho, G. Câmara, & A. V Monteiro (Eds.), *Análise espacial de dados geográficos*. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2005000400034>
- CAMARGO, G. S. DE. (2006). Agronegócio brasileiro: perspectivas, desafios e uma agenda para seu desenvolvimento. CEPEA.
- CASTELO, T. B. (2015). Legislação florestal brasileira e políticas do governo de combate ao desmatamento na Amazônia Legal. *Ambiente & Sociedade*, 18(4), 221–242. <https://doi.org/10.1590/1809-4422ASOC1216V1842015>
- CONCEIÇÃO, J. C. P. R. DA, & CONCEIÇÃO, P. H. Z. DA. (2014). Agricultura: evolução e importância para a balança comercial brasileira. *Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)*.
- CORREA, V. H. C., & RAMOS, P. (2010). A precariedade do transporte rodoviário brasileiro para o escoamento da produção de soja do Centro-Oeste: situação e perspectivas. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 48(2), 447–472. <https://doi.org/10.1590/S0103-20032010000200009>
- COSTA, C. C. DE M., ALMEIDA, A. L. T. DE, FERREIRA, M. A. M., & SILVA, E. A. (2013). Determinantes do desenvolvimento do setor agropecuário nos municípios. *Revista de Administração*, 48(2), 295–309. <https://doi.org/10.5700/rausp1089>
- CROCCO, M. A., GALINARI, R., SANTOS, F., LEMOS, M. B., & SIMÕES, R. (2006). Metodologia de identificação de aglomerações produtivas locais. *Nova Economia/Novo Horizonte*, 16(2), 211–241. <https://doi.org/10.1590/S0103-63512006000200001>
- CUNHA, N. R. DA S., LIMA, J. E. DE, GOMES, M. F. DE M., & BRAGA, M. J. (2008). A intensidade da exploração agropecuária como indicador da degradação ambiental na região dos Cerrados, Brasil. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 46(2), 291–323. <https://doi.org/10.1590/S0103-20032008000200002>
- FEIJÓ, R. L. C. (2015). *Economia Agrícola e Desenvolvimento Rural*. LTC.
- FREDERICO, S. (2013). Modernização da agricultura e uso do território: a dialética entre o novo e o velho, o interno e o externo, o mercado e o estado em áreas de cerrado. *Geosp: Espaço e Tempo (Online)*. <https://doi.org/10.11606/issn.2179-0892.geosp.2013.74934>
- FURTADO, C. (1972). *Análise do modelo brasileiro*. Civilização Brasileira.
- HADDAD, P. R. (1989). Medidas de localização e de especialização. In *Economia Regional: Teorias e Métodos de Análise* (pp. 67–206). BNB/ETENE.
- HERRERA, J. A., RAMOS, P., & SILVA, J. U. B. da. (2014). Novas estratégias produtivas na Amazônia: estudo sobre os produtores agropecuários familiares no sudoeste paraense. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 52(suppl 1), 223–242. <https://doi.org/10.1590/S0103-20032014000600012>
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2010). *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: Produto Interno Bruto dos Municípios 2002-2014*. Sistema de Contas Nacionais. <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pib-munic/tabelas>
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, & IBGE. (2015). *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: Cidades@*. <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=510790>
- MATA, D. DA, & FREITAS, R. E. (2008). Produtos agropecuários: para quem exportar? *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 46(2), 257–290. <https://doi.org/10.1590/S0103-20032008000200001>
- MESQUITA, F., FURTADO, A. T., MESQUITA, F., & FURTADO, A. T. (2019). Mudanças estruturais e espaciais na agricultura. *Mercator (Fortaleza)*, 18. <https://doi.org/10.4215/rm2019.e18022>
- MILANI, C. (2005). Teorias do Capital Social e Desenvolvimento Local: lições a partir da experiência de Pintadas (Bahia, Brasil). In *Capital social, participação política e desenvolvimento local: atores da sociedade civil e políticas de desenvolvimento local na Bahia*. Escola de Administração da UFBA (NPGA/NEPOL/PDGS).
- MOI, P. C. P. (2018). *Análise espacial da especialização agropecuária dos municípios mato-grossenses: fatores econômicos*,

- sociodemográficos e ambientais [Universidade Federal de Mato Grosso].  
<https://www1.ufmt.br/adr/arquivos/795b7c5655336ebc9e3375e0a6f9e36e.pdf>
- MULLER, C. . (1990). Políticas governamentais e expansão recente da agropecuária no Centro-Oeste. In C. . Muller (Ed.), *Planejamento e políticas Públicas* (pp. 45–74). IPEA.
- NAVARRO, Z., & BUAINAIN, A. M. (2018). The global driving of Brazilian agrarian development in the new century. In *Globalization and agriculture : redefining unequal development* (pp. 9–30).
- PARRÉ, J. L., & GUILHOTO, J. J. M. (2001). A desconcentração regional do agronegócio brasileiro. *Revista Brasileira de Economia*, 55(2), 223–251. <https://doi.org/10.1590/S0034-71402001000200004>
- PEREIRA, M. F., SILVEIRA, J. S. T. DA, LANZER, E. A., & SAMOHYL, R. W. (2002). Productivity growth and technological progress in the Brazilian agricultural sector. *Pesquisa Operacional*, 22(2), 133–146. <https://doi.org/10.1590/S0101-74382002000200003>
- PESSOA, F. DE M. C., BRAGA, M. J., SALVATO, M. A., & CORONEL, D. A. (2014). Qual a direção da convergência na produtividade da mão de obra na agropecuária de Minas Gerais? *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 52(4), 783–800. <https://doi.org/10.1590/S0103-20032014000400009>
- SACHS, I. (2007). *Rumo a ecossocioeconomia: teoria prática do desenvolvimento* (P. F. Vieira (ed.)). Cortez.
- SANTOS, J. A. M. DOS, TAVARES, M. C., VASCONCELOS, M. C. R. L. DE, & AFONSO, T. (2012). O processo de inovação tecnológica na Embrapa e na Embrapa Agrobiologia: desafios e perspectivas. *Perspectivas Em Ciência Da Informação*, 17(4), 175–194. <https://doi.org/10.1590/S1413-99362012000400011>
- SCALCO, P. R., CARVALHO, H. D., & CAMPOS, A. C. (2012). Choques na taxa de câmbio real e o saldo da balança comercial agropecuária brasileira: evidências da Curva J entre 1994 e 2007. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 50(4), 595–610. <https://doi.org/10.1590/S0103-20032012000400001>
- SCHWARZ, M. L., COELHO, I., SCHWARZ, M. L., & COELHO, I. (2019). As representações sobre a biodiversidade de Mata Atlântica nos relatos de viajantes e estudiosos do século XIX. *História (São Paulo)*, 38. <https://doi.org/10.1590/1980-4369e2019005>
- SENAR – Serviço Nacional de Aprendizagem Rural. (2015). *Políticas Públicas para o Agronegócio*. SENAR.
- SILVA, G. J. C. DA, SOUZA, E. C., & MARTINS, H. E. DE P. (2012). Produção agropecuária em municípios de Minas Gerais (1996-2006): padrões de distribuição, especialização e associação espacial. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 50(2), 333–349. <https://doi.org/10.1590/S0103-20032012000200008>

# EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA ECUATORIANA Y LAS CADENAS DE VALOR GLOBAL DEL ACEITE DE OLIVA ESPAÑOL

*Josue Gordillo Guerrero*<sup>1</sup>, *Víctor Calle Armijos*<sup>2</sup>, *Xavier Chamba Viscarra*<sup>3</sup>

- 1 Universidad de Guayaquil, Comercio Exterior/Facultad de Ciencias Administrativas, Correo-e: josue.gordillo@ug.edu.ec
- 2 Universidad de Guayaquil, Correo-e: victor.callea@ug.edu.ec
- 3 Universidad Laica Vicente Rocafuerte, Derecho/Facultad de Derecho, Correo-e: xavich\_14@hotmail.com

## Resumen

El término cadena de valor global (CGV) se utiliza en un contexto amplio para referirse a las unidades o eslabones agregadores de valor de un producto, con la característica especial de que estos procesos productivos se desarrollan en diferentes países. La presente comunicación tiene como objeto de estudio observar los beneficios económicos de los procesos de embasamiento y comercialización del aceite de oliva de marca española en Ecuador. Las alianzas estratégicas, convenios y joint venture son estrategias de internacionalización de empresas, utilizados para penetrar en mercados y expandir los canales de comercialización. El embasamiento de aceite de oliva en Ecuador permite exportar el producto a los países latinoamericanos. El diseño de investigación es de tipo descriptiva a partir de datos secundarios, para determinar relaciones causales. La información es recogida a partir del testimonio público de las empresas involucradas en la participación de las cadenas de valor global y los indicadores microeconómicos empresariales. Se realiza una revisión de la literatura académica y comercial para identificar los factores relevantes que influyen en el desarrollo de las cadenas de valor global y sus efectos en el país de origen y país de acogida. El documento analiza tendencias, como el surgimiento de nuevos tipos de punto de venta y cambios en los patrones de preferencias de los consumidores. Los resultados determinan la existencia de una relación causal entre la deslocalización de la producción y la transformación local que activa el empleo y promueve la transferencia de conocimiento y tecnología.

Palabras clave: Cadena de valor global, deslocalización, comercialización.

## THE DEVELOPMENT OF THE ECUADORIAN MANUFACTURING INDUSTRY AND THE GLOBAL VALUE CHAINS OF SPANISH OLIVE OIL.

### Abstract

The term global value chain (GST) is used in a broad context to refer to the value-aggregating units or links of a product, with the special characteristic that these production processes are developed in different countries. The purpose of this communication is to observe the economic benefits of the packaging and marketing processes of Spanish brand olive oil in Ecuador. Strategic alliances, agreements and joint ventures are strategies for the internationalization of companies, used to penetrate markets and expand marketing channels. The packaging of olive oil in Ecuador allows the product to be exported to Latin American countries. The research design is exploratory based on secondary data, to determine causal relationships. The information is collected from the public testimony of the companies involved in the participation of global value chains and microeconomic business indicators. A review of the academic and commercial literature is carried out to identify the relevant factors that influence the development of global value chains and their effects on the country of origin and host country. The paper analyzes trends, such as the emergence of new point-of-sale types and changes in consumer preference patterns. The results determine the existence of a causal relationship between the relocation of production and local transformation that activates employment and promotes the transfer of knowledge and technology.

*Key words: Global value chain, offshoring, marketing.*

## 1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación se llevó a cabo para incentivar y dar a conocer a las entidades científicas, aportaciones de estudiantes y profesionales de economía de diferentes países generando y creando en ellos un conocimiento global acerca de la economía aplicada, asegurando que en la actualidad y en el futuro dentro de este campo de estudio se tome como valor importante en los países del mundo para mejorar y prosperar la economía en base a el amplio conocimiento de esta rama.

La economía surgió como ciencia gracias a la publicación de la obra de Adam Smith (1723-1790) titulada "La riqueza de las Naciones" (1776), el filósofo Smith ha sido considerado como el padre de la ciencia económica y gracias a sus ideas, el fundamento de la economía moderna se defiende en base a "el principio de división del trabajo y libertad de comercio". Smith pensaba que satisfacer el propio interés individual, limitado por el de los demás, era el mejor medio para que un individuo pueda conseguir el mayor beneficio para un gran número de gente.

Es por eso que por medio del presente proyecto se analizara como la economía que se aplica haciendo alianzas estratégicas entre empresas o países presenta eventos favorables para la economía de un país, tomando como punto de ejemplo la alianza estratégica que se mantiene entre Ecuador y España, en donde, ambos países han elevado su índice de economía logrando la expansión de un producto uniendo sus objetivos en común, este acuerdo se da entre la empresa ecuatoriana La Fabril y la empresa española Deoleo, en donde se logró unir estrategias para que se consuma el aceite de oliva marca Carbonell.

Como objetivo se pretende mostrar los beneficios económicos que nos dan los procesos de embasamiento y comercialización del aceite de oliva de marca española en Ecuador, y de qué manera se llevó a cabo la alianza estratégica, join venture de internacionalización de ambas empresas, penetrando en mercados para expandir los canales de comercialización.

Nuestra investigación tiene como base el método descriptivo, tomando en consideración que este método es usado cuando en un proyecto se necesita realizar un estudio previo antes de los siguientes pasos a estudiar, en algunas ocasiones se necesita saber qué cambios ha tenido algo ya existente y de qué manera ha impactado con el paso del tiempo, es por eso que nuestro proyecto tiene como fin, demostrar como la economía de dos países evoluciono algo ya existente solo con modificar y crear nuevas cosas.

Por último, esperamos que esta investigación sirva como modelo de estudio incentivando a las comunidades científicas y futuros profesionales de economía para el mejor por venir de las naciones junto con el avance económico que beneficie a cada país.

## 2. MARCO TEÓRICO

La economía aplicada ha tenido un gran impacto en los países y en la forma de aplicarse en las diferentes industrias a nivel mundial, en Ecuador han existido miles de formas para comercializar productos y hacer que la economía aumente de manera positiva. Así mismo, en el sector de la manufactura las empresas han creado diversas estrategias para proyectarse de manera positiva en los diferentes mercados incursionando y tomando posición dentro de los mercados internacionales (Gonzales, 2018).

### 3. TEORÍAS RELEVANTES

En América Latina, se busca que los productos estén en constante crecimiento donde la economía, el ámbito social y ambiental esté en desarrollo mediante la evolución de algo que ya existe con un nuevo pensamiento, Ecuador, se ha fortalecido como país al ser una nación que busca crear potencial económico, en el cual se ha ido involucrando institucionalmente como los señalan los autores Yagual Velastegui y López, se ha dinamizado la economía del país, gracias a distintos actores como el gobierno y las empresas privadas”, este involucramiento ha sido fuente fundamental para el dinamismo económico sustancial y para transformaciones importantes en los diversos sectores como lo son el sector logístico y transporte, almacenes temporales, y servicios logísticos complementarios (TORRES, 2020).

En el sector de la manufactura, los emprendimientos han sido base fundamental para contribuir a la economía de acuerdo con la conferencia presentada en la Universidad de las Américas UDLA se indicó que la industria manufacturera son uno de los sectores con más relevancia en Ecuador al ser un área que desarrolla productos con valor agregado, genera fuentes de empleo, según datos del INEC en septiembre del año pasado esta actividad generó el 11% de fuentes de trabajo totales en el Ecuador (CARCHIPULLA, 2018).

#### 3.1 Relación de entrada–salidas en el Sector Industrial manufacturero: Comportamiento

El análisis de entrada-salida, es el nombre dado a un marco analítico desarrollado por Wassily Leontief. También se utiliza el término análisis interindustrial, ya que el propósito fundamental del marco de entrada-salida es analizar la interdependencia de las industrias en una economía. El análisis de entrada-salida es un método básico de economía cuantitativa que describe la actividad macroeconómica, asociada a un sistema de bienes y servicios interrelacionados (TORRES, 2017).

La economía de entrada y salida se ocupa de categorías agregadas. Está en el ámbito de la macroeconomía que estudia el comportamiento de la economía. En macroeconomía la unidad de análisis es la economía nacional. Relacionando con la teoría de Kaldor en 1970, en donde, la productividad manufacturera responde positivamente a los cambios del producto manufacturero, y estos últimos también conducen a incrementos de la producción global, con lo cual se establece un proceso de causación acumulativa.

### 4. MARCO CONCEPTUAL

**Cadena de valor global:** Es el conjunto de actividades necesarias para producir un bien o servicio, el cual se lleva a cabo en distintas localidades geográficas (regiones, países, etc.) (Porter 2004).

La cadena de valor lleva a cabo eslabones de tareas que la empresa u organización desarrolla con el fin de distinguir la obtención de la materia prima y como será diseñado un producto, junto con procesos para la fabricación, y distribución (Porter, 2004).

**Convenios:** Es el acuerdo entre dos o más partes sobre un asunto en particular, que incluyen cláusulas o normativas que ambas partes involucradas firman y declaran conocer y hacer cumplir (Calderón, 2007).

**Join Venture:** Proviene de la lengua inglesa que significa colaboración empresarial (“Joint” es conjunto y “venture” es empresa”), es utilizada y aplicada cuando dos o más empresas toman la decisión de introducirse en un nuevo mercado o desarrollar un negocio durante un determinado tiempo, con el propósito de obtener mayores ganancias de esta unión o asociación (ARALITS, 2019).

**Alianzas estratégicas:** Es un acuerdo realizado entre dos empresas independientes que comparten un recurso con el fin de lograr un objetivo en común, sin embargo, cada empresa conserva su autonomía y los proyectos compartidos tienen una duración determinada (Llamazares, 2018).

Algunos de los objetivos de una alianza estratégica son:

- Explorar asociaciones que se pueden obtener mediante el trabajo conjunto.
- Llevar a cabo proyectos conjuntos de investigación que interesen a ambas partes y cuyos resultados se exploten comercialmente de forma conjunta a través de nuevas tecnologías o productos que se lancen al mercado.
- Realizar acuerdos comerciales de intercambios de clientes o redes de distribución para el beneficio mutuo de las partes.

Las alianzas estratégicas ayudan a las empresas que quieren aumentar su competitividad en el mercado.

**Internacionalización:** Proceso mediante el cual la empresa puede desarrollar una parte de sus actividades (venta de sus productos, compra de suministros, producción, etc.) fuera de su país haciendo llegar la mercadería a varias partes del mundo (Fanjul, 2017).

### Manufactura en Ecuador

El crecimiento de la economía ecuatoriana ha dependido en altísimo grado de la capacidad del país para importar los bienes de capital y los insumos necesarios para el desarrollo de sus sectores productivos (Torres, 2019). Las industrias manufactureras en los países en vía de desarrollo como Ecuador han conducido a la generación de empleo y al crecimiento de la actividad económica, gracias a su dinamismo tanto hacia el interior como hacia otros sectores (Moreno, 2008).

### Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal

En los años 2018, la gran mayoría de empresas que elaboran aceites y grasas de origen vegetal tuvieron un alto auge en las provincias del Ecuador dentro de las cuales sobresalen: Esmeraldas con un 24%, Santo Domingo con un 21% y Pichincha con un 18%, también dentro de ese avance se produjo un alto índice de nuevas plazas de trabajo con un reporte de 6093 en especial en las empresas de tamaño grande como se refleja en el siguiente cuadro con datos de la superintendencia de compañía.

**Tabla 1:** Fuente BCE

| Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal (C10401) | # de empresas 2018 | # de empleados 2018 |
|--|--------------------|---------------------|
| Grande   | 17                 | 5597                |
| Mediana  | 9                  | 439                 |
| Pequeña  | 8                  | 35                  |
| Microempresa   | 4                  | 22                  |
| ND   | 0                  | 0                   |
| <b>Total</b>   | <b>38</b>          | <b>6093</b>         |

**PIB del sector**

El sector de Elaboración de aceites y grasas origen vegetal y animal sumó alrededor de \$311.55 millones en el año 2019 con una participación sobre el PIB del 0.43%. En el mismo año, dicho sector decreció 2.5% respecto al año anterior (BCE, 2019).

Tabla 2: Fuente BCE

| Año  | Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal (\$ Millones de 2007) | PIB Total (\$ Millones de 2007) | Participación PIB |
|------|--|---------------------------------|-------------------|
| 2016 | 317.20   | 69,314.07                       | 0.46%             |
| 2017 | 312.34   | 70,955.69                       | 0.44%             |
| 2018 | 319.50   | 71,870.52                       | 0.44%             |
| 2019 | 311.55   | 71,814.09                       | 0.43%             |

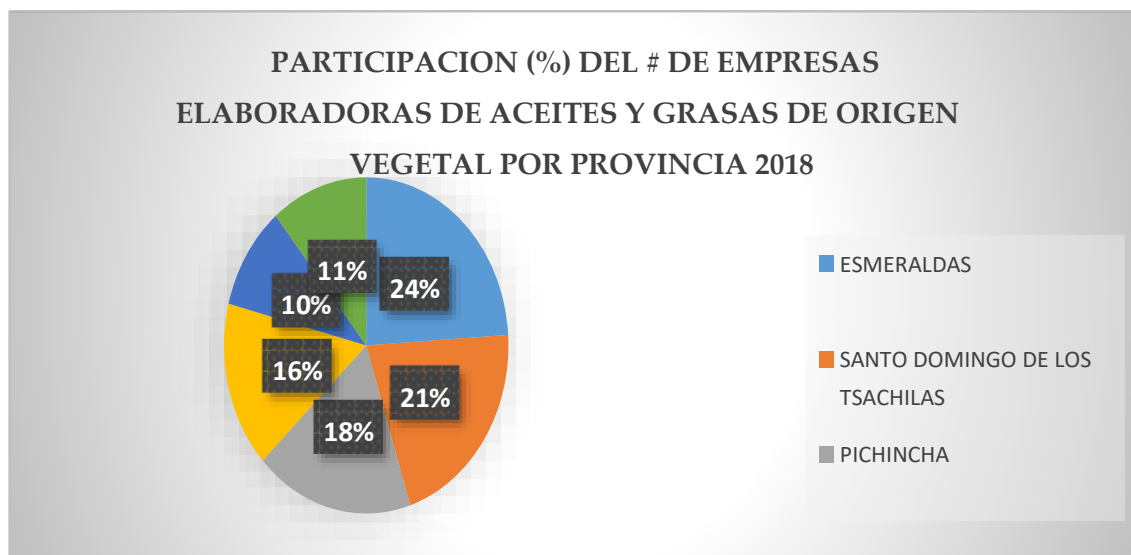


Figura 1:

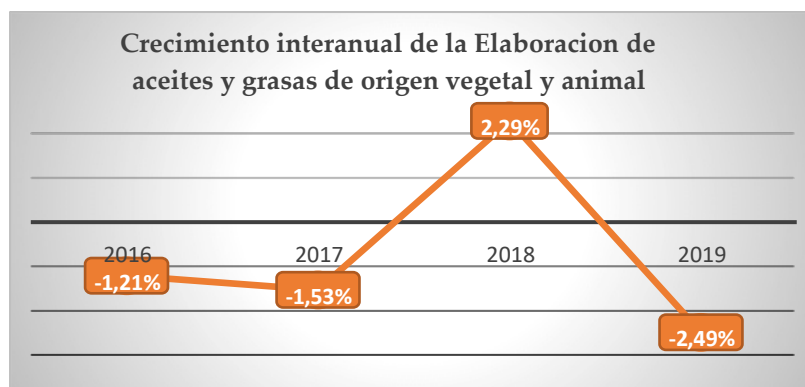


Figura2: Fuente BCE

**Aceite de oliva – manufactura ecuatoriana**

En Ecuador la elaboración de aceites crudos de procedencia vegetal cuenta con un riguroso proceso de elaboración asegurando que llegue a los consumidores con una excelente calidad. Los aceites

vegetales provienen de frutos que cuentan un alto contenido de ácidos grasos como el aceite de oliva y el omega 3, que brinda una fuente de vitaminas antioxidantes, mejora el sabor de las comidas y también ayuda en la salud equilibrando el colesterol (CFN, 2016).

Las principales empresas dedicadas a esta cadena productiva son:

- La Fabril S.A.
- Industrial Danec s.a.
- Industrias Ales c.a.
- Extractora agrícola río manso exa s.a.
- Palmeras del Ecuador s.a.

Y cuentan con un proceso de producción que se lleva a cabo de la siguiente manera:

- **Investigación y propagación:** Semillas, asistencia técnica, y mejora genética
- **Producción agrícola:** Siembra, y productos agroquímicos
- **Post cosecha:** Manejo y logística del producto de palma
- **Extracción:** Aceites crudos



Figura 3: Fuente BCE. Competidores de La Fabri

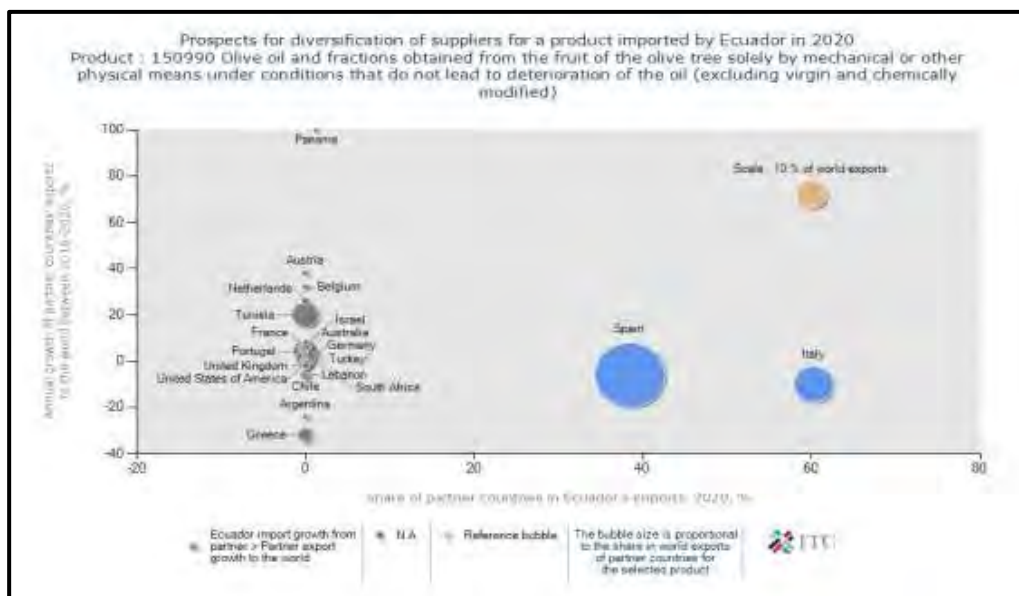
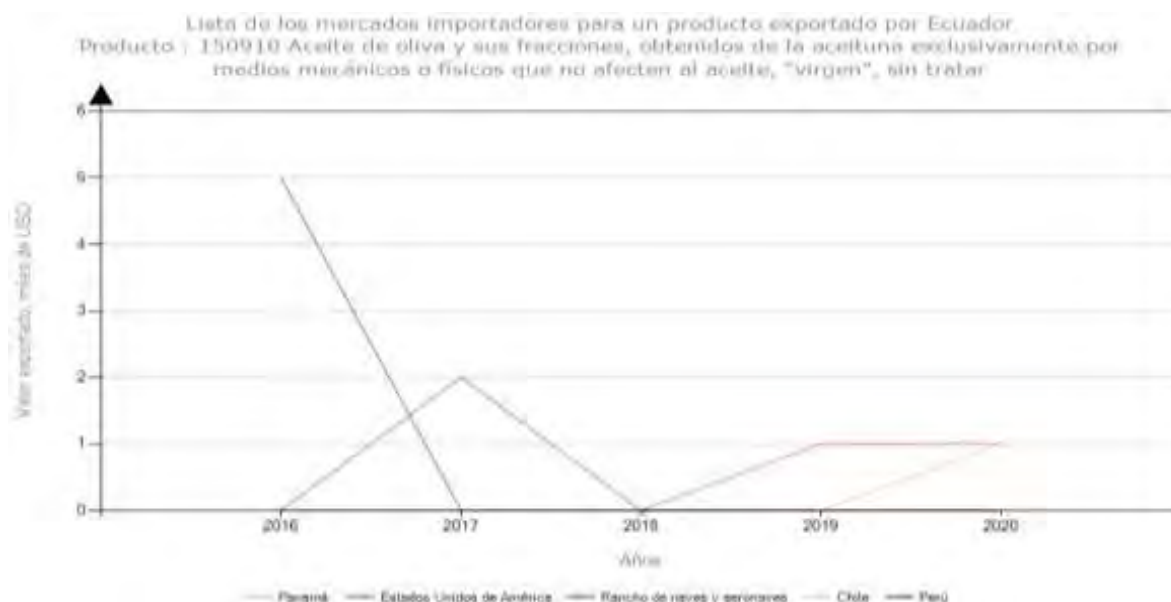


Figura 5: Fuente Trademap. Exportaciones de aceite de oliva





De acuerdo con los ingresos obtenidos por cada una de las empresas arriba mencionadas, se observa que La Fabril registra el 29% del total de empresas enfocadas a la producción y comercialización de grasas y aceites para consumo personal considerándola como un competidor dominante.

#### **Análisis estadístico fuente trade map basado en el banco central del Ecuador.**

En la imagen anterior se muestra a los dos proveedores de materia primas más grandes que tiene Ecuador, España e Italia, de quienes importamos la materia prima para la creación del producto de aceite de oliva y demás fracciones obtenidas del fruto de olivo. Ecuador se encarga del envasado y la distribución a el resto de los países latinos, y tomaremos como base los valores importados desde España a Ecuador.

En la Fogura 5 se presenta un gráfico estadístico del producto final aceite de oliva exportado desde Ecuador

#### **5. METODOLOGIA**

El presente proyecto está enfocado en la investigación descriptiva debido a que, esta se encarga de recoger, seleccionar y puntualizar las características de un grupo determinado de individuos centrándose en el "que", es decir, describe la naturaleza del fenómeno sin cubrir porque ocurre el fenómeno. (Rodríguez, 2005).

Al hablar de las industrias manufactureras y las cadenas de valor hablamos de características, modelos y datos que tienen las industrias en el momento de la elaboración y distribución de un producto, por tanto, la investigación de tipo descriptiva es ideal para este proyecto porque nos permite diseñar, crear preguntas y analizar datos para darle mayor valor científico al tema que se llevara a cabo (Rodríguez, 2005).

Tabla 3: Fuente Trademap. Importación de olivo

| Código de producto | Etiqueta del producto   | Importaciones desde España hacia Ecuador |               |               |
|--------------------|---|--|---------------|---------------|
|                    |   | Valor en 2017                            | Valor en 2018 | Valor en 2019 |
| 1509900000         | Aceite de oliva y sus fracciones, obtenidos de la aceituna exclusivamente por medios mecánicos. | 1,761                                    | 1,597         | 1,120         |

### Características de la metodología descriptiva

La investigación de tipo descriptiva por ser conocida también como investigación observacional cuenta con estas características lo que favorecen nuestra investigación que las siguientes:

- **Cuantitativa:** Es cuantitativa porque intenta recopilar información cuantificable para ser utilizada dentro del análisis estadístico cuando elegimos una muestra de población. Es una herramienta fundamental y popular dentro de las investigaciones de mercado y que describen la naturaleza del segmento demográfico (Rodríguez, 2005).
- **Variables no controladas:** En la investigación descriptiva, todas las variables actúan de manera independiente es decir ninguna está influenciada por otra.
- **Bases para una mayor investigación:** Los datos que has sido recogidos y previamente analizados a partir de la investigación descriptiva pueden ser nuevamente utilizados e investigados más a fondo con diferentes técnicas, y son el eje principal para elegir el método de investigación más exacto para las investigaciones posteriores.
- **Descriptiva:** Es la forma de estudio en donde se sabe quién, donde, cuando, como, y por qué del fenómeno estudiado, es decir, toda la información recopilada por el investigador explica de manera perfecta a una organización. La investigación de tipo descriptiva describe características, calcula proporciones y pronostica (Barragán, 2003).
- **Revisión bibliográfica:** Trata de condensar o resaltar lo más importante resaltando lo que es apropiado para la comprensión del problema o del tema, evaluando los argumentos de un autor y comparándolo con los juicios de valor de otro autor y realizando una contrastación (Soriano, 2002).
- **Revisión hemerográfica:** Tiene por fin recolectar las características más resaltantes de una publicación hallada en un periódico, revista o cualquier medio impreso (Soriano, 2002).

## 6. RESULTADOS

### Caso la fabril

En Ecuador existe una empresa constituida cuyo nombre es "La Fabril S.A.", la cual está enfocada en priorizar y analizar la demanda del mercado tomando en consideración el contexto económico, social y ambiental del país, especializada en producción y comercialización de grasas vegetales y aceites de alta calidad, a un precio económico con una constante preocupación por el buen servicio

a la comunidad. Es por esta razón que su acogida dentro de los mercados le ha permitido tener mucha acogida como se visualiza a continuación. (GONZALES, 2018).

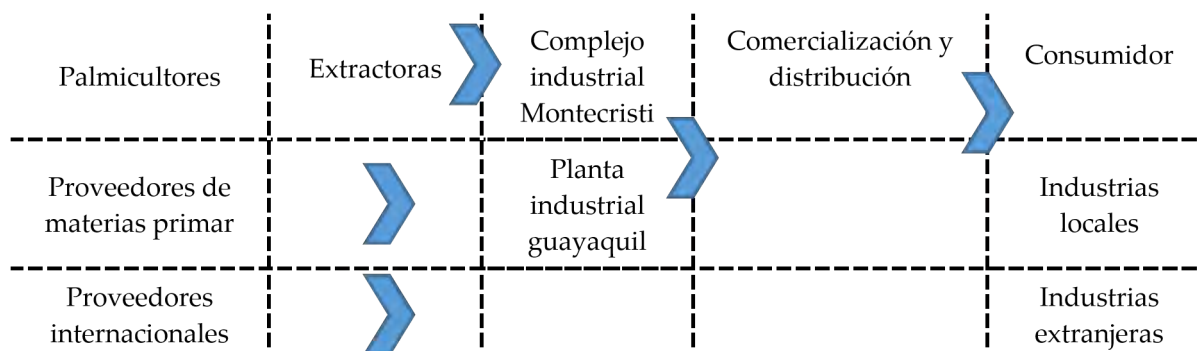


Figura 6. Memoria de sostenibilidad grupo la fabril

Tabla 4: Análisis e interpretación de los consumidores

| Alternativa        | Valor     | Porcentaje  |
|--------------------|-----------|-------------|
| Super mercados     | 12        | 12,24%      |
| Micro mercados     | 26        | 26,54%      |
| Tiendas            | 52        | 53,06%      |
| Centros de abastos | 8         | 8,16%       |
| <b>SUMAN</b>       | <b>98</b> | <b>100%</b> |

### Cadena de valor global

La fabril tiene su premisa basada en “ganar-ganar”, que es la base para el crecimiento y fortalecimiento de la cadena productiva como lo veremos en el siguiente gráfico:

Tabla 5: Adquisición del producto

| ALTERNATIVA              | VALOR     | PORCENTAJE  |
|--------------------------|-----------|-------------|
| Presentación de producto | 10        | 10,21%      |
| Puntos de venta          | 12        | 12,24%      |
| Calidad del producto     | 40        | 40,82%      |
| Precio del producto      | 24        | 24,49%      |
| Promociones              | 12        | 12,24%      |
| <b>SUMAN</b>             | <b>98</b> | <b>100%</b> |

Existen políticas para fijar los precios, los cuales se realizan mediante convenios o acuerdos, tomando en consideración los tiempos de entrega, lo cual, va registrado e integrado a un software manejado por la empresa para que los pagos se den en el tiempo acordado (Gonzales, 2018).

Por otra parte, para continuar con el orden del inventario las bodegas cuenta con un modelo de gerencia de materiales a lo largo de la cadena de suministro estructurado y basado en DDMRP (Demand Driven Material Requirements Planning) soportado en el software R+ (Replenishment+), de tal forma que se puedan tomar acciones inmediatas en caso de una posible descoordinación en el abastecimiento y activar una alerta a tiempo (Gonzales, 2018).

Pero también se aplica este modelo a los clientes con un sistema conocido como VMI (Vendor Management Inventory). Con esta metodología se ha logrado mantener el indicador global de la compañía BCAT sosteniendo su meta por encima del 95% (Gonzales, 2018).

**Cadena de suministros**

Cuando se trata de elegir un proveedor nuevo el primer paso a tomar en cuenta es la evaluación de muestras del producto dentro del mercado para medir el interés, de esta manera se analiza el costo/beneficio, verificando calidad, peligros asociados a la inactividad y funcionabilidad del insumo o el impacto que provoque en los usuarios el empaque del producto. Este proceso de selección de proveedores se realiza por la empresa calificadora SGS del Ecuador. Entre estos puntos a calificar se encuentran diferentes criterios ambientales y sociales que se detallan en la siguiente figura. (Garzón, 2016).

**Tabla 6.** Memoria de sostenibilidad grupo la fabril

| ASPECTOS A EVALUAR EN LA AUDITORIA EN SITIO   | ASPECTOS A EVALUAR PARA PROVEEDORES FABRICANTES  | ASPECTOS PARA LA CALIFICACION EN RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA   |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad</li> <li>• Situación financiera</li> <li>• Capacidad operativa</li> <li>• Gestión comercial y calidad</li> <li>• Responsabilidad social</li> <li>• Seguridad, salud ocupacional y medio ambiente. Evaluación documental</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buenas prácticas referidas al personal</li> <li>• Limpieza y desinfección</li> <li>• Control de plagas</li> <li>• Sistema de seguridad alimentaria</li> <li>• Sistema de calidad</li> <li>• Orientación al cliente</li> <li>• Control y seguridad BASC</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomento de políticas a personas en riesgo de exclusión social</li> <li>• Trabajo infantil</li> <li>• Política de pagos de horas extras a operativos y obreros</li> <li>• Trabajos de proyección social hacia la comunidad</li> </ul> |

Luego de que se inicia la relación con la empresa su desempeño se mide por el indicador BCAT (Bueno, Completo, A Tiempo), dentro de la cual mediante su función dentro de la empresa se mide su porcentaje de cumplimiento, y se le asigna una calificación en donde el nivel A es conocido como “proveedor verde” que significa que es un proveedor de suma confianza y se le puede otorgar una cuenta completa (Gonzales, 2018) .

Dentro del parámetro interno de evaluación de proveedores BCAT se encuentra los siguientes niveles:

**Tabla 7:** Memoria de sostenibilidad grupo la fabril

| Porcentaje    | Calificación    |
|---------------|-----------------|
| Hasta 74%     | C               |
| De 75% a 94%  | B               |
| De 95% a 100% | A               |
|               | Proveedor verde |

### Formación de alianzas estratégicas

La empresa ecuatoriana La Fabril firmó el 1 de julio del 2015, un convenio con la firma española Deoleo, líder en la elaboración de aceite de oliva. El acuerdo entre las dos compañías implica que La Fabril envasará y comercializará en el mercado ecuatoriano el aceite de oliva de la marca Carbonell, que es un producto de Deoleo.

El presidente de la firma española, José María Vilas, y el apoderado de la empresa española, Carlos González-Artigas Llor, firmaron el convenio en la Cámara Oficial Española de Comercio de Quito. Con el acuerdo, La Fabril distribuirá el aceite de oliva Carbonell en cerca de 30 000 puntos a escala nacional. Además, otro de los objetivos del convenio es exportar en el corto plazo el producto a Colombia, Perú, Chile, Venezuela, entre otros países de la región.

Como parte del convenio, La Fabril desarrolló un envase pet durante siete meses y adaptó una línea de producción que ahora se dedica al envasado del aceite de oliva. La empresa tiene como meta triplicar el consumo de aceite de oliva en Ecuador. La meta es pasar de una penetración del 21% en hogares urbanos a 58% en los próximos tres años. El producto ya se encuentra en el mercado ecuatoriano desde hace tres semanas. (Maldonado, 2015)

## 7. CONCLUSIONES

Una vez realizado el estudio de factibilidad de la presente investigación, de forma descriptiva se permite llegar a la siguiente conclusión:

- La incursión de un producto en el mercado no solo depende de la idea de una empresa, sino que para ser posible su acogida por los consumidores, la empresa debe contar con un protocolo de acción en donde el buen manejo manufacturero y una gran cadena de valor juegan un papel importante.
- Es por eso que es fundamental que las empresas cuenten con una cadena de valor mediante la cual se genere ventajas competitivas frente a otra organización posicionándose como principal, y teniendo a disposición una cadena de suministros y redes de distribución que permitirán llegar a expandirse en territorio nacional e internacional.
- Para la internacionalización las alianzas estratégicas también juegan un papel fundamental dentro de una empresa, cuando un producto tome valor dentro del mercado una alianza entre dos o más empresas nacionales o internacionales ayudara a que el impacto del producto sea mucho más fuerte ya que comparten recursos con un objetivo en común logrando un beneficio para ambas partes.
- Un claro ejemplo fue la alianza firmada entre España y Ecuador en el envasado de aceite de oliva español ha demostrado que Ecuador es un país con grandes estrategias y con empresas

que pueden ser muy competitivas al momento de ser parte de una distribución, producción y comercialización de los productos del sector olivícola, con lo cual se ha verificado la eficacia que presenta Ecuador al llevar a cabo todos estos procesos con el resto de países que hacen convenios y alianzas estratégicas, donde ambas naciones salen beneficiadas por su alto índice de cooperación y buen rendimiento.

- El sector olivícola sin duda ha abierto una gran brecha entre naciones, desarrollando una cadena de valor global ya que la comercialización de dichos productos a juntado una serie de procesos donde se involucra también la mano de obra, producción, comercialización, entre otros factores que generan más empleos y por lo tanto mejoran la economía del País y el desarrollo de sus procesos productivos beneficiando a ambas partes involucradas en el convenio.
- Finalmente, el proyecto realizado será un aporte de apoyo para las empresas y profesionales que desean crear e incursionar sus ideas dentro de los mercados del mundo con el fin de crear ambientes económicos en beneficio de la sociedad.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- ARALITS. (12 de octubre de 2019). Join Venture. *Aral International Services*, 22.
- BARRAGAN, R. (2003). *Guía para la formulación y ejecución de proyectos de investigación*. PIEB.
- BCE. (2019). *Elaboracion de aceites y grasas de origen vegetal*. Ficha sectorial.
- CALDERON, J. (22 de abril de 2007). *Convenio fiscales internacionales y fiscalidad de la Unión Europea*. Edición Fiscal CISS.
- CARCHIPULLA, M. (diciembre de 2018). Propuesta de modelo de simulacion de negocios promodel para la empresa incarpel sector manufacturero de la provincia del ooro.
- CFN. (2016). *Elaboracion de aceites crudos vegetales*. Ficha Sectorial.
- FANJUL, E. (2017). Que es la internacionalizacion. *Iberglobal*.
- GARZON, N. (mayo de 2016). Evolucion del sector manufacturero ecuatoriano. *INEC*, 10 - 40. Obtenido de Tipologias estaticas y dinamicas de las manufacturas.
- GONZALES, C. (2018). Memoria de sostenibiliidad la Fabril. *GRI Standards*, 56 - 102.
- LLAMAZARES, O. (2018). Diccionario de comercio internacional. *Dialnet*, 47 - 152.
- MALDONADO, P. (2015). Convenio entre la empresa Fabril y Deoleo. *Lideres*. Obtenido de La Fabril firmó un acuerdo con la española Deoleo.
- MORENO. (2008). Las Leyes del Desarrollo Económico Endógeno de Kaldor: El caso Colombiano. *Economía Institucional*, 129 - 147.
- PORTER. (2004). *Cadena global de valor*. Mexico: CECSA.
- RODRIGUEZ, E. (2005). Metodologia de la investigacion. Mexico: Hector Merino Rodriguez.
- SORIANO, R. R. (2002). *Investigacion social, teoria y praxis*. Madrid: Plaza y Valdes.
- TORRES, L. (2017). *Incidencia del crecimiento económico del sector manufacturero sobre el Producto Interno Bruto en Ecuador*. Revista venezolana de gerencia.
- TORRES, L. (2019). Incidencia del crecimiento económico del sector manufacturero sobre el Producto Interno Bruto en Ecuador. *Revista Venezolana de Gerencia*, 563-574.
- TORRES, L. (2020). *Incidencia del crecimiento económico del sector manufacturero sobre el Producto Interno Bruto en Ecuador*. Revista venezolana de gerencia.

# POLÍTICAS PÚBLICAS DE ACCESO A LA RED EN SERVICIOS DE INTERÉS ECONÓMICO GENERAL. EL ACCESO A LA RED POSTAL EN ESPAÑA

Carlos Pateiro Rodríguez<sup>1</sup>, José Manuel Barreiro Viñán<sup>2</sup>, Esther Barros Campello<sup>3</sup>, Beatriz López Bermúdez<sup>4</sup>, Carlos Pateiro López<sup>5</sup>

- 1 Facultad de Economía y Empresa. Universidad de A Coruña, Departamento de Economía. Correo-e: [carlos.pateiro@udc.es](mailto:carlos.pateiro@udc.es)
- 2 Facultad de Economía y Empresa. Universidad de A Coruña, Departamento de Economía. Correo-e: [jose.barreiro.viñan@udc.es](mailto:jose.barreiro.viñan@udc.es)
- 3 Facultad de Economía y Empresa. Universidad de A Coruña, Departamento de Empresa. Correo-e: [Esther.barros@udc.es](mailto:Esther.barros@udc.es)
- 4 Facultad de Economía y Empresa. Universidad de A Coruña, Departamento de Economía. Correo-e: [beatriz.lopez2@udc.es](mailto:beatriz.lopez2@udc.es)
- 5 Licenciado Derecho. A Coruña. BV.Asesores. Correo-e: [cpateiroudc@gmail.com](mailto:cpateiroudc@gmail.com)

## Resumen

Dentro del conjunto de las políticas de fomento de la competencia a largo plazo, en este trabajo examinamos la política de acceso a la red de los proveedores de los servicios de interés económico general (SIEG). En particular, el acceso a la red pública del servicio postal en España. La existencia de un ámbito de servicio universal hace más compleja la regulación del acceso. El proceso de liberalización en el sector, iniciado en la UE en la última década del siglo XX no ha resuelto satisfactoriamente el problema del acceso a la red, al tiempo que ha propiciado diversas resoluciones de la Autoridad Nacional de Reglamentación, así como múltiples litigios ante los tribunales. Tal situación no ha contribuido a la entrada de competidores eficientes en el sector en la intensidad esperada, situación que pudo haber limitado el acceso de los usuarios a las ventajas de la competencia, con efectos negativos sobre el bienestar social.

*Palabras clave:* SIEG, Acceso a la red, Políticas liberalizadoras, Servicio Universal, Regulación

## PUBLIC POLICIES FOR ACCESS TO THE NETWORK IN SERVICES OF GENERAL ECONOMIC INTEREST. THE ACCESS TO THE POSTAL NETWORK IN SPAIN

### Abstract

In this paper we examine the policy of access to the network of providers of services of general economic interest (SGEI). In particular, access to the network of the postal service provider in Spain is examined. The existence of a universal service area makes access regulation more complex. The liberalization process in the sector, which began in the EU in the last decade of the 20th century, has not satisfactorily resolved the problem of access to the network and, at the same time, has led to various resolutions of the National Regulatory Authority, as well as multiple litigation before the courts. This situation has not contributed to the entry of efficient competitors in the sector in the expected intensity, a situation that could have limited the access of users to the advantages of competition, with negative effects on social welfare.

*Keywords:* SGEI, Access to the network Liberalization Policies, Universal Service, Regulation.

## 1. INTRODUCCIÓN

El modo de provisión para determinados servicios de interés económico general (SIEG) se había organizado en Europa hasta la década de los ochenta del siglo XX a través de un modelo básico de servicio público, donde el Estado era el titular del servicio, con prestación directa o indirecta del mismo, al reconocer en este último caso derechos exclusivos a un monopolio. Este modelo de servicio público subjetivo, pervive –aunque de manera limitada– como forma de prestación de algunos servicios fundamentales en Europa y de varios servicios esenciales o de interés económico general en países de Latinoamérica, donde el proceso de liberalización, si bien tomó impulso a partir de las transformaciones habidas en Europa y en Estados Unidos, no ha alcanzado el mismo grado de desarrollo.

Estos procesos involucran un cambio de modelo: del Estado prestador de servicios públicos se pasó al Estado garante, a quien corresponde en exclusiva establecer las finalidades, los objetivos y la programación orientada al interés público. Otro es el modelo regulador, centrado sobre todo en los SIEG y, como señala Esteve (2013, 175), particularmente en los servicios en red. De esa manera, los estados europeos tornaron su mirada al modelo regulatorio que se había iniciado en la última década del siglo XX en Estados Unidos y asumen el papel de Estado regulador sobre los operadores prestadores de los SIEG. Hay, en este sentido, un tránsito del servicio público al servicio universal, en términos de Chinchilla y Carlón (2003, 159), como técnica de prestación de los SIEG, para garantizar a la sociedad el acceso a un mínimo de servicios considerados como irrenunciables.

Es en el escenario sucintamente evocado que, a finales de la última década del siglo XX, en los países de la Unión Europea (UE) prácticamente los proveedores del servicio postal (OPD) –generalmente bajo la forma de monopolio estatal– aún no habían empezado a adaptar su oferta, sus estructuras y procesos operativos a las exigencias de una nueva realidad tecnológica en el mundo de las comunicaciones.

Las vías adoptadas por el cambio técnico en un sector de una gran complejidad como es el postal guardan relación directa no sólo con estructuras de intereses, sino también con la influencia de las instituciones políticas y de posturas ideológicas dominantes. Nuestro planteamiento reconoce que la conjunción de los poderes públicos con otras instituciones relevantes de la sociedad genera la capacidad suficiente para impulsar decididamente la innovación tecnológica.

El sector postal europeo es un campo adecuado para destacar un buen número de puntos de encuentro entre política y tecnología, pues después de ser uno de los ámbitos más representativos del monopolio natural, son los propios estados los que se han puesto a construir activamente nuevos mercados de productos postales, sin abandonar la identificación de las prioridades del ámbito público. Esto ha supuesto que, en el ámbito temporal considerado, en el escenario del sector postal europeo se experimentan grandes modificaciones, en un marco donde hemos podido señalar elecciones de una gran complejidad, incluso en ocasiones contradictorias, en las que participan e interaccionan diferentes actores en un entorno competitivo y cada vez más global.

Una parte de esas modificaciones han sido impulsadas por factores exógenos (determinados, sobre todo, por la creciente sustitución en la demanda de servicios), que han forzado un cambio de orientación del negocio postal y una profundización en la mejora continua de la calidad. Otros cambios han requerido la formulación de políticas públicas multinivel para remover las viejas estructuras organizativas nacionales, muchas veces estrechamente vinculadas a la Administración y



al Presupuesto público, con el objeto de hacerlas más operativas y adaptarlas a un proceso que cuenta con un horizonte temporal determinado para efectuar la apertura total del sector postal a los criterios de competencia del mercado.

En el contexto planteado, en este trabajo se analiza la política de acceso a la red del operador establecido, la cual constituye una de las principales políticas que promueven la competencia en los SIEG, y de manera particular en el servicio postal.

Nos hemos ocupado así en identificar los instrumentos de política implicados en el establecimiento de mecanismos de competencia con capacidad para influir en el diseño de modelos empresariales dominantes, lo cual hace que sea especialmente relevante estudiar el papel de los poderes públicos en el proceso de transición que experimenta el sector postal en la Unión Europea. Esto obliga a prestar atención a cómo se acotan actualmente las necesidades privadas y públicas de servicios postales en esos países. Se trata, una vez más, de arrojar luz sobre un viejo problema que presenta dos facetas distintas: por una parte, cuáles son los casos en que la acción estatal es defendida desde ciertos ámbitos sociales y productivos, con el objeto de que se implemente desde los distintos canales en que la misma puede actuar y, por otra parte, cuáles son los casos en que se desaconseja la actividad pública y, por lo tanto, se busca un alejamiento de los controles ejercidos por los estados.

Desde una perspectiva histórica, las condiciones de prestación del servicio postal europeo han presentado notorias diferencias entre los estados y una calidad insuficiente para responder a las expectativas de los ciudadanos. Asimismo, la falta de capacidad financiera de los proveedores del servicio –y tal vez también de estímulos económicos adecuados– para ajustarse a una nueva demanda creada por las nuevas telecomunicaciones, ha retrasado de manera considerable la modernización de sus procesos de producción y su adaptación a la nueva realidad. La oferta de productos tradicionales apenas satisfacía a la nueva demanda potencial, y sólo en los últimos años, los distintos OPD han completado y adaptado sus redes. Este proceso modernizador se concreta en tres diferentes direcciones: i) la automatización de los procesos operativos (clasificación, contenerización, transporte), ii) la diversificación de servicios y productos más allá de los que configuraban el correo tradicional y iii) la transformación digital de los prestadores de los servicios postales en las diferentes fases del proceso postal y en sus relaciones con sus clientes.

La apertura a la competencia en el sector fue larga, y no exenta de obstáculos. La apertura total del mercado (ATM) en la Unión Europea se ha producido al comienzo de 2011. Los dos instrumentos normativos principales fueron: La Directiva 97/67/CE, de 15 de diciembre de 1997 y la Directiva 2008/6/CE de 20 de febrero de 2008. En la implementación de esos instrumentos se han presentado dificultades notables a la hora de crear un marco para la competencia en el sector postal por una serie de particularidades heredadas del modelo anterior –como se expondrá más adelante–, que han obligado a diseñar un proceso lento y escalonado en el tiempo.

Las consideraciones anteriores dan cuenta de la importancia de conocer cuál es el potencial de las políticas de liberalización diseñadas para promover la competencia en el sector postal europeo, teniendo en cuenta la existencia de un ámbito de servicio universal con sus obligaciones y restricciones. La orientación del servicio universal hacia objetivos redistributivos, de potenciación de las economías de red, de política regional y de política social puede afectar el carácter de las principales políticas orientadas al fortalecimiento de la competencia a largo plazo en el sector. En nuestra opinión, algunas de las decisiones adoptadas en la Unión Europea se enmarcan claramente

en el grupo de políticas públicas que promueven la intensidad de la competencia a largo plazo, en tanto que otras pueden favorecer la competencia en el corto plazo, pero presentan limitaciones en el largo plazo.

Esta investigación se centra en el proceso de liberalización del sector postal europeo de acuerdo con el plan siguiente: La sección segunda aborda una aproximación a los conceptos de SIEG y de servicio postal universal como obligación impuesta al OPD. En la sección tercera, dividida en 5 subsecciones, se enumeran las principales políticas que pueden tener potencial para promover una competencia duradera en el sector postal. Dedicamos la sección cuarta, dividida en 5 subsecciones, a la política de acceso a la red postal pública en España. La última sección está destinada a las principales conclusiones.

## 2. SERVICIO DE INTERÉS ECONÓMICO GENERAL Y SERVICIO UNIVERSAL

¿Qué se entiende por SIEG? El Tratado de la UE (TUE) no ofrece una definición del significado de SIEG, no obstante establecer en su artículo 106 (antes 86) que tales servicios se han de someter a las reglas de la competencia, salvo en casos excepcionales. La literatura económica y jurídica ha elaborado diferentes definiciones que convergen en las delimitaciones propuestas por Laguna de Paz (2009, 34), según el cual, se trata de actividades: (i) prestacionales, que no conllevan el ejercicio de potestades públicas; (ii) esenciales, de obligada prestación aun cuando el mercado no tenga suficientes incentivos para hacerlo; (iii) de carácter económico, caracterizadas por la índole comercial o mercantil de la tarea que se ejerce (Caballero 2003, 72). Tienen, pues, carácter empresarial y, por consiguiente, están dentro del ámbito de aplicación del derecho de la competencia (Díez-Picazo (2009). Con tales delimitaciones, Carlón (2007, 52) define un SIEG como una actividad de carácter prestacional a través de la cual se satisfacen necesidades de interés general, lo que puede justificar ciertas excepciones a las reglas de la pura competencia. Toda la literatura económica asume que los principales SIEG son el servicio de suministro de energía eléctrica, gas y agua, los servicios de telecomunicación (telefonía fija, móvil e internet), servicio postal, servicio de transporte de viajeros, entre otros.

Respecto a la necesaria introducción de marcos de competencia en esos sectores, el citado artículo 106 del TUE establece:

- (i) Los Estados miembros no adoptarán ni mantendrán, respecto de las empresas públicas y aquellas empresas a las que concedan derechos especiales o exclusivos, ninguna medida contraria a las normas de los Tratados, especialmente las previstas en los artículos 18 y 101 a 109, ambos inclusive.<sup>1</sup>
- (ii) Las empresas encargadas de la gestión de SIEG o que tengan el carácter de monopolio fiscal quedarán sometidas a las normas de los Tratados, en especial a las normas sobre competencia, en la medida en que la aplicación de dichas normas no impida, de hecho o de derecho, el cumplimiento de la misión específica a ellas confiada.

De la literalidad del artículo se deduce que la inaplicación del régimen de competencia a los SIEG es, pues, la excepción. Su contenido modifica el planteamiento tradicional del servicio público que permitía, sin más, invocar la misión pública confiada para justificar la existencia de un monopolio

---

<sup>1</sup> Se refieren a las prácticas que tengan por objeto impedir, restringir o falsear la competencia.

con gestión directa del Estado o a través de una gestión indirecta bajo algún sistema de derechos exclusivos o especiales. La misión pública específica confiada al prestador del servicio o, genéricamente, el interés general, se invocaban como justificación de la sustracción de dichas actividades a la competencia. En la actualidad, sin embargo, es necesario probar que la liberalización de tales actividades, con el consiguiente sometimiento a las reglas de la competencia, constituye una amenaza real a aquella misión pública. Y para saberlo es preciso liberalizar las actividades tradicionales de servicio público. Lo que se produce en todo caso es la inversión de la carga de la prueba. En otras palabras, hay que probar que el mercado y la libre competencia son incapaces de cumplir la función esencial específica.

En lo que concierne al servicio universal, éste se define como un conjunto de servicios básicos que se han de prestar con calidad, en todo el territorio, de forma permanente y a precio asequible para todos los usuarios. A primera vista, estas características parecen imprimirle un carácter limitativo que pudiera parecer anclado en un momento y en una tecnología determinados. Sin embargo, los legisladores comunitarios y nacionales están atentos al carácter evolutivo del entorno tecnológico, económico, sociocultural y a las necesidades de los usuarios. Este carácter evolutivo del concepto aparece claramente reflejado en la decisión de la Federal Communications Commission (FCC) de Estados Unidos, que en 1996 estableció que el servicio universal no debería “congelarse” en una determinada tecnología y en los servicios por ella permitidos, sino que habría de evolucionar con el cambio tecnológico. En este mismo sentido, las Directivas sectoriales europeas imponen a los estados miembros una adaptación del servicio universal al cambio tecnológico, económico y social y a las necesidades de los usuarios.

La declaración del derecho al servicio universal va acompañada de la definición legal del mismo en cada sector (y en cada momento) e incorpora los elementos centrales de accesibilidad y asequibilidad, es decir, la garantía de acceder al servicio técnica (acceso físico) y económicamente (capacidad económica). La accesibilidad física y la asequibilidad económica están en el tuétano del servicio universal (Carlón, 2006, 44). Es preciso garantizar: i) el acceso al servicio en determinados ámbitos geográficos en los que el principio de adaptación de precios a costes privaría del mismo a los residentes en dichas áreas no rentables. Este es el caso de algunas regiones europeas de población dispersa o en declive como son los casos de Galicia y Asturias en España. El resultado es una redistribución de renta por razón de la ubicación en el territorio (Pateiro y otros 2017), ii) precios sensibles a la situación de los consumidores vulnerables, condición directamente vinculada a la redistribución por razón de capacidad económica.

Para el caso específico del servicio postal universal (SPU), sus características intrínsecas son: a) Calidad, cuyos parámetros predeterminados harán referencia a: compromisos de plazos, extensión de la red, facilidades de acceso, normas de distribución y entrega, atención al cliente, regularidad y fiabilidad de los servicios, entre otras; b) Permanencia, que exige la prestación del servicio sin interrupciones y sin suspensiones injustificadas; c) Ubicuidad, que garantiza a los ciudadanos la disponibilidad de los servicios postales esenciales en cualquier parte de su territorio nacional y en el del conjunto de la Unión Europea; d) Precio, que ha de ser asequible para todos los usuarios.

Debe señalarse que la noción de servicio universal contiene matices diferentes atendiendo a cada país, a cada industria e incluso a cada período (Cremer y otros, 2001, 7). En los servicios postales, como en otras industrias en red, el servicio universal irá evolucionando conforme al desarrollo

económico y social de un país y a la evolución de la tecnología en el sector de las comunicaciones. En la medida en que las modernas telecomunicaciones –telefonía fija y móvil, Internet y otras– vayan sustituyendo a la comunicación postal, el SPU deberá ser redefinido con la frecuencia necesaria.

La exigibilidad de un cumplimiento exhaustivo de las características del SPU puede exponer a un proveedor a pérdidas importantes que inducen la exigencia de adoptar algún mecanismo de compensación. La justificación del SPU y la financiación de su coste constituyen la pieza central del debate sobre políticas y estrategias postales (Crew y Kleindorfer, 2006, 5). La existencia de obligaciones de servicio universal modifica de forma notable el proceso de entrada eficiente en el sector al tiempo que exige que la asignación del SPU a un determinado operador y la financiación de su coste sean cuestiones que deben tratarse de forma simultánea, como apunta Armstrong (2008).

Armstrong y Sappington (2006) distingue entre políticas liberalizadoras a corto plazo y a largo plazo. Entre las primeras se pueden incluir una serie de decisiones que, si bien pueden favorecer a corto plazo la entrada competitiva en el sector, provocan ineficiencias a largo plazo que en algunos casos pueden superar a las ventajas iniciales. Entre otras políticas se citan: el mantenimiento temporal de un monopolio o de un oligopolio, el acceso a la red del incumbente formulado de manera imprecisa o muy generosa, el establecimiento de participaciones o cuotas de los competidores en el mercado, el establecimiento de restricciones asimétricas sobre el operador actual, la limitación de la entrada de capital extranjero en el sector, entre otras. Las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas en su aplicación en el sector postal pueden verse en Pateiro y Prado (2010) y Pateiro y otros (2021).

### 3. POLÍTICAS PARA INCENTIVAR LA COMPETENCIA

Más allá de las referidas políticas liberalizadoras, son cinco las políticas que se han venido implementando para promover la competencia en el sector postal, en el largo plazo. Las exponemos de manera sintética a continuación:

#### 3.1. Reducción de costes de cambio de proveedor

Los costes que pueden incluirse por este motivo son de muy diversa naturaleza pues dependen del tipo de servicios y del grado de homogeneidad de los productos ofrecidos por diferentes proveedores. Tipologías de los costes de cambio frecuentemente utilizadas en la literatura son las de Burnham y otros (2003) y Jones y otros (2002). Pateiro y otros (2016, 108) realizan una adaptación de los mismos al servicio postal.

En el servicio telefónico, por ejemplo, el cambio de operador puede inducir importantes costes al cliente si no se garantiza la portabilidad. De la misma manera, en el servicio postal un cliente se vería perjudicado si no puede mantener el mismo número de apartado o el mismo código postal cuando cambia de proveedor. El cliente se vería en la necesidad de modificar la información de su dirección en todos los soportes que la contienen.

Los costes de búsqueda del mejor proveedor del servicio postal se pueden mitigar si los operadores suministran información completa sobre los servicios que ofrecen: precios, condiciones de prestación, pesos, dimensiones, servicios adicionales y demás datos relevantes. La información permitirá al cliente una adecuada selección ventajosa. Como puede apreciarse, la información ceñida solamente a los precios no es tan decisiva en el servicio postal como en otros bienes o servicios más homogéneos, como la electricidad o el gas, aunque no debe infravalorarse. El cliente del proveedor postal evalúa otros perfiles del servicio diferentes de los precios, como la calidad en plazo, los

servicios adicionales, la atención al cliente, la proximidad y extensión de los puntos de acceso a la red, entre otros.

Las dos Directivas Postales europeas ya referidas, destacan la importancia de la información. Los proveedores del SPU proporcionarán información suficientemente precisa y actualizada sobre las características de los servicios que ofrecen, en particular, condiciones de acceso, precios y niveles de calidad, al tiempo que exige la publicación de la misma.<sup>2</sup>

En una línea similar, la Directiva 6/2008 CE generaliza a cualquier prestador de servicio postal la obligación de facilitar información completa y precisa de los servicios que ofrece tanto a los usuarios como a la Autoridad Nacional de Reglamentación (ANR). Para garantizar la interoperabilidad de las redes de distintos operadores, en el caso de que existan, la Directiva 6/2008 CE exige la garantía de acceso a elementos fundamentales de la infraestructura postal.<sup>3</sup>

Las disposiciones citadas contemplan la utilización de instrumentos que reducen los costes de cambio y de búsqueda de un proveedor alternativo y, por lo tanto, permiten implementar una política de liberalización con capacidad para fortalecer la competencia a largo plazo. Diferentes soluciones orientadas a la reducción de costes para el acceso a estos elementos de la red son propuestas por Pateiro y otros (2016).

La existencia de obligaciones de servicio universal plantea situaciones que deben ser resueltas antes de que el usuario cambie de proveedor. En efecto, si el SPU ha sido asignado a un único operador postal (supuesto frecuente), el cliente de este operador que, atraído por una oferta de servicios competitiva, cambia de proveedor puede encontrarse con serios inconvenientes en la medida en que su nuevo proveedor no cubra determinados territorios (generalmente zonas rurales no rentables) o no practique las recogidas y entregas con la frecuencia que exige la normativa para el SPU. Parte o incluso todas las ventajas que *a priori* le reportaba el cambio de proveedor pueden verse contrarrestadas en la medida en que tenga que acudir al antiguo operador en la demanda de algunos servicios. En el camino habrá perdido las bonificaciones y otras prestaciones que había alcanzado en la anterior relación duradera con el incumbente.

Los efectos de los costes de cambio (y en su caso de retención) sobre el excedente del consumidor y el bienestar social en el contexto de un duopolio son analizados por Klemperer (1988). Por su parte, Pateiro y otros (2015) extienden el modelo de Klemperer con presencia de costes de cambio y de retención. No hay duda de que una política de reducción de los costes de cambio de proveedor del servicio postal constituye una política favorecedora de la competencia a largo plazo.

### 3.2. ¿Operadores postales estatales o privatización?

Los proveedores de los servicios postales han sido tradicionalmente monopolios de propiedad pública. Aunque han ocurrido cambios importantes, en la actualidad, todavía muchos de los proveedores mantienen una o las dos características siguientes: monopolio y propiedad del Estado. En el último cuarto del siglo pasado, la mayoría de los países convirtieron a sus operadores postales en empresas estatales o en agencias gubernamentales que funcionan con patrimonio propio y un grado creciente de autonomía de gestión y flexibilidad comercial. Algunos países incluso han llegado a crear sociedades anónimas estatales que se regulan por las mismas normas que las

<sup>2</sup> Directiva 97/67 CE, considerando 14 y artículo 6.

<sup>3</sup> Tales como el código postal, bases de datos de direcciones, apartados de correos, buzones de distribución, información sobre cambios de dirección y de reexpedición y otros de importancia similar.

sociedades anónimas privadas. En cambio, otros países europeos han dado un paso más adelante, llegando a la privatización total o parcial de este tipo de sociedades.

Sin embargo, aunque en este terreno se ha avanzado notablemente en los últimos años, la situación actual dentro –e incluso fuera– de la Unión Europea presenta notables divergencias. En países, como el Reino Unido, Francia, Italia, Portugal o España, se mantiene la propiedad pública de 100% del OP, mientras que en otros países, como Holanda, Dinamarca, Alemania o Bélgica, dichos servicios se han privatizado total o parcialmente.

De esas diferencias debe considerarse que el proceso hacia la privatización total o parcial de los operadores puede no ser el único camino para que el servicio resulte eficiente. En efecto, el núcleo del problema no está en enfrentar la propiedad privada con la pública, sino, por ejemplo, en contraponer la propiedad pública con la existencia de un regulador independiente. Cuando el Estado es el único propietario del OPD, la atención debe prestarse al hecho de que no es eficaz que el regulador dependa de quien ostenta la propiedad, pues el Estado no puede ser juez y parte.

Si bien la propiedad pública total o mayoritaria puede estar justificada por las características de permanencia, calidad, ubicuidad y precio asequible para todos los usuarios, propias del SPU, tenemos también que una parte de la literatura sostiene que una política de privatización de proveedores propiedad del Estado puede dar resultados positivos por varias razones: 1) orienta los esfuerzos de la empresa a la reducción de costes y a la oferta de servicios de mayor calidad, caída de costes que de ocurrir –es necesario agregar–, en un escenario competitivo, ha de involucrar la correspondiente reducción de precios y con ello mayor bienestar para el consumidor; aunque también puede ocurrir la apropiación del excedente por parte del productor si éste tiene poder de mercado; y, 2) reduce el incentivo del proveedor para establecer precios por debajo de los costes como política para ampliar o mantener su cuota de mercado, impidiendo la entrada de competidores más eficientes.

En tal sentido, por ejemplo, Sappington y Sidak (2003) señalan que una empresa propiedad del Estado –más preocupada por mantener o ampliar su participación en el mercado–, es más proclive a mantener precios inferiores a los costes durante largos períodos de tiempo, respecto a una empresa privada cuyo objetivo es la maximización del beneficio. Sin embargo, un regulador independiente, con medios materiales, técnicos y jurídicos suficientes, puede limitar e incluso eliminar los dos argumentos anteriores favorables a la privatización del operador.

Se considera también que la prestación del SPU, puede confiarse a las fuerzas de mercado o ser contratado por el Estado a otras empresas. En efecto, la Directiva 6/2008 CE establece que la prestación del SPU se puede llevar a cabo por sistemas diferentes del de su prestación por las fuerzas del mercado.<sup>4</sup> En todo caso, ha de mostrarse con solidez los argumentos en los órdenes económico y social acerca de la conveniencia de uno u otro mecanismo. Dos argumentos al menos pueden esgrimirse para mostrar la falta de consistencia de la norma en cuestión: a) Que el Estado contrate el servicio a otras empresas, ¿bajo qué criterio? Es obvio, sobremanera, que las empresas privadas suministrarán el servicio a precios tales que buscan la maximización de ganancias, canal éste por el que fluirían los fondos públicos que bien pueden usarse para financiar el acceso al servicio por

---

<sup>4</sup> Tales como mediante la designación de una o varias empresas que ofrezcan distintos elementos del servicio universal o abarquen distintas partes del territorio, y la contratación pública de los servicios. Véase Directiva 6/2008 CE, artículo 4.2.

consumidores sin capacidad de pago. Si ocurre esto último, aumenta el bienestar social: del otro modo aumenta solamente el bienestar del productor, es decir, el bienestar privado. *b)* Más aún, si el Estado posee ya la empresa para suministrar el servicio, en aras de la eficiencia social (distinta a la privada) puede operar bajo un esquema apropiado de equilibrio entre precios y costes. Y, en lo que toca al avance técnico y mejoras en la calidad, pueden implementarse esquemas desde órganos estatales que estimulen la investigación para el logro de la innovación y, con ello, la mayor productividad o la calidad del servicio.

La presencia de obligaciones de servicio universal plantea una vez más un tema de gran importancia cuando se planea la privatización de un SIEG. Si bien, el servicio universal puede considerarse como un mecanismo que potencia las externalidades de red (Cremer y otros, 2001), la empresa o empresas que puján por el servicio lo valorarán como una carga. En este sentido, la determinación del precio de la privatización debe negociarse conjuntamente con el establecimiento del mecanismo de financiación del sobrecoste inducido por aquellas obligaciones. Adviértase que el argumento pone de relieve la poca solidez de la idea privatizadora de servicios que se prestan bajo la técnica del servicio universal y mediante infraestructuras en red, como es el caso del servicio postal: se trata de ceder un servicio que se viene prestando desde el Estado, a una (o más) empresas privadas quienes, al pasar a suministrarlo, además de extraer ganancia, habrán de ser compensadas con fondos públicos. Contra esta irracionalidad, es lógicamente posible que la empresa pública continúe proveyendo el servicio, que incorpore progreso técnico en sus actividades, que mejore la calidad y que cobre precios inferiores a los que aplicarían empresas privadas. Si en este escenario se contraponen la experiencia histórica de los organismos estatales en el sector, respecto al *deseado* comportamiento de la empresa privada, debemos sostener la idea del mantenimiento del servicio por un organismo público que, por otro lado, para el logro de los avances en tecnología, calidad y productividad, ha de someterse a un cambio profundo en rutinas, normas e incentivos, es decir, a un radical cambio institucional, *a la North* (1995).

### 3.3. Orientación de precios a costes de prestación

La Directiva 97/67 CE establece como principio de fijación de los precios la orientación de estos a los costes. Sin embargo, la existencia de un SPU de calidad a precio asequible es, en algunos ámbitos, incompatible con este principio. Como se ha señalado anteriormente, el proveedor del SPU sirve áreas rurales a precios inferiores a los costes, ampliándose el debate a las diferentes alternativas de financiación de las obligaciones del servicio universal. La financiación complementaria del Estado, bien sea a través del impuesto sobre la renta o de impuestos sobre los propios servicios postales, habrá de cumplir los principios de neutralidad fiscal y suficiencia financiera con el objeto de que sea el proceso competitivo quien ajuste los precios a los costes.

Como en toda actividad económica, la provisión de un servicio genera costes fijos y costes variables. En las industrias en red un elemento fundamental en la determinación de los costes de producción lo constituye la construcción y mantenimiento de la propia red a través de la cual se presta el servicio. La prestación del servicio postal de forma permanente y en todo el territorio implica para el operador la necesidad de proveerse de una red tan costosa que constituye, sin duda, una dificultad casi insuperable que ha conducido a diversos entrantes a reconocer la imposibilidad de competir en un

mercado en el que el operador tradicional cuenta con una extensa red, construida y adaptada continuamente durante muchas décadas e incluso siglos.<sup>5</sup>

Teniendo en cuenta que el volumen de servicio no aumentará en proporción a la entrada competitiva de empresas, la construcción de una red propia eleva los costes medios de provisión del servicio hasta el punto de convertirse en un claro desincentivo de la entrada.

Para evitar que la construcción de una red propia constituya un obstáculo insalvable para la entrada competitiva, las Directivas sectoriales regulan la posibilidad de acceso *upstream* y *downstream* a la red postal pública mediante algún sistema de contratación y acuerdos sometidos al control de la ANR. La regulación del acceso a la red es una de las políticas orientadas a fortalecer la competencia y, como tal, será abordada en la sección siguiente.

En un escenario de múltiples empresas privadas que acceden al uso de la red de la empresa estatal, la intensa competencia a largo plazo en el sector postal se fortalece, dice la literatura, cuando el OPD ajusta los precios a los costes marginales, es decir, al criterio de maximización de ganancias de la empresa privada, como reza la teoría neoclásica. Este ajuste pretende encauzar las fuerzas de la competencia para que tanto el proveedor actual como otras empresas interesadas puedan ofrecer sus servicios más eficientemente (desde luego, ello requiere ignorar la existencia de costes decrecientes en industrias en red que hacen preferible el suministro del servicio por una sola empresa). Con tal salvedad, el equilibrio entre precio y coste marginal es deseable que se establezca desde el inicio del proceso de liberalización. El ajuste será más rápido cuanto menores sean las restricciones a la competencia desde el primer momento, porque será el proceso competitivo el que ajuste los costes a los precios.

Sin embargo, teniendo en cuenta que precios inferiores al coste medio de prestación del servicio pueden cumplir otros objetivos de política económica –como es, por ejemplo, el de redistribución de la renta–, en aquellas situaciones en que el ajuste requiera un gran incremento de los precios, como sucede en el reparto del correo en el medio rural, el equilibrio podría realizarse de una manera escalonada a lo largo del tiempo. Cuando deban prevalecer los efectos beneficiosos para la competencia del ajuste de precios a costes, esta política se puede combinar con la instrumentación de algún mecanismo de ayuda financiera a los clientes de las zonas más deprimidas, donde el servicio universal se presta a precio asequible. Tanto si los subsidios se financian de los Presupuestos Generales del Estado por medio de transferencias como si la financiación llegase a obtenerse de tributos específicos sobre los propios servicios postales, la aplicación de los instrumentos financieros elegidos ha de realizarse de forma simétrica sobre los servicios no esenciales ofrecidos por todos los operadores postales, con el objeto de mantener el principio de neutralidad impositiva y no distorsionar la competencia.

El servicio universal se plantea como un dispositivo institucional al servicio de la redistribución por razón de ubicación en el territorio y a veces también al servicio del objetivo de redistribución por razón de ingreso, discapacidad o riesgo de exclusión social de algunos consumidores. Un extenso análisis del servicio universal al servicio de la redistribución por ambos motivos puede consultarse en Pateiro y Rodríguez (2017) y Pateiro y otros (2017). La existencia de obligaciones de servicio

---

<sup>5</sup> En España, el operador público Correos, S.A. posee una red postal construida durante los últimos 300 años. Para lo que sigue, téngase en mente que en las últimas décadas este operador ha realizado grandes inversiones en ampliación y modernización de todos los elementos de su red.



universal dificulta la cuantificación de la verdadera dimensión de los costes. Existen diferentes aproximaciones a la determinación de los costes de las obligaciones de servicio universal (OSU), pero todas ellas presentan limitaciones. La presencia de ámbitos de servicio universal en este SIEG dificulta el cálculo de los sobrecostes de su prestación y, en consecuencia, la fijación de precios por costes medios.

### 3.4. Negociación del acceso downstream a la red postal pública

Existen actividades de provisión de servicios que no consideran la posibilidad de construcción de la red propia. Este es el caso de las instalaciones esenciales (*essential facilities*). Casos como la distribución de la energía eléctrica de alta tensión, el servicio de transporte de viajeros por ferrocarril o el suministro de agua potable a una ciudad, no aconsejan, por razones de necesaria administración de los recursos y por razones de protección del medio ambiente, que cada proveedor del servicio construya su propia red para poder operar en un mercado liberalizado.

Por red postal se entiende todo tipo de medios materiales y organizativos que permiten al proveedor del servicio las operaciones propias del proceso postal, desde la recogida de los envíos hasta la entrega final a su destinatario. En esta red se incluyen las oficinas de atención al público, los edificios de los servicios administrativos, los centros de intercambio de expediciones de envíos, los centros de tratamiento automatizado, los elementos de transporte, carga, descarga y almacenamiento, las unidades de distribución, los buzones, los elementos de contenerización, los sistemas informáticos operativos, los sistemas de trazabilidad y control de la calidad.

Los elementos que conforman la red postal pública no parecen constituir una *essential facility*, de tal manera que cada operador puede entrar en el mercado con su propia red, o con una red incompleta para atender las necesidades de toda la demanda, motivo por el cual requerirá acceder a la red que si tiene esa capacidad o cobertura total de la demanda. La pluralidad de redes podría constituir un incentivo para la innovación tecnológica en muchos de sus elementos. Sin embargo, aunque la red postal no es asimilable a una red ferroviaria o de transporte de la energía de alta tensión, existen razones para defender la posibilidad de que los entrantes en un mercado recién liberalizado pueden acceder al mismo utilizando una parte, incluso importante, de esta red postal preexistente. En este caso, el operador que gestiona la red (generalmente un operador postal público) percibe un precio acordado en un contrato y sometido este contrato al control de la ANR. Adviértase que en una situación de este tipo se trata de una empresa pública que vende un servicio a empresas privadas; caso distinto a aquel donde el Estado contrata a empresas privadas para que proporcionen el servicio postal.

Para los operadores entrantes, el operador titular de la red postal completa la cadena de valor del servicio, desde la recogida de los envíos en los puntos de acceso a la red, hasta la entrega física de los mismos, tanto a grandes como a pequeños clientes, sin discriminación. Podríamos establecer un símil del OPD con una empresa que ofrece sus servicios en los mercados mayorista y minorista al tiempo que compite con otras empresas en el mercado al por menor, pues en el servicio postal habría empresas que acceden a la red postal en algún punto del acceso *downstream* y pagan un precio por la infraestructura del operador titular de la red desde el punto de acceso hasta el reparto final.

Consideramos que una política reguladora que limite comportamientos estratégicos del proveedor integrado verticalmente se considera una política favorecedora de la competencia a largo plazo. Tales comportamientos estratégicos pueden consistir en:

a) Establecimiento de precios de acceso por encima de los costes imputables a la fase de acceso correspondiente. Por ejemplo, si el entrante ingresa en la fase de distribución, el operador no deberá percibir un precio por encima de los costes imputables a las actividades de distribución y reparto de los envíos. El resto de las operaciones, desde la recogida y admisión hasta la fase de distribución son asumidas por el entrante a través de su propia red.

b) Reducción intencional de la calidad de los elementos de la infraestructura que pone a disposición de los competidores, limitando así la calidad de los servicios de estos últimos. El operador titular de la red podría no poner a disposición del entrante en la fase de distribución los servicios de trazabilidad avanzada que utiliza en la entrega de sus propios envíos, haciendo menos eficaces las tareas de seguimiento y control. Otra actuación lesiva para los intereses del entrante es aquella que prioriza la entrega de sus propios envíos frente a los del entrante. Habrá que tenerse en mente la posibilidad de que el operador titular tiene la capacidad, en forma *perene*, de idear mecanismos que minen la preferencia del consumidor por el servicio de operadores rivales.

Las Directivas europeas enfatizan sobre la necesidad o conveniencia de que exista una autoridad nacional de reglamentación independiente. Los distintos estados de la Unión Europea deberán, pues, poner a disposición de sus ANR los recursos materiales y humanos, así como los elementos legales y jurídicos suficientes para dotarles de capacidad técnica y decisoria y para evitar la potencial captura del regulador por parte del proveedor regulado.<sup>6</sup>

### 3.5. Fijación de precios de acceso a las fases del proceso postal

Los casos de acceso a la red postal son el acceso *upstream* o corriente arriba y acceso *downstream* o corriente abajo. Este último es el más utilizado en el caso de los servicios postales. La figura 1 muestra un modelo en el que, junto al operador titular de la red, trabajan dos entrantes que hemos denominado el entrante 1 y el entrante 2.

En la columna central se representan de forma ordenada las ocho operaciones principales del proceso de producción postal. El operador incumbente presta el servicio integral, desde la primera fase hasta la última, consistente en la entrega de los envíos, utilizando todos los medios de la red que él mismo gestiona.

El entrante 1 utiliza el modelo de acceso *downstream* típico: entrada en las unidades de distribución hacia las localidades de destino, después de haber realizado las seis operaciones anteriores con sus propios medios. Su red es casi completa, si bien no aborda las tareas de distribución y entrega. Estas últimas fases son, según estudios rigurosos en la materia, las más costosas. El entrante 1 deberá firmar un contrato con el operador titular de la red para que éste realice los trabajos de distribución en sus unidades especializadas de reparto y las tareas propias del mismo, a través de su amplia plantilla de reparto a pie y motorizada, la cual es capaz de alcanzar cada día todas las direcciones, además de la entrega en la propia oficina.

El entrante 2 accede a la red del incumbente en la fase de admisión de este último. En este caso tenemos que solamente realiza, con sus propios medios, las tareas de recogida en los puntos de acceso, bien sea en sus propias instalaciones o en las instalaciones de sus clientes. Este entrante sólo requiere una mínima infraestructura para practicar la recogida de los envíos en el domicilio de sus

---

<sup>6</sup> Un análisis de los problemas de la captura del regulador puede verse en Armstrong y Sappington (2006). En Lasheras (1999, 139) se ofrece un conjunto de medidas para evitarla.

clientes y una red de oficinas o puntos de admisión de una determinada extensión. No invierte en infraestructura de clasificación<sup>7</sup> ni en ninguna de las siguientes fases, tales como el transporte y, como en el caso anterior, tampoco en distribución y entrega. El precio del acceso, como es obvio, ha de ser mayor que en el caso del entrante 1.

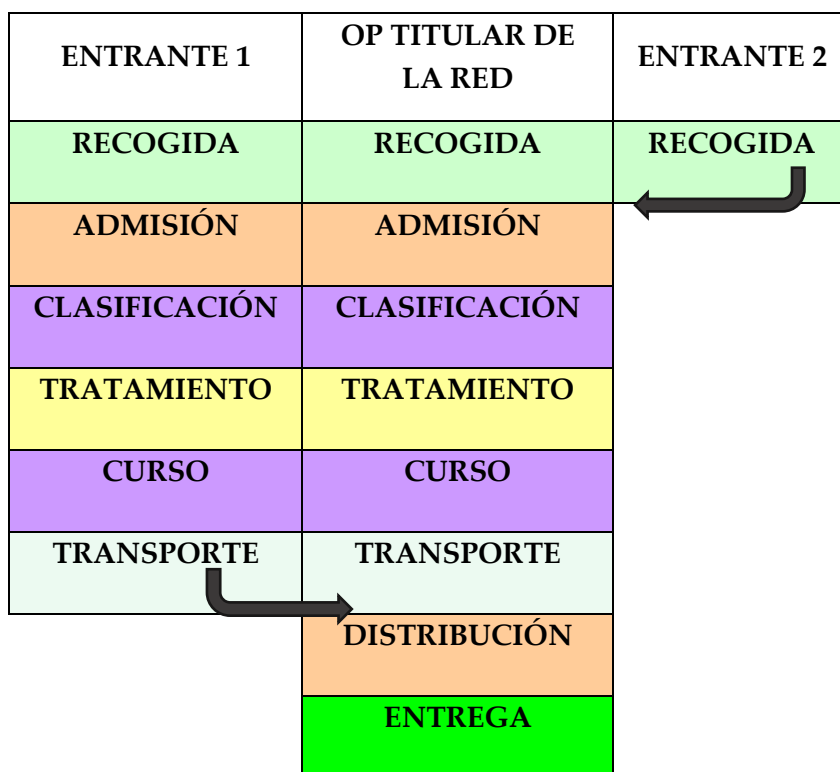


Figura 1. Fases del proceso postal y modelos de acceso a la red postal

Si bien el sistema de acceso más generalizado es el que adopta el entrante 1, la entrada más arriba, por ejemplo, en admisión, como hace el entrante 2 tiene más sentido desde el punto de vista de la eficiencia, y quizá fuese más atractivo para potenciales competidores, si se considera la formación de la masa de ganancia. Ello se justifica porque en las últimas décadas todos los operadores dominantes de la Unión Europea han realizado grandes inversiones en automatización de la clasificación de envíos y en los sistemas de transporte por carretera, por vía aérea y marítima, con una avanzada adaptación de los elementos de contenerización, carga y descarga y almacenamiento. Es posible que los actuales operadores principales tengan instalada una sobrecapacidad de clasificación automatizada y de transporte. Si ello es así, una adecuada gestión de los contratos de acceso corriente arriba podría ser beneficiosa tanto para el operador titular de la red (que explotaría toda la capacidad instalada) como para los entrantes.

En cualquier caso, el cálculo de los costes de acceso es una tarea compleja. La existencia de obligaciones de servicio universal hace aún más complejo el cálculo “justo” del precio de acceso. En efecto, si alguno de los entrantes no presta servicios incluidos en el ámbito del servicio universal, el operador titular de la red ha de mantener todos los elementos de la red con el fin de cumplir con los

<sup>7</sup> No obstante, como se verá, puede interesar al entrante la dotación de infraestructura de clasificación, en función de las condiciones de los precios de entrada a la red del OPD, como es en el caso de España.

parámetros de calidad que impone el Servicio Universal. Este quebranto económico que supone la prestación del SPU a un precio asequible se compensa generalmente con financiación a través de un fondo público y privado de compensación. En ausencia de tal financiación, el precio del acceso podría incorporar un coeficiente  $\lambda > 1$  sobre el precio de acceso calculado como pago de las ventajas que obtiene un entrante que no asume obligaciones de servicio universal por la utilización de una red más extensa y más capaz que la que resultaría necesaria en ausencia de OSU. La magnitud de  $\lambda$  ha de fijarse para cada caso concreto.

Como es de advertirse, el proveedor titular de la red postal es también un competidor en el suministro final del servicio, lo que abona el terreno para la utilización de las prácticas de descremado del mercado. Estas prácticas pueden incitar la entrada de competidores ineficientes y, sobre todo, puede hacer inviable la prestación del servicio universal por parte del OPD, a menos que se financien los costes del mismo con recursos públicos o a través de un fondo de compensación postal.

Antes de abordar la determinación del precio de acceso, es necesario realizar unas consideraciones previas. Por una parte, ha de tenerse presente que la liberalización del sector postal como caso particular y debido a sus rasgos de prestación, genera la alternativa real y concreta, de que cada competidor construya su propia red para prestar el servicio integral, desde la recogida hasta la entrega de los envíos. Por otra parte, la red de los competidores puede limitarse a determinados ámbitos territoriales para la recogida y entrega en dichos ámbitos. Estos dos supuestos, con la excepción de los costes sociales derivados de la duplicación de instalaciones esenciales, no implican el acceso a la red postal del OPD y, por lo tanto, en ese último caso la determinación del precio de acceso puede resultar irrelevante.<sup>8</sup>

Pero incluso en este caso hay un conjunto de elementos<sup>9</sup> de la red necesarios para la prestación de un importante conjunto de actividades inherentes al servicio postal que han de ser considerados de alguna manera: los servicios de devolución, los servicios de reexpedición y cambio de dirección, la entrega de envíos en apartados postales. Refiramos que Pateiro y otros (2016) proponen algunas soluciones para estos componentes de la red, elementos que, de acuerdo con la Directiva Postal 2008/6 CE, han de ser accesibles a todos los operadores. Pensemos en un operador que obtiene un título habilitante para prestar el servicio integral en la región A dentro de un país X. Si el destinatario de un envío postal ha cambiado su residencia a la región B del mismo país X, ¿cómo puede el operador en A hacer llegar el envío a un nuevo destino fuera de su área geográfica? Los referidos autores proponen el acceso en tiempo real del cualquier operador postal a un servicio de reexpediciones centralizado y cuyos costes han de ser sufragados por todos los operadores en proporción al volumen de correo manipulado o en base a otro criterio objetivo. Otro elemento estudiado en el citado artículo es el relativo a la entrega en apartados postales (PObox) cuando dos o más operadores entregan envíos en una misma localidad y solamente el OPD posee las instalaciones de apartado de envíos en casilleros instalados en sus oficinas. En este caso ¿cómo

---

<sup>8</sup>Naturalmente, la determinación de precio de acceso pudo haber constituido la variable determinante de la inversión del competidor en su propia red. Por lo tanto, la interdependencia entre precios de acceso y red propia no debe infravalorarse. La posibilidad de establecer una red propia y la de prestar servicios postales restringidos a un ámbito territorial son temas importantes de la política de regulación, pero caen fuera de esta sección.

<sup>9</sup>Servicios específicos o particulares, como partes del servicio postal.

accede el personal del entrante en los locales del incumbente (OPD) para la entrega de los envíos en apartados contratados por los destinatarios con ese operador titular de la red?

Como ya se ha indicado, los competidores pueden, sin embargo, utilizar la red del proveedor a partir de un determinado punto de acceso. Si acceden a un punto de admisión masiva, los entrantes han realizado las tareas de recogida del correo de sus clientes, lo someten a un sistema de franqueo, lo preclasifican a determinados niveles de profundidad y confían al OPD las operaciones de transporte, distribución y entrega, abonando al titular de la red un precio de acceso. Si acceden a las unidades de distribución, el trabajo que ha de realizar el OPD se limita a la entrega y tareas relacionadas,<sup>10</sup> al recaer sobre el competidor el resto de los costes. Por supuesto, habrá diferentes precios en función del punto de acceso a la red. Como es evidente, la determinación del precio de acceso adquiere una gran importancia en casos como el descrito.

La regla de determinación de precios de acceso de Baumol (1983) y Baumol y Sidak (1994) según componentes eficientes (ECPR, siglas de *efficient component pricing rule*) evita algunos de los problemas inherentes a la fijación de tarifas de acceso, pero, desafortunadamente, no impide la aparición de problemas cuyas soluciones no son del todo satisfactorias con los medios tecnológicos actuales.

En síntesis, la aplicación del ECPR al sector postal supondría el establecimiento de un precio de acceso

$$a = c_2 + (p - c_1) \quad (1)$$

donde  $a$  y  $p$  son, respectivamente, el precio de acceso y el precio del servicio al por menor, establecidos por el regulador;  $c_2$  es el coste marginal de oferta de la red por el titular de la misma y  $c_1$  es el coste marginal en el que incurre el incumbente por la prestación de servicios al por menor. En la ecuación (1),  $(p - c_1)$  es el coste de oportunidad o pérdida de beneficios en que incurre el titular de la red por cada unidad de servicio que pasa a la competencia.

Si suponemos que el entrante incurre en costes unitarios constantes  $c$  para convertir una unidad de acceso en una unidad de su servicio al por menor, descubrirá que le resulta rentable operar si el mayor precio ( $p$ ) que él fija para sus servicios excede a la suma del precio de acceso y el coste de transformación de una unidad de acceso en una unidad de servicio prestado. Es decir, si:  $p > (a + c)$

Cuando todos los consumidores en el mercado minorista son servidos por el operador de menor coste, los costes de la industria son los minimizados. El entrante será el ofertante de menor coste si  $(c_2 + c) < c_1$ .

Si el precio ( $p$ ) establecido por el regular es superior al coste marginal de oferta del servicio al por menor del OPD ( $p > c_1$ ), el precio del acceso ( $a$ ) en la ecuación (1) será ( $a > c_2$ ). En caso contrario, si ( $p < c_1$ ), entonces ( $a < c_2$ ) y el acceso a la red deberá ser subsidiado. En el primero de los casos, ( $a > c_2$ ), está orientado a impedir o limitar la entrada de operadores ineficientes. El segundo, ( $a < c_2$ ), introduce un adicional esfuerzo regulador toda vez que han de determinarse las cuantías de las subvenciones, así como su reparto entre el estado y los agentes en el mercado. En el supuesto de que el precio establecido fuese igual al coste marginal, ( $p = c_1$ ), el precio del acceso sería igual al coste marginal de oferta de la red, es decir, ( $a = c_2$ ). Se podría decir que a medida que el precio

<sup>10</sup>Devolución, reexpedición, almacenamiento, entre otras.

tiende al coste marginal de prestación del servicio, el precio del acceso tiende al coste marginal de oferta del mismo.

En este escenario, el coste de acceso puede proveer al entrante con apropiados incentivos para “*make or buy*”, es decir, para invertir en su propia red o comprar el acceso a la red del OPD, como veremos más adelante.

Cuando es posible realizar el acceso en diferentes puntos de la red, como sucede en el caso del acceso *downstream*, los costes por ingresar a la red son distintos en función del punto en que el acceso tenga lugar, y decrecen a medida que nos alejamos de la fase inicial de la cadena de valor.<sup>11</sup>

Si el competidor entra en las fases finales de distribución, el precio del acceso se limitará a la suma del coste marginal de acceso al reparto del OPD y la diferencia entre el precio y el coste marginal de oferta del servicio. Y en general,  $a = c_i + (p - c_1)$ , donde  $c_i, 1 \dots n$  es el coste marginal de oferta del acceso desde el punto  $i$  hasta el reparto final, ahorrando los costes de acceso en las etapas anteriores.

Esta posibilidad permite al entrante seleccionar un punto determinado de acceso en función de los costes de oferta que exige el proveedor del mismo y del modelo de negocio que desee, con una menor o mayor red propia, favoreciendo la construcción de segmentos de la red más eficientes. La determinación de los diferentes precios de acceso plantea notable complejidad, pues exige un riguroso análisis de los costes marginales de acceso en cada uno de los recorridos, así como de los costes de oportunidad o del beneficio perdido por el servicio que se traslada desde el monopolio al competidor.

La regla de precios de acceso según componentes eficientes presenta limitaciones si los servicios que ofrecen el titular de la red y el entrante no son homogéneos. En este caso, la oferta de una unidad de servicio por el competidor no necesariamente reducirá en una unidad la oferta del titular de la red. Además, el precio será diferente, de manera que se modificará  $(p - c_1)$ . En efecto, el competidor puede ofrecer servicios complementarios, como la recogida a domicilio o la atención personalizada, factores que permiten una mejor adaptación a las necesidades del cliente a través de un *servicio diferenciado*, pues, como hoy ocurre, se trata de competencia monopolista.

Una determinación inapropiada de los precios de acceso puede inducir a que los competidores no inviertan en su propia red (precios de acceso excesivamente bajos) o que, por el contrario, se dupliquen las redes innecesariamente total o parcialmente (precios de acceso excesivamente altos). Sin embargo, una política de determinación del precio de acceso puede ser utilizada para incentivar la construcción de su propia red y fortalecer la competencia entre múltiples productores, eliminando la necesidad de la regulación permanente de un monopolio propietario de los principales *inputs*, al coste de la duplicación de infraestructuras.

El apropiado diseño del precio de acceso puede requerir considerable información, por lo que adquiere relevancia el papel del regulador. Una vez más, en escenarios donde un regulador tiene limitada información y limitados poderes, el diseño de las cargas de acceso puede presentar problemas extremadamente difíciles de resolver.<sup>12</sup> Incluso en el supuesto de que cada competidor

<sup>11</sup> En tal supuesto, el ECPR se expresaría como  $a = c_c + c_t + c_d + c_r + (p - c_1)$ , donde  $c_c, c_t, c_d$  y  $c_r$  son los costes marginales de oferta de la red en la fase de clasificación, tratamiento, transporte, distribución y reparto, respectivamente.

<sup>12</sup> Armstrong y Sappington (2006, 357).

utilice su propia red,<sup>13</sup> las necesidades de regulación persistirán debido a la exigencia de interoperabilidad, es decir de interconexión de redes.<sup>14</sup>

#### 4. EL ACCESO A LA RED POSTAL PÚBLICA EN ESPAÑA

Si bien, más arriba se ha señalado que el sistema más habitual de acceso a la red es el acceso *downstream*, la Ley Postal española<sup>15</sup> establece que, "con el objeto de mantener la integridad, eficacia y eficiencia de la red, los envíos deberán presentarse en los centros de admisión masiva (CAM) y continuarán en la red hasta la distribución final, en condiciones no discriminatorias respecto a las aplicadas por el operador designado a sus filiales o entidades participadas".

Con esta redacción, la Ley Postal española establece el acceso *upstream* a la red. Los operadores que carecen de red propia recogen los envíos de sus clientes y deben confiarlos al OPD en la fase de admisión que el operador público establece en los CAM. En consecuencia, el entrante ha de abonar el coste del acceso a todas las fases del proceso postal posteriores al acceso, como se puede observar en el caso del entrante 2 en la figura 1. La redacción de la Ley sobre el acceso, a primera vista, parece orientada a motivar al entrante a la construcción de su propia red, pues sería esta la única posibilidad de no afrontar los costes de acceso a casi la totalidad de la red del OPD. Como señalan Armstrong y Sappington (2006), la disponibilidad de acceso a la red del OPD favorece en un primer momento la entrada de operadores al sector, pero al propio tiempo limita la innovación, pues no fomenta la creación de infraestructuras alternativas de cada entrante que podrían resultar atractivas para los consumidores. La Ley Postal española hace referencia a razones de integridad, eficacia y eficiencia de la red. En este sentido, la Ley, parece defender la necesidad de rentabilizar una red muy costosa, rentabilización que no sería posible si la liberalización atrajese a muchos entrantes y estos construyesen sus propias redes. Parece, por lo tanto, que existe un cierto conflicto de objetivos.

Pero la ausencia de acceso *downstream* constituye un problema adicional para el cálculo del precio adecuado de entrada a la red, toda vez que dicho precio se refiere a la práctica totalidad de las fases del proceso postal, desde la admisión en los CAM del OPD hasta el reparto final a los destinatarios de los envíos, no incentivando la especialización del entrante en alguna de las fases del proceso postal. Cualquiera que sea el método de determinación de los costes de acceso, la complejidad aumentará cuantas más sean las fases de la red utilizadas por el entrante. Y, como se señaló, en el acceso *upstream* el número de fases es máximo.

Hemos de insistir en que la redacción de la Ley Postal, en lo referente al acceso a la red, se limita a los servicios del ámbito del SPU<sup>16</sup>, toda vez que es únicamente para este tipo de servicios para los que se impone la obligatoriedad al OPD de facilitar el acceso a la red. En general, el entrante, si accede a la red del OPD, lo hace con todos los productos de su oferta, tanto dentro como fuera del ámbito del SPU. Teniendo en cuenta que las políticas relativas a los precios de unos u otros

---

<sup>13</sup> Diferentes situaciones y las soluciones propuestas pueden verse en Pateiro y otros (2016).

<sup>14</sup> La Directiva 6/2008 CE establece la obligación de facilitar el acceso a elementos de la red que en muchos casos corresponden al ámbito de la necesaria interconexión de redes. En consecuencia, la necesidad de regulación persiste incluso en el supuesto de utilización de redes propias.

<sup>15</sup> Ley 43/2010, de 30 de diciembre, Art. 45.

<sup>16</sup> Es España, el SPU está formado por las tarjetas postales y las cartas ordinarias (no urgentes) y certificadas y/o con valor declarado, nacionales e internacionales (peso máximo 2 Kg.) y el paquete postal hasta 20 Kg. de peso (paquete azul nacional y paquete postal internacional económico)

productos no están sometidas a los mismos principios<sup>17</sup>, los precios son diferentes, y el cálculo de los costes de acceso experimenta una complejidad adicional.

#### **4.1. El contrato de acceso a la red**

El OPD deberá elaborar un contrato tipo de acceso a la red postal, que será aprobado previamente por la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC). Los operadores titulares de autorizaciones administrativas singulares (operadores que prestan servicios con OSU) podrán negociar con el operador designado condiciones distintas a las establecidas en el contrato tipo de acceso a la red postal que, en todo caso, deberán garantizar la calidad del servicio y el respeto a las condiciones generales publicadas. En el supuesto de que estas negociaciones no hubieran concluido en la celebración de un contrato por inexistencia de acuerdo entre las partes, cualquiera de ellas podrá solicitar de la CNMC que establezca las condiciones de acceso, que serán vinculantes para ambas partes. La CNMC resolverá sobre las condiciones de acceso de acuerdo con los principios de proporcionalidad, transparencia, no discriminación y garantía del derecho de acceso a la red del operador entrante, así como del de no perturbación de los derechos establecidos para compensar al operador designado por prestar el servicio postal universal y la preservación del cumplimiento de las obligaciones de servicio público que recaen sobre el mismo. La CNMC tendrá conocimiento del contrato tipo y de aquellos contratos celebrados sin sujeción al contrato tipo, resultando nulos de pleno derecho aquellos que no cumplan los principios establecidos.

#### **4.2. Las tarifas del acceso a la red del OPD**

Conforme al artículo 45.5 de la Ley Postal, en todo caso, tanto para los contratos individuales como para el contrato tipo, la CNMC comprobará que las tarifas fijadas en los mismos se ajustan a los principios de transparencia, no discriminación y cobertura del coste ocasionado al titular de la red, y verificará que estas tarifas no supongan incremento de las necesidades de financiación del servicio postal universal y de la carga financiera injusta compensable al operador prestador del servicio. La CNMC desarrollará los criterios para determinar las tarifas de los contratos ateniéndose a los principios enunciados en el párrafo anterior. Entre dichos criterios se podrá incluir la concesión de descuentos en el acceso a la red vinculados al volumen y características de los envíos.

El proceso de liberalización del mercado postal no ha producido en España la entrada de grandes operadores capaces de compartir con el OPD cuotas significativas del mercado. El OPD sigue manteniendo más del 90% del mercado después de casi 30 años del inicio del proceso liberatorio. Según la CNMC (2020), en los servicios postales tradicionales (SPT), Correos mantiene el 97,2% de cuota de mercado, mientras que en los servicios de paquetería (CEP) alcanza el 29,8%. Tampoco han aparecido operadores con extensión de red propia con capacidad para prestar el servicio en todo el territorio nacional. Algunos intentos, tales como Vía Postal o, más recientemente, Unipost, se han enfrentado a grandes dificultades de pervivencia.

Sin embargo, el número de pequeños operadores alcanzó, según informa la CNMC, el número de 1.827 a finales de 2019, correspondiendo el 6,3% a operadores con OSU, el 81,7% a operadores sin OSU y el 12% a operadores que prestan servicios tanto del ámbito del SPU como ajenos al mismo.

---

<sup>17</sup> Los precios de los productos del SPU han de ser asequibles, comunicados a la CNMC, pueden ser sometidos a legislación de precios máximos o mínimos por el Gobierno, así como a precio uniforme. Los precios de productos sin obligaciones de servicio universal serán fijados libremente por los operadores, de acuerdo con el mercado.



Se trata de empresas pequeñas y medianas de ámbito local o de reducido alcance territorial que carecen de red propia y prestan la función de consolidadores. Son empresas que recogen los envíos de sus clientes, y tras diversas tareas de preparación (franqueo, clasificación primaria, identificación, contenerización, etc.), los presentan para su admisión en los CAM del OPD. Es lo que se conoce como trabajo compartido o *worksharing*.

Como pago por los trabajos realizados (costes evitados al operador designado), el OPD practica determinados descuentos en función del volumen de envíos depositados, de la frecuencia de los depósitos, del grado de preparación/clasificación de los envíos, de la composición por destinos de las remesas, etc. Estos descuentos fueron establecidos por una Resolución de 23 de abril de 2007<sup>18</sup>, de la Subsecretaría de Fomento, por la que se aprueban las condiciones de referencia de carácter provisional para el acceso a la red postal pública. En la mejor de las situaciones por destino, nivel de clasificación, número de envíos y frecuencia de los depósitos, un cliente puede alcanzar un descuento conjunto en el producto cartas superior al 33%.

Pateiro y Prado (2010) y Pateiro y otros (2012) sostienen que el OPD puede estar aplicando descuentos superiores a los costes evitados, en cuyo caso no se estarían cumpliendo los principios recogidos en la legislación vigente, a cuyo efecto establece que tales descuentos no podrán suponer pérdidas económicas para el titular de la red ni un incremento de las necesidades de financiación del servicio postal universal y de la carga financiera injusta<sup>19</sup> compensable al operador prestador del servicio. Asimismo, para la fijación de las tarifas se ponderará el coste ocasionado al operador designado y, en su caso, el evitado a dicho operador.

#### 4.3. La Autoridad Nacional de Reglamentación (CNMC), la AIREF y el Tribunal de Cuentas.

El OPD, prestador del SPU, tiene derecho a la financiación del sobrecoste sufrido por la prestación del SPU. Los recursos pueden provenir de un fondo de financiación del servicio universal que se nutre básicamente de las aportaciones postales de los operadores con autorización administrativa singular (operadores prestadores de servicios con OSU) en base a los ingresos brutos de explotación, así como de las tasas por la concesión de dichas autorizaciones y de los presupuestos generales del estado (PGE). Teniendo en cuenta que históricamente el fondo de financiación manifiesta una escasa capacidad, la gran mayoría de los fondos provienen de los PGE. Cada año se establece presupuestariamente la aportación correspondiente para el SPU y, salvo excepciones, la determinación de dicho crédito no está exenta de controversias. La tabla 1 recoge una síntesis de las aportaciones para la financiación del SPU desde los PGE entre 2015 y 2021.

Tabla 1. Aportación del Estado a la financiación del SPU:

España 2015-2021

| Año  | Importe (millones de €) |
|------|-------------------------|
| 2015 | 180                     |
| 2016 | 180                     |
| 2017 | 120                     |
| 2018 | 200                     |

<sup>18</sup> Resolución de 23 de abril de 2007, de la Subsecretaría de Fomento, por la que se aprueban las condiciones de referencia de carácter provisional para el acceso a la red postal pública (BOE 4 de mayo de 2007)

<sup>19</sup> Carga financiera injusta es el resultado de minorar el coste neto del SPU en el importe en el que se cuantifiquen los ajustes derivados del incumplimiento de las condiciones de eficiencia establecidas en el Plan de prestación del SPU. En presencia de tales ajustes, el OPD recibirá una financiación inferior al coste neto del SPU.

|      |       |
|------|-------|
| 2019 | 150   |
| 2020 | 120,8 |
| 2021 | 111,5 |

Entre los años 2001 y 2010, la Comisión Europea estima que se produjo un exceso de financiación del SPU desde los PGE y resolvió que Correos, S.A. debería devolver al estado 167 millones de euros recibidos en exceso.

La CNMC, en las Resoluciones STP/DTSP/058/19 y STP/DTSP/034/20, resuelve que los servicios prestados por Correos, S.A. a los clientes con derecho a descuentos producen pérdidas al OPD frente a los mismos servicios prestados a los clientes sin derecho a descuento. Los descuentos practicados no se corresponden realmente con los costes evitados al OPD por las actividades previas al depósito de los envíos en los CAM de Correos, S.A. realizadas por los grandes clientes o sus consolidadores y, en consecuencia, los precios no cumplen el principio de orientación a los costes del servicio. La práctica de descuentos por encima de los ahorros de costes al OPD, que implican aquellas tareas previas realizadas por los consolidadores, provoca pérdidas al OPD, al tiempo que puede inducir a mayores necesidades de financiación del SPU.

En esta misma línea, la Autoridad Independiente de Responsabilidad Fiscal (AIREF) en su informe de 2018, **en las propuestas** relativas a la eficiencia, señala que Correos, S.A. se encuentra experimentando una fuerte caída de volúmenes totales, siendo especialmente significativa en los productos del servicio universal. Para contrarrestar este efecto en las ventas, Correos ha optado en los últimos años por realizar un incremento en el precio efectivo de estos, pero este incremento ha quedado compensado en parte por los descuentos efectuados a los grandes clientes. Los descuentos se basan en diversos criterios, como se señaló, pero no en estrictos criterios de costes. En el apartado de recomendaciones, la AIREF propone realizar una revisión de la política de ingresos y descuentos de los grandes clientes, de modo que permita concretar el escalado de descuentos por volumen según los costes reflejados por las economías de escala. Se trata, en otro orden de cosas, que los descuentos practicados no sean superiores a los costes evitados, como ya se señaló más arriba.

Por su parte, el Tribunal de Cuentas advirtió de que **Correos no disponía de un procedimiento contable para determinar los costes reales asociados a la cobertura del servicio universal**, por lo que reclamaba un Plan de Prestación del SPU que concretara las condiciones de la prestación, los criterios técnicos y el procedimiento para determinar el coste del SPU y su forma de financiación y los criterios a tener en cuenta para determinar la contribución del Estado

#### **4.4. La problemática de la determinación del sobre coste del SPU, la práctica de descremado del mercado y la presión de los competidores.**

El núcleo central de esta problemática radica, a nuestro entender, en la complejidad de la determinación del coste de las obligaciones de servicio universal o, en términos más generales, en la determinación del coste del SPU. Entre las alternativas para su cálculo sobresale la de su obtención a través de la diferencia entre el coste del servicio prestado con OSU y el coste del servicio prestado sin OSU. La Ley Postal establece literalmente en su artículo 27.2.a. "El coste neto de las obligaciones de servicio universal se calculará como la diferencia entre el coste neto que le supone al operador designado prestar el servicio postal universal operando con obligaciones de servicio público y el correspondiente al mismo proveedor de servicios postales si operara sin las citadas obligaciones".

En el plano teórico, esta modalidad de cómputo del sobrecoste de las obligaciones de servicio universal parece atractiva. Sin embargo, existen limitaciones que impiden concluir que tal diferencia resulte ser realmente el coste del SPU, y que el cálculo resultante siempre será susceptible de ser sometido a controversia.

En primer lugar, la dificultad de imputación en la contabilidad analítica de los costes a cada uno de los procesos de cada producto o servicio, pues la práctica totalidad de los procesos postales tienen costes comunes. Pensemos que un mismo empleado del operador, en una misma oficina, admite todo tipo de productos y servicios. Resulta extremadamente difícil la imputación, a cada tarea y producto, de la amortización o el alquiler del inmueble, el consumo de energía, los costes laborales, los gastos de conservación, los costes de la formación, los costes de la digitalización de los procesos, la frecuencia de los repartos, el horario de atención al público, etc. Lo mismo podemos plantear respecto del transporte de los envíos postales.

A este respecto, la Directiva 2008/6/CE establece, en su artículo 14.3.a) "Los costes que puedan ser imputados directamente a un servicio o producto concreto se imputarán a dicho servicio o producto". Pero a partir de aquí, el citado artículo permite adivinar la problemática que se plantea a la contabilidad analítica de cualquier OPD. La discusión sobre la inadecuación del coste de las OSU descansa frecuentemente sobre esta limitación. De hecho, los conflictos planteados entre los competidores y/o sus asociaciones y el OPD se concretan habitualmente en el supuestamente incorrecto cálculo del coste del SPU y/o en la ausencia del propio cálculo.

En segundo lugar, esta modalidad de cálculo olvida una cuestión central, cuestión que, sin embargo, no es abordada por la literatura con la misma intensidad que lo es la limitación precedente. En efecto, el servicio que presta el OPD, con y sin obligaciones de servicio público, no son dos mercados comparables, por lo que la simple diferencia entre los costes de ambos no puede concluir correctamente en los costes de las obligaciones de servicio universal.

¿Por qué no son mercados comparables? Podemos partir del cálculo de los costes del SPU en el momento actual, es decir, con OSU. A pesar de las limitaciones apuntadas, tomaremos como punto de partida dicho cálculo. A continuación, nos debemos imaginar un mercado en el que el OPD opera sin obligaciones de servicio universal y, por lo tanto, no está obligado a realizar una recogida en todos los puntos de acceso y una entrega en todas las direcciones cada día laborable, de lunes a viernes, ni se compromete a los niveles de calidad en plazo, extensión de la red, asequibilidad de los precios, etc. Pero este mercado imaginable no es real, no existe. Resulta fácil argumentar que el OPD perderá una proporción importante de los clientes, tanto en servicios propios del SPU como en otra clase de productos. Pierde economías de escala y de alcance. En consecuencia, si los mercados son diferentes, los costes no son comparables, y la determinación del coste de las OSU no se puede determinar correctamente por aquella diferencia anunciada en la Directiva Europea y en algunas de las legislaciones nacionales respectivas, como es el caso de la Ley Postal en España.

En tercer lugar, el modelo de entrada, como se señaló más arriba, se concreta en un gran número de pequeños y medianos operadores locales o de extensión territorial limitada. Estos operadores practican habitualmente el descremado del mercado, operando con sus medios en las zonas urbanas rentables, centrándose en tareas de recogida y entrega de envíos, con medios de atención al público y oferta de servicios y productos generalmente muy limitadas. Los envíos destinados a zonas no rentables o fuera de su alcance territorial los confían al OPD en los CAM, operando en estos casos

como consolidadores en términos de trabajo compartido. El modelo de descremado del mercado permite a estos operadores ofrecer precios menores al precio uniforme "comunicado y autorizado" del OPD. Si este sube el precio uniforme para compensar las pérdidas de las zonas de concentración media y/o dispersa no rentable puede convertir en rentables para los competidores algunas zonas que hasta entonces no lo eran, sobre todo en las de concentración media. Esta dinámica puede conducirle a un proceso de *graveyard spiral* (quiebra), como señalan Crew y Kleindorfer (2005), Jonsson y Selander (2006), Prado y Pateiro (2012), o quedar reducido su mercado a zonas aisladas no rentables.

La alternativa es la de reducir los precios en las zonas rentables, con el objetivo de minimizar la práctica de *cream skinning*, y elevar los precios en las zonas no rentables. Pero para un operador restringido asimétricamente en precios, esta alternativa choca con la inflexibilidad de los precios y/o con el principio de precio uniforme, si bien se adapta mejor al principio de orientación de precios a los costes. A este respecto, la Directiva 2008/6 permite a un estado miembro imponer a un operador la obligación de prestar los servicios del SPU a precio uniforme en todo el territorio, pero no lo exige. La otra alternativa, como se indicó, generadora de controversias, es la aplicación de descuentos a los grandes clientes en base a los criterios señalados.

Una política favorecedora de la competencia a largo plazo es la flexibilidad, no ilimitada, de los precios. Como señalan Armstrong y Sappington (2006), si el OPD no tiene libertad para cambiar los precios de los servicios que presta, tendrá limitada capacidad para responder a los desafíos presentados por los competidores. Esta situación puede provocar que algunos competidores puedan sobrevivir en el mercado incluso si ellos son menos eficientes que el OPD. Una regulación de precios máximos puede proveer al OPD de alguna flexibilidad de precios al tiempo que limita el ejercicio del poder indebido de mercado. Por ejemplo, planes de precios máximos que limitan la tasa a la que los precios de la empresa regulada pueden aumentar en promedio, sin especificar el precio exacto que se debe cobrar por un servicio en particular.

En su informe STP/DTSP/058/19, la CNMC afirma que "en los años 2014-2018 el cliente AMM<sup>20</sup> superó en pérdidas por servicios SPU al total de tales servicios. ]Los descuentos efectuados a dichos clientes resultaron muy elevados, de tal manera que los ingresos unitarios del cliente AMM quedaron muy por debajo de sus costes unitarios, los cuales deben reflejar el ahorro de costes generado por ese tipo de cliente. En segundo lugar, la orientación o no a costes de dichos precios incide también de forma directa en las condiciones de competencia en el sector. En 2018, la cuota de mercado (en términos de envíos) de Correos era de 96,5% en carta, y según datos de la cuenta de pérdidas y ganancias detallada [...], el [70-80]% de la facturación (bruta) en todos los productos carta SPU se debe a los clientes que obtienen descuentos. Por lo tanto, dado que Correos compite en un marco liberalizado y simultáneamente recibe financiación pública para compensar las pérdidas registradas por los servicios a esos clientes, esta Sala sigue considerando [...] que el control de los precios que pagan estos clientes es absolutamente esencial para garantizar, preservar y promover el correcto funcionamiento, la transparencia y la existencia de una competencia efectiva en este mercado [...]. Este control tiene por objetivo garantizar que todos los operadores de este mercado puedan competir en iguales condiciones. Es decir, la finalidad es garantizar que Correos no aplica a

---

<sup>20</sup> AMM es Admisión Masiva Minorista de grandes clientes con derecho a descuentos.

esos clientes los descuentos necesarios para retenerlos (o recuperarlos) y expulse a cualquier competidor de ese segmento".

Como estrategia para favorecer la competencia a largo plazo, la aplicación de descuentos a los grandes clientes en porcentajes superiores a los costes evitados por las tareas previas de preparación de las remesas, no es ciertamente una política adecuada, pues su consecuencia es la expulsión de los entrantes. En este sentido, la resolución de la CNMC que citamos presenta los elementos claves en materia de defensa de la competencia. La retención de clientes con precios por debajo de los costes impide la entrada de competidores eficientes al tiempo que refuerza la posición del operador dominante cuyos desequilibrios económicos serán, al final, sufragados por el presupuesto público.

Sin embargo, estas afirmaciones categóricas deben matizarse a la luz de la existencia de prácticas de descremado del mercado, incluso por competidores ineficientes, que prestan el servicio en áreas rentables, con una oferta de servicios de calidad no equiparable a la del OPD, en elementos centrales, tales como accesibilidad, extensión de la red, calidad en plazo, frecuencia de recogidas y entregas, horario de atención al usuario, amplitud de la carta de servicios y colaboración en otras obligaciones de servicio público diferentes de las estrictamente postales (protección civil, difusión de la cultura, protección del medio ambiente, colaboración en procesos electorales, etc.).

Se ha de enfatizar que, en el ámbito del SPU, el OPD, está restringido asimétricamente en precios. Si bien una regulación asimétrica que limita la capacidad del OPD para competir en precios frente a los entrantes, puede contribuir a corto plazo a la atracción de entrantes, pero, sin embargo, a largo plazo, los costes de la regulación asimétrica pueden superar a los beneficios, debido a las prácticas de *cream skimming*, privación de los beneficios de la competencia a los consumidores de servicios menos rentables, ausencia de correspondencia entre precios y costes, entre otras causas.

Por último, cabe señalar que el OPD dispone de infraestructuras de clasificación automatizada, contenerización, transporte, etc. con capacidad de absorción de una mayor proporción -incluso de la totalidad- de los servicios del SPU y de los restantes servicios postales. Bien puede suceder que algunos de los criterios que dan derecho a los descuentos no se corresponden de manera precisa con los costes evitados. Por ejemplo, los descuentos por nivel de clasificación y/o composición por destinos de las remesas de envíos deberían tener en cuenta no solamente los costes evitados al OPD, sino también los costes de oportunidad por la infrautilización en su caso, de los elementos de clasificación automatizada propios del OPD. Una potencial solución podría consistir en compartir con los entrantes, bajo precio y condiciones acordados, las instalaciones de clasificación automatizada.

#### **4.5. La reducción del ámbito SPU y/o de sus características.**

La evolución de las nuevas tecnologías en el campo de las comunicaciones está relegando cada vez más a la comunicación postal, en particular en los servicios que forman el SPU. Si bien el SPU en España se puede considerar un SPU reducido (cartas y paquete azul), las cuatro características que lo definen (calidad, permanencia, extensión territorial y precio asequible) constituyen elementos centrales en la generación del coste de su prestación.

Una alternativa que se viene planteando en los últimos años, en diferentes contextos, podría ser una reducción de los costes del SPU a través de una relajación de alguna o de todas las condiciones de su prestación.

Una de las que contribuirían al ahorro del coste del SPU es la simplificación de los servicios de "la última milla". En este último aspecto, el Decreto 503/2007 reguló el reparto en los denominados entornos especiales, en los que sobresalen las zonas con gran urbanización y baja densidad de población y/o de envíos recibidos, así como los polígonos industriales o comerciales. La modalidad de entrega en estos entornos se concreta en la entrega en casilleros concentrados pluridomiciliarios, reduciendo así los costes de reparto en los últimos metros de la distribución. Otro entorno especial lo constituyen las viviendas situadas a más de 250 metros de la ruta de prestación de los servicios públicos. En estos casos la entrega se realiza en casilleros individuales o concentrados no domiciliarios, es decir, "al paso".

No obstante haber sido declarados oficialmente multitud de entornos especiales, el éxito del plan es reducido. Se ha tener en cuenta que la legislación no permite aplicar la modalidad de entornos especiales a las zonas rurales.

Otra alternativa, de mayor envergadura, que se plantea es la reducción de la frecuencia de entrega de envíos en todas las direcciones o, cuando menos, en las zonas de población dispersa y poco volumen de envíos. Por ejemplo, reducir el número de cinco entregas semanales a tres o, en casos extremos, a dos. La reducción de costes de personal y de transporte sería, sin duda significativa.

Una tercera alternativa consiste en la reducción de la extensión de la red, mediante la supresión de oficinas técnicas o su concentración para ámbitos territoriales y poblacionales mayores.

Todas estas alternativas, de manera aislada o conjuntamente, reducirían los costes del SPU, en detrimento de la calidad del servicio y del bienestar de los consumidores. No obstante, los costes ahorrados en la financiación del SPU a través de los PGE, bien podrían orientarse a la dotación de servicios de telecomunicaciones más avanzados y más propios de la digitalización de la actividad económica. Las ganancias de bienestar en esta opción contribuirán a compensar las pérdidas de bienestar derivada de la reducción del SPU.

## 5. CONCLUSIONES

La apertura total del mercado postal en la UE se inició en enero de 2011 por aplicación de la Directiva 2008/6 CE. Antes y después de dicha fecha, las políticas públicas de regulación orientadas a la introducción y fortalecimiento de la competencia en el sector postal europeo han tenido que plantearse con un componente específico de adaptación a las circunstancias específicas de dicho sector en los distintos países. Por otra parte, en el propio servicio postal se está produciendo un continuo desplazamiento de la demanda hacia otros sistemas de comunicación, debido al rápido cambio tecnológico y a la adaptación de las preferencias de los consumidores. La ATM no generó la entrada de competidores que se esperaba. Incluso en algunos estados, como es el caso de España, la entrada competitiva solamente consiguió alcanzar, veinte años después del inicio de la liberalización, en torno a 5 a 8% del negocio postal. Las nuevas líneas estratégicas de los operadores, orientadas a la captación del creciente negocio de la paquetería procedente del *e-commerce*, aportaron un constante incremento de la participación de los operadores postales en este segmento.

Algunas de las infraestructuras postales poseen las características propias de las denominadas industrias de red, pero no todas ellas. Existe un amplio acuerdo en considerar que una red de transporte de energía de alta tensión constituye una instalación esencial. Sin embargo, no existe tal consenso en considerar tal naturaleza para un centro de tratamiento automatizado de envíos o de una unidad de distribución postal. Esta realidad trasciende al proceso de liberalización y condiciona

la efectividad de las regulaciones de acceso a la red, en la medida en que dicha red o partes de ella no posean la naturaleza propia de instalaciones esenciales. Este hecho exige una extremada atención al cálculo de los precios de las diferentes modalidades de acceso a fin de evitar, entre otros efectos perniciosos, la práctica de actividades de descremado del mercado o el aprovechamiento interesado de la red del SPU por competidores ineficientes. A nuestro entender, las directivas europeas y las regulaciones nacionales no han resuelto el problema satisfactoriamente.

El acceso a la red postal es posible en diferentes puntos de la misma, pudiendo el entrante llevar a cabo algunas fases del proceso productivo y pagando al SPU por las restantes. La multiplicidad de fórmulas de acceso dará lugar a otros tantos precios de acceso, acentuando las dificultades de la determinación del precio de acceso eficiente, tanto en lo que respecta a los costes marginales de cada uno de los tramos por recorrer (tramos comprados en el acceso) como de los costes de oportunidad por las unidades del servicio perdidas por el SPU a favor del competidor.

Si el objetivo central de la liberalización es reemplazar la supervisión reguladora por la disciplina que imponen las fuerzas del mercado en toda la Unión Europea, una mayor coordinación de las ANR contribuiría a una mayor integración del proceso de liberalización postal en Europa y podría servir como ejemplo a seguir en países situados más allá de la Unión.

Nuestro análisis pone de manifiesto que las Directivas Postales Europeas y algunas transposiciones que de ellas se han hecho en los distintos países de la Unión utilizan algunos medios y persiguen ciertos fines que, si bien pueden favorecer la competencia en el corto plazo, posiblemente no muestren buenos resultados a largo plazo. A nuestro entender, las políticas recomendadas para la competencia vigorosa a largo plazo, analizadas en el epígrafe 3, han sido abordadas en la Unión Europea de una forma que por decir lo menos calificamos como tímida. A ello contribuye el proceso de liberalización excesivamente lento que nace de las propias Directivas.

En el desarrollo del proceso de liberalización se han ido incorporando a los escenarios del sector postal una gran cantidad de nuevos actores, interesados en la discusión sobre las nuevas opciones políticas y empresariales que se abren en el mismo. Los dos ejes que han articulado las posiciones de los actores han oscilado entre la presión para conseguir una liberalización rápida y la intensidad de un cierto proteccionismo efectivo, que han permitido numerosos reposicionamientos de las mismas condicionados por los frecuentes cambios normativos. En el proceso de entrada, se ha señalado la aparición de importantes tensiones protagonizadas por los actores tradicionales, que eran los que ya estaban instalados en ámbitos clave del sector, en relación con el reconocimiento y aceptación de los nuevos actores.

La creación de las ANR y la aprobación de las normas sobre su composición y su funcionamiento están siguiendo un proceso lento. En alguno de los países miembros de la Unión, la disposición de los SPU y de las ANR dentro de la organización administrativa del país no se corresponde con el principio de total independencia que se exige a un regulador capaz de gestionar un marco de competencia en el sector postal. Así, por ejemplo, la determinación por el ejecutivo de la composición del regulador, el nombramiento de su presidente, la duración del mandato y otras, puede sesgar la independencia de la ANR y debilitar sus poderes de compromiso.

Finalmente, esta investigación pone de manifiesto que la progresiva adopción de regulaciones europeas ha conducido a la liberalización de algunos ámbitos concretos y a la implantación de una agenda para lograr la máxima liberalización posible.

En buena medida, importantes entrantes en el sector postal en algunos países de la UE fracasaron en pocos años. La orientación estratégica actual de los operadores titulares de red es hacia el segmento de la paquetería nacional e internacional. Otro campo a explotar es el de la comunicación digital y el correo híbrido, sector en donde la competencia es muy elevada. Y un tercer enfoque de negocio puede ser la comercialización en toda la red de un conjunto de productos y servicios de manera autónoma o en colaboración con terceros. Este último enfoque tiene el potencial de rentabilizar la red, elemento central del servicio, con capacidad técnica y humana potente en número y en formación.

Por último, en los últimos años, la ANR en España ha encontrado prácticas anticompetencia en la fijación de los precios de los servicios del SPU a grandes clientes, a través de descuentos que la CNMC considera superiores a los costes evitados. Esta actuación por parte del OPD es contraria al progreso de la competencia efectiva. No obstante, la existencia de prácticas de descremado del mercado por entrantes, en algunos casos ineficientes, aconseja tomar con cautela algunas conclusiones en esta materia. Las instituciones implicadas deberán profundizar en las técnicas de cálculo de los costes netos del SPU, cálculo complejo que está permanentemente en el centro del debate.

Alternativas para la reducción de los costes del SPU se sitúan en el terreno de la reducción del ámbito del SPU y/o de la relajación de algunas o de todas las condiciones de su prestación. Si bien estas modificaciones necesitan la reforma previa de la normativa sectorial, tales opciones no deben ser ignoradas, sobre todo en el contexto de una progresiva sustitución de la comunicación postal por sistemas de comunicación tecnológicamente más avanzadas y propias de una sociedad digitalizada.

## 6. REFERENCIAS

- AIREF (2018): Estudio informe de evaluación de la Sociedad Estatal Correos y Telégrafos, y la prestación del servicio postal universal. Madrid. Disponible en [www.airef.es](http://www.airef.es).
- ARMSTRONG, M. (2008). Access pricing, Bypass and Universal Service in Post. *Review of Network Economics*, Vol. 7 (2), 172-187.
- ARMSTRONG, M. Y SAPPINGTON, D.E.M. (2006). Regulation, competition, and liberalization. *Journal of Economic Literature*, Vol. XLIV, 326-366.
- BAUMOL, WILLIAM J. (1983). Some subtle issues in railroad deregulation. *International Journal of transportation Economics*, 10, 341-355.
- BAUMOL, WILLIAM J., SIDAK, J.G. (1994). *Toward competition in local telephony*. MIT Press y American Enterprise Institute for Public Policy Research, Washington.
- BURNHAM, T. A., FRELS, J.K., MAHAJAN, V. (2003). Consumer switching costs: A typology, antecedents, and consequences. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 31(2), 109-126.
- CABALLERO SÁNCHEZ, R. (2003). *Infraestructuras en red y liberalización de servicios públicos*. Madrid: Instituto Nacional de Administración Pública.
- CARLÓN RUIZ, M. (2006). El servicio universal de Telecomunicaciones. *Revista de Administración Pública*, 171, 35-78.
- CARLÓN RUIZ, M. (2007). *El servicio universal de telecomunicaciones*. Cizur Menor, Navarra: Civitas, Thomson.
- CHINCHILLA MARÍN, C., CARLÓN RUIZ, M. (2003). Del servicio público al servicio universal de las telecomunicaciones, Aspectos jurídicos de las telecomunicaciones. *Cuadernos de Derecho Judicial*, 153-189. Madrid: CGPJ.
- CNMC (2020). STP/DTSP/058/19: Revisión de precios de los servicios postales prestados bajo régimen de obligaciones de servicio público para el año 2020. Disponible en [www.cnmc.es](http://www.cnmc.es)
- CNMC (2020). STP/DTSP/034/20: Revisión de precios de los servicios postales prestados bajo régimen de obligaciones de servicio público para el año 2020 Disponible en [www.cnmc.es](http://www.cnmc.es)
- CNMC (2020). Informe anual del Sector Postal (2019), 10 de diciembre de 2020. INF/DTSP/038/20. Disponible en [www.cnmc.es](http://www.cnmc.es)
- CREMER, H.A., F. GASMI, GRIMAUD, A.; LAFFONT. J. J. (2001). Universal service: An economic perspective. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 72:1, 5-43.



- CREW, MA., KLEINDORFER, P.R. (2005) Competition, Universal Service and the Graveyard Spiral en *Regulatory and economic challenges in the postal and delivery sector*. Crew y Kleindorfer (eds). New York NY. Kluwer, 1-30.
- CREW, M., KLEINDORFER, P.R. (2006). The welfare effects of entry and strategies for maintaining the USO in the postal sector, en M.A. Crew y P.R. Kleindorfer (ed.), *Progress toward liberalization of the postal and delivery sector*. New York, Springer, 3-22.
- DÍEZ-PICAZO, L.M. (2009): Los servicios de interés económico general en el ordenamiento comunitario, en *Derecho de la Regulación Económica* (I), 409-424. Madrid: Iustel.
- DIRECTIVA 97/67/CE de 15 de diciembre de 1997 relativa a las normas comunes para el desarrollo del mercado interno de los servicios postales de la Comunidad y de la mejora de la calidad del servicio. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*, 21.1.98, L 15/14-25.
- DIRECTIVA 2008/6/CE de 20 de febrero de 2008 por la que se modifica la Directiva 97/67/CE en relación con la plena realización del mercado interior de los servicios postales comunitarios. *Diario Oficial de la Unión Europea*, 27.2.2008, L52/3-20.
- ESTEVE PARDO, J. (2013). *La nueva relación entre estado y sociedad. Aproximación al trasfondo de la crisis*. Madrid. Marcial Pons.
- FEDERAL COMMUNICATIONS COMMISSION (FCC) (1996). The Telecommunications Act, Public Law. Num. 104-104, 110 Stat. 56.
- HIRSCHMAN, A. (1970). *Exit, voice and loyalty: Responses to decline in firms, organizations and states*. Cambridge, Mass. Harvard University Press.
- JONES, M. A., MOTHERSBAUGH, L., BEATTY, S.E. (2002). Why customers stay: measuring the underlying dimensions of services switching costs and managing their differential strategic outcomes. *Journal of Business Research*, 55(6), 441-450.
- JONSSON, P., SELANDER, S. (2005). The Real Graveyard Spiral Experiences from the Liberalized Swedish Postal Market. En *Progress toward Liberalization of the Postal and Delivery Sector*. Crew y Kleindorfer (eds). Springer Science, 359-366.
- KLEMPERER, P. (1988). Welfare effects of entry into markets with switching costs. *The Journal of Industrial Economics*, XXXVII (2), 159-165.
- LAGUNA DE PAZ, J.C. (2009). *Servicios de interés económico general*. Pamplona: Civitas, Thomson Reuters.
- LASHERAS, M.A. (1999). *La regulación económica de los servicios públicos*. Ariel, Barcelona.
- LEY 43/2010, de 30 de diciembre, del servicio postal universal, de los derechos de los usuarios y del mercado postal. Boletín Oficial del Estado de 31 de diciembre de 2010, 109195-109236. Disponible en [www.boe.es](http://www.boe.es)
- NORTH, D. C. (1995). *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge University Press, USA.
- OSBORNE D., GLAEBER, T. (1992). *Reinventing government. How the entrepreneurial spirit is transforming the public sector*. Addison-Wesley.
- PATEIRO RODRÍGUEZ, C. (2003). El proceso y el modelo liberalizador del sector postal en la Unión Europea: referencia al caso de España. *Información Comercial Española. ICE: Revista de Economía*, 808, 141-160.
- PATEIRO RODRÍGUEZ, C., PRADO DOMÍNGUEZ, J. (2010). Un análisis de la transformación del servicio universal y el ámbito reservado en las políticas de competencia en el sector postal en la Unión Europea. *Gestión y Política Pública*, XIX (2), 187-237.
- PATEIRO RODRÍGUEZ, C.; GARCÍA-IGLESIAS, JM; BARREIRO-VIÑÁN, JM (2012): Las dimensiones territoriales urbana e interurbana de la liberalización del sector postal y cuestiones de ineficiencia del acceso a la red. *Urban Public Economics Review*, 17, 78-105.
- PATEIRO RODRÍGUEZ, C., PRADO DOMÍNGUEZ, J., GARCÍA IGLESIAS, J., BARREIRO VIÑÁN, J.M. (2015): Duopolio con costos de cambio y de retención. Efectos sobre el excedente del consumidor y el bienestar social. *Investigación Económica*, LXXIV, 292, 159-184.
- PATEIRO, C., PRADO, J., GARCÍA, J., BARREIRO, J.M. (2016). Switching costs in the European postal service. Are there any solutions? *European Journal of Government and Economics*, 5(2).
- PATEIRO RODRÍGUEZ, C., RODRÍGUEZ GARCÍA, M. (2017): La función redistributiva en los servicios de interés económico general. *EconomíaUNAM*, 14 (40), 101-120.
- PATEIRO RODRÍGUEZ, C., RODRÍGUEZ GARCÍA, M., BARREIRO VIÑÁN, J.M., PATEIRO LÓPEZ, C. (2017): Servicio universal y discapacidad en los servicios de interés económico general en España. *Ciencia Económica*, 9, 20-42.
- PATEIRO RODRÍGUEZ, C., RODRÍGUEZ GARCÍA, M., BARROS CAMPOLLO, E., LÓPEZ BERMÚDEZ, B, PATEIRO LÓPEZ, C. (2021): Políticas para la competencia en los servicios de interés económico general. El caso del servicio postal en la UE. *Revista ECONOMIAUnam*, Vol. 18, 52, 216-241.
- PRADO DOMÍNGUEZ, J., PATEIRO RODRÍGUEZ, C. (2012) 'La prestación del servicio postal universal ¿conlleva un riesgo inexorable de quiebra?'. *Revista de Ciencias Sociales*, 83 (1), 1-9.

REAL DECRETO 503/2007, de 20 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 1829/1999 de 3 de diciembre. Disponible en [www.boe.es](http://www.boe.es).

RESOLUCIÓN DE 23 DE ABRIL DE 2007, de la Subsecretaría de Fomento, por la que se aprueban las condiciones de referencia de carácter provisional para el acceso a la red postal pública (BOE 4 de mayo de 2007). Disponible en [www.boe.es](http://www.boe.es)

SAPPINGTON, DAVID E.M., SIDAK, J.G. (2003): Incentives for anticompetitive behavior by public enterprises. *Review of Industrial Organization*, 22(3), 183-206.

# FACTORES CLAVE DE LA INDEMNIZACIÓN POR NECESIDAD DE AYUDA DE TERCERA PERSONA EN LOS ACCIDENTES DE CIRCULACIÓN

J. Iñaki De La Peña <sup>1</sup>, M. Cristina Fernández-Ramos <sup>2</sup>, Olga Gómez <sup>3</sup>, Rafael Moreno <sup>4</sup>, Eduardo Trigo <sup>5</sup>

- 1 Facultad de Economía y Empresa, Dpto. Economía Financiera I, Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea – UPV/EHU- Avda. Lehendakari Agirre, 83. 48015 – Bilbao. Correo-e: [jinaki.delapena@ehu.es](mailto:jinaki.delapena@ehu.es)
- 2 Facultad de Economía y Empresa, Dpto. Economía Financiera I, Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea – UPV/EHU- Avda. Lehendakari Agirre, 83. 48015 – Bilbao. Correo-e: [mcrisferra@gmail.com](mailto:mcrisferra@gmail.com)
- 3 Facultad de Economía y Empresa, Dpto. Finanzas y Contabilidad. Universidad de Málaga – UMA-, Plaza de El Ejido s/n. 29015-Málaga Correo-e: [ogp@uma.es](mailto:ogp@uma.es)
- 4 Facultad de Economía y Empresa, Dpto. Finanzas y Contabilidad. Universidad de Málaga – UMA-, Plaza de El Ejido s/n. 29015-Málaga Correo-e: [moreno@uma.es](mailto:moreno@uma.es)
- 5 Facultad de Economía y Empresa, Dpto. Finanzas y Contabilidad. Universidad de Málaga – UMA-, Plaza de El Ejido s/n. 29015-Málaga Correo-e: [etrigom@uma.es](mailto:etrigom@uma.es)

## Resumen

Los accidentes de circulación dejan, con frecuencia, secuelas de por vida, pudiendo producir, además de lucro cesante, un incremento de gastos futuros, entre otros, de asistencia sanitaria y de ayuda de una tercera persona para que la víctima pueda realizar funciones esenciales de su vida diaria. Para estimar el valor de este último coste es preciso identificar las variables básicas de las que depende.

En España hay un Baremo o sistema de valoración de los perjuicios causados a las personas en accidente de tráfico (Ley 35/2015, de 22 septiembre) que sistematiza y dota de sustantividad propia las indemnizaciones por daños patrimoniales (incremento de gastos o daño emergente y pérdida neta de ingresos o lucro cesante).

Este Baremo se apoya plenamente en una metodología actuarial para la valoración del daño emergente por necesidad de ayuda de tercera persona y proporciona una tabla de indemnizaciones para numerosas combinaciones de las variables básicas. No obstante, se prevén determinados casos en los que resulta pertinente la realización de una valoración actuarial individualizada que conducirá a la determinación de la cuantía de indemnización.

El objetivo de presente trabajo es delimitar los factores que permiten la estandarización del coste de la necesidad de ayuda de tercera persona de las víctimas de accidentes de circulación que resulten dependientes. Se emplea una metodología actuarial relacionando inputs biométricos y económicos para obtener la compensación económica por verse la víctima obligada a asumir el coste de la ayuda por parte de una tercera persona en las tareas elementales de la vida diaria. Se aportan los principios e hipótesis generales y se identifican casos que requieren una valoración particular.

La contrastación de los factores significativos permite cuantificar la influencia que por separado puede tener cada uno de ellos en la indemnización final y ayuda a la comprensión de la misma.

*Palabras clave:* Valoración actuarial, Daño emergente, Baremo de accidentes de tráfico, Seguridad Social.

## KEY FACTORS IN COMPENSATION FOR THIRD PARTY CARE IN ROAD TRAFFIC ACCIDENTS

### Abstract

Road accidents often leave lifelong consequences, which can produce, in addition to loss of earnings, an increase in future expenses, including health care and assistance from a third party to help the victim carry out essential functions of daily life. To estimate the value of this cost, it is necessary to identify the basic variables on which it depends.

In Spain there is a Schedule or system for the valuation of damages caused to persons in road accidents (Law 35/2015, of 22 September) which provides compensation for pecuniary damages (increase in expenses or consequential damages and net loss of income or loss of earnings).

This Scale is fully supported on an actuarial methodology for the valuation of consequential damages due to the need for assistance from a third party and provides a table of compensation for numerous combinations of the basic variables. However, certain cases are foreseen in which an individualised actuarial valuation is relevant to determine the amount of compensation.

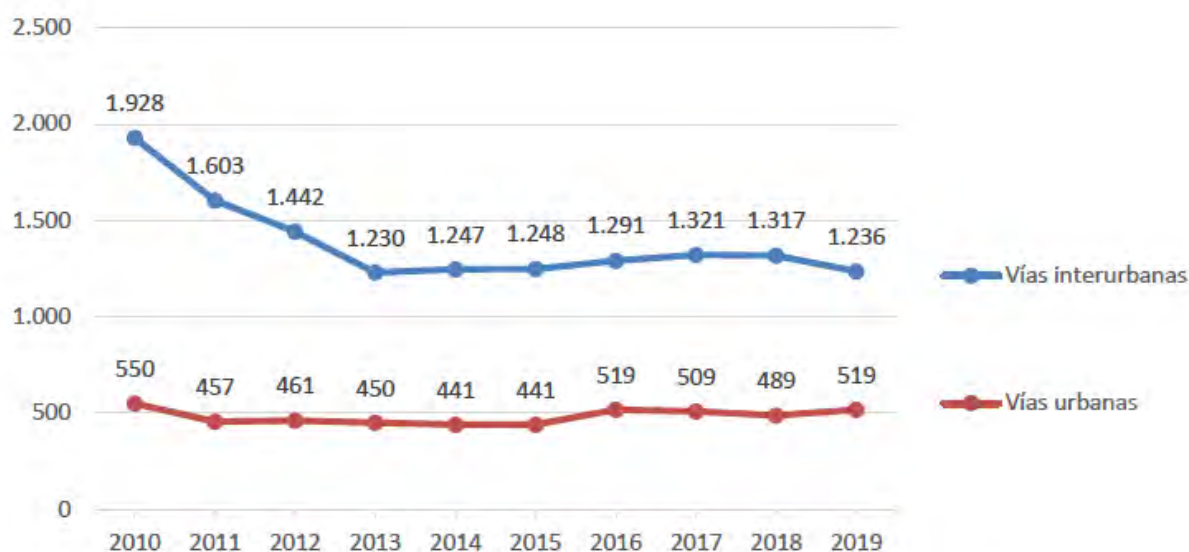
The aim of this paper is to delimit the factors that allow the standardisation of the cost of the need for third party assistance for victims of traffic accidents who are dependent. An actuarial methodology is used, relating biometric and economic inputs to obtain the economic compensation for the victim being obliged to assume the cost of help from a third person in the essential tasks of daily life. General principles and hypotheses are provided and cases are identified that require particular assessment.

The comparison of the significant factors makes it possible to quantify the influence that each factor individually can have on the final compensation and helps to understand the final compensation.

*Key Words:* Actuarial valuation, Emerging damage, Scale of traffic accidents, Social Security.

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde el año 2010, el número de víctimas en accidentes de circulación ha descendido hasta situarse por debajo de los 2000 fallecidos anuales (Figura 1). No cabe duda que la modernización del parque automovilístico en España, el cambio de reglamentación de las sanciones y las medidas de concienciación han tenido su influencia.



**Figura 1.** Fallecidos por accidentes de tráfico en España. 2010-2019. Fuente: DGT (2020).

Estas cifras representan una pequeña parte del impacto de los accidentes por tráfico en la salud de la población. Estos accidentes producen, además de muertes, lesiones graves que requieren, por lo general, asistencia sanitaria y que, en muchos casos, dejan secuelas de por vida, ya que causan algún grado de incapacidad y generan elevados costes económicos, tanto sanitarios como sociales. El número de heridos es preocupante como demuestran las estadísticas para el año 2017 principalmente, en las edades centradas en la época económicamente productiva (Figura 1).

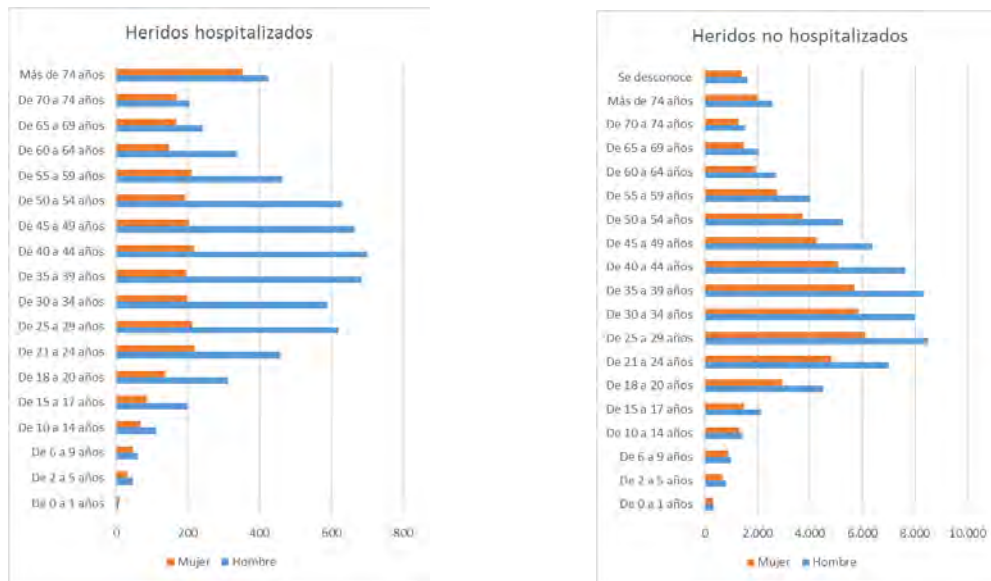


Figura 2. Hospitalizados con más de 30 días por edad y género por accidente de circulación en España. Fuente: DGT (2018).

Las víctimas que no son responsables de los accidentes de circulación deben ser indemnizadas por el daño sufrido, por lo que éste debe ser evaluado. Éste es un proceso que requiere de una valoración objetiva y del establecimiento de mecanismos que garanticen un resarcimiento justo (García y otros, 2015).

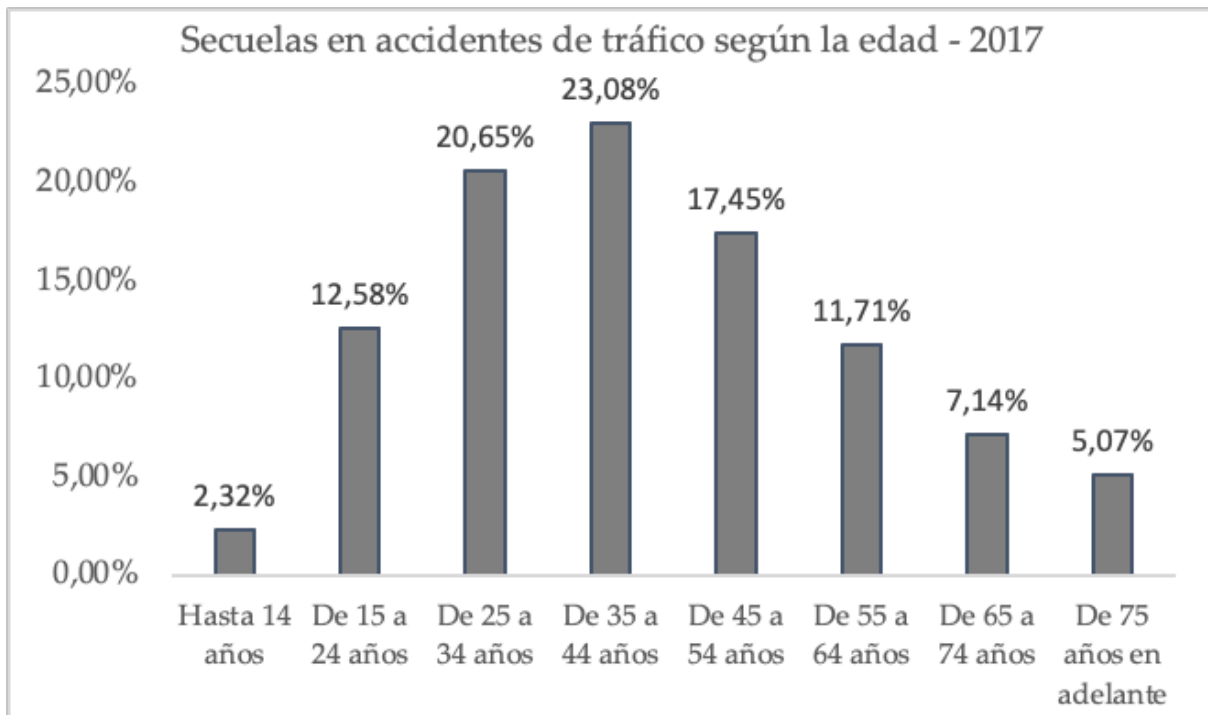


Figura 3. Secuelas por accidentes de tráfico según edad en 2017. Fuente: UNESPA (2018).

Dentro de las secuelas ocasionadas por los accidentes de circulación, están aquellas que afectan a las funciones que la víctima tiene que afrontar diariamente (comer, vestirse, desplazarse, etc.), denominadas actividades básicas de la vida diaria (ABVD). De hecho, más del 50% de las secuelas

se generan en edades tempranas (Figura 3). Sin embargo, un gran número de necesidades asistenciales se manifestarán al ir envejeciendo la víctima.

En la Unión Europea (UE), países como Bélgica, Reino Unido, Alemania o Italia (EU, 2009; Lucas, 2006; Markesinis y otros, 2005), tienen estandarizada la indemnización de los daños producidos por los accidentes de tráfico. En España, la Ley 35/2015, de 22 septiembre (Baremo) establece el marco para dicha valoración y fija las cuantías de las indemnizaciones (salvo para los casos en los que proceda realizar una valoración específica).

La finalidad de emplear un baremo es proporcionar una valoración cuantitativa, unificar criterios y asegurar el respaldo científico (García y otros, 2015); así como disminuir la cantidad de litigios en los procesos administrativos y judiciales de los accidentes de circulación en los que resulten víctimas (Rogers, 2001). Este tipo de instrumentos no es nuevo en España, ya que anteriormente existía otro baremo. Sin embargo, aquél generaba unas indemnizaciones que estaban por debajo de las que se otorgaban en otros países de la UE, no reparaba íntegramente el daño económico futuro (Xiol-Ríos, 2008; Medina, 2007) y no facilitaba la seguridad jurídica para los acuerdos extrajudiciales (Criado, 2017). Por el contrario, con el actual Baremo se establece una metodología que corrige las debilidades del sistema anterior, pudiendo considerarse este nuevo Baremo más justo y cabal que el anterior (Gázquez, 2015). Además, como se ha indicado, se prevén determinados casos en los que resulta pertinente la realización de una valoración actuarial individualizada.

Por tanto, el objetivo del presente trabajo es identificar los factores (biométricos, económicos y de cobertura pública) de los que depende la valoración actuarial del daño emergente en el nuevo Baremo (siguiendo la metodología expuesta en las Bases Técnicas Actuariales) en aquellos casos en los que la víctima precise la atención personalizada de un asistente que le ayude a realizar las ABVD. Además, estos factores se contrastan con valores análogos y reales con el fin de estimar su idoneidad con la realidad económica y social de las víctimas.

La estructura del trabajo es como sigue. En el apartado 2 se presentan las principales características del Baremo, indicando los distintos conceptos indemnizables y centrándose en la valoración económica de las víctimas. En el apartado 3 se analiza la metodología actuarial que lleva a la obtención de los importes de la indemnización. En el apartado 4 se contrastan las principales hipótesis asumidas en el Baremo con la realidad social de las víctimas, las cuales proporcionarán los indicios de aquellos casos en los que el Baremo no represente adecuadamente dicha realidad y, por consiguiente, se necesite de una valoración actuarial ex profeso. El apartado 5 presenta las principales conclusiones derivadas del trabajo y se finaliza con las referencias empleadas.

## 2. EL BAREMO DE ACCIDENTES DE CIRCULACIÓN EN ESPAÑA

### 2.1. El Baremo

Un baremo comprende una lista de elementos relacionados con un valor-tipo de referencia. En el caso de los baremos médicos son lesiones, enfermedades o secuelas a las cuales se asigna un valor fijo o intervalo, que indica bien la máxima pérdida funcional de la persona, bien su equivalente económico. La lista se construye bajo un principio de proporcionalidad, buscando una relación tal que, a mayor gravedad, corresponda un valor, puntuación o porcentaje superior. Al final, la cifra se transforma en una cantidad monetaria, al ser éste el medio previsto para la compensación (Borobia, 2006). Este sistema tiene ventajas y desventajas (Tabla 1).

**Tabla 1.** Ventajas y desventajas del Baremo. Fuente: García et. al, (2015).

| Ventajas   | Desventajas   |
|--|---|
| Permiten establecer una jerarquización de todas las consecuencias del accidente. | Suelen tener un margen de imprecisión.  |
| Las puntuaciones obtenidas son objetivas.  | Difícil interpretación.   |
| Pueden tener un carácter universal.  | Constante renovación por avances de la ciencia.   |
| Los resultados pueden ser comparados por distintos observadores.                 | Mezcla de secuelas funcionales, anatómicas y estéticas.   |
| Pueden utilizarse como instrumento de control de calidad.                        | Inexistencia del criterio de la capacidad residual en la valoración final en la mayoría de los baremos. |
| Permiten realizar estudios estadísticos.   | Por amplio que sea, un baremo siempre será incompleto.  |
| Garantizan un trato igual para los casos iguales.                                | No tienen en cuenta todas las características personales y familiares.                                  |
| Certeza y seguridad jurídica.  | Algunos valoran la secuela concreta, no la consecuencia.  |

Entre los perjuicios económicos futuros están los costes que la víctima deberá afrontar (daño emergente) y los ingresos que dejará de percibir (lucro cesante) como consecuencia del accidente. Sin lugar a dudas, por su dimensión, uno de los costes futuros más relevantes es aquel que aparece cuando el accidente ha producido en la víctima una situación de dependencia, ya sea actual o futura. En el caso de necesitar de la ayuda de una tercera persona para realizar ABVD, el accidente genera en la víctima una situación de indefensión que le lleva a tener que soportar un flujo constante de gasto hasta su muerte.

Para que un perjuicio pueda ser considerado indemnizable, se requiere una cuidadosa evaluación médica, en la que se determine la incapacidad producida, el período de consolidación y el menoscabo permanente originado. Si existe responsabilidad respecto con la víctima, habrá necesidad de indemnizar y de fijar la cuantía de esa indemnización. De ahí la trascendencia del peritaje médico (Smith y otros, 2005) para la validación de la evaluación económica (Jiménez, 2015). Además, el daño debe probarse para demostrar que no está referido a un hecho ya acontecido previo al accidente, sino que es una consecuencia esencial del accidente.

#### *Principio de Valoración del Baremo*

Hills and Jones-Lee (1981, 1983) ya habían identificado varios métodos para valorar los diferentes daños derivados del accidente de circulación, si bien el trabajo de Alfaro y otros (1994) estableció una serie de principios con los que estimar los costes.

De acuerdo con los principios internacionales para la valoración de accidentes de circulación (COST 313 en Alfaro y otros, 1994; SafetyCube en Wijnen y otros, 2017), hay tres grandes métodos para la valoración (Figura 4):

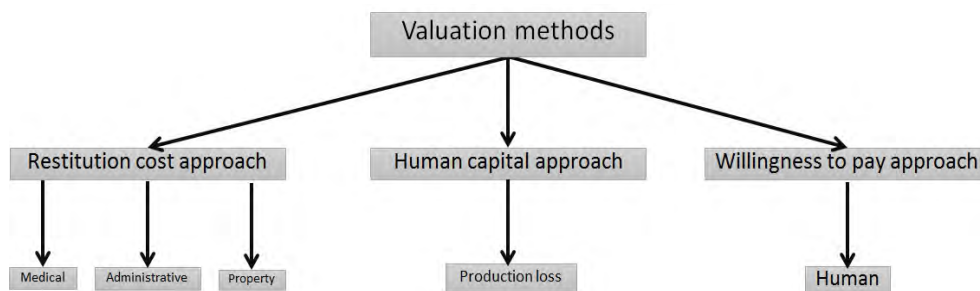


Figura 4. Métodos de valoración de los accidentes de circulación Fuente: Alfaro y otros (1994)

Concretamente,

- *Restitution cost (RC)*. Es el método adecuado para valorar los costes médicos, los daños en la propiedad y los costes administrativos. Corresponde al coste directo del accidente (ERSO, 2006) y su cálculo es inmediato.
- *Human Capital (HC)*. Es el método actuarial que tiene en cuenta la diferente probabilidad de supervivencia de la víctima, antes y después del accidente, e incluye un factor de descuento o actualización financiera, disminuyendo el peso de los pagos futuros por el hecho de su actualización (Boardman y otros, 2011). Es adecuado para indemnizar el lucro cesante y los daños emergentes ligados a la supervivencia de la víctima.
- *Willingness To Pay (WTP)*. Se basa en los importes que los individuos estarían dispuestos a aceptar para reducir el riesgo de accidente (Boardman y otros, 2011), esto es, la cuantificación económica por la aversión a la pérdida. Suele ser el modelo empleado para fijar el daño moral producido. Este método es complementario al HC (Wijnen y otros, 2009) y, por tanto, se recomienda para valorar la pérdida de calidad de vida, el daño moral por el accidente (Schoeters y otros, 2017).

El sistema español de accidentes de circulación se fundamenta el HC y en el WYP, fijando una lista cerrada de posibles perjuicios, ya sean de tipo personal o patrimonial, así como unas tablas indemnizatorias aplicables a cada una de las modalidades previstas para la determinación de las indemnizaciones correspondientes, según sean por lucro cesante -que puede deberse al fallecimiento o incapacidad permanente de la víctima- o daño emergente, que se produce en la víctima debido al accidente de circulación o perjuicios particulares por las secuelas del accidente. La organización concreta se ilustra en la Tabla 2.

Tabla 2. Organización de las distintas tablas del Baremo. Fuente: Elaboración Propia

|                                       |                         |  |
|---------------------------------------|-------------------------|--|
| ORGANIZACIÓN DEL BAREMO DE ACCIDENTES | Perjuicios particulares | <b>Daño moral</b>  |
|                                       |                         | Daños morales complementarios por perjuicio psicofísico  |
|                                       |                         | Cuando una sola secuela alcanza al menos 60 puntos o el resultado de las concurrentes alcanza al menos 80 puntos |
|                                       |                         | Daños morales complementarios por perjuicio estético   |
|                                       |                         | Cuando alcanza al menos 36 puntos  |



|                |  |  |   |
|----------------|--|--|---|
|                |  | Perjuicio moral por pérdida de calidad de vida ocasionada por las secuelas             |   |
|                |  | Perjuicio moral por pérdida de calidad de vida de los familiares de grandes lesionados |   |
|                |  | Pérdida de feto a consecuencia del accidente   |   |
|                |  | Perjuicio Excepcional  |   |
|                |  | <b>Tabla</b>   | <b>Lucro cesante</b>  |
| Fallecimiento  |  | 1.C.1  | Cónyuge   |
|                |  | 1.C.1.d  | Cónyuge con discapacidad  |
|                |  | 1.C.2  | Hijo  |
|                |  | 1.C.2.d  | Hijo con discapacidad   |
|                |  | 1.C.3  | Progenitor  |
|                |  | 1.C.4  | Hermano   |
|                |  | 1.C.4.d  | Hermano con discapacidad  |
|                |  | 1.C.5  | Abuelo  |
|                |  | 1.C.6  | Nieto   |
|                |  | 1.C.6.d  | Nieto con discapacidad  |
|                |  | 1.C.7  | Allegado  |
|                |  | 1.C.7.d  | Allegado con discapacidad   |
|                |  | Incapacidad  | Permanente  |
| 2.C.5          | Incapacidad Permanente Total                                   |  |   |
| 2.C.6          | Incapacidad Permanente Parcial                                 |  |   |
| 2.C.7          | Incapacidad Permanente Absoluta sin acceder al mercado laboral |  |   |
| 2.C.8          | Incapacidad Permanente Total sin acceder al mercado laboral    |  |   |
|                |  | <b>Tabla</b>   | <b>Daño emergente</b>   |
| Daño emergente |  | 2.C.1 e IE   | Gastos de asistencia sanitaria futura, prótesis y órtesis y rehabilitación domiciliaria y ambulatoria |
|                |  | IE   | Gastos por pérdida de autonomía personal  |
|                |  |  | 7. Ayuda de tercera persona   |
|                |  | 2.C.2  | Horas según secuela   |
|                |  | 2.C.3  | Tabla de indemnizaciones de ayuda de tercera persona  |

El baremo económico considera un conjunto de variables, de cuya intersección se obtiene el valor de la indemnización que le corresponde al perjudicado. Así, en la indemnización a la ayuda de tercera persona dichas variables son la edad del lesionado en la fecha de estabilización de las secuelas y el

número de horas de ayuda necesaria, el cual depende, fundamentalmente, de la gravedad de las lesiones.

### 3. METODOLOGÍA

La indemnización por daño emergente debido a la Necesidad de Ayuda de una Tercera Persona (NATP) vendrá determinada por el incremento neto de gasto que sufre la víctima debido a las horas de asistencia que precisa por este concepto:

$$FNATP = VAA\ COSTE_{x_a} - VAA\ CPD_{x_a} \quad (1)$$

Donde

$VAA\ COSTE_{x_a}$  : Valor actual actuarial correspondiente del coste de los honorarios que percibirá la persona que presta la ayuda, valorado a la edad del perjudicado en el momento de la valoración.

$VAA\ CPD_{x_a}$  : Valor actual actuarial de la compensación pública por dependencia, valorado a la edad del perjudicado en el momento de la valoración.

$x_a$  : Edad del perjudicado en el momento de la valoración.

Concretamente, será:

$$FNATP = CS_{x_a} \cdot \sum_{h=1}^w h p_{x_a} \cdot v^h \cdot r^{h-1} - CPD_{x_a} \cdot \sum_{h=1}^w h p_{x_a} \cdot v^h \cdot u^{h-1} \quad (2)$$

Siendo,

$CS_{x_a}$  : Coste anual del servicio de ayuda de la tercera persona en el momento de la valoración. Dicho coste se obtiene como resultado de calcular, en cómputo anual, el coste/valor de las horas de ayuda de tercera persona que requiere la víctima y viene dado por la expresión:

$$CS_{x_a} = N^{\circ} \text{ Horas} \cdot \text{CosteHora} \cdot 365,25 \quad (3)$$

$h p_{x_a}$  : Probabilidad de que el perjudicado de edad  $x_a$  alcance vivo la edad  $x_{a+h}$ , teniendo en cuenta la tabla de mortalidad incluida en el apartado de base técnica (PEIB2014, niveles 3 y 4).

$v^h$  : Factor de actualización financiera asociado al intervalo temporal  $[0, h]$ .

$r^{h-1}$  : Factor de revalorización del coste del servicio.

$w$  : Edad final de la tabla de mortalidad.

$CPD_{x_a}$  : Cuantía anual de la Compensación Pública por Dependencia en el momento de la valoración.

$u^{h-1}$  : Factor de revalorización de la Compensación Pública por Dependencia.

A la vista de la expresión anterior, se pueden identificar tres factores que afectan a la cuantificación de este daño emergente:

- i) Factor institucional. Corresponde a aquellos parámetros establecidos por la administración los cuales son, fundamentalmente:
  - a. Número de horas de asistencia, el cual depende tanto de la ayuda que requiera el lesionado como consecuencia de las secuelas ocasionadas por el accidente como de la concurrencia de las mismas, ya sea con anterioridad o con posterioridad al accidente.
  - b. Revalorización de la compensación pública (u). De acuerdo con las Bases Técnicas Actuariales del Sistema para la Valoración de los Daños y Perjuicios Causados a las

Personas en Accidentes de Circulación (BTA en adelante), se estima en un 0,5% anual acumulativo.

- ii) Factor económico, que está relacionado con aquellas variables que determinan el coste del servicio por hora y que son las siguientes:
- a) El coste del servicio, en cómputo anual, se corresponde con el coste económico de las horas necesarias de ayuda de tercera persona y viene dado por la expresión (3). En dicha expresión la variable Coste-Hora es el importe que cobra la tercera persona por cada hora de servicio, y/o fracción, que presta al perjudicado para realizar las ABVD, la cual se fija en 1,3 veces el coste de la hora del salario mínimo interprofesional, factor que, a su vez, resulta de asumir las hipótesis siguientes:
- La persona que presta el servicio pertenece al grupo profesional C y a la categoría profesional Auxiliar Ayuda Domicilio establecido en DGE (2012)
  - La jornada máxima anual es de 1.755 horas (DGE, 2012).
  - El salario a jornada completa asciende al salario mínimo interprofesional
  - El coste de la cotización a la Seguridad Social es igual al coste del Convenio Especial con la Seguridad Social que deben suscribir las personas que prestan la ayuda.
- b) Revalorización del coste del servicio (r). Acorde a las BTA, se estima en un 1,5% anual acumulativo.
- iii) Factor biométrico. Para calcular los valores actuales actuariales se han estimado unas nuevas tablas de mortalidad, denominadas PEIB2014, que se aplican en los niveles más altos de incapacidad permanente: absoluta y gran invalidez (niveles 3 y 4). La esperanza de vida en edades múltiplos de 10 se indica en la Tabla 3.

**Tabla 3** Esperanza de vida de PEIB 2014 Niveles 3 y 4. Fuente: Sáez de Jáuregui Sanz, (2014).

| $x$    | 0     | 10    | 20    | 30    | 40    | 50   | 60   | 70    | 80   | 90   | 100 |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|------|------|-----|
| $e(x)$ | 56,41 | 51,82 | 42,75 | 36,07 | 30,54 | 25,4 | 19,9 | 13,66 | 8,08 | 3,79 | 0,5 |

#### 4. DISCUSIÓN: ANÁLISIS DE LAS BASES TÉCNICAS ACTUARIALES PARA EL CASO DE LA AYUDA PARA LA TERCERA PERSONA

La indemnización por ayuda de tercera persona se encuentra regulada específicamente en los artículos 120 a 125 de la Ley 35/2015, a lo largo de los cuales se indica una metodología clara para determinar su importe. No obstante, de su análisis resultan las siguientes divergencias que afectarían a una valoración real del daño:

- a. Factor institucional.
- i. Compensación pública por Gran Invalidez. El cálculo de la parte del complemento incluido en la prestación de Gran Invalidez, se contempla en función de una base reguladora determinada con los ingresos de los dos últimos ejercicios. Correspondería a un hecho causante gestado por un accidente no laboral (De la Peña, 2018) con la hipótesis de que los salarios de los últimos años fuesen mayores. Sin embargo,

- no recoge que el accidente de circulación sea debido a un accidente laboral, o
  - contemple vidas laborales inversas con mayores cotizaciones en años anteriores (se eligen 24 bases de cotización consecutivas de entre los últimos 7 años anteriores al hecho causante).
  - Tampoco contempla periodos de falta de cotización,
  - no tiene en cuenta que el lesionado fuese un trabajador adscrito al Régimen Especial de Trabajadores Autónomos y hubiese ejercido su derecho de cotización por la base mínima.
  - En caso de concurrencia de pensiones, la nueva pensión puede quedar limitada al importe restante hasta completar la pensión máxima.
- ii. Compensación Pública por Ayuda a la Dependencia. Se fija teniendo en cuenta el nivel mínimo de protección garantizado por la Administración General del Estado y/o nivel de dependencia determinado, fijándose tanto el importe de ayuda como la intensidad de servicio de forma predeterminada, independientemente de la situación real de la víctima. Por tanto, no tiene en cuenta la diversa casuística que pueda recoger la necesidad de ayuda real, con la consabida necesidad de horas reales y la ayuda por dependencia tanto estatal como autonómica.
- b. Factor económico.
- i. Coste del Servicio. La norma refleja fácilmente el cálculo para trabajadores sujetos al convenio colectivo de ámbito nacional y con una clara referencia al salario mínimo interprofesional. Puede ocurrir que en alguna Comunidad Autónoma existiese un convenio propio, con referencia superior al citado salario mínimo, con lo que el verdadero coste se incrementa.  
Este coste se incrementa en un 30% para así incluir la obligatoria y preceptiva cotización a la Seguridad Social por parte del empleador, esto es, la víctima del accidente de circulación.
- ii. Tipo de interés de la actualización. Debiera relacionarse con tipos de interés libres de riesgo a plazos acorde a la valoración.
- c. Factor biométrico.
- Las tablas PEIB2014 se aplican a ambos términos de la sustracción por daño emergente, por lo que se incluye el efecto de una mayor mortalidad a medida que pasa el tiempo, sobre una población no inválida (De La Peña, 2018 b). Existe una corrección dentro de la parte del coste por servicio por posible agravamiento de la dependencia. De hecho, la edad del lesionado es un factor de agravamiento de la necesidad de ayuda de tercera expresada en horas de ayuda diaria (podría contemplarse como un efecto conjunto del factor biométrico como económico). A partir de los 50 años de edad del lesionado, se produce un incremento de necesidad de ayuda de tercera persona, en función de la edad, que se valora de acuerdo con los factores correctores de aumento siguientes:
- i. de los 50 hasta los 59 años, se aplica un factor corrector del 1,10,
  - ii. de los 60 hasta los 69 años, se aplica un factor corrector del 1,15 y
  - iii. de los 70 años en adelante se aplica un factor corrector del 1,30.

Esta es una aproximación económica lineal del efecto biométrico del envejecimiento diferenciado de una población que padece un grado de dependencia sobre una población que no lo padece (De La Peña y otros, 2018b).

## 5. CONCLUSIONES

El objetivo del presente trabajo es identificar los factores (biométricos, económicos y de cobertura pública) que afectan a la valoración actuarial del daño emergente en el nuevo Baremo (siguiendo la metodología expuesta en las BTA), en los casos en los que la víctima necesite la atención personalizada de un asistente que le ayude a realizar las ABVD.

El resarcimiento del daño emergente causado por las secuelas del accidente se calcula con parámetros actuariales, entre los que se encuentran las características personales y económicas propias del lesionado, así como parámetros para la valoración ajenos a éste (revalorizaciones, tipo de interés de actualización, etc.).

Estos factores se han contrastado con valores análogos y reales con el fin de estimar su idoneidad. Ello lleva inicialmente a fijar un amplio número de casos en los que puede ser pertinente una valoración individualizada, pues el monto correspondiente al Baremo no refleja el daño realmente causado, como es el caso de accidente de circulación laboral, distintas coberturas de dependencia, concurrencia de pensiones, régimen de encuadramiento en la Seguridad Social coste de servicio autonómico, etc.

Sin embargo, la Ley 35/2015 únicamente prevé una serie de casos tasados en los que es preceptiva la realización de un informe actuarial. Concretamente, para el caso de la ayuda a la tercera persona, el artículo 125.6 de la mencionada Ley contempla que *“las prestaciones públicas para ayuda de tercera persona a las que tenga derecho el lesionado se estiman de acuerdo con las Bases Técnicas Actuariales, pero puede acreditarse la percepción de prestaciones distintas a las estimadas”*. Lo que deriva en una mayor indemnización a la que se obtiene por el uso estricto de las tablas incluidas en el Baremo.

## 6. REFERENCIAS

- ALFARO, J. L., CHAPUIS, M., FABRE, F. (1994). *Socio-economic cost of road accidents: final report of action COST 313*. Brussels: Commission of the European Community.
- BASES TÉCNICAS ACTUARIALES del Sistema para la valoración de los daños y perjuicios causados a las personas en accidentes de circulación.
- BOARDMAN, A.E., GREENBERG, D.H., VINING, A.R., WEIMER, D.L. (2011) *Cost-benefit. Analysis. Concepts and Practice*, Fourth edition. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- BOROBIA, C. (2006): *Valoración del daño corporal*. Barcelona: Masson.
- CRIADO, M.C. (2017): Valoración médico legal de los daños personales en la responsabilidad sanitaria: especial referencia al nuevo baremo de la ley 35/2015. *Responsabilidad sanitaria y la nueva configuración legal de la imprudencia médica*. 18 y 19 de abril.
- DE LA PEÑA, J.I., PEÑA, M.A. & FOTINOPOULOU, O. (2018): Loss of earnings due to permanent disability by a traffic accident: valuation versus scale. *Anales del Instituto de Actuarios Españoles*, 24, 1-22.
- DE LA PEÑA, J.I., FERNÁNDEZ-RAMOS, M.C., Y PEÑA-MIGUEL, N. (2018 b): Long term care pension benefits coverage via conversion factor based on different mortality rates: more money as age goes on. *Interciencia*, 43, 9-16.
- DGE -DIRECCIÓN GENERAL DE EMPLEO- (2012): *VI Convenio colectivo marco estatal de servicios de atención a las personas dependientes y desarrollo de la promoción de autonomía personal*. Resolución de 25 de abril de 2012, de la Dirección General de Empleo.
- DGT -DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO- (2020): *Tendencias en la movilidad y siniestralidad en vías urbanas*. (<https://www.dgt.es/Galerias/seguridad-vial/estadisticas-e-indicadores/publicaciones/informes-monograficos/Tendencias-de-la-movilidad-y-siniestralidad-en-vias-urbanas.pdf>)

- DGT -DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO- (2018): *Estadísticas e Indicadores*. (<http://www.dgt.es/es/seguridad-vial/estadisticas-e-indicadores/>)
- ERSO - European Road Safety Observatory- (2006): *Cost-benefit analysis*. European Road Safety Observatory [https://ec.europa.eu/transport/road\\_safety/specialist/observatory\\_es](https://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/observatory_es).
- EU -EUROPEAN UNION- (2009): *Compensation of victims of cross-border road traffic accidents in the EU: Comparison of national practices, analysis of problems and evaluation of options for improving the position of cross-border victims*. European Union.
- GARCÍA, J., TAMARA, L.M., CASTELLANOS, C. SÁNCHEZ, O., DUEÑAS, L. Y FONTANILLA, G. (2015): *Cuadernos de Medicina Forense*, 21 (3-4): 105-116.
- GÁZQUEZ, L. (2015): Introducción al Sistema para la valoración de los daños y perjuicios personales en accidentes de circulación, 39-51, en López, J. (2015): *Manual para la aplicación del Sistema de valoración de daños de la Ley 35/2015*, Madrid, Ed. Sepin.
- GÓMEZ, O., MORENO, R. Y E. TRIGO (2016). Análisis actuarial de la indemnización por necesidad de ayuda de tercera persona establecida en la Ley 35/2015, de 22 de septiembre. *Revista Economía Española y Protección Social VIII*, 177-208.
- HILLS P.J, JONES-LEE M.W. (1981). *The costs of traffic accidents and evaluation of accident prevention in developing countries*. In: PTRC Summer Annual Meeting. University of Warwick, 13-16 July London: PTRC Education and Research Services.
- HILLS P.J, JONES-LEE M.W. (1983). The Role of Safety in Highway Investment Appraisal for Developing Countries. *Accident Analysis and Prevention*, 15. 355-369.
- JIMÉNEZ, D. (2015): Aplicación de criterios médico legales en la relación de causalidad. *Medicina Legal de Costa Rica*, 32 (2), Setiembre 2015.
- LEY 35/2015, de 22 de septiembre, de reforma del sistema para la valoración de los daños y perjuicios causados a las personas en accidentes de circulación. BOE 228, de 23 de septiembre de 2015, 84473-84979.
- LUCAS, P. (2006): Valoración y reparación del daño corporal en Bélgica. En C. Borobia (ed.), *Valoración del daño corporal: Legislación, metodología y prueba pericial médica*. 471-479. Barcelona: Ed. Masson.
- MARKESINIS, B., COESTER, M., ALPA, G. & ULLSTEIN, A. (2005): *Compensation for personal injury in English, German and Italian Law*. Cambridge: Cambridge University Press.
- MEDINA, M. (2007): Bases Concretas para una reforma conservadora del sistema legal valorativo. *Revista Española de Seguros*, 131, 271-296.
- ROGERS, W.V.H. (2001): *Damages for non-pecuniary loss in a comparative perspective*. New York: Springer.
- SCHOETERS, A., WIJNEN W., CARNIS, L., WEIJERMARS, W., ELVIK, R., JOHANSEN, H., VANDEN BERGHE, W., FILTNESS, A. AND DANIELS, S. (2017). *Costs related to serious injuries*. Deliverable 7.3 of the H2020 project SafetyCube.
- UNESPA (2018). *Memoria Social 2018*. En <http://www.unespa.es/que-hacemos/publicaciones/memoria-social/>
- WIJNEN W WEIJERMARS, W., VANDEN BERGHE, W., SCHOETERS, A., BAUER, R., CARNIS, L., ELVIK, R., THEOFILATOS, A., FILTNESS, A., REED, S., PEREZ, C., AND MARTENSEN, H. (2017). *Crash cost estimates for European countries*, Deliverable 3.2 of the H2020 project SafetyCube. 2017; Loughborough: Loughborough University, SafetyCube.
- WIJNEN, W., WESEMANN, P. AND DE BLAEIJ. (2009) Valuation of road safety effects in cost-benefit analysis. *Eval Program Plann*, 2009; 32: 326-331.
- SÁEZ DE JÁUREGUI, L. (2014.): Baremo de autos. Bases técnicas actuariales en el nuevo sistema: hipótesis económico-financieras y biométricas del sistema de valoración. *Jornada de UNESPA sobre el Baremo de Autos*. 29 de octubre. Madrid.
- SMITH, V., VILLALÁIN-BLANCO, J.D. Y MAINAR-GARCÍA, A. (2005): *Anatomía topográfica y actuación de urgencia*. Badalona. Ed. Paidotribo.
- XIOL-RÍOS, J.A. (2008): Necesidad de un cambio en el Sistema de Valoración del daño corporal. *XVI Congreso de Responsabilidad Civil*, 6-7 marzo, Barcelona.

# LAS CERTIFICACIONES INTERNACIONALES DE SUSTENTABILIDAD Y EL IMPACTO AMBIENTAL OCASIONADO POR LA PRODUCCIÓN DE ACEITE DE OLIVA

Rodney Quiroz <sup>1</sup>, Jahany Caicedo <sup>2</sup>, Roxana Bejarano <sup>3</sup>

- 1 Universidad de Guayaquil, Comercio Exterior/Facultad de Ciencias Administrativas, Correo-e: [rodney.quiroz@ug.edu.ec](mailto:rodney.quiroz@ug.edu.ec)
- 2 Universidad de Guayaquil, Comercio Exterior/Facultad de Ciencias Administrativas, Correo-e: [jahany.caicedom@ug.edu.ec](mailto:jahany.caicedom@ug.edu.ec)
- 3 Universidad de Guayaquil, Comercio Exterior/Facultad de Ciencias Administrativas, Correo e: [roxana.bejaranov@ug.edu.ec](mailto:roxana.bejaranov@ug.edu.ec)

## Resumen

España es uno de los mayores productores de aceite de oliva del mundo, la producción española representa aproximadamente el 60% de la producción de la UE y el 45% de la mundial. La producción de Aceite de Oliva consiste en la extracción del Aceite del fruto por procedimientos mecánicos lo menos agresivos. Esto genera residuos que se producen en el proceso de producción de aceite de oliva dependen del tipo de proceso. El principal problema en la producción del aceite de oliva es cuando este aceite ya usado es vertido por el fregadero.

Existen muchas certificaciones internacionales de sustentabilidad que buscan mitigar estos efectos. El propósito de este trabajo de investigación tiene como objetivo estudiar el impacto ambiental que es ocasionado por la producción del aceite de oliva y el rol que desempeñan las certificaciones internacionales. En el presente trabajo se utilizará el tipo de investigación descriptiva con un enfoque cualitativo, que permitirá el estudio de la información obtenida sobre la industria olivícola, como que procesos utilizan para la producción del aceite de oliva.

*Palabras claves:* Aceite de Oliva, Producción, Residuos, Impacto Ambiental, Certificaciones Internacionales.

## INTERNATIONAL SUSTAINABILITY CERTIFICATIONS AND THE ENVIRONMENTAL IMPACT CAUSED BY OLIVE OIL PRODUCTION

### Abstract

Spain is one of the largest olive oil producers in the world, Spanish production represents approximately 60% of the EU production and 45% of the world. The production of Olive Oil consists of the extraction of the Oil from the fruit by mechanical procedures that are as less aggressive as possible. This generates residues that are produced in the olive oil production process depending on the type of process. The main problem in the production of olive oil is when this used oil is poured down the sink.

There are many international sustainability certifications that seek to mitigate these effects. The purpose of this research work aims to study the environmental impact that is caused by olive oil production and the role played by international certifications. In the present work, the type of descriptive research will be used with a qualitative approach, which will allow the study of the information obtained on the olive industry, such as what processes they use for the production of olive oil.

*Key Words:* Olive Oil, Production, Waste, Environmental Impact, International Certifications.

## 1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación se llevó a cabo con la finalidad de dar a conocer el impacto ambiental que genera la producción del aceite de oliva, uno de los principales problemas que se da, es cuando el aceite usado es desechado incorrectamente, ya que 1 solo litro de aceite usado puede contaminar 1.000 litros de agua, el aceite y grasas residuales que son tirados en cualquier parte sin tomar en cuenta las precauciones para su manejo representan dos de los principales contaminantes que deterioran nuestro medio ambiente. por lo que la mala disposición de desechos ha mermado la calidad de vida de la población.

La producción del Aceite de Oliva se remonta a la época del Creciente Fértil (4000 a. C), área antigua e histórica que abarcaba desde el levante mediterráneo (oriente próximo) hasta el norte del golfo pérsico, lugar donde se originó la revolución neolítica en Occidente. A día de hoy, España es la primera potencia mundial productora y exportadora, con una superficie dedicada al olivar que ronda los 2,5 millones de hectáreas, según datos de La Interprofesional del Aceite de Oliva Español. Actualmente, la producción de Aceite de Oliva sigue siendo casi totalmente mediterránea, aunque también hay productores externos como Argentina, Estados Unidos o Chile, entre otros.

Los aceites y grasas residuales que son tirados en cualquier parte sin tomar en cuenta las precauciones para su manejo representan dos de los principales contaminantes que deterioran nuestro medio ambiente. El cultivo del olivar se caracteriza por su marcado carácter vecero que supone la alternancia de producciones altas y bajas, en unas y otras cosechas.

Los cultivos de olivar tradicional español se encuentran actualmente en peligro, a causa del avance y expansión de los cultivos mecanizados o industrializados que, si bien pueden mejorar la rentabilidad en el sector, no contribuyen a preservar la producción tradicional y sostenible. Por lo a causa de ello se crearon campañas como por ejemplo Intertek que otorga certificados de sostenibilidad el cual garantiza que los productos cumplen con los pilares y criterios básicos de sostenibilidad, viéndolo desde una perspectiva social, económica, medioambiental y de calidad. Otra certificación es la BRC, en inglés (Global Standard for Food Safety), es una norma de certificación que se ha desarrollado en Reino Unido con reconocimiento internacional. (MALGAREJO, 2017).

Nuestra investigación tiene como base un enfoque cualitativo, que permitirá hacer un estudio con la información obtenida sobre la industria olivícola, como que procesos utilizan para la producción del aceite de oliva. Si bien es cierto las certificaciones internacionales de sustentabilidad tienen un rol importante, el problema también se da cuando ya el aceite producido, es indebidamente usado, ocasionando un mal al medio ambiente.

### 1.1. Marco contextual

El aceite de oliva es un aceite vegetal extraído de la fruta del olivo (*Olea europaea*) denominado oliva o aceituna. El principal uso de este aceite es culinario, particularmente como aliño para ensaladas, pero también para freír o como ingrediente en diversos platos. Debido a que cerca de la tercera parte de la pulpa de la aceituna es aceite, éste es fácilmente extraído mediante sistemas de presión como los antiguos molinillos de piedra utilizados en las almazaras, sin embargo, hoy en día hay métodos más modernos, y de mayor eficiencia, como la extracción centrífuga.



El aceite de oliva se extrae de la aceituna. La composición de la misma en el momento de la recolección es muy variable dependiendo de la variedad, del suelo, del clima y del cultivo. De manera orientativa podemos decir que la aceituna en el momento de la recolección contiene entre un 16% y un 25% de aceite, lo que llamamos rendimiento de la aceituna.

Esta producción consiste en la extracción del Aceite del fruto por procedimientos mecánicos lo menos agresivos posible para conservar al máximo las propiedades y características del zumo de aceitunas obtenido. Para producir 1 litro de Aceite de Oliva son necesarios entre 4 y 5 kilos de aceitunas lo cual resulta en un rendimiento de entre el 18% y 24% de peso de Aceite en relación al peso de las Aceitunas procesadas para obtenerlo.

Existen distintas categorías en que se clasifican los aceites de oliva, extra virgen, virgen y de orujo, por mencionar algunas. Originalmente la categorización dependía del método de extracción e insumos utilizados, sin embargo, hoy en día la clasificación también obedece a las características químicas del aceite y es normada comercialmente por el Consejo Oleícola Internacional (COI).

Como se ha mencionado España genera en torno al 50% de la producción mundial ubicándose como el mayor productor y como el mayor consumidor de aceite de oliva. La industria española presenta una amplia variedad de métodos para la producción del aceite, desde los métodos hasta los más industrializados, con un 90,1% dedicado a la producción industrial.

Las prácticas de sustentabilidad identificadas en España se concentran principalmente en la etapa de cultivo y particularmente en la promoción de la olivicultura ecológica. En una publicación del Consejo de Andalucía, expone que “la olivicultura ecológica tiene como objetivo producir aceite virgen extra sin el uso de productos químicos de síntesis (fertilizantes, herbicidas, plaguicidas, etc). Con ello, pretende garantizar la ausencia de contaminantes en el aceite, la protección de los recursos naturales: suelo, agua, atmósfera, y biodiversidad, y el máximo cuidado de la salud humana”.

En respuesta a los altos impactos ambientales que generan las botellas de vidrio en el producto final se evaluaron dos alternativas de envases. Las botellas de vidrio eco, que presentan una reducción de su masa de vidrio, muestran en sus resultados una leve reducción de los impactos ambientales, proporcionales a la reducción de masa, estas reducciones contabilizan un 1% de los puntos normalizados.

En el caso de que se implementen las mejores opciones de cada escenario, los resultados muestran que es posible reducir en un 31% los puntos normalizados medidos en el sistema. Las alternativas de mejora que más aportan a esta reducción son la utilización de envases de PET y la incineración del carozo en una caldera de biomasa, reduciendo cada uno un 24% y 4% de los puntos normalizado, respectivamente. (TOMAS, 2014)

## **1.2. Investigaciones recientes**

Las certificaciones son empleadas en el comercio internacional para garantizar el cumplimiento de las normativas que establece el mercado en general y los organismos reguladores en particular. La certificación se considera como una estrategia para robustecer la reputación de las empresas, vinculada al cumplimiento de estrictos protocolos sobre los procesos de producción.

La certificación es una garantía por escrito que da una agencia certificadora independiente y que asegura que el proceso de producción o el producto cumplen con los requisitos que establecen las

diferentes organizaciones o países. Este tipo de certificación sirve para demostrar que un alimento se ha producido de una determinada manera o que posee unas determinadas características.

A pesar que optar por una certificación internacional no es de carácter obligatorio, se ha convertido en un requisito indispensable para ingresar a ciertos mercados, ya que los consumidores están más atentos y buscan productos que sean responsables de forma social, ambiental y económica.

Unos de los beneficios que brinda este tipo de certificaciones internacionales es que otorga las oportunidades de mejora de los procesos y del bienestar animal, permite diferenciar los productos en los mercados nacionales e internacionales, brinda la oportunidad de ingresar a mercados extranjeros.

La multinacional española de aceite de oliva ha lanzado al mercado el virgen extra Carbonell de producción sostenible y anuncia que el 100 % de los aceites de esta marca será producido según estos criterios y el 80 % de la producción total de virgen extra de la empresa será sostenible en 2025.

Deoleo, es una de la multinacional española de alimentación y primer comercializador mundial de aceite de oliva, ha puesto en el mercado aceite de oliva virgen extra Carbonell de producción sostenible, y ha anunciado que el 100 % de los aceites virgen extra de su marca emblemática será producido según estos criterios. (EUROPA PRESS, 2019)

Además, la firma ha señalado que en 2025 estarán certificados como producción sostenible el 80 % de los aceites de oliva virgen extra que la compañía comercializará en todo el mundo.

Los aceites Carbonell virgen extra contarán a partir de ahora con el sello de producción sostenible certificado por Intertek, firma global de auditoria de procesos de calidad, que garantiza que el producto cumple con criterios de sostenibilidad desde el punto de vista económico, social, de calidad y medioambiental. Además, Deoleo adquiere un compromiso de compra del aceite de producción sostenible, de forma que los pequeños agricultores y almazaras que se adhieran al protocolo puedan contar con que su producto, que tiene unas características especiales y que en muchos casos no puede competir por precio, siga teniendo un valor y aportando variedad y riqueza a los aceites de oliva que el consumidor puede disfrutar.

Deoleo, además, ha puesto recientemente en marcha el proyecto 'Salvemos el Buen Aceite', un movimiento que busca impulsar un nuevo modelo más sostenible para toda la categoría de aceite de oliva y también implicar a todos los actores de este sector." Hemos querido trascender el ámbito de la marca y promover un impacto positivo en nuestro entorno, movilizar al sector del aceite de oliva, y también al consumidor, para proteger algo que está en el corazón de la economía, la cultura, la gastronomía y la imagen de España como es el Buen Aceite de Oliva, el aceite de oliva de calidad", explica Francisco Rionda, director de Marketing de Deoleo en España. (ARAL REVISTA, 2019)

## 2. METODOLOGÍA

El presente trabajo de investigación "Las certificaciones internacionales de sustentabilidad y el impacto ambiental ocasionado por la producción de aceite de oliva "está encaminado a identificar dichos factores ocasionando un impacto ambiental, por la naturaleza es una investigación cualitativa en razón de que buscar analizar el problema, mediante la interpretación y comprensión hemerográfica de cada una de las fuentes.

Según Blasco y Pérez (2007), señalan que “la investigación cualitativa estudia la realidad en su contexto natural y cómo sucede, sacando e interpretando fenómenos de acuerdo con las personas implicadas”.

Utiliza variedad de instrumentos para recoger información como las entrevistas, imágenes, observaciones, historias de vida, en los que se describen las rutinas y las situaciones problemáticas, así como los significados en la vida de los participantes.

La investigación cualitativa es inductiva. Los investigadores desarrollan conceptos y comprensiones partiendo de pautas de los datos y no recogiendo datos para evaluar modelos, hipótesis o teorías preconcebidos. Los investigadores siguen un diseño de investigación flexible, comenzando sus estudios con interrogantes vagamente formuladas.

Esta investigación es de tipo descriptiva ya que nos ayuda a describir la información recolectada por medio de los instrumentos de investigación, para este estudio se aplicarán artículos científicos, revistas, libros, investigaciones científicas, por lo que se llevara a cabo el análisis de la información recolectada.

En cuanto a la metodología seguida, se debe reconocer en primer lugar la complejidad que tiene el evaluar los impactos ambientales de un producto a lo largo de un ciclo de vida. En esta labor es necesario modelar gran cantidad de procesos, a través de varias etapas y evaluar los resultados en diversas categorías de impacto ambiental y luego repetir el proceso con varias alternativas de mejora.

Según Tamayo y Tamayo (2006), “el tipo de investigación descriptiva, comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual y la composición o procesos de los fenómenos; el enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre como una persona, grupo, cosa, funciona en el presente; la investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hecho, caracterizándose fundamentalmente por presentarnos una interpretación correcta”.

El tipo de investigación de carácter revisión bibliográfica es, principalmente, una modalidad de trabajo académico para elaborar artículos científicos, trabajos de fin de grado, máster o tesis.

El objetivo principal de esta modalidad es realizar una investigación documental, es decir, recopilar información ya existente sobre un tema o problema. Puedes obtener esta información de diversas fuentes como, por ejemplo, revistas, artículos científicos, libros, material archivado y otros trabajos académicos. Esta investigación documental proporciona una visión sobre el estado del tema o problema elegido en la actualidad.

En cuanto a la investigación de carácter revisión hemerográfica de Kayser, se describe como el examen, estudio y descripción total de los medios impresos, así como la hemerografía no es más que el examen y estudio de los periódicos, visual y material escrito. Por lo que entendemos por estudio hemerográfico aquel que se proponga un análisis, una crítica del diario, que abarque todos los aspectos del mismo desde su tendencia u orientación ideológica y política hasta el precio de las suscripciones.

### 3. RESULTADOS

Durante el transcurso de esta presente investigación se llegó a conocer temas relaciones al impacto ambiental ocasionado por la producción del aceite de oliva no solo de España, en diferentes partes

del mundo también, pero en todos llegan al mismo punto, el impacto ambiental que es ocasionado por industrias olivícolas, unas más abrasivas que otras, que, gracias a la producción sostenible y certificado internacional, esto ha ido disminuyendo poco a poco.

Las certificaciones internacionales representan una alternativa para garantizar que los procesos productivos olivícolas están desarrollando esfuerzos para disminuir los efectos de la emisión de gases contaminantes. A continuación, presentamos una serie de casos de buenas prácticas:

### 3.1. Comercial Soho y sus certificaciones

Actualmente, el Comercial Soho originario en Chile, ha participado en distintos programas, iniciativas y acuerdos que apuntan a mejorar sus prácticas, procesos e interacciones con el ambiente y sus stakeholders. Algunos de sus participaciones son:

- **Ethical Sourcing:** Certificación Global sobre buenas prácticas para un abastecimiento responsable
- **Supply Chain Security:** Certificación sobre Seguridad en la Cadena de Abastecimiento.
- **Acuerdo de Producción Limpia de Chile Oliva:** Busca mejorar las prácticas de la industria y su relación con el medioambiente.
- **Programa de Desarrollo de Proveedores en Sustentabilidad.**

Chile cuenta con una empresa dedicada a la comercialización y elaboración de productos propios e importados a nivel retail y consumidor final, que abastecen tanto su mercado nacional como internacional. Comercial Soho participa en el Programa de Desarrollo de Proveedores de Walmart, el cual busca mejorar su cadena de producción para operar de una forma más amigable con el medioambiente.

El impacto ambiental generado por el aceite de oliva se encuentra en la primera etapa del ciclo de vida: el cultivo, concentrando el 51% de los puntos normalizados de un litro de aceite, producción (16%) y envasado (30%). Debido a que la gran mayoría de los hotspots detectados se presentan en las primeras etapas, los principales corresponden al uso de agroquímicos (18% de los puntos normalizados), impactos asociados al riego (25%), generación de desechos (6%) y materiales del envasado (24%). (TOMAS, 2014)

### 3.2. Certificados por el Consejo de Agricultura Ecológico de la Región de Murcia

Almazara DEORTEGAS tiene un compromiso ecológico por lo que son conscientes de su responsabilidad con la tierra y el ambiente, por eso desarrollan un proyecto integral de agricultura sostenible que buscando aprovechar todos los subproductos y residuos tanto del cultivo como de los procesos de obtención del aceite.

Algunos de sus participaciones son:

- **Naturland:** Este certificado con sede en Alemania prioriza en sus requisitos la producción sostenible, la conservación de la naturaleza, los aspectos sociales, la prevención del cambio climático.
- **KRAV:** Con sede en Suecia, es una marca reconocida para identificar los productos ecológicos, asociación ecológica más importante del país.

España es conocida mundialmente como la primera potencia mundial productora y exportadora de aceite de oliva. Debido a esto existen muchas empresas productoras de aceite, una de ellas es Almazara DEORTEGAS que es empresa familiar dedicada a la agricultura ecológica y cuenta con veinticinco años de certificación. Defiende los beneficios del producto ecológico y la importancia de valorar y apoyar al productor comprometido y respetuoso con la tierra.

El olivar es un cultivo que tradicionalmente ha tenido una extraordinaria importancia en el modelo de especialización productiva que presenta la economía española. Sin embargo, este aumento de la productividad del olivar ha provocado importantes impactos ecológicos (desaparición de variedades tradicionales, agotamientos de recursos naturales, etc.). Los impactos medioambientales del cultivo de olivar pueden variar dependiendo de las diferentes prácticas y técnicas empleadas.

Con el orujo, los restos de poda y estiércol de ganado hacen compostaje y lo utilizan como abono ecológico en sus propias fincas y con el hueso de la aceituna mantienen la calefacción y el agua caliente de sus instalaciones, las hojas del olivo que recogen durante la limpieza de la aceituna son retiradas para alimento orgánico del ganado, con lo cual cierran un círculo de integración y desarrollo sostenible que consideran imprescindible para el futuro y que forma parte de su filosofía como agricultores y como empresa. Todos los aceites DEORTEGAS están certificados por el Consejo de Agricultura Ecológico de la Región de Murcia (BRENES, 2006).

### **3.3. Certificaciones Kosher, Halal, HACCP, BPM**

GRUPO AOG es un consorcio de exportación que nació por la necesidad que hay en el mercado global, dedicado a satisfacer a través de sus aceites de oliva vírgenes las más altas exigencias de sabor y calidad de sus clientes nacionales e internacionales. Está conformado por 6 grandes empresas productoras de Aceite de Olivas vírgenes.

Como parte de su desarrollo sostenible cuenta con tierras vírgenes libres de contaminación y una política que se preocupa del cuidado del medio ambiente que son el marco ideal para lograr la excelencia y garantizar una producción sustentable y con una inversión que supera los 50 millones de dólares, este grupo olivícola involucra todas las etapas del proceso productivo: elaboración, envasado, exportación y distribución de los aceites de oliva virgen extra y otros productos derivados del olivo. Poseen certificaciones Kosher, Halal, HACCP, BPM, entre otras, las ventajas de tener certificaciones kosher, es la posibilidad de penetrar comercialmente en un nicho de mercado en constante crecimiento.

La certificación "Kosher PAREVE" (NEUTRO) cumple al pie de la letra con las exigencias de aquellas personas que por diversas razones requieren de una dieta vegetariana, vegana o muy estricta, y que no pueden contener ningún tipo de grasa animal, debido a que esta certificación asegura la inexistencia de contaminación o arrastre de partículas que afectan a personas con diferentes tipos de alergias, principalmente de derivados de lácteos o cárnicos (SAKOSHER, 2014).

Argentina es uno de los países productores de aceite de oliva debido a esto genera un impacto ambiental a lo largo del ciclo de vida del aceite de oliva virgen extra. Los impactos ambientales se pueden evaluar en seis categorías: cambio climático, eutrofización de agua dulce, consumo de agua, escasez de recursos minerales, escasez de recursos fósiles y demanda acumulada de energía. Los mayores impactos se producen en las categorías consumo de agua, eutrofización del agua dulce y

escasez de recursos fósiles. En cambio, la magnitud de los impactos en las categorías cambio climático y, sobre todo, escasez de recursos minerales fueron menores.

En la etapa de obtención de producción de las aceitunas generó el mayor impacto, esto se debe en mayor medida a la producción y uso de agroquímicos, por empleo el uso de maquinaria agrícola y por el riego del cultivo. Esto significa que la etapa de obtención del aceite y, en especial, el cultivo de las aceitunas, constituyen los principales puntos críticos del sistema-producto (MARIA, 2018).

#### 4. CONCLUSIONES

En el presente trabajo de investigación se llegó a la conclusión de que la producción del aceite olivar tiene un papel importante sobre el impacto ambiental ya que la industria tiene su manera de producir el aceite de oliva, que a su vez ocasiona las emisiones al aire, al agua, y al suelo, generada luego de la aplicación de los fertilizantes como por ejemplo el amonio, que este tiene un fuerte impacto en la eutrofización marina, el uso de insecticidas para sus cultivos, y demás procesos que se llevan a cabo para la producción.

El análisis de los impactos ambientales generados por el aceite de oliva mostró que éstos están concentrados en las primeras etapas del ciclo de vida: el cultivo, concentrando el 51% de los puntos normalizados de un litro de aceite, producción (16%) y envasado (30%). Precisamente es en estas etapas donde la empresa tiene directo poder de decisión y puede gestionar mejoras en su desempeño ambiental, por lo que por ello existen las certificaciones internacionales que ayuda a tener un proceso producto más sostenible con el ambiente. Los mercados internacionales, particularmente los europeos, son los que están gatillando una nueva forma de enfrentar los aspectos medioambientales. Estas certificaciones internacionales en el sector agrícola, no solo minorizan el impacto ambiental que estas empresas puedan ocasionar en su producción siendo mucho más amigable y sostenible con el ambiente, sino que también al tener estos certificados y usar su logo correspondiente, le brinda una mayor posibilidad a la empresa de comercializar su producto internacionalmente.

Teniendo estos certificados les asegura a los clientes que aparte de ser sostenible con el ambiente, le asegura que el producto es de muy buena calidad, favoreciéndose así para poder introducirse en diferentes mercados ya sea nacional o internacional.

La construcción de soluciones requiere adaptar buenas prácticas internacionales a particularidades productivas locales. Cada sistema productivo genera impactos ambientales diferentes y también puede contribuir con mejoras. Por esa razón se generan cada vez herramientas más específicas. Sin embargo, la relación entre suelos, aire, agua y crecientemente una visión holística desde la biodiversidad sigue siendo el eje.

Si bien es cierto un problema fundamental para el ambiente, es cuando este aceite ya usado que se convierte en desecho, es mal utilizado ya sea que es vertido por el fregadero o por el inodoro o incluso quemado, el cual se convierte en una fuente de contaminación de las aguas de ríos, lagos, y puede alterar la calidad de aire por dioxinas, etc. Por lo que empresas especializadas deberían encargarse en la eliminación de este desecho.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- ARAL REVISTA. (02 de 07 de 2019). *ARAL REVISTA DEL GRAN CONSUMO*. Obtenido de [https://www.revistaaral.com/alimentacion/la-totalidad-de-los-aceites-carbonell-virgen-extra-sera-de-produccion-sostenible\\_15135423\\_102.html](https://www.revistaaral.com/alimentacion/la-totalidad-de-los-aceites-carbonell-virgen-extra-sera-de-produccion-sostenible_15135423_102.html)
- BRENES, M. (03 de 05 de 2006). *El olivar en Andalucía y el sistema de protección de la Unión Europea*. Obtenido de <https://www.probdes.iiec.unam.mx/index.php/pde/article/view/7619/7108>
- EUROPA PRESS. (01 de 07 de 2019). *ECONOMIA*. Obtenido de <https://www.europapress.es/economia/noticia-deoleo-preve-2025-80-todos-aceites-oliva-virgen-extra-seran-produccion-sostenible-20190701113602.html>
- MALGAREJO. (22 de 06 de 2017). *Melgarejo*. Obtenido de <http://www.aceites-melgarejo.com/noticias/calidad-del-aceite-de-oliva-virgen-extra-melgarejo/>
- MARIA, R. (14 de 09 de 2018). *ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA DE ACEITE DE OLIVA VIRGEN*. Mendoza: Universidad Nacional de Cuyo. Obtenido de [https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos\\_digitales/16152/fernandez-rivera-mara-del-pilar-tesina.pdf](https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/16152/fernandez-rivera-mara-del-pilar-tesina.pdf)
- SAKOSHER. (19 de 12 de 2014). *Intedya International Dynamic Advisors*. Obtenido de <https://www.intedya.com/internacional/488/noticia-que-es-la-certificacion-kosher.html>
- TOMAS, V. (21 de 08 de 2014). *IMPACTOS AMBIENTALES DEL ACEITE DE OLIVA Y EVALUACIÓN DE UN PORTAFOLIA DE MEDIDAS PARA SU MITIGACION. ESTUDIO DE CASO COMERCIAL SOHO*. Santiago de Chile: Universidad de Chile. Obtenido de <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/131460/Impactos-ambientales-del-aceite-de-oliva-y-evaluacion-de-un....pdf?sequence=4&isAllowed=y>





# RELACIÓN ENTRE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y EL NIVEL EDUCATIVO EN LA UNIÓN EUROPEA

Claudia García García<sup>1</sup>, Catalina B. García García<sup>2</sup>, Román Salmerón Gómez<sup>3</sup>

- 1 Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Granada (Campus Universitario de La Cartuja, 18071, Granada, España). Email: [garciaclaudia@ugr.es](mailto:garciaclaudia@ugr.es)
- 2 Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa, Universidad de Granada (Campus Universitario de La Cartuja, 18071, Granada, España). Email: [cbgarcia@ugr.es](mailto:cbgarcia@ugr.es)
- 3 Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa, Universidad de Granada (Campus Universitario de La Cartuja, 18071, Granada, España). Email: [romansg@ugr.es](mailto:romansg@ugr.es)

## Resumen

El medio ambiente y el cambio climático representan uno de los principales retos a los que se enfrentan las economías modernas. Con el objetivo de diseñar las mejores medidas posibles, es necesario saber cuáles son las variables que más influyen en el medio ambiente y, más concretamente, en la contaminación atmosférica. Varios estudios han analizado la influencia de variables como el PIB per cápita, la población, la intensidad energética o el nivel tecnológico. Sin embargo, el nivel de estudios ha sido una de las variables que no ha sido estudiada en mucha profundidad a pesar de que pueda considerarse un factor que puede influir positivamente en las acciones de la población. La principal aportación de este trabajo viene representada con la especificación de un modelo econométrico para los países de la UE-28 en el año 2018 que analiza la influencia de variables relevantes para la contaminación atmosférica. Respecto a las variables que se incluyen como dependientes, destaca la introducción de variables como el PIB por horas de trabajo, el total de personas empleadas en la economía, así como el total de empleados industriales, entre otras. Además, se crea una variable *dummy* que representa el nivel educativo de cada uno de los países analizados. Con esta variable se puede llegar a la conclusión de que el nivel educativo se trata de un factor significativo que influye en la contaminación atmosférica. Finalmente, con respecto a la metodología, el uso del método conocido como *residualization*, que no sólo mitiga los posibles problemas de colinealidad, sino que también da nuevas interpretaciones de las variables, representa asimismo un valor añadido para este estudio.

*Palabras clave:* Contaminación atmosférica, Educación, UE-28, Multicolinealidad, *Residualization*.

# RELATIONSHIP BETWEEN AIR POLLUTION AND LEVEL OF EDUCATION IN THE EUROPEAN UNION

## Abstract

The environment and the climate change represent one of the cornerstones of the modern economies. With the purpose of designing the best policies, it is necessary to know what are the variables affecting the environment and, particularly, air pollution. Various studies have analysed the influence of variables such as GDP per capita, population, energy intensity or technological readiness. However, the level of education has been one interesting factor that has not been deeply analysed in this type of research, although it may be considered an important factor influencing positively on the actions of the population of a country. The main contribution of this work is represented with the specification of an econometric model for the EU-28 countries during the year 2018, which studies the influence of relevant variables on the environment. Regarding the explanatory factors included, it deserves to be highlighted the use of variables such as GDP per hour worked, total employees of all economy sectors or industry employment. Furthermore, it has been created a new dummy variable that represents the level of education of each country. With the inclusion of this new variable, it may be concluded that the level of education is a relevant factor affecting the air pollution. Finally, with regard to the methodology used, the application of the residualization procedure, which not only mitigates collinearity problems but also gives different interpretations of the variables, displays an important value added for this research.

*Key Words:* Air pollution, Education, EU-28, Multicollinearity, Residualization.

## 1. INTRODUCTION

The United Nations Conference on Environment and Development, held in Stockholm on 5 to 16 June 1972, can be considered the first proof of the global dimension of climate problems. However, the climate change is not recognized until the United Nations Framework Convention on Climate Change, adopted in May 1992, signed by more than 150 countries at the Earth Summit in Rio de Janeiro. With this landmark, and to implement the correct policies, it is necessary to know what are, among other important issues, the socio-economic characteristics that cause pollution problems, or in other words, what are the socio-economic variables that affect the level of emissions to the atmosphere.

As García-García (2020) said, the debate between Ehrlich-Holdren and Commoner (Ehrlich and Holdren (1970, 1971, 1972); Commoner et al. (1971)) regarding the factors that influence environmental damage, resulted in the IPAT identity, which states that the environmental impacts of a country (I) can be decomposed into the product of three principal factors: population (P), affluence (A) and technology (T), York et al. (2003). The main limitations of the IPAT identity are that the number of factors is limited and the impact of the factors is proportional as all of them affect the environment equally. Moreover, it does not allow hypothesis testing. Due to these problems, the STIRPAT model emerged as the stochastic version of the IPAT identity (STochastic Impacts by Regression on Population, Affluence and Technology) to analyse the influence of these three factors on the environment of a region, Dietz and Rosa (1994, 1997). More complex models have used additional variables such as behaviour (Schulze (2002); Kilbourne and Thyroff (2020)) or alternative specifications separating the technology factor into parts: energy consumption and technological improvement (Waggoner and Ausubel (2002)) or industry value added and CO<sub>2</sub> intensity (Martínez-Zarzoso et al. (2007); Martínez-Zarzoso and Maruotti (2011)), for example.

In relation to the STIRPAT model, it deserves to be mentioned the Environmental Kuznets Curve (EKC). Selden and Song (1994), among other authors, studied the specific relationship between pollution and per capita income of a country (the affluence factor) as an inverted U shape. This fact suggests the pollution enlarges during the early stages of growth until a maximum, when the country achieves a certain level of income, and then the pollution in that country decreases. Similarly, some authors focus their attention on the population factor, such as the work of Martínez-Zarzoso and Maruotti (2011), which present an alternative to the traditional EKC as an inverted U shape that links the urbanization (instead of the income level) to the environmental damage.

Trying to complete the variables that affect greenhouse gas (GHG) emissions, this paper presents the level of education of different countries as an interesting variable to be included in the previous type of studies. This inclusion may represent a great value added in the field in order to conclude if the education is a relevant factor for environmental policies. The initial hypothesis of the present work is that the level of education is a significant variable in a model that explains the emissions to the atmosphere for the European Union countries. In order to contrast this hypothesis, variable education has been constructed as a dummy variable and it has been introduced in an econometric model together with traditional characteristics of an economy, such as the GDP, employment and share of renewable energy in gross final energy consumption. We use a data set with information about the 28 countries of the European Union in 2018 (the last data available for all the variables).

Another original contribution of this work is the application of the residualization procedure. This methodology allows not only to mitigate collinearity problems but also to isolate the individual effect of explanatory variables, providing an alternative perspective in the interpretation of the modified variables (see García-García, 2020).

The structure of the paper is as follows: Section 2 presents the explanatory variables used in the model, giving a special attention to the formation of the education variable. Section 3 presents the model and explains the basis of residualization. Section 4 shows the results obtained and, finally, main conclusions and future research lines are presented in Section 5.

## 2. DATA AND VARIABLES OF THE MODEL

The dataset is obtained from the World Bank and the Eurostat websites, and it includes data on EU-28 countries for the year 2018, which is the last year with all data available. Information regarding the variables is shown in Table 1.

**Table 1.** Variables of the model.

| Variable   | Notation | Source and description  |
|--|----------|---|
| CO <sub>2</sub> emissions<br>(DEPENDENT<br>VARIABLE) | E        | Source: World Bank.<br>Total CO <sub>2</sub> emissions, thousand metric tons of CO <sub>2</sub> (excluding Land-Use Change and Forestry).   |
| Affluence  | A        | Source: World Bank.<br>GDP growth (annual %).   |
| GDP per hour worked                                  | AW       | Sources: World Bank and Eurostat.<br>GDP to hours worked ratio.<br>GDP is obtained from World Bank and it is measured in constant 2017 international \$ using purchasing power parity rates.<br>The hours worked are obtained from the Eurostat database and it represents the employment measured by thousand of hours worked in each region.<br>United Kingdom is not included due to the value of hours worked is not available.<br>For Cyprus, France, Germany, Greece, Netherlands and Spain the value of hours worked is provisional. |
| Renewable energy consumption                         | RE       | Source: Eurostat.<br>Share of renewable energy in gross final energy consumption (%).   |
| Total employees of all economy sectors               | M        | Source: World Bank.<br>Employment to population ratio (age 15+), % (ILO modelled estimates).  |
| Industry employment                                  | IM       | Source: World Bank.<br>Employment in industry, % of total employment (ILO modelled estimates).  |
| Education level                                      | L        | Dummy variable created from PISA 2018, OECD (2021).<br>See Subsection 2.1. for more information about the variable.   |

## 2.1 The education level

As has been shown in Table 1, the education level is created from the Programme for International Student Assessment in 2018 (PISA 2018), which is the last inform from the OECD, OECD (2021). The variable has been created as a dummy variable that has two values: 1 and 0.

The national learning achievement scores are used to give the variable the corresponding values. To that end, it has been considered that the level of a country is better than the European Union average if:

- a) the marks in two of the three subjects analysed in the inform are higher than the EU-28 average, or
- b) the mean of the three subjects analysed is higher than the EU-28 average.

This dummy variable takes the value 1 if the country is better or equal than the whole European Union, and 0 in other case. By applying either (a) and (b), the values for the variable are the same (see Table 2).

**Table 2.** Education level. Values.

| Country                | Reading | Mathematics | Science | Mean   | L (a) | L (b) |
|------------------------|---------|-------------|---------|--------|-------|-------|
| <b>Austria</b>         | 484     | 499         | 490     | 491    | 1     | 1     |
| <b>Belgium</b>         | 493     | 508         | 499     | 500    | 1     | 1     |
| <b>Bulgaria</b>        | 420     | 436         | 424     | 426.67 | 0     | 0     |
| <b>Croatia</b>         | 479     | 464         | 472     | 471.67 | 0     | 0     |
| <b>Cyprus</b>          | 424     | 451         | 439     | 438    | 0     | 0     |
| <b>Czech Republic</b>  | 490     | 499         | 497     | 495.33 | 1     | 1     |
| <b>Denmark</b>         | 501     | 509         | 493     | 501    | 1     | 1     |
| <b>Estonia</b>         | 523     | 523         | 530     | 525.33 | 1     | 1     |
| <b>Finland</b>         | 520     | 507         | 522     | 516.33 | 1     | 1     |
| <b>France</b>          | 493     | 495         | 493     | 493.67 | 1     | 1     |
| <b>Germany</b>         | 498     | 500         | 503     | 500.33 | 1     | 1     |
| <b>Greece</b>          | 457     | 451         | 452     | 453.33 | 0     | 0     |
| <b>Hungary</b>         | 476     | 481         | 481     | 479.33 | 0     | 0     |
| <b>Ireland</b>         | 518     | 500         | 496     | 504.67 | 1     | 1     |
| <b>Italy</b>           | 476     | 487         | 468     | 477    | 0     | 0     |
| <b>Latvia</b>          | 479     | 496         | 487     | 487.33 | 1     | 1     |
| <b>Lithuania</b>       | 476     | 481         | 482     | 479.67 | 0     | 0     |
| <b>Luxembourg</b>      | 470     | 483         | 477     | 476.67 | 0     | 0     |
| <b>Malta</b>           | 448     | 472         | 457     | 459    | 0     | 0     |
| <b>Netherlands</b>     | 485     | 519         | 503     | 502.33 | 1     | 1     |
| <b>Poland</b>          | 512     | 516         | 511     | 513    | 1     | 1     |
| <b>Portugal</b>        | 492     | 492         | 492     | 492    | 1     | 1     |
| <b>Romania</b>         | 428     | 430         | 426     | 428    | 0     | 0     |
| <b>Slovak Republic</b> | 458     | 486         | 464     | 469.33 | 0     | 0     |

|                       |        |        |     |        |   |   |
|-----------------------|--------|--------|-----|--------|---|---|
| <b>Slovenia</b>       | 495    | 509    | 507 | 503.67 | 1 | 1 |
| <b>Spain</b>          | NA     | 481    | 483 | 482    | 0 | 0 |
| <b>Sweden</b>         | 506    | 502    | 499 | 502.33 | 1 | 1 |
| <b>United Kingdom</b> | 504    | 502    | 505 | 503.67 | 1 | 1 |
| <b>EU average</b>     | 481.67 | 488.54 | 484 | 484.74 | - | - |

### 3. METHODOLOGY

Considering the previous section, the model will be:

$$\mathbf{E}_i = \beta_1 + \beta_2 \mathbf{A}_i + \beta_2 \mathbf{AW}_i + \beta_2 \mathbf{RE}_i + \beta_2 \mathbf{M}_i + \beta_2 \mathbf{IM}_i + \beta_2 \mathbf{L}_i + \mathbf{u}, \quad (1)$$

where  $\mathbf{u}$  is the random disturbance, which is supposed to be spherical, and the data for each variable (except for  $\mathbf{L}$ ) are expressed in logarithms.

#### Residualization procedure

Residualization has been fully explained in García-García (2020). This method allows the researcher to isolate the effect of a particular explanatory variable from another by using the estimated residuals from an auxiliary regression in the original model instead of the original variable. The reader may consult the mentioned work for more information about the procedure.

This particular methodology has been applied in the literature with the main objective of mitigating collinearity<sup>1</sup>, but it has been demonstrated that with residualization it is possible not only to alleviate the collinearity problem but also to obtain different interpretations of the modified variables, so this procedure allows the researcher to apply the method with different purposes: to answer questions regarding the interpretation of the coefficients that cannot be performed by the original model. As García-García (2020) said, residualization leads to conclusions about a model that is different to the original even though both have several identical characteristics. It means, as a whole, the researcher is estimating the initial model but deleting redundant information regarding to the set of explanatory variables; looking at it in detail, it has some new variables  $\{\hat{\mathbf{E}}_i\}$  (the residualized variables) that have a different interpretation. Furthermore, collinearity problems are mitigated and, in the majority of the cases, the application of residualization leads to better results in terms of individual significance and consistency with theory (the signs of the estimated parameters).

In light of the foregoing, the first step is to detect whether the multicollinearity issue represents a real strong problem or whether it does not affect this particular model. To that end, the Variance Inflation Factor (VIF) for each variable is obtained. Following the threshold presented in Marquardt (1970), it can be concluded that there are no essential collinearity problems (see Table 2).

As the reader may note, in the case of variable  $\mathbf{L}$  the VIF is not obtained. The VIF is not appropriate when qualitative variables are used in the model, specifically, it is not recommended when the variable under study is binary (see García-García, 2020). Furthermore, the VIF does not capture non-essential collinearity problems, hence the Condition Number (CN) is also obtained. The value of the

<sup>1</sup> For more information about collinearity (types, detection and how to mitigate it), see García-García (2020) and its references.

CN for this particular model is equal to 214.454, which suggests that there exist non-essential collinearity problems (see thresholds presented in Belsley et al. (1980)). Following Salmerón et al. (2019), to check what is the variable that produces non-essential collinearity problems, the coefficient of variation of each variable is also obtained (see Table 2).

**Table 2.** Values of VIF and coefficient of variation.

| Variable  | VIF value | Coefficient of variation |
|-----------|-----------|--------------------------|
| <b>A</b>  | 1.937     | 0.51654                  |
| <b>AW</b> | 2.453     | 0.092070                 |
| <b>RE</b> | 1.443     | 0.18499                  |
| <b>M</b>  | 2.124     | 0.023580                 |
| <b>IM</b> | 1.634     | 0.091644                 |
| <b>L</b>  | -         | 0.88192                  |

It can be observed that the variable that produces the non-essential collinearity problems is variable **M** (see the threshold presented in Salmerón et al., 2019). To mitigate the problem, the variable has been centred<sup>2</sup>, and now the CN has a value equal to 85.680. Apparently, the non-essential collinearity problem persists but the reader has to consider that sometimes the value of the CN delivers inflated results even if the model does not present strong collinearity problems (García-García, 2020), thus it is recommended to use some other tools together with CN, such as the VIF or the coefficient of variation, which in this case show there are no problematic collinearity issues.

Although it has been concluded that there is no strong collinearity problems in the model, the residualization procedure is applied because it is interesting to isolate the effect of variable GDP per hour worked (**AW**) to obtain a new interpretation. By residualizing this variable from the rest of the explanatory variables of the model, the income related to the actual work is obtained, isolating its effect from the performance of the country as a whole and the rest of industry variables included in the model. It can be said that this variable is now totally independent from the others.

#### 4. RESULTS

Model (1) has been estimated by Ordinary Least Squares (OLS). In Table 3, results of OLS estimation before and after residualization of variable **AW** are presented.

It is important to note that if this variable is not residualized, the results obtained with the estimation of the model are different. After residualizing variable **AW**, the global performance remains, but the individual significance improves for variable **L**, which suggests there was some type of relationship among these two variables that was distorted the importance of the education level in the model. Furthermore, the CN has now a value equal to 33.413, which is much lower than the previous value (85.680).

<sup>2</sup> Following García-García (2020), the basic idea of centring explanatory variables consists on subtracting a constant (the mean of each explanatory variable) from each value they take. In the mentioned work it is demonstrated that in the simple linear regression, residualization coincides with centring the explanatory variable of the model, so if the researcher residualizes the variable under analysis only from the constant of the model, the result is the same as centring the variable.

**Table 3.** Values of VIF and coefficient of variation.

| Variable                          |             | Before residualization of variable<br>AW | After residualization of variable<br>AW |
|-----------------------------------|-------------|--|---|
| <b>Intercept</b>                  | Coefficient | 4.53875                                  | 9.04896 ***                             |
|                                   | s.d.        | 6.23842                                  | 2.39529                                 |
| <b>A</b>                          | Coefficient | -1.35435 **                              | -1.51654 ***                            |
|                                   | s.d.        | 0.544178                                 | 0.503215                                |
| <b>AW</b>                         | Coefficient | 0.695416                                 | 0.695416                                |
|                                   | s.d.        | 0.888157                                 | 0.888157                                |
| <b>RE</b>                         | Coefficient | -0.833271 *                              | -0.978755 **                            |
|                                   | s.d.        | 0.457042                                 | 0.417569                                |
| <b>M</b>                          | Coefficient | -3.68825                                 | -2.97853                                |
|                                   | s.d.        | 3.17265                                  | 3.04041                                 |
| <b>IM</b>                         | Coefficient | 2.16674 **                               | 1.76671 **                              |
|                                   | s.d.        | 0.905259                                 | 0.747306                                |
| <b>L</b>                          | Coefficient | 0.883260                                 | 1.04370 *                               |
|                                   | s.d.        | 0.561068                                 | 0.522311                                |
| <b>R<sup>2</sup> of the model</b> |             | <b>0.571558</b>                          | <b>0.571558</b>                         |
| <b>F statistic</b>                |             | <b>4.446787 *</b>                        | <b>4.446787 *</b>                       |

\*, \*\*, \*\*\* Statistically significant at 0.1, 0.05 and 0.01 significance level (90%, 95% and 99% confidence level), respectively.

Taking into account the final results, it is possible to conclude that:

- The affluence factor (**A**) is one of the most important variables influencing the environmental damage and, particularly, the air pollution.
- The education factor (**L**) is also an important variable and, if we pay attention to the sign of its estimated parameter, it influences on air pollution positively. From an initial perspective it can be rather contradictory because the reader may think that more level of education affects negatively: more education, more environmental awareness, less pollution. But, actually, a positive sign has more sense: the level of education of a country will influence on the technology and hence on industry productivity, and this fact, at the same time, produces more emissions to the atmosphere.  
It is important not to make the same interpretation with the affluence factor. In the case of affluence, if the researcher is studying a group of countries with different characteristics (which is the case of this work), the GDP will show the level of development or wealth of each one; the higher GDP, the greater possibilities of devoting resources to climate targets, and the expected sign for the parameter will be negative. While affluence can be directly related with the possibility of devoting resources to climate targets, the education level used here only measures basic education (not environmental issues), which is usually related with the level of production. Perhaps, with the inclusion of another measure of the education factor the conclusion may be different.
- Regarding the industry variables (**AW**, **IM**), it can be observed that one is relevant and the other is not. The key finding here is the fact of choosing the correct variable to measure a particular phenomenon, and to include different variables can be interesting to make these types of decisions. In this case, variable **IM** is a “better” variable to measure the industry factor than **AW**.

- Furthermore, the non-significance of the parameter related to the employment in all sectors (**M**) indirectly reveals that not all sectors of the economy are relevant in the study of environmental damage.
- Finally, as an expected and logical result, the use of renewable energies (**RE**) implies less environmental damage.

To sum up, the model is globally significant, the signs of the estimated parameters that are individually significant have sense, and our initial hypothesis is good: the education factor is a relevant variable in the study of environmental damage for the European Union.

## 5. CONCLUSION

The aim of this study has been to observe a new model that can be used to explain GHG emissions of the European Union and, particularly, to observe if the education level is an important “influencer”. To this end, a new dummy variable (**L**) has been used and, by paying attention to the results obtained, it has been concluded that it is important in the analysis: the level of education of a country will influence the emissions to the atmosphere, hence the proposed initial hypothesis is correct. In particular, when the education level of the country is better or equal than the European Union average, the emissions will increase. This conclusion is very important because it can be said that the level of education of a country (from the EU-28) is relevant in the study of its level of pollution. Thus, if the Government is designing policies to gain a sustainable development, it has to emphasize its efforts not only on traditional characteristics of the society (such as GDP or consumption of renewable energy), but also on the education because students will be the future of the economy and their productivity and behaviour will affect the pollution of the country.

In light of the foregoing, the policymakers have to be careful because this result can be interpreted from a controversial perspective: if the country deteriorates its educational level, its productivity will be lower and the pollution to the atmosphere will be lower too. There is the moral and social obligation to build an increasingly sustainable, competitive and advanced society, and this fact is directly related with the level of education of future generations.


Apart from this variable, this work also uses traditional variables such as GDP, employment, industry and consumption of renewable energy, determining that they are relevant factors in the study of GHG emissions.

To conclude, the authors are aware of this work is an emerging and initial study that represents the first step in deeper analyses with the education factor as a relevant “influencer” on environmental damage. For future research, to further examine the role of education on environment is an interesting issue: testing the EKC by using education instead of income, including another different measures of education, studying the particular influence of environmental education, etc.

## 6. REFERENCES

- BELSLEY, D.A.; KUH, E.; WELSCH, R.E. (1980). *Regression diagnostics: Identifying influential data and sources of collinearity*. John Wiley & Sons, New York.
- COMMONER, B.; CORR, M.; STAMLER, P.J. (1971). The causes of pollution. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 13(3):2-19.



- DIETZ, T.; ROSA, E. A. (1994). Rethinking the environmental impacts of population, affluence and technology. *Human Ecology Review*, 1:277–300.
- DIETZ, T.; ROSA, E. A. (1997). Effects of population and affluence on CO<sub>2</sub> emissions. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, 94(1):175–179.
- EHRlich, P.R.; HOLDREN, J.P. (1970). The people problem. *Saturday Review*, 4(42): 42–43.
- EHRlich, P.R.; HOLDREN, J.P. (1971). The Impact of Population Growth. *Science*, 171(3977):1212–1217.
- EHRlich, P.R.; HOLDREN, J.P. (1972). A bulletin dialogue on the “Closing Circle”: Critique: One dimensional ecology. *Bulletin of the Atomic Scientists*, 28(5): 16–27.
- GARCÍA-GARCÍA, C. (2020). *Generalization of the residualization procedure. Properties and environmental applications*. Granada: Universidad de Granada.
- KILBOURNE, W.E.; THYROFF, A. (2020). STIRPAT for marketing: An introduction, expansion, and suggestions for future use. *Journal of Business Research*, 108:351–361.
- MARQUARDT, D.W. (1970). Generalized inverses, ridge regression, biased linear estimation and nonlinear estimation. *Technometrics*, 12(3):591–612.
- MARTINEZ-ZARZOSO, I.; BENGOCHEA-MORANCHO, A.; MORALES-LAGE, R. (2007). The impact of population on CO<sub>2</sub> emissions: evidence from European countries. *Environmental and Resource Economics*, 38(4):497–512.
- MARTÍNEZ-ZARZOSO, I.; MARUOTTI, A. (2011). The impact of urbanization on CO<sub>2</sub> emissions: Evidence from developing countries. *Ecological Economics*, 70(7):1344–1353.
- OECD (2021). *21st-Century Readers: Developing Literacy Skills in a Digital World, PISA*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/a83d84cb-en>.
- SALMERÓN, R.; RODRÍGUEZ, A.; GARCÍA, C.B. (2019). Diagnosis and quantification of the non-essential collinearity. *Computational Statistics*, 35(2):647–666. 
- SCHULZE, P. C. (2002). I = IPBAT. *Ecological Economics*, 40(2):149–150.
- SELDEN, T. M.; SONG, D. (1994). Environmental Quality and Development: Is There a Kuznets Curve for Air Pollution Emissions? *Journal of Environmental Economics and Management*, 27(2):147–162.
- WAGGONER, P. E.; AUSUBEL, J. H. (2002). A framework for sustainability science: a renovated IPAT identity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 99(12):7860–7865.
- YORK, R.; ROSA, E.A.; DIETZ, T. (2003). STIRPAT, IPAT and ImPACT: analytic tools for unpacking the driving forces of environmental impacts. *Ecological economics*, 46(3):351–365.



# PRODUCTIVIDAD FÍSICA, ECONÓMICA Y SOCIAL DEL AGUA USADA EN LA PRODUCCIÓN DE DÁTIL (*Phoenix dactylifera* L.) IRRIGADO POR GRAVEDAD EN COMONDÚ, BAJA CALIFORNIA SUR

José Luis Ríos Flores<sup>1</sup>, Becky Elizabeth Ríos Arredondo<sup>2</sup>

- 1 Universidad Autónoma Chapingo – Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas. Carretera Gómez Palacio, Dgo. – Cd. Juárez, Chih. Km. 40. Bermejillo, Durango, México. C.P. 35230. j.rf2005@hotmail.com
- 2 Universidad Autónoma de Coahuila Unidad Torreón – Facultad de Ciencias Biológicas. Carretera Torreón–Matamoros Km. 7.5, Ejido El Águila, Torreón, Coahuila, México. C.P. 27275.

## Resumen

El objetivo de este trabajo fue determinar la productividad económico-social del agua usada en la producción del cultivo de palma datilera (*Phoenix dactylifera* L.) en el DDR Comondú, Baja California Sur, México y contrastarle en contra de los correspondientes indicadores del cultivo de maíz grano (*Zea mays*) del mismo DDR, mediante indicadores de productividad física (PFA), económica (PEA) y social (PSA) del agua. En la metodología se usaron los modelos matemáticos de Ríos et al (2015 a y 2018) que permitieron estimar la PFA, PEA y PSA. Los resultados muestran que la PFA, PEA y PSA del cultivo del dátil y maíz grano fueron: en la PFA: 0.118 y 1.55 kg m<sup>-3</sup>, en la PEA: USD 224,000 de ganancia por hm<sup>3</sup> y en la PSA: 3.84 y 4.09 empleos hm<sup>-3</sup> respectivamente. La PEA del dátil resultó superior a cultivos como maíz grano del mismo DDR, café de temporal de Chiapas, nuez de Chihuahua y Coahuila, y leche bovina de Chihuahua, pero inferior a la manzana de Chihuahua, la uva de Sonora y Coahuila, el aguacate de Michoacán, el durazno de Zacatecas. La PSA del dátil y nuez tuvieron un índice de 3.84 y 4.09 empleos hm<sup>-3</sup>, la PSA del dátil superó solamente a la PSA de los cultivos de naranja de Comondú, y el durazno de Zacatecas, pero fue inferior a la PSA del manzano de Chihuahua, la vid de Sonora y Coahuila, el nogal de Chihuahua y Coahuila, el aguacate de Michoacán y el café de Chiapas.

Palabras clave: Eficiencia del agua, Agua virtual, Sustentabilidad, Huella hídrica.

# WATER FOOTPRINT AND ECONOMIC-SOCIAL PRODUCTIVITY OF THE WATER USED UN THE PRODUCTION OF DATE PALMA (*Phoenix dactylifera* L.) IRRIGATED BY GRAVITY IN COMONDÚ, BAJA CALIFORNIA SUR

## Abstract

The objective of this work was to determine the economic-social productivity of the water used in the production of the date palm (*Phoenix dactylifera* L.) crop in the DDR Comondú, Baja California Sur, Mexico and to contrast it against the corresponding indicators of the cultivation of corn grain (*Zea mays*) of the same DDR, through indicators of physical productivity (PFA), economic (PEA) and social (PSA) of water. In the methodology, the mathematical models of Ríos et al (2015 a and 2018) were used that allowed estimating the PFA, PEA and PSA. The results show that the PFA, PEA and PSA of the date and corn grain crop were: in the PFA: 0.118 and 1.55 kg m<sup>-3</sup>, in the PEA: USD 224,000 of profit per hm<sup>3</sup> and in the PSA: 3.84 and 4.09 jobs hm<sup>-3</sup> respectively. Date PEA was superior to crops such as corn grain from the same DDR, Chiapas Temporary Coffee, Chihuahua Nut and Coahuila, and Chihuahua Bovine Milk, but inferior to Chihuahua Apple, Sonora and Coahuila Grapes, Avocado from Michoacán, the peach from Zacatecas. The PSA of the date and nut had an index of 3.84 and 4.09 hm<sup>-3</sup> jobs, the PSA of the date surpassed only the PSA of the orange crops of Comondú, and the

peach of Zacatecas, but was lower than the PSA of the apple tree of Chihuahua, the vine of Sonora and Coahuila, the walnut of Chihuahua and Coahuila, the avocado of Michoacán and the coffee of Chiapas.

Keywords: Water efficiency, Virtual water, Sustainability, Water footprint.

## 1. INTRODUCCIÓN

En cuanto a extensión territorial, el agua que hay en la Tierra representa el 70%, solamente el 30% es la superficie de la tierra en sí, de ahí que en realidad nuestro planeta no debería llamarse el planeta tierra, sino el planeta "Agua", aunque, con cierto sentido de justicia para con el agua, al planeta se los suele llamar también "El planeta azul", de ahí que el sentido común nos engañe, haciéndonos creer que el recurso agua es un bien ilimitado, casi infinito, por lo que poco habríamos de preocuparnos de usar el agua de la manera más eficiente, más productiva, ¿para qué preocuparse por el agua si ésta es abundante?. Nada más falso que lo anterior, pues, de acuerdo con la "Fundación Aqua" "nuestro planeta azul contiene unos 1386 millones de km<sup>3</sup> de agua, una cantidad que no ha disminuido ni aumentado en los últimos dos millones de años.

Se calcula que el 97% es agua salada y sólo el sólo el 2.5% del agua que existe en la Tierra se considera dulce. Si tenemos en cuenta que el 90% de los recursos disponibles de agua dulce del planeta están en la Antártida esta sensación de abundancia merma. Sólo el 0.5% de agua dulce se encuentra en depósitos subterráneos y el 0.01% en ríos y lagos.

Entonces, ¿cuál es la cantidad de agua potable existente en la Tierra? Datos oficiales afirman que sólo el 0.007% del agua existente en la Tierra es potable, y esa cantidad se reduce año tras año debido a la contaminación. Esto nos hace conscientes que el agua es un recurso escaso y limitado además de un derecho en un mundo desigual. La falta de acceso a ella es motivo de pobreza, desigual, injusticia social y crea grandes diferencias en las oportunidades que ofrece la vida. La ONU confirma que la escasez de agua afecta a más del 40% de la población mundial. Cada día, cerca de mil niños mueren debido enfermedades prevenibles causadas por el agua o las diarreas relacionadas con el saneamiento. Por lo que garantizar el acceso al agua potable sea uno de los Objetivos del Milenio. El agua fuente de vida.<sup>1</sup>

Por otra parte, la actividad agropecuaria es la principal usuaria de la escasa agua dulce disponible del mundo, ya que demanda el 80% del agua dulce disponible, y se sabe que la agricultura desperdicia cerca del 40% del agua que usa en el riego, además de que, se han hecho estimaciones que también el 40% de los alimentos generados por el sector agrícola van a la basura, por lo que, contar con números índice que señalen cuan eficiente y productiva es el agua que se usa en la agricultura es primordial para de esa manera, mediante su uso, contar con elementos que brinden más elementos de sustentabilidad a largo plazo, para así garantizar a las generaciones futuras el acceso al agua dulce.

El dátil es una planta que la humanidad ha cultivado por más de cinco mil años, su origen se remite a Iraq, por ser una planta del desierto, el sentido común sugiere que su fruto, usa muy poca agua.

Con base en lo anterior, este trabajo se planteó los *objetivos* e *hipótesis* siguientes:

---

<sup>1</sup> Fundación Aqua. Cantidad de agua potable, fuente de vida. Disponible en: <https://www.fundacionaquae.org/wiki-aquae/datos-del-agua/cantidad-de-agua-potable-fuente-de-vida/> fecha de consulta: 10 de septiembre, 2019.

Para el cultivo de dátil (*Phoenix dactylifera*) irrigado en forma tradicional mediante agua rodada por gravedad en el DDR Comondú, Baja California Sur se plantean los objetivos particulares de determinar indicadores de:

- a) **Rentabilidad**
- b) **Eficiencia** física, económica y social con que se usa el agua en la producción del cultivo de dátil (*Phoenix dactylifera*).
- c) **Productividad** física, económica y social del agua utilizada en la producción del cultivo de dátil (*Phoenix dactylifera*).
- d) **Primera hipótesis:** La rentabilidad del cultivo de dátil (*Phoenix dactylifera*) irrigado en forma tradicional mediante agua rodada por gravedad en el DDR Comondú, Baja California Sur, México, tendrá una mayor rentabilidad que el cultivo de maíz (*Zea mays*) grano que es uno de los principales cultivos del DDR Comondú, BCS.
- e) **Segunda hipótesis:** El cultivo de dátil (*Phoenix dactylifera*), irrigado en forma tradicional mediante agua rodada por gravedad en el DDR Comondú, Baja California Sur, México, en relación al agua utilizada en la producción, tendrá un índice de **productividad física** del agua (PFA, medida la PFA en kg m<sup>-3</sup>) **mayor** al índice de PFA del cultivo de maíz grano (*Zea mays*) que es uno de los principales cultivos del DDR Comondú, BCS, es decir, el mismo volumen de agua, un m<sup>3</sup>, **produce más biomasa** en dátil (*Phoenix dactylifera*) que en maíz (*Zea mays*) grano.
- f) **Tercera hipótesis:** El cultivo de dátil (*Phoenix dactylifera*), irrigado en forma tradicional mediante agua rodada por gravedad en el DDR Comondú, Baja California Sur, México, en relación al agua utilizada en la producción, tendrá un índice de **productividad económica** del agua (PEA, medida la PEA en USD de ganancia por m<sup>3</sup>) **mayor** al índice de PEA del cultivo de maíz grano (*Zea mays*) que es uno de los principales cultivos del DDR Comondú, BCS, es decir, el mismo volumen de agua, un m<sup>3</sup>, **produce más ganancia** en dátil (*Phoenix dactylifera*) que en maíz (*Zea mays*) grano.
- g) **Cuarta hipótesis:** El cultivo de dátil (*Phoenix dactylifera*), irrigado en forma tradicional mediante agua rodada por gravedad en el DDR Comondú, Baja California Sur, México, en relación al agua utilizada en la producción, tendrá un índice de **productividad social** del agua (PSA, medida la PSA en **Figura 5**. Localización del municipio de Comondú, Baja California Sur, México. empleos generados por hm<sup>3</sup>) **mayor** al índice de PSA del cultivo de maíz grano (*Zea mays*) que es uno de los principales cultivos del DDR Comondú, BCS, es decir, el mismo volumen de agua, un hm<sup>3</sup>, **produce más empleos** en dátil (*Phoenix dactylifera*) que en maíz (*Zea mays*) grano.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

El DDR Comondú, se ubica en el municipio del mismo nombre, Comondú, en Baja California Sur, sus coordenadas extremas son 23° 35' 25'' a 26 ° 24' 16'' de latitud norte y 110° 52' 07'' a 112° 47' 11'' de longitud oeste, colinda al Norte con el municipio de Mulegé, BCS, al Sur con el municipio de La Paz, BCS, al Este con el municipio de Loreto, y al Oeste con el Océano Pacífico, su capital es Ciudad Constitución, su extensión territorial es de 12,547.3 km<sup>2</sup>, con una altitud media sobre el nivel de mar de 456 metros, 70,816 habitantes a 2010 de acuerdo con INEGI en su último Censo General de Población y Vivienda, su clima es mayormente desértico, la temperatura media anual es poco superior a los 22° C, con 100 mm de lluvia anual en promedio (ver figura 1).



Figura 2. Localización del municipio de Comondú, Baja California Sur, México.

Se utilizaron los modelos matemáticos de Rios *et al* (2015, 2018) para la estimación de la PFA, PEA, PSA, EFA, EEA y ESA en el cultivo de dátil en el DDR Comondú, Baja California Sur.

**Cuadro 1.** Modelos matemáticos utilizados para la medición de la productividad física (PFA), económica (PEA) y social (PSA) del agua usada en la producción

| Variable   | Modelo para un cultivo en lo individual  | Modelo para un agregado grupal de cultivos  |
|--|--|---|
| 1) PFA (en L kg <sup>-1</sup> )                        | $Y = 10^{4*}LR_i*(RF_i*EC_i)^{-1}$   | $y = \frac{10^4 \sum_{i=1}^n S_i LR_i (EC_i)^{-1}}{\sum_{i=1}^n S_i RF_i}$                    |
| 2) EFA (kg m <sup>3</sup> )                            | $Y = 10^{-1}*RF_i*EC_i*LR_i^{-1}$  | $y = \frac{10^{-1} \sum_{i=1}^n S_i RF_i}{\sum_{i=1}^n S_i LR_i (EC_i)^{-1}}$                 |
| 3) EEA (m <sup>3</sup> USD de ganancia <sup>-1</sup> ) | $y = \frac{10^4 \left( \frac{LR_i}{EC_i} \right)}{RF_i \left( \frac{P_i}{PC} \right) - \left( \frac{C_i}{PC} \right)}$ | $y = \frac{10^4 \sum_{i=1}^n S_i LR_i (EC_i)^{-1}}{\sum_{i=1}^n S_i ((RF_i P_i - C_i) / PC)}$ |
| 4) PEA (miles de USD de ganancia hm <sup>-3</sup> )    | $y = 10^2 g_i EC_i (LR_i)^{-1}$  | $y = \frac{10^2 \sum_{i=1}^n S_i g_i}{\sum_{i=1}^n S_i LR_i (EC_i)^{-1}}$                     |
| 5) PSA (Empleos hm <sup>-3</sup> )                     | $y = \frac{25 J_i}{72 (LR_i / EC_i)}$  | $y = \frac{25 \sum_{i=1}^n S_i J_i}{72 \sum_{i=1}^n S_i (LR_i / EC_i)}$                       |

6) ESA (m<sup>3</sup>  
empleo<sup>-1</sup>)

$$y = \frac{2.88 * 10^6 LR_i}{J_i EC_i} \quad y = \left(2.88 * 10^6\right) \frac{\sum_{i=1}^n S_i (LR_i / EC_i)}{\sum_{i=1}^n S_i J_i}$$

**Fuente:** Elaboración propia, con base en los modelos matemáticos estimadores de la PFA, PEA, PSA, EFA, EEA y ESA para un cultivo en lo individual o para agregados de cultivos de Rios *et al* (2015 a) y Rios *et al* (2018).

Las variables que nutren los modelos utilizados: superficie cosechada, producción, VBP, Rendimiento físico “RF” por hectárea, precios “p” por tonelada, número de jornales “J” por hectárea, láminas “LR” de riego, y paridad cambiaria, así como índices de precios, provienen de SIAP, FIRA, BANAMEX y Banco de México.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El cuadro 1 muestra los diferentes indicadores de productividad del agua, así como indicadores de la productividad del capital invertido. En relación a la rentabilidad del cultivo, señalada en la parte inferior del cuadro, se observa que el cultivo de dátil tuvo una Relación Beneficio/Costo (RB/C) de 2.19, lo que sugiere que por cada USD 1 invertido en la producción de esa fruta, se lo recuperó y además se obtuvo un excedente adicional, bajo la forma de ganancia antes de impuesto, de USD 1.19, que en relación a la tasa promedio del mercado, dada por la tasa de CETES<sup>2</sup>, igual a 7.43 unidades porcentuales, tipifica a la producción de dátil como una inversión altamente rentable, sobre todo al relacionarla con el cultivo de referencia, el maíz grano, en el que la RB/C igual a 1.03, lo que señala que la gramínea si bien fue rentable, en tanto permitió recuperar cada USD invertido, se tuvo una ganancia de solamente 3 centavos de dólar por cada uno de esos USD invertidos, asimismo, en relación a la tasa líder del mercado, sugiere que haría sido preferible a los productores de maíz grano, invertir en el banco su dinero, y sin riesgo alguno le habría redituado una ganancia no del 3 sino del 8%.

Los otros dos indicadores del capital invertido no son de naturaleza financiera como la RB/C, son de naturaleza social, ya que evalúan, por un lado, visto índice de productividad social del capital (PSC) la cantidad de empleo generado por cada MUSD<sup>3</sup>; así, el cuadro 1 señala que en los cultivos de dátil y maíz grano tuvieron indicadores de 54.6 y 13.7 empleos MUSD<sup>-1</sup>, lo que estaría indicando que el mismo monto de inversión, un MUSD, fue capaz de producir cuatro veces (el índice fue 3.99) más empleo en el cultivo de dátil que en el cultivo de maíz grano. Son dos las causas de ello, la primera es que en el caso del dátil cada hectárea requiere 37.92 jornales ha<sup>-1</sup>, mientras que en el maíz grano son solamente 7.2 jornales ha<sup>-1</sup>, poco más de cinco veces la cantidad de trabajo por hectárea, la segunda causa es la diferente cantidad de capital invertido por hectárea en cada cultivo, debe recordarse que en el caso del dátil el costo por hectárea (USD 2,412.6 ha<sup>-1</sup>) fue 32% superior al costo por hectárea del maíz grano (USD 1,827.66 ha<sup>-1</sup>).

<sup>2</sup> La tasa de CETES (iniciales de Certificados de la Tesorería de la Federación) es la tasa líder en el mercado, la cual sugiere el porcentaje de ganancia promedio en México, que en este caso señala que por cada MX\$ 1 invertido, se lo recupera, así como un excedente adicional, bajo la forma de ganancia, de 7.43 centavos. Al 22 de octubre la tasa CETES a 182 días es de 7.43%, disponible en: <https://www.banxico.org.mx/tipcomb/llevarTasasInteresAction.do?idioma=sp>

<sup>3</sup> MUSD, iniciales de millón de dólares norteamericanos

**Cuadro 2.** Productividad y eficiencia física, económica y social del agua usada en la producción del cultivo de Dátil (*Phoenix dactylifera*) irrigado en forma tradicional mediante agua rodada por gravedad vs maíz grano en Comondú, Baja California Sur, México

| Variab<br>le  | Unidades  | Se lee:  | a) Dátil        | b) Maíz<br>grano | c=a/b |
|---|---|--|-----------------|------------------|-------|
| <b>Eficiencia (E) y productividad (P) física (F) del agua (A) usada en la producción</b>    |   |  |                 |                  |       |
| EFA   | m <sup>3</sup> kg <sup>-1</sup>                                   | <u>eficiencia física</u> del agua usada en la producción           | 9.69            | 0.65             | 15.02 |
| PFA   | kg m <sup>-3</sup>  | <u>productividad física</u> del agua usada en la producción        | 0.103           | 1.550            | 0.07  |
| <b>Eficiencia (E) y productividad (P) económica (F) del agua (A) usada en la producción</b> |   |  |                 |                  |       |
| <b>Eficiencia (E) y productividad (P) económica (E) del agua (A)</b>                        |   |  |                 |                  |       |
| EEA   | m <sup>3</sup> de agua usada por cada USD de ganancia             | <u>eficiencia económica</u> del agua usada en la producción        | 11.991          | 109.452          | 0.11  |
| PEA   | USD de ganancia por m <sup>3</sup> de agua usada en la producción | <u>productividad económica</u> del agua usada en la producción     | \$ 0.083        | \$ 0.009         | 9.13  |
| <b>Eficiencia (E) y productividad (P) social (S) del agua (A) usada en la producción</b>    |   |  |                 |                  |       |
| ESA   | m <sup>3</sup> de agua usada por cada empleo generado             | <u>eficiencia social</u> del agua usada en la producción           | 260,398         | 244,444          | 1.07  |
| PSA   | Empleos generados por hm <sup>3</sup>                             | <u>productividad social</u> del agua usada en la producción        | 3.84            | 4.09             | 0.94  |
| Precio del agua   | USD m <sup>-3</sup>   | <u>precio por m<sup>3</sup></u> de agua usada en la producción     | \$ 0.008        | \$ 0.079         | 0.10  |
| <b>Eficiencia (E) y productividad (P) social (S) del Capital (C) usado en la producción</b> |   |  |                 |                  |       |
| ESC   | USD invertidos por cada empleo generado                           | <u>eficiencia social</u> del capital invertido en la producción    | \$18,323<br>.54 | \$73,106.33      | 0.25  |
| PSC   | Empleos generados por Millón de USD invertidos                    | <u>productividad social</u> del capital invertido en la producción | 54.6            | 13.7             | 3.99  |



|             |              |      |      |      |
|-------------|--------------|------|------|------|
| <b>RB/C</b> | Adimensional | 2.19 | 1.03 | 2.12 |
|-------------|--------------|------|------|------|

**Fuente:** Elaboración propia, con cifras del cuadro 1.

El número índice de eficiencia social del capital (ESC) igual a USD 18,323.54 empleo<sup>-1</sup> del cuadro 1, sugiere que crear un empleo requirió de una inversión de capital de USD 18,323.54, o visto de otra manera, ese fue el costo de generar un nuevo empleo en el cultivo de dátil, equivalente al 25% de lo que costó crear un empleo en el cultivo de maíz grano: USD 73,106.33.

Lo anterior sugiere entonces, que cualquier monto de capital invertido en el cultivo de dátil, generará cuatro veces más empleo (el número índice del cuadro 1 fue 3.99), que en el cultivo de maíz grano, ya que vista la inversión de capital como un índice de productividad social, arrojó la cifra de 54.6 empleos MUSD<sup>-1</sup>, mientras que en el cultivo de maíz grano el indicador fue igual a 13.7 empleos MUSD<sup>-1</sup>. Si bien ello posiciona al dátil como un cultivo altamente generador de empleo, al menos en relación al maíz grano, lo cual es un *beneficio* social incuestionable, también presupone que ese cultivo, al demandar una gran cantidad de mano de obra, se ha quedado rezagado en términos de mecanización, por lo que tiene un relativamente elevado índice de trabajo por kg de producto: 0.0857 horas por kg<sup>4</sup>, lo que de cierta manera no le favorece, ya que, cualquier otro dátil producido en el país o en otra parte del mundo, que demandase una menor cantidad de trabajo por kg, tendría más posibilidad de penetrar el mercado y con ello posicionarse y desplazar al dátil de Comondú, siguiendo el mismo procedimiento se obtiene que en el caso del maíz grano se demandó un total de 0.0060 h kg<sup>-1</sup>.

La RB/C del dátil, 2.19, sugiere una tasa de ganancia del orden del 119%, muy encima de la tasa de CETES, igual a 7.43%, lo que le ubica como un cultivo altamente rentable, no así el maíz grano, donde la RB/C, igual a 1.03, lo ubica como un cultivo poco atractivo, ya que, tras enfrentarse a los problemas de la producción, el clima, el mercado, solamente se obtiene un 3% de ganancia, muy por debajo de la tasa del CETES.

La productividad física del agua (PFA) en el cultivo de dátil fue de 0.118 kg m<sup>-3</sup>, el 8% del agua usada en el maíz grano para producir el mismo kg de biomasa, ya que en la gramínea el indicador fue igual a 1.550 kg m<sup>-3</sup>; que visto como su inverso se obtiene el indicador de eficiencia física del agua (EFA), mismo que señala el volumen necesario de agua, en m<sup>3</sup>, que se utilizó en la producción para producir un kilogramo de producto, mismo que en el caso del dátil fue de 8.48 m<sup>3</sup> kg<sup>-1</sup>, 13.14 veces el volumen de agua usado por la gramínea para producir un kg de maíz: 0.65 m<sup>3</sup> kg<sup>-1</sup> (cuadro 1)

Del cuadro 1 puede observarse que la productividad económica del agua (PEA) arrojó un número índice igual a USD 0.095 m<sup>-3</sup> en el dátil y USD 0.009 m<sup>-3</sup> en la gramínea, es decir, el cultivo de dátil fue 10.43 veces más productivo en términos económicos al utilizar el agua en la producción, dicho de otra manera, el mismo volumen de agua, un m<sup>3</sup>, produjo una ganancia antes de impuesto igual a 9.5 centavos de dólar norteamericano en la producción del frutal desértico, mientras que ese mismo volumen de agua apenas produjo una ganancia de 0.9 centavos de dólar.

Como índice de eficiencia económica del agua (EEA) con que se usó el agua en la producción, el cuadro 1 muestra que la EEA en dátil fue de 11.991 m<sup>3</sup> USD<sup>-1</sup>, mientras que la gramínea reportó un índice de 109.452 m<sup>3</sup> USD<sup>-1</sup>, es decir, producir una masa de ganancia de un dólar norteamericano,

<sup>4</sup> Proveniente de dividir 303.36 horas de trabajo por ha (igual al producto de 37.92 jornales por ha por 8 horas) entre los 3,538.46 kg de dátil por hectárea del rendimiento físico.

implicó la inversión de casi 12 m<sup>3</sup> en el dátil y de casi 110 m<sup>3</sup> en la gramínea, lo que sugiere que el dátil fue más eficiente en términos económicos al usar el agua en la producción, toda vez que requirió usar solamente el 11% (el índice del cuadro 1 fue 0.11) del agua que se usó en el maíz para producir un dólar de ganancia.

La productividad social del agua (PSA) del dátil fue de 3.84 3empleos hm<sup>-3</sup>, mientras que en uno de los principales cultivos del DDR Comondú, el maíz grano, ese mismo volumen de agua, un millón de m<sup>3</sup> (el equivalente de un hm<sup>3</sup>) produjo 4.09 empleos, lo que sugiere que si bien el cultivo de dátil fue más productivo al usar el agua en términos económicos (USD 0.083 m<sup>-3</sup> versus USD 0.009 m<sup>-3</sup> respectivamente dátil y maíz grano), no lo fue en términos físicos (0.103 kg m<sup>-3</sup> versus 1.550 kg m<sup>-3</sup> respectivamente dátil y maíz grano) ni en términos sociales (3.84 versus 4.09 empleos hm<sup>-3</sup> respectivamente dátil y maíz grano), ya que el dátil produjo solamente el 94% (el índice del cuadro 1 fue 0.94) del nivel de empleo que produce el mismo volumen de agua usado en maíz grano.

El inverso de la PSA, es el índice de ESA (eficiencia social del agua), que señala en el cuadro 1 que en el dátil fue necesario invertir un volumen de agua igual a 260,398 m<sup>3</sup> para producir un empleo, mientras que en la gramínea el volumen de agua fue de 244,444 m<sup>3</sup>, lo que señala que el dátil requirió un volumen de agua 7% superior (el índice fue 1.07 en el cuadro 1) al del maíz grano.

Se ha registrado en el cuadro 1, al precio del agua, que si bien pareciera ser es un indicador de naturaleza económica más que social, en tanto señala cuanto es que le costó el agua<sup>5</sup> al productor agrícola, es en realidad un indicador de índole eminentemente social, ya que, al ser el recurso agua, un recurso en extremo limitado y que, de acuerdo a la Constitución de Los Estados Unidos Mexicanos, pertenece a la sociedad toda, es por tanto, un recurso social, pero, que es utilizado en forma privada y en base a él se hace *de facto* una apropiación privada de ganancias que han sido generadas con un recurso que no le pertenece al productor, sino que le pertenece *de jure* a toda la sociedad. Así, el indicador del precio del agua señala (en el caso del productor de dátil con un índice igual a USD 0.008 m<sup>3</sup>) que el productor de dátil invirtió 0.8 centavos de dólar por cada m<sup>3</sup> de agua que uso en la producción, el cual fue pagado a SAGARPA (actualmente SAGDER) bajo la forma de cuota pagada a la Secretaría de Agricultura por permitirle usar el agua superficial irrigada por gravedad, mientras que al productor de maíz grano, que utilizó agua subterránea y le irrigó por gravedad a su parcela, le costó 7.9 centavos de dólar cada m<sup>3</sup> de agua usado en la producción.

Ya en la parte de discusión, se contrastará este precio del agua en que incurrieron los productores de dátil de Comondú, con los precios del agua en otros cultivos, en otras partes del país y otras partes del mundo.

---

<sup>5</sup> El precio del agua señalado en el cuadro 1 proviene, tal como se señaló en la parte de metodología, de efectuar la división del importe del rubro del coste del riego (dentro de los costos por hectárea) entre el volumen de agua usado por hectárea.

**Cuadro 3.** Productividad económica (PEA) y social (PSA) relativa del agua usada en la producción de diversos productos agrícolas perennes y anuales y ganaderos. Dátil de Comondú =1

| Producto            | Lugar                    | PEA<br>estandar<br>izada a<br>USD<br>constant | PEA<br>Dátil=1 | PSA   | Unidade<br>s               | PSA<br>Dátil=1 |
|---------------------|--------------------------|---|----------------|-------|----------------------------|----------------|
| Dátil               | Comondú, BCS             | \$ 83,395                                     | 1.00           | 3.84  | Empleos<br>hm <sup>3</sup> | 1.00           |
| Maíz grano          | Comondú, BCS             | \$ 9,136                                      | 0.11           | 4.09  | Empleos<br>hm <sup>3</sup> | 1.07           |
| Naranja             | Comondú, BCS             | \$ 90,916                                     | 1.09           | 3.60  | Empleos<br>hm <sup>3</sup> | 0.94           |
| manzano BT          | Cuauhtémoc,<br>Chihuahua | \$ 90,348                                     | 1.08           | 28.10 | Empleos<br>hm <sup>3</sup> | 7.32           |
| Manzana AT          | Cuauhtémoc,<br>Chihuahua | \$657,994                                     | 7.89           | 22.70 | Empleos<br>hm <sup>3</sup> | 5.91           |
| Manzana MT          | Cuauhtémoc,<br>Chihuahua | \$305,006                                     | 3.66           | 19.60 | Empleos<br>hm <sup>3</sup> | 5.10           |
| Café de<br>temporal | Villaflores, Chiapas     | \$ 24,630                                     | 0.30           | 26.30 | Empleos<br>hm <sup>3</sup> | 6.85           |
| Café de<br>temporal | Chiapas                  | -\$ 21,740                                    | -0.26          | 16.30 | Empleos<br>hm <sup>3</sup> | 4.24           |
| Vid                 | Caborca, Sonora          | \$1,012,511                                   | 12.14          | 10.70 | Empleos<br>hm <sup>3</sup> | 2.79           |
| Vid                 | Coahuila                 | \$239,922                                     | 2.88           | 53.32 | Empleos<br>hm <sup>3</sup> | 13.88          |
| Aguate              | Pátzcuaro,<br>Michoacán  | \$117,835                                     | 1.41           | 31.90 | Empleos<br>hm <sup>3</sup> | 8.31           |
| Nogal               | Delicias,<br>Chihuahua   | \$ 59,543                                     | 0.71           | 3.90  | Empleos<br>hm <sup>3</sup> | 1.02           |
| Nogal               | Suroeste de<br>Coahuila  | \$ 34,179                                     | 0.41           | 17.10 | Empleos<br>hm <sup>3</sup> | 4.45           |
| Durazno             | Fresnillo, Zacatecas     | \$113,675                                     | 1.36           | 2.00  | Empleos<br>hm <sup>3</sup> | 0.52           |

|                     |                        |              |        |       |    |
|---------------------|------------------------|--------------|--------|-------|----|
| <b>Leche bovina</b> | Delicias,<br>Chihuahua | \$ 4,821     | 0.06   |       |    |
| <b>Algodón</b>      | España                 | \$279,304    | 3.35   |       |    |
| <b>Arroz</b>        | España                 | \$510,033    | 6.12   | sd    | sd |
| <b>Fresa</b>        | España                 | \$25,987,394 | 311.62 | sd    | sd |
| <b>Girasol</b>      | España                 | \$303,591    | 3.64   | sd    | sd |
| <b>Maíz grano</b>   | España                 | \$510,033    | 6.12   | sd    | sd |
| <b>Olivo</b>        | España                 | \$1,177,933  | 14.12  | sd    | sd |
| <b>PROMEDIO</b>     |                        | \$1,435,930  | 17.22  | 17.39 | sd |

**Fuente:** Elaboración propia.

Se observa en el cuadro 2 que el cultivo de dátil del DDR Comondú, tuvo una PEA superior a solamente los cultivos de maíz grano del mismo DDR de Comondú, el café producido bajo temporal en Villaflores, Chiapas así como al café promedio producido en todo el estado de Chiapas, al nogal pecanero tanto al producido en Chihuahua como al producido al suroeste de Coahuila, así como a la PEA de la leche bovina especializada producida en Delicias, Chihuahua, que de hecho, fue quien reportó la PEA más baja, con un índice de USD 4,821 hm<sup>-3</sup>, equivalente a solamente el 6% (el índice fue 0.06) de la cantidad de ganancia que genera un hm de agua usada en la producción de dátil en Comondú, BCS.

En relación a la PSA, el cuadro 2 muestra que el dátil de Comondú, con 3.84 empleos hm<sup>-3</sup>, fue menos productivo socialmente al usar el agua en la producción que los cultivos señalados en color amarillo: maíz grano del mismo DDR Comondú (con PSA 7% superior), las manzanas BT, MT y AT producidas en Cuauhtémoc, Chihuahua (cuyos índices de PSA fueron 7.32, 5.91 y 5.10 veces la PSA del dátil), el café producido con agua de lluvia en el DDR Villaflores, Chiapas, así como a nivel de todo el estado de Chiapas (con índices de PSA 6.85 y 4.24 veces el tamaño del índice de PSA del dátil), la vid producida tanto en el DR037 Caborca, Sonora (con PSA 179% superior al dátil) como la vid a nivel de todo el estado de Coahuila (cuya PSA fue casi 14 veces la del dátil), la nuez producida en Chihuahua (con PSA 2% superior al dátil) y el sur oeste de Coahuila (con PSA 345% superior al dátil), finalmente, el aguacate producido en Pátzcuaro, Michoacán tuvo una PSA 731% superior a la del dátil.

La PSA del dátil, con 3.49 empleos hm<sup>-3</sup>, fue superior solamente a la PSA del durazno producido en Fresnillo, Zacatecas (con PSA 48% menos a la del dátil), y la naranja producida en el mismo DDR Comondú, BCS cuya PSA fue 6% menos al dátil.

#### 4. CONCLUSIONES

Se cumplieron los objetivos particulares de determinar la rentabilidad, mediante la RB/C, así mismo, se cumplió el objetivo de determinar indicadores numéricos sobre la eficiencia y productividad del agua en términos físicos, económicos y sociales del agua usada en la producción del cultivo de dátil

(*Phoenix dactylifera*) en el DDR Comondú, Baja California Sur y contratarlos en contra de los correspondientes indicadores del cultivo de maíz grano en el mismo DDR.

Con base en la metodología y modelos matemáticos utilizados, y los resultados arrojados por tales modelos, se acepta la primera hipótesis, en tanto se cumplió lo que tal hipótesis estimaba: que el cultivo de dátil (*Phoenix dactylifera*) tuvo una mayor rentabilidad, ya que su RB/C fue de 2.19, que en relación al maíz grano, con una RB/C de 1.03, fue 2.12 veces superior.

Con base en la metodología y modelos matemáticos utilizados y los resultados arrojados por tales modelos, se rechaza la segunda hipótesis, pues el índice de PFA del dátil ( $0.103 \text{ kg m}^{-3}$ ) fue apenas el 7% de la PFA del maíz grano (*Zea mays*) que produjo 1.55 kg de biomasa por cada m de agua usada en la producción.

Con base en la metodología y modelos matemáticos utilizados y los resultados arrojados por tales modelos, se acepta la tercera hipótesis, toda vez que la PEA del cultivo de dátil (*Phoenix dactylifera*) con USD 0.083 de ganancia por  $\text{m}^3$  de agua usada en la producción resultó ser 9.13 veces más grande que la PEA del cultivo de maíz grano (*Zea mays*) en el DDR Comondú, BCS-

Con base en la metodología y modelos matemáticos utilizados, y los resultados arrojados por tales modelos, se rechaza la cuarta hipótesis, ya que, contrario a lo que se presuponía, el cultivo de dátil (*Phoenix dactylifera*) tuvo un índice de PSA inferior al maíz grano (*Zea mays*), que en términos prácticos, se señala en ese índice de PSA, que el agua usada en la producción de dátil (*Phoenix dactylifera*), con 3.84 empleos  $\text{hm}^{-3}$ , produce 6% menos empleo que el mismo volumen de agua que se use en el cultivo de la gramínea.

## 5. REFERENCIAS

- AZPILCUETA, RUIZ-ESPARZA, M DE JESUS; RIOS-FLORES, J. LUIS; RUIZ-TORRES, JOSÉ. (2017). Productividad del agua en cultivos temporaleros de café, en Villaflores, Chiapas, México. Revista Asuntos Económicos y Administrativos No. 32, Primer semestre 2017. ISSN 0124-1133. Universidad de Manizales, Colombia. pp. 183-192
- BANAMEX, (2019). Fecha de consulta 26 de septiembre 2019. Paridad cambiaria peso mexicano-dólar norteamericano. Disponible en: [https://www.banamex.com/economia\\_finanzas/es/divisas\\_metales/divisas\\_mundiales.htm](https://www.banamex.com/economia_finanzas/es/divisas_metales/divisas_mundiales.htm)
- BANCO DE MÉXICO, (2019). Índices de precios al productor. INPP producción total, por origen, SCIAN 2007. Fecha de consulta 26 septiembre, 2019. INPP actividades primarias agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza. [https://www.banxico.org.mx/tipcamb\\_/llenarTasasInteresAction.do?idioma=sp](https://www.banxico.org.mx/tipcamb_/llenarTasasInteresAction.do?idioma=sp)
- CARRILLO, C., JULIÁN. (2019). Productividad económico-social del agua en vid (*Vitis vinifera*) irrigada por goteo en Coahuila, México. Tesis profesional. Universidad Autónoma Chapingo, Bermejillo, Durango, México.
- CIFUENTES, GUTIÉRREZ OLIVIO. (2013). Eficiencia física, económica y social del agua irrigada en el cultivo de naranja (*Citrus sinensis*) en Baja California Sur. Tesis profesional. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro- Unidad laguna, Torreón, Coahuila, México.
- FIRA, (2018). [En línea]. AGROCOSTOS. [Fecha de consulta. 23 de enero de 2018]. Disponible en: <https://www.fira.gob.mx/Nd/Agrocostos.jsp>
- FUNDACIÓN AQUA. (2019) Cantidad de agua potable, fuente de vida. Disponible en: <https://www.fundacionaqua.org/wiki-aqua/datos-del-agua/cantidad-de-agua-potable-fuente-de-vida/> fecha de consulta: 10 de septiembre, 2019.
- MONTESINOS, P.; CAMACHO, E.; CAMPOS, B.; RODRIGUEZ-DÍAZ, J. (2011). Analysis of Virtual Irrigation Water. Application to Water Resources Management in a Mediterranean River Basin. *Water Resources Management*. 25 (6): 1635-1651. Citado por Rios et al 2018.

- RIOS –FLORES, J. L., TORRES-MORENO, M., CASTRO-FRANCO, R., TORRES-MORENO, M. A. RUIZ-TORRES, J. (2015 a). Determinación de la huella hídrica azul en los cultivos forrajeros del DR-017, Comarca Lagunera. Rev. FCA UNCUIYO. 2015. 47(1); 93-107, ISSN impreso 0370-4661, ISSN (en línea) 1853-8665. Mendoza, Argentina.
- RÍOS FLORES, JOSÉ LUIS, RIOS ARREDONDO, BECKY ELIZABETH, CANTÚ BRITO, JESÚS ENRIQUE, RIOS ARREDONDO, HEBRIÁN EFRAÍN, ARMENDÁRIZ ERIVES, SIGIFREDO, CHÁVEZ RIVERO, JOSÉ ANTONIO, NAVARRETE MOLINA, CAYETANO & CASTRO FRANCO, RAFAEL. (2018). Análisis de la eficiencia física, económica y social del agua en espárrago (*Asparagus officinalis* L.) y uva (*Vitis vinífera*) mesa del DR-037 Altar-Pitiquito-Caborca, Sonora, México 2018. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo*, 50(2). ISSN impreso 0370-4661, ISSN (en línea) 1853-8665. Mendoza, Argentina.
- RÍOS FLORES, JOSÉ LUIS, RUIZ TORRES J., AZPILCUETA RUIZ-ESPARZA MANUEL DE JESÚS (2019). *Productividad económico-social del agua en el cultivo de aguacate. El caso de la producción de Michoacán*, México. ISBN 978-3-53183-1. Editorial Académica Española. Beau Bassin, República de Mauricio.
- RIOS-FLORES, J. L., RIOS A., BECKY E, RIOS A., HEBRIÁN E. (2019). *Huellas hídricas física y económica de la leche. El caso de la leche bovina de Delicias, Chihuahua, México*. Editorial Académica Española. ISBN 978-620-0-02518-0. Beau Bassin, Mauritius.
- RIOS-FLORES, JOSÉ LUIS, TORRES M. M. Y TORRES M., M. A. (2016 a). *Productividad agrícola del agua en nogal pecanero del norte de México. Casos: Comarca Lagunera y Delicias, Chihuahua*. ISBN978-3-639-80166-8. Editorial Académica Española. Saarbrücken, Alemania.
- RIOS-FLORES, JOSÉ LUIS, TORRES MORENO, MIRIAM, AZPILCUETA RUIZ-ESPARZA, MANUEL DE JESÚS. (2017 a). Productividad del agua en manzano producido bajo diferentes niveles de tecnificación en Cuauhtémoc, Chihuahua, México. *Revista Asuntos Económicos y Administrativos*, No. 32, primer semestre 2017. Pp.135-146, ISSN 0124-1133. Universidad de Manizales, Colombia.
- RIOS-FLORES, JOSÉ LUIS, TORRES-MORENO, MIRIAM, RUIZ-TORRES, JOSÉ, TORRES-MORENO, MARCO ANTONIO Y CANTÚ-BRITO JESÚS ENRIQUE. (2015 b). Evaluación productiva, económica y social del agua de riego de durazno (*Pruus péricica* L. Batsh) en Zacatecas (México). *Avances de Investigación Agropecuaria*, 19(2):97-109. ISSN 0188789-0, Colima, México.
- RIOS-FLORES, JOSÉ LUIS; NAVARRETE-MOLINA, CAYETANO. (2017). Huella hídrica y productividad económica del agua en nogal pecanero (*Carya illinoensis*) al sur oeste de Coahuila, México. *Estudios de Economía Aplicada*, vol. 35, núm.3, 2017. Pp. 697-715 ISSN 1133-3197. Asociación Internacional de Economía Aplicada. Valladolid, España.
- SIAP, 2019. Anuario Estadístico de la Producción Agrícola. [http://infosiap\\_siap.gob.mx/agricola\\_siap\\_gb/icultivo/index.jsp](http://infosiap_siap.gob.mx/agricola_siap_gb/icultivo/index.jsp)

# CREACIÓN Y APLICACIÓN DE UN MODELO MATEMÁTICO PARA DETERMINAR LA PRODUCTIVIDAD ECONÓMICA DEL AGUA EN LA GANADERÍA BOVINO LECHERA

*José Luis Ríos Flores<sup>1</sup>, Becky Elizabeth Ríos Arredondo<sup>2</sup>*

- 1 Universidad Autónoma Chapingo – Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas. Carretera Gómez Palacio, Dgo. – Cd. Juárez, Chih. Km. 40. Bermejillo, Durango, México. C.P. 35230. [j.rf2005@hotmail.com](mailto:j.rf2005@hotmail.com)
- 2 Universidad Autónoma de Coahuila Unidad Torreón – Facultad de Ciencias Biológicas. Carretera Torreón–Matamoros Km. 7.5, Ejido El Águila, Torreón, Coahuila, México. C.P. 27275.

## Resumen

Los objetivos fueron determinar, primero, metodología económica aplicada a la ganadería lechera, mediante la creación de dos ecuaciones matemáticas explícitas que permitiesen determinar índices de las huellas hídricas física (HHF) y económica (HHE) de la leche bovina, el segundo objetivo fue usar esas ecuaciones en la determinación de la productividad física y económica del agua usada en la producción de leche bovina a escala comercial de dos de las principales cuencas lecheras de México: La Laguna y Delicias, Chihuahua, para en primer lugar contrastarles entre si y después compararles en contra de productividad económica del agua usada en el sector agrícola de cada una de esas dos cuencas lecheras. Al aplicar los modelos matemáticos generados los resultados señalan que producir un litro de leche bovina en: a) La Laguna y Delicias, Chihuahua, implicó usar 3.344 y 4.168 m<sup>3</sup> de agua (HHF), y que por cada m<sup>3</sup> de agua usado en la producción de leche bovina se produjeron ganancias (HHE) del orden de USD 0.020196 y USD 0.02517 respectivamente, mientras que en la agricultura, en el mismo orden de locaciones, un m<sup>3</sup> de agua usado en la producción generó ganancias del orden de USD 0.119 y USD 0.058262 respectivamente. Las HHF de la leche determinadas resultan 3.17 y 3.95 veces la HHF promedio mundial de la leche igual a 1,020 m<sup>3</sup> ton<sup>-1</sup> reportadas por Mekonnen y Hoekstra (2003).

**Palabras claves:** Agua virtual, Productividad y Eficiencia del agua, Huella hídrica.

## CREATION AND APPLICATION OF MATHEMATICAL MODEL TO DETERMINE THE ECONOMIC PRODUCTIVITY OF WATER IN DAIRY BOVINE LIVESTOCK

### Abstract

The objectives were to determine, first, economic methodology applied to dairy farming, through the creation of two explicit mathematical equations that allowed determining physical (HHF) and economic (HHE) water footprint indices of bovine milk, the second objective was to use these equations in the determination of the physical and economic productivity of the water used in the production of bovine milk on a commercial scale of two of the main dairy basins of Mexico: La Laguna and Delicias, Chihuahua, to first contrast each other and then compare them against the economic productivity of the water used in the agricultural sector of each of these two dairy basins. When applying the mathematical models generated, the results indicate that producing a liter of bovine milk in: a) La Laguna and Delicias, Chihuahua, involved using 3,344 and 4,168 m<sup>3</sup> of water (HHF), and that for every m<sup>3</sup> of water used in the Bovine milk production produced gains (HHE) of the order of USD 0.020196 and USD 0.02517 respectively, while in agriculture, in the same order of locations, one m<sup>3</sup> of water used in the production generated gains of the order of USD 0.119 and USD 0.058262 respectively. The milk HHF determined are 3.17 and 3.95 times the world average milk HHF equal to 1,020 m<sup>3</sup> ton<sup>-1</sup> reported by Mekonnen and Hoekstra (2003).

**Keywords:** Virtual water, Productivity and water efficiency, Water print.

## 1. INTRODUCCIÓN

La escasez de agua es el problema dentro del que se ubica este trabajo, ya que del total de agua en el mundo, un 97%, equivalente a 1,400 millones de km<sup>3</sup>, es agua salada en los océanos, y solamente 3% es agua dulce, 42 millones de km<sup>3</sup>, sin embargo no está disponible al encontrarse en el permafrost, los polos, glaciares y aguas subterráneas en extremo profundas, solo el 0.26% del total de agua del planeta es disponible de acuerdo con Masari (2003), está en lagos, lagunas, ríos y subterráneas accesibles.

De acuerdo con Seckler *et al* (1998) citado por Ríos *et al* (2018), recientes estudios realizados por el Instituto Internacional del Manejo del Agua, indican que una tercera parte de la población que habita en los países desarrollados padecerá la escasez del agua, es decir; no tendrán suficientes recursos hídricos para mantener sus necesidades agrícolas, domésticas, industriales y ambientales que requerirán para el año 2025.

Los indicadores de eficiencia y productividad del agua devienen en poderosos instrumentos que permiten a aquellos que toman decisiones sobre cual actividad debe destinarse el escaso recurso agua para obtener con ella lo mayor cantidad de productos tanto físicos como económico y sociales, usando lo menos posible de ella. Con 11.267 millones de toneladas de leche en 2016, México es el noveno productor mundial de leche, la mitad de esa leche es producida en tres cuencas: La Laguna con 22%, Jalisco con 19% y Chihuahua con 10% (SIAP, 2016). La productividad del agua en el sector lácteo oscila desde 5,622 litros de agua/litro de leche en Uganda hasta 546 litros en Holanda (Mekonnen y Hoekstra, 2012), por lo que dada la creciente demanda de leche en México y en el mundo, debe optimizarse el uso del agua en la producción de leche, para así tener más certeza de su disponibilidad a las futuras generaciones, por ello es necesario contrastar la productividad del agua del sector lechero en contra de la agricultura. El objetivo fue determinar indicadores sobre la productividad económica y física del agua en la agricultura y la ganadería del DR005 Delicias, Chihuahua, México.

## 2. MATERIALES Y MÉTODOS

### 2.1 La productividad económica del agua en la agricultura

Para estimar la productividad económica del agua (en USD de ganancia por m<sup>3</sup>) en la agricultura "Yagr" del DR005 Delicias, Chihuahua, se utilizó el modelo matemático de Ríos *et al* (2015) para un conglomerado de diversos cultivos:

$$Y_{agr} = \frac{\sum_{i=1}^n S_i (RF_i P_i - C_i)}{10.000 \sum_{i=1}^n S_i \frac{LR_i}{EC_i}} \quad (1)$$

Donde:

- S = Superficie cosechada (ha)
- RF = Rendimiento físico (ton ha<sup>-1</sup>)
- P= Precio por ton (USD)
- C= Costo por ha (USD)
- LR= Lámina de riego (m)



- EC= Índice de eficiencia de conducción de la red hidráulica usada en el riego.  $0 < EC < 1$
- $i=i$ -ésimo cultivo.

## 2.2 La productividad económica del agua en la ganadería bovino lechera

Para la estimación de la productividad económica del agua (en USD de ganancia por m<sup>3</sup>) en la ganadería productora de leche bovina “Ygbl” del DR005, Delicias, Chihuahua, se utilizó el modelo matemático de Ríos *et al* (2017):

$$Y_{gbl} = \frac{X_2}{X_1} \left( \frac{p - C}{PC} \right) = \frac{1}{HHF} \left( \frac{p - C}{PC} \right) \tag{2}$$

Donde:

- HHF=Huella hídrica física=X1/X2 (medida en m<sup>3</sup> de agua por litro de leche)
- X<sub>1</sub>= Volumen de agua usado en toda la vida útil del bovino lechero (medida en m<sup>3</sup> de agua)
- X<sub>2</sub>= Producción acumulada de leche a lo largo de la vida útil del bovino (medida en litros de leche).
- $\left( \frac{g}{PC} \right) = \left( \frac{p - c}{PC} \right) =$  Margen de ganancia por litro de leche (en US\$ l<sup>-1</sup>).
- $p$  = Precio por litro de leche (en MX\$ l<sup>-1</sup>).
- $c$  = Costo del litro de leche (en MX\$ l<sup>-1</sup>).
- $PC$  = Paridad cambiaria (en MX\$ por cada US\$). Si se desea expresar la HH<sub>EL</sub> en MX\$, entonces hágase  $PC = 1$ .
- X<sub>3</sub>= Cantidad de días del año natural en que la vaca está en lactancia.
- X<sub>4</sub>= Rendimiento físico diario del bovino lechero (medido en litros de leche por día por vaca) en el período de lactancia.
- X<sub>5</sub>= N<sub>ep</sub>= Cantidad de años en que el bovino dura produciendo leche a escala comercial.
- X<sub>6</sub>= Volumen de agua usado en la etapa *pre-productiva* de la vida útil del bovino lechero (medida en m<sup>3</sup> de agua).
- X<sub>7</sub>= Volumen de agua usado en la etapa *productiva* de la vida útil del bovino lechero (medida en m<sup>3</sup> de agua).
- X<sub>8</sub>= Volumen de agua usado en la etapa *pre-productiva* de la vida útil del bovino lechero (medida en m<sup>3</sup> de agua) proveniente del agua que se usó *en la producción de los alimentos*.

$$X_8 = 365 * \left[ X_{11} * \sum_{i=1}^n (X_{12} * X_{13}) \right] = 365 * \left[ X_{11} * \sum \left( X_{12} * \left( 10.000 * \left( \frac{\left( \frac{X_{15}}{X_{16}} \right)}{X_{14}} \right) \right) \right) \right] \tag{3}$$

- X<sub>9</sub>= Volumen de agua usado en la etapa *pre-productiva* de la vida útil del bovino lechero (medida en m<sup>3</sup> de agua) proveniente del agua que el bovino *bebió*.

$$X_9 = 365 \left( \frac{L1 + 2(L2b)}{1.000} \right) = 365 * \left( \frac{X_{17} + 2X_{18}}{1.000} \right) \tag{4}$$

- X<sub>10</sub>= Volumen de agua usado en la etapa *pre-productiva* de la vida útil del bovino lechero (medida en m<sup>3</sup> de agua) proveniente del agua usada en *servicios* diversos, como el lavado de pisos.

$$X_{10} = \left( \frac{3 * 365}{1.000} \right) * X_{19} \tag{5}$$

- $X_{11}$  = Número de años del bovino en etapa pre-productiva.
- $X_{12}$  = Cantidad de kg consumidos por día del  $i$ -ésimo alimento por parte del bovino en la etapa pre-productiva.
- $X_{13}$  =  $HHf$  = Huella hídrica física "HHf" (en  $m^3$  de agua por kg de alimento) del  $i$ -ésimo alimento consumido por el bovino en la etapa pre-productiva.
- $X_{14}$  = Es el rendimiento físico por hectárea del  $i$ -ésimo cultivo dado al ganado como forraje (en kg/ha) en la etapa pre-productiva.
- $X_{15}$  = Es la lámina de riego (en m) usual en la región para el  $i$ -ésimo cultivo dado como alimento al bovino en la etapa pre-productiva.
- $X_{16}$  = Es el índice de eficiencia hidráulica en el riego en el  $i$ -ésimo cultivo dado como alimento al ganado.
- $X_{17}$  = Litros de agua bebidos por día en promedio en su primer año de vida (ubicado en la etapa pre-productiva). Al ser apenas una ternera, demanda menos agua que en la parte final de la etapa juvenil.
- $X_{18}$  = Litros de agua bebidos por día en promedio en su segundo y tercer año de vida (ubicados en la etapa pre-productiva). El número 2 que le antecede a  $X_{18}$  son el segundo y tercer año de vida pre-productiva.
- $X_{19}$  = Litros de agua promedio usados por día en servicios en la etapa pre-productiva.
- $X_{20}$  = Volumen de agua usado en la etapa *productiva* de la vida útil del bovino lechero (medida en  $m^3$  de agua) proveniente del agua que se usó *en la producción de los alimentos* consumidos por la vaca que está ya en producción de leche.

$$X_{20} = X_5 * \left[ X_3 * \sum_{i=1}^n (X_{23} * X_{24}) + (365 - X_3) * \sum_{i=1}^n (X_{25} * X_{24}) \right] \quad (6)$$

- $X_{21}$  = Volumen de agua usado en la etapa *productiva* de la vida útil del bovino lechero (medida en  $m^3$  de agua) proveniente del agua que el bovino usó como *bebida* por la vaca que está ya en producción de leche.

$$X_{21} = X_5 * \left[ \frac{365 X_{26}}{1000} \right] \quad (7)$$

- $X_{22}$  = Volumen de agua usado en la etapa *productiva* de la vida útil del bovino lechero (medida en  $m^3$  de agua) proveniente del agua usada en *servicios* diversos.

$$X_{22} = X_5 * \left( \frac{365}{1.000} \right) * X_{27} \quad (8)$$

- $X_{23}$  = Cantidad de kg consumidos por día del  $i$ -ésimo alimento por parte del bovino en la etapa productiva de la *lactancia*.
- $X_{24}$  =  $HHf$  = Huella hídrica física "HHf" (en  $m^3$  de agua por kg de alimento) del  $i$ -ésimo alimento consumido por el bovino (en cada etapa: pre-productiva y/o productiva, ya sea en lactancia y/o en vaca seca). LR es la lámina de riego (en m), EC es el índice de eficiencia de conducción de la red hidráulica.  $0 < EC < 1$ , 10000 son los  $m^2$  de una ha.

$$X_{24} = 10000(LR / EC) \quad (9)$$

- $X_{25}$  = Cantidad de kg consumidos por día del  $i$ -ésimo alimento por parte del bovino en la etapa productiva de vaca seca (últimos 60 días de periodo de gestación).

- $X_{26}$  = Litros de agua bebidos por día en promedio en la etapa productiva. Como adulta, la vaca en producción bebe de 80 a 100 litros por día, a diferencia de la ternera o vaquilla, cuya demanda hídrica por bebida es a lo más un tercio del agua que bebe ya de adulta.
- $X_{27}$  = Litros de agua promedio usados por día en servicios en la etapa productiva, por ejemplo, lavado de ubres y de pisos.

La HHF desarrollada asume la forma:

$$HHF_L = \frac{365 \left[ 10^4 X_{11} \sum_{i=1}^n \left( X_{12} \frac{(X_{15}/X_{16})}{X_{14}} \right) + 10^{-3} (X_{17} + 2X_{18} + 3X_{19}) \right] + X_5 \left[ 10^4 \left[ X_3 \sum_{i=1}^n \left( X_{23} \frac{(X_{15}/X_{16})}{X_{14}} \right) + (365 - X_3) \sum_{i=1}^n \left[ X_{25} \frac{(X_{15}/X_{16})}{X_{14}} \right] + \frac{.365}{1.000} (X_{26} + X_{27}) \right] \right]}{X_3 X_4 X_5} \quad (10)$$

### 3. FUENTES DE INFORMACIÓN

Para el sector agrícola los datos base de S, RF, P, C, LR y EC son los 12 principales cultivos, en forrajes: alfalfa (*Medicago sativa*), avena forrajera (*Avena sativa*), maíz forrajero (*Zea mays*), triticale (genero: *Triticosecale Wittm. Ex.A CAMUS, 1753, especie triticum aestivum*) y praderas de zacate ballico o rye grass (*Lolium perenne*), en cultivos no forrajeros: Algodón (*Gossypium hirsutum L.*), cacuate (*Arachis hypogaea*), cebolla (*Allium cepa*), chile verde (*Capsicum annum*), nuez (*Carya illinoensis*) y Trigo (*Triticum vulgare*) mediante los cuales se analizó a todo el sector agrícola del DR005 Delicias, Chihuahua. Esos cultivos epresentaron el 96.02% de la superficie cosechada a nivel de todo el DR005, asimismo, contribuyeron con el 93.69% del VBP agrícola regional, por lo que se concluye que la muestra de cultivos resultó ser representativa de lo que sucede al interior de toda la agricultura. Los datos provienen de SAGARPA, Delegación Delicias, Chihuahua.

La PC de MX\$19.487 por USD proviene del Banco de México. Todos los datos son de 2016.

#### 3.1 Supuestos

Los datos base considerados fueron: El precio de la leche fue MX\$5.20/litro, el costo por litro de leche fue MX\$3.56, la PC fue de MX\$19.482 por USD, los valores considerados de las "X" básicas ( $X_3, X_4, X_5, X_{11}, X_{17}, X_{18}, X_{19}, X_{26}$  y  $X_{27}$ ) de las que dependen otras "X" ( $X_6, X_7, X_8, X_9, X_{10}, X_{20}, X_{21}, X_{22}$  y  $X_{24}$ ) que finalmente permiten estimar la Ygbl fueron los usuales a nivel comercial en el DR005: las básicas:  $X_3=305, X_4=28.1, X_5=6, X_{11}=1$ , las  $X_{13}=X_{24}$  variaron dependiendo del forraje dado y la composición de la dieta,  $X_{17}=14, X_{18}=0, X_{19}=11, X_{26}=70, X_{27}=23$ , así las "X" que dependen de las anteriores fueron:  $X_6=8220.8, X_7=206096.6, X_8=8203.6, X_9=5.2, X_{10}=12, X_{20}= 205895.1, X_{21}=153.3, X_{22}=48.1$ , así, finalmente, la  $X_1$  fue igual a 214,317.4 m<sup>3</sup> de agua consumidos en la vida útil del bovino y  $X_2$  fue igual a 51,420.8 litros de leche producidos en los seis años en etapa productiva.

#### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los modelos matemáticos arrojaron de salida:

$$Y_{agr} = \frac{\sum_{i=1}^n Si(RFiPi - Ci)}{10.000 \sum_{i=1}^n Si \frac{LRi}{ECi}} = USD 0.119 / m^3 \quad (11)$$

Es decir, en la agricultura del DR005 en promedio, un m<sup>3</sup> de agua produjo 11.9 centavos de dólar norteamericano de ganancia, mientras que el modelo matemático para estimar la productividad económica del agua en la ganadería bovino-lechera del sistema especializado, arrojó de salida que:

$$Y_{gbl} = \left( \frac{X_2}{X_1} \right) \left( \frac{p - C}{PC} \right) = \frac{1}{HHF} \left( \frac{PC}{p - c} \right) \quad (12)$$

$$Y_{gbl} = \frac{51420}{214317} \left( \frac{5.2 - 3.56}{19.482} \right) = USD \ 0.020196 \ m^{-3} \quad (13)$$

Es decir, una ganancia de 2.0196 centavos de dólar norteamericano por m<sup>3</sup> usado en la producción láctea.

La HHF fue:

$$HHF = \frac{214317}{51420} = 4.168 m^3 L^{-1} \quad (14)$$

Lo que señala que en el DR005 se necesitaron, en 2016, 4,168 litros de agua para producir un litro de leche.

La Y<sub>gbl</sub> sugiere que en la agricultura del DR005 un m<sup>3</sup> de agua produce 5.89 (5.89=0.119/0.020196) veces más ganancia que en la ganadería lechero-bovino-especializada.

Ríos, Navarrete y Ruiz (2017) determinaron solamente la HHF de la leche del bovino especializado de La Comarca Lagunera, encontraron que ésta fue igual a 3.344 m<sup>3</sup> L<sup>-1</sup>, así que, suponiendo los mismos precios por litro, coste por litro y paridad cambiaria usada para el DR005, se tendría que en La Comarca Lagunera la Y<sub>gbl</sub> sería la siguiente:

$$Y_{gbl} = \frac{1}{3.344} \left( \frac{5.2 - 3.56}{19.482} \right) = USD \ 0.02517 \ m^{-3} \quad (14)$$

Y aunque la Y<sub>gbl</sub> de La Comarca Lagunera es 24.6% superior a la del DR005, existe coherencia entre ambos datos: 2.019 centavos versus 2.517 centavos de dólar por m<sup>3</sup> de agua.

En relación a la productividad económica del agua, el indicador de USD 0.119 m<sup>3</sup>, (equivalente a USD 119,000 hm<sup>-3</sup>) es coherente con los USD 58,262 hm<sup>3</sup> determinados por Escobar (2016) para el sector agrícola del DR017 Comarca Lagunera, aledaño al DR005,

mucho más tecnificado que el DR005, por ello es que la productividad económica del agua es lo doble que en el DR005.

## 5. CONCLUSIÓN

La productividad económica del agua en la agricultura fue superior a la de la ganadería bovina lechera especializada, por lo que, en aras de la sostenibilidad de la producción lechera a largo plazo, ese sector productor debe generar tecnología que en principio reduzca su HHF a la par que el margen de ganancia siempre debe de tender a ser razonablemente alto, pues una baja ganancia implica una baja productividad económica del agua.

Dado que el 50% de la leche en México es producida solamente por tres cuencas lecheras: La Laguna, Jalisco y Delicias, Chihuahua, es necesario que con el auxilio del modelo matemático de la HHFL señalado renglones atrás, se le alimente con las variables específicas para cada una de las regiones productoras de leche en México (son 30 variables, las 27 variables independientes señaladas en el apartado de materiales y métodos, así mismo con las variables macroeconómicas de precio y coste del litro de la leche y paridad cambiaria), para que se esté monitoreando periódicamente la productividad física y económica del agua usada en la producción de cada una de esas regiones productoras de leche, con ello se tendrá un poderoso instrumento que coadyuve no solo a optimizar el uso del agua en el presente, sino brindar garantías reales para que a futuro las generaciones venideras tengan acceso al agua dulce, y que esa agua no sea solamente usada por el ganado lechero que produce leche para una escasa parte de la población con elevados ingresos per cápita.

## 6. RECOMENDACIONES

Para las tres principales cuencas lecheras del país: Comarca Lagunera, Jalisco y Chihuahua, en esos orden, es recomendable, en aras de la sustentabilidad, se hagan estudios de productividad económica del agua usada en la agricultura y la ganadería lechera, para así contar con indicadores numéricos que señalen de manera clara la eficiencia y la productividad con que está usándose el escaso recurso hídrico

## 7. REFERENCIAS

- ESCOBAR CH. J. F. (2016). *Huella hídrica y su uso en la generación de patrones agrícolas que promueven el ahorro de agua en el DR017, Comarca Lagunera*. Tesis profesional. Universidad Autónoma Chapingo. Bermejillo, Durango.
- MASARI, H., M. El agua como recurso. (2003). Disponible en: <http://www.comoves.unam.mx/numeros/articulo/54/el-agua-como-recurso>.
- MEKONNEN M., HOEKSTRA A. Y. (2012) A global assessment of the water footprint of farm animal products. *Ecosystems* 15:401-415. DOI: 10.1007/s10021-011-9517.8.
- RÍOS F., J. L., NAVARRETE M., C., RUIZ T. J. (2017) La huella hídrica física del litro de leche bovina en el norte de México. En: *Avances en medicina veterinaria*. Centro de Investigación y Desarrollo de Ecuador. ISBN: 978-9942-759-54-2. Guayaquil, Ecuador.
- RÍOS F., J. L., RÍOS A., B. E., CANTÚ B., J. E., RÍOS A., H. E., ARMENDÁRIZ E., S., CHÁVEZ R., J. A., NAVARRETE M., C. (2018). Análisis de la eficiencia física, económica y social del agua en espárrago (*Asparagus officinalis* L.) y uva (*Vitis vinífera*) de mesa del DR-037 Altar-Pitiquito-

- Caborca, Sonora, México 2014. Rev. FCA. *Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina*. Tomo 50 año No.1, 2018. ISSN impreso 0370-4661, 101-123.
- RÍOS F., J. L., TORRES M., M., CASTRO F., R., TORRES M., M.A., RUIZ T., J. (2015). Determinación de La huella hídrica azul en los cultivos Forrajeros del DR-017, Comarca Lagunera, México. Rev-FCA. *Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina*. Tomo 47, año No.1, (2015). ISSN impreso 0370-4661. 93-108.
- SECKLER, D., UPALI, M.; MOLDEN, D.; DE SILVA, R.; BARKER, R. (1998). World water demand and supply, 1990 to 2025: Scenarios and Issues. Research Report 19. *International Water Management Institute*: Colombo, Sri, Lanka. 40p. Disponible en: <http://prothos20.actbe/VIRTUELE BIB/Water in de Wereld/ALGAlgemeen/W ALG E22 World Water. PDF /> (last acceded December 25, 2015).
- SIAP-SAGARPA. Panorama de la leche en México. (2016) <http://infosiap.siap.gob.mx/opt/boletlech/Brochure%20lecheDiciembre2016.pdf>.

# DIAGNÓSTICO DEL CONTEXTO SOCIOECONÓMICO DE LAS PEQUEÑAS UNIDADES PRODUCTIVAS DE PILCAYA, GUERRERO

*Aura Álvarez<sup>1</sup>, Jessica Avitia<sup>2</sup>, Javier Ramírez<sup>3</sup>*

- 1 Centro Universitario UAEM Tenancingo/Universidad Autónoma del Estado de México  
Carretera Tenancingo-Villa Guerrero km 1.5, Tenancingo, Estado de México, México. Correo-e:  
[alad88\\_88@hotmail.com](mailto:alad88_88@hotmail.com)
- 2 Centro Universitario UAEM Tenancingo/Universidad Autónoma del Estado de México  
Carretera Tenancingo-Villa Guerrero km 1.5, Tenancingo, Estado de México, México. Correo-e:  
[javitia@yahoo.com](mailto:javitia@yahoo.com)
- 3 Centro de Estudios e Investigación en Desarrollo Sustentable/Universidad Autónoma del  
Estado de México, Toluca, Estado de México, México. Correo-e: [javjes\\_uamex@hotmail.com](mailto:javjes_uamex@hotmail.com)

## Resumen

El sector agropecuario mexicano enfrenta problemas estructurales presentes en el largo plazo. Dichos problemas se observaron desde el modelo desarrollista y empeoraron con la apertura económica en los años ochenta. Esta situación va más allá del rezago productivo, el campo muestra otras adversidades en aspectos socioeconómicos de la población tales como desigualdad social y concentración de la riqueza. El campo mexicano no es uniforme, hay diferencias entre pequeños y grandes productores, así como por zonas geográficas. Específicamente, los productores agrícolas de la zona norte del Estado de Guerrero se caracterizan por ser unidades productivas de pequeña escala; se produce para el mercado local y no se encuentran organizados. Así, el objetivo del artículo es realizar un diagnóstico socioeconómico en Pilcaya, estado de Guerrero, de ello se deriva la propuesta de organización social en una cooperativa de pequeños agricultores.

La metodología consistió en la revisión de base de datos nacionales y revisión de literatura, por tanto, se obtuvo un diagnóstico general del contexto de Pilcaya Guerrero. Los resultados muestran la situación social y productiva de Pilcaya. En conclusión, los rezagos y situación desfavorable en este sector económico hacen necesaria la propuesta de una cooperativa de los productores agrícolas que podrá apoyar al desarrollo local.

*Palabras clave:* sector agrícola, cooperativismo, desarrollo local, México

## DIAGNOSIS OF THE SOCIO-ECONOMIC CONTEXT OF THE SMALL PRODUCTIVE UNITS OF PILCAYA, GUERRERO

### Abstract

The Mexican agricultural sector faces structural problems present in the long term. These problems were observed from the developmental model and worsened with the economic opening in the eighties. This situation goes beyond the productive lag, the countryside shows other adversities in socioeconomic aspects of the population such as social inequality and concentration of wealth. The Mexican countryside is not uniform, there are differences between small and large producers, as well as by geographical areas. Specifically, agricultural producers in the northern zone of the State of Guerrero are characterized by being small-scale productive units; it is produced for the local market, and they are not organized. Thus, the objective of the article is to carry out a socioeconomic diagnosis in Pilcaya, state of Guerrero, from which the proposal of social organization in a cooperative of small farmers is derived.

The methodology consisted of a national database review and literature review, therefore, a general diagnosis of the Pilcaya Guerrero context was obtained. The results show the social and productive situation

of Pilcaya. In conclusion, the lags and unfavorable situation in this economic sector make it necessary to propose a cooperative of agricultural producers that will be able to support local development.

*Key words:* agricultural sector, cooperativism, local development, Mexico

## 1. INTRODUCCIÓN

Los sesgos en las políticas públicas agrarias en México con el ingreso al GATT y TLCAN han incrementado las diferencias de producción y comercialización entre grandes, medianos y pequeños productores agrarios. Los grandes productores se han beneficiado de los programas y apoyos gubernamentales, así como de iniciativa privada, ya que estos cumplen con las normas y las pautas de los programas gubernamentales. Estos beneficios han sido apoyos con semillas, financiamientos y programas de exportación de los productos agrícolas.

En cambio, los medianos y pequeños productores les es complicado tener acceso a los apoyos gubernamentales y de iniciativa privada, debido a que no cuentan con las extensiones de tierra, con los títulos de propiedad, o algún otro documento, requisitos para poder acceder a estos apoyos.

Un ejemplo muy claro de esta situación se encuentra en la zona norte del Estado de Guerrero. En esta zona los productores agrarios se caracterizan por ser pequeños y medianos. Por lo que les es difícil acceder a los programas y apoyos del gobierno ya que no cuentan con las extensiones de tierra, títulos de propiedad y otros documentos. Como consecuencia de no tener acceso a los diferentes apoyos, se observa que los productores no pueden tener un control de la producción y comercialización.

Un problema muy recurrente en la zona es que el total sus productos se destinan a intermediarios que no son de la región, y, por lo tanto, el abastecimiento local de alimentos queda en manos de personas ajenas a la región. Por lo que es importante contextualizar la situación socioeconómica y de producción agroalimentaria actual de los pequeños productores de alimentos de Guerrero, específicamente de Pilcaya Guerrero, con la finalidad de identificar las problemáticas que hay en la localidad. Además, no existe evidencia de investigaciones previas en la región. Así, el objetivo de la investigación es realizar un diagnóstico socioeconómico en Pilcaya, estado de Guerrero, de ello se deriva la propuesta de organización social en una cooperativa de pequeños agricultores.

## 2. ANTECEDENTES

La década de los ochenta se caracterizó por su sesgo en las políticas agrícolas, lo que llevo a una crisis económica y financiera dentro del campo mexicano. Se iniciaron una serie de reformas regulatorias y estructurales en la política económica; y el objetivo principal de las nuevas políticas en el país fueron la transformación acelerada de una economía cerrada, orientada al mercado interno, a convertirla en una economía abierta e integrada a una economía internacional.

En 1986 las transformaciones en el aspecto agropecuario se iniciaron con la adhesión de México al GATT (por sus siglas en Inglés General Agreement on Tariffs and Trade)



conocido como el Acuerdo General sobre Comercio y Aranceles, esto permitió los cambios en las políticas agrarias, implementando programas de modernización de la actividad agropecuaria (Tovar, 2016). Por lo que las estrategias de los años ochenta fueron determinantes en la transición del modelo productivo estatal a un modelo productivo de libre competencia.

De acuerdo con el modelo productivo de libre competencia México debía convertirse en un exportador relevante en los próximos 20 años. Se enfatizó, por primera vez, en la necesidad de recuperar el dinamismo de las exportaciones de manufactura y de otros bienes no petroleros, tales como agropecuarios (Tovar, 2016). Por tanto, surge el Programa Nacional de Desarrollo Rural Integral (PRONADRI), en donde se dio prioridad a la producción de granos básicos (maíz, frijol, trigo y arroz) de siembras de temporal (Orozco, 2012). Pero a pesar del programa creado y de los subsidios al sector agrícola los beneficiados fueron las entidades federativas con mayor participación en las metas de producción (Sinaloa, Sonora, Nuevo León) (Orozco, 2016). Se dejaron de lado otras entidades como: Guerrero, Chipas y Oaxaca.

Con el ingreso del Tratado del libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en enero de 1994, se establecieron pautas para la apertura comercial del sector agropecuario mexicano. Una de las primeras medidas que se tomaron fue la eliminación progresiva de los aranceles aduaneros a los productos agrícolas procedentes de Estados Unidos y Canadá, por lo cual los insumos productivos como abonos, fertilizantes, herbicidas y tecnología para riego entraron en competencia con las empresas estadounidenses y canadienses en una situación de desventaja para México (Sánchez, 2018). El ingreso al TLCAN profundizó aún más la situación de pobreza y rezago que vive el campo en México, toda vez que su agricultura es predominantemente minifundista, de temporal y de autoconsumo.

En cuanto a las políticas agrarias en el Estado de Guerrero la situación no es muy diferente a lo establecido a nivel federal, aunque estas se han enfocado en los pequeños y medianos productores, por las características propias del estado, ya que la mayoría de los productores cuentan con deficiencias estructurales de producción. También las políticas van enfocadas a las mujeres que trabajan en el campo, y a la eficiencia alimentaria.

Uno de los programas que se implementó fue el Programa de Alianza para el Campo en su componente de Desarrollo Rural de 1998 al 2001, donde operaban los programas Mujeres en Desarrollo Rural y Desarrollo Productivo Sostenible en Zonas Rurales Marginadas, teniendo como estrategia principal la de orientar su atención a las zonas prioritarias para mejorar las condiciones de vida de los productores, los procesos de prestación de los servicios de asistencia técnica, favorecer el proceso de transferencia de tecnología, capacitar a las unidades productivas sobre aspectos de cultivo, manejo de las semillas, actividades de traspatio y establecimiento de micro industrias en pequeños talleres (SAGARPA, 2011).

A partir del 2002 se generó el denominado “Esquema Guerrero”, por el cual se decidió darle un mayor peso a la participación de los municipios. En consecuencia, los

componentes del Programa de Desarrollo Rural de Alianza Contigo: al Campo y con los Campesinos 2011, operaron de manera municipalizada, con la participación de los tres niveles de gobierno (SAGARPA, 2011).

De acuerdo con SADER (2019), (secretaría de Agricultura y Desarrollo Social) Estado de Guerrero, existe un programa llamado SALGAMEX (Seguridad Alimentaria Mexicana) para los pequeños productores donde se les garantiza precios justo de los granos de maíz y frijol. Sin embargo, el productor debe de contar con al menos 5 hectáreas de temporal de maíz y de hasta 30 hectáreas de temporal o de riego de frijol para poder ingresar al programa (SADER, 2019).

### 3. REFERENTE TEÓRICO

El cooperativismo sienta sus bases en Europa. En 1980 el Comité national de liaison des activités coopératives, mutuelles et associatives presentó la Charte de l'économie sociale, en la que se define a la economía social como el conjunto de entidades no pertenecientes al sector público. Que, con funcionamiento y gestión democráticos e igualdad de derechos y deberes de los socios, practican un régimen especial de propiedad y distribución de las ganancias, empleando los excedentes del ejercicio para el crecimiento de la entidad y la mejora de los servicios a los socios y a la sociedad (Monzón,1987).

Es cierto que el concepto moderno de economía social tiene su precedente en la obra finisecular de León Walras, que la identifica tanto como una parte de la ciencia económica como con un campo de actividad en el que proliferan las cooperativas, las mutualidades y las asociaciones tal y como hoy las conocemos. Pero dicho campo de actividad presenta ya, desde el mismo siglo XIX, múltiples conexiones asociativas entre las diferentes familias que los conforman (Monzón,1987).

La economía social se convirtió en un sector de la economía, formado por las organizaciones cuya especificidad es la de combinar dos estructuras: una asociación de personas y una empresa (o unidad de producción de bienes o servicios) cuya producción está destinada a satisfacer las necesidades del grupo de personas que son sus propietarias (Bastidas, 2001)

En este contexto, las organizaciones de la economía social, basadas en la ayuda mutua y la solidaridad, adquieren una nueva vigencia. Al lado de las organizaciones más institucionalizadas, como las cooperativas y mutuales, se desarrollan nuevas olas de cooperativas. Por ejemplo, de cooperativas de trabajo, para hacer frente al creciente desempleo, y también aparecen nuevas iniciativas asociativas, que surgen para aportar soluciones a necesidades no satisfechas por el mercado ni por el Estado. También inciden en el desarrollo de estas iniciativas las recientes políticas públicas de transferencia de los servicios sociales a las organizaciones del tercer sector (Bastidas, 2001)

La cooperativa es una asociación de personas que se dedican a la misma actividad económica, en donde se desarrollan las siguientes actividades: producción, obtención de crédito, participación libre y democrática, conformada por personas que persiguen un objetivo común, económico y social. Pero que a diferencia de lo que ocurre en otras empresas, la participación de cada socio es determinado por el trabajo incorporado al objetivo común y no por la cantidad de dinero que haya aportado (Celis, 2003).

De acuerdo con Celis (2003) el cooperativismo es “un movimiento socioeconómico de carácter mundial constituido por asociaciones económicas cooperativas en las que todos los miembros son beneficiarios de su actividad según en trabajo que aportan a la cooperativa”. La cooperativa es una asociación autónoma de personas que se han unido voluntariamente para hacer frente a sus necesidades y aspiraciones económicas, sociales y culturales comunes, por medio de una empresa de propiedad conjunta y democráticamente colocada (Celis, 2003).

### 3.1 Contextualización de Pilcaya Guerrero

El municipio de Pilcaya, Guerrero está ubicado en la zona norte del Estado de Guerrero. Colinda al sur con los municipios de Taxco de Alarcón y Tetipac, al norte con el Estado de México y al oeste con el Estado de Morelos. La cercanía con grandes ciudades como Toluca y Cuernavaca convierten al municipio en uno de los principales comerciantes de productos y servicios agrícolas. De acuerdo con el último censo (INEGI, 2020) Pilcaya, Guerrero cuenta con 14.895 habitantes (Ver figura 1).

En el municipio de Pilcaya Guerrero hay activos hasta el momento 1,302 pequeños productores de alimentos, de los cuales en el año 2019 fueron beneficiados con fertilizante 1,263 (H. Ayuntamiento Pilcaya, 2019). Los 39 restantes que no recibieron apoyo fue porque no contaban con ciertas características, tales como títulos de propiedad, el registro ante el SADER, o títulos de renta de las tierras, que exige el gobierno federal para otorgar fertilizantes a los pequeños productores.

De acuerdo con la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) del Estado de Guerrero, los programas de apoyo al campo guerrerense, se ofertaba a los extensionistas que gestionaban los proyectos de apoyo, pero en el último sexenio esto ha cambiado, ahora el pequeño productor recibe los apoyos directamente (SADER,2019). Para que los pequeños productores de Pilcaya puedan tener acceso a los programas de apoyo que en su mayoría son fertilizantes deben tener en orden los títulos de propiedad de la tierra.

Acorde con los datos estadísticos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) en 2020, el municipio cuenta con una superficie destinada a la producción de alimentos de 2,204.65 hectáreas, estas hectáreas se destinan a productos de cielo abierto, productos de invernadero o macro túneles, y los perennes.

De acuerdo con el H. Ayuntamiento de Pilcaya Guerrero (2019-2021) en cuanto a los productos agrícolas sembrados en invernaderos o macro túneles se encuentran el pepino, tipo americano y persa, y el jitomate; son los de mayor popularidad entre los

pequeños productores de la zona norte de Guerrero. No se encuentran registros publicados en el SIAP, porque no se ha actualizado la base de datos<sup>72</sup>.



Figura 1. Localización geográfica de Pilcaya Guerrero. Elaboración propia

En la Tabla 1, se describe los principales productos agroalimentarios de la región a cielo abierto.

Tabla 1. Principales productos agrícolas de Pilcaya, Guerrero.

|           | Superficie sembrada (Ha) | Producción total (Ton) | Ingreso promedio por toneladas (euro) |
|-----------|--------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| Maíz      | 1. 549,50                | 4.679,17               | €162.40                               |
| Frijol    | 99,75                    | 84,62                  | €483.39                               |
| Cacahuete | 82,7                     | 155,6                  | €434.27                               |
| Camote    | 19,99                    | 176,11                 | €216.94                               |
| Jícama    | 3,9                      | 72,5                   | €158.88                               |

Fuente: SIAP (2020).

En cuanto a los productos perennes los más importantes son los agaves con una superficie sembrada de 41.4 hectáreas, con una producción obtenida de 56.73 toneladas; ciruela con 5.7 heteras sembradas y limones con 2.1 heteras sembradas, estos dos últimos son considerados perennes de traspatio (SIAP,2020).

### 3.2 Índices de marginación del Estado de Guerrero

La marginación es un fenómeno multidimensional y estructural originado, en última instancia, por el modelo de producción económica expresado en la desigual distribución del progreso, en la estructura productiva y en la exclusión de diversos grupos sociales, tanto del proceso como de los beneficios del desarrollo (CONAPO, 2011).

De esta manera, la marginación se asocia a la carencia de oportunidades sociales y a la ausencia de capacidades para adquirirlas o generarlas, pero también a privaciones e inaccesibilidad a bienes y servicios fundamentales para el bienestar. En consecuencia, las comunidades marginadas enfrentan escenarios de elevada vulnerabilidad social cuya mitigación escapa del control personal o familiar (CONAPO, 2011). Pues esas situaciones

<sup>72</sup> Nota: La conversión de pesos mexicanos a euros se realizó el 21 de agosto de 2021 (TransferWise, 2021).

no son resultado de elecciones individuales, sino de un modelo productivo que no brinda a todos las mismas oportunidades.

De acuerdo con el Consejo Nacional de Población se observan cuatro referentes para medir el índice de marginalidad de la poblacional nacional de México. Estas cuatro variables son: educación, vivienda, ingresos por trabajo y distribución de la población. La marginación del Estado de Guerrero se considera muy alta, de acuerdo con las variables antes mencionadas y ocupaba el primer lugar con alta marginación de todo el país (CONAPO, 2011).

La marginación en Guerrero se hace evidente en una población empobrecida, con bajos niveles educativos y de salud, donde el ingreso per cápita es de los más bajos en comparación con el resto de las entidades federativas de México. En la entidad, la política de desarrollo inducida por el Estado ha favorecido los espacios donde se quebrantan las desigualdades de su población (Morales, 2011).

El Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), cuantificó en 2015 que, de una población total de 3 115 202 guerrerenses, 42% se consideraba como pobres alimentarios, lo que significaba que su ingreso per cápita no era suficiente para poder comprar los alimentos mínimos indispensables para sobrevivir. Otro 50.2 % por ciento de la población se clasificó como pobres de capacidades, es decir, si bien sus ingresos per cápita les permitían cubrir sus necesidades alimentarias, no les alcanzaban para proporcionar educación y salud a los miembros de la familia. Finalmente, 70.2% de los guerrerenses fueron catalogados como pobres de patrimonio, por tanto, sus ingresos per cápita les eran suficientes para cubrir las necesidades de alimento, salud y educación de su familia, más no para adquirir ropa, calzado, vivienda y transporte (CONEVAL, 2015).

### 3.3 Índices de marginación en Pilcaya Guerrero

De acuerdo con CONEVAL en 2015, los índices de marginación son cuatro: carencias sociales, rezago educativo, acceso a servicios de salud, accesos a servicios básicos en la vivienda y la calidad de los espacios de la vivienda.

Pilcaya, Guerrero cuenta con 14.895 habitantes (INEGI, 2020), de los cuales el 70 % son productores de alimentos. En la tabla 2, se describe la situación de pobreza de Pilcaya, Guerrero.

Tabla 2. Índices de marginalidad de los pobladores de Pilcaya, Guerrero.

|                                 | Número de personas | Porcentaje |
|---------------------------------|--------------------|------------|
| Pobreza moderada                | 7.209              | 48,4%      |
| Pobreza extrema                 | 1.206              | 8.1%       |
| Rezago educativo                | 4.558              | 30,6%      |
| Rezago en servicios de salud    | 1.653              | 11,1%      |
| Carencia de seguridad social    | 12.959             | 87%        |
| Viviendas sin servicios básicos | 8.639              | 58%        |
| Carencia alimentaria            | 4.394              | 29.2%      |

Fuente: CONEVAL (2015).

### 3.4 Organizaciones que operan actualmente en Pilcaya, Guerrero

Actualmente en el municipio de Pilcaya no existe ningún tipo de cooperativa agrícola. Sin embargo, los pequeños productores se han organizado creando una asociación de agua llamada "Agua Flores Jabalí". La intención de esta sociedad es tener control del recurso natural del agua, esto con el fin de controlar los riegos de la producción agrícola y disminuir los productos de temporal. La sociedad del agua lleva operando desde 1953 de acuerdo con el Título de Concesión que otorgo el presidente de la República Adolfo Ruiz Cortínez. Esta sociedad está formada por todos aquellos pequeños productores agrícolas, que hayan nacido en el municipio. La sociedad cuenta con 442 socios en su mayoría hombres (H. Ayuntamiento 2019-2021).

En caso de ser productor agrícola y no pertenecer a la asociación del agua, se puede rentar milímetros cúbicos para poder regar las siembras. La sociedad de agua funciona de la siguiente manera: cada año se cambia la mesa directiva, que está compuesta por presidente, secretario y tesorero. Y todos los socios aprueban a la nueva mesa directiva. Una de las obligaciones más importantes de ser socio, es que tienen que servir por lo menos una vez en su vida dentro de la mesa directiva. La cuota por socio es de 1,200 pesos mexicanos por año (Datos no publicados).

Otra de las asociaciones es La Unión Nacional de Trabajadores Agrícolas (UNTA), esta asociación fue fundada en 1978, a nivel nacional y tiene el propósito de apoyar a los campesinos que se dedican exclusivamente a sembrar maíz. El trabajo de la UNTA en Pilcaya Guerrero consiste en bajar recursos para la compra de fertilizantes, también se les otorga créditos para la compra de tractores y herramientas para labrar la tierra (UNTA, 2017).

En cuanto a empresas agrícolas se encuentra "YAHUALI FRESH", que es una empresa que se dedica a la producción de pepinos y jitomates de exportación, es una empresa familiar que cuenta con una superficie de producción de 4 hectáreas, certificaciones y permisos de producción. Esta empresa cuenta con personal capacitado para todos los procesos de producción y de venta. Pero es un caso atípico de la región, porque de manera generalizada los pequeños productores siembran a cielo abierto y no cuentan con las herramientas necesarias para poder comercializar sus productos. Esto implica que los productos agrícolas de los pequeños productores convencionales no pueden competir contra los producidos en la empresa (H. Ayuntamiento 2019-2021).

En Pilcaya existe un ejido llamado Santa Lucía, no se encontró información del año de la fundación del ejido, pero cuenta con 70 ejidatarios. Estos ejidatarios no han formado hasta el momento ninguna Asociación Rural de Interés Colectivo (ARIC), ya que los productores no cuentan con la información de que se pueden formar asociaciones que los integren en asociaciones (Datos no publicados).

## 4. METODOLOGÍA

La metodología consistió en un análisis de contenido a partir de consultar bibliografía para recopilar información que permitiera diagnosticar la situación socioeconómica de los productores de Pilcaya Guerrero. Para posteriormente hacer una propuesta que

permita aportar una solución a los problemas identificados a partir del diagnóstico. Por lo que se realizó una búsqueda exhaustiva de material secundario para posteriormente realizar la revisión en informes, bases de datos e investigaciones sobre políticas públicas agrarias Federales y Estatales, información de datos de producción y socioeconómicos, economía social y cooperativas de Pilcaya, Guerrero.

Asimismo, se revisaron las bases de datos gubernamentales para identificar los datos estadísticos y económicos de la región, se revisaron fuentes nacionales como SADER (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Social), INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), SIAP (Servicio de Información Alimentaria y Pesquera), CONEVAL y datos históricos del municipio de Pilcaya, con el apoyo del H. Ayuntamiento 2019-2021.

La información encontrada permitió identificar problemas de producción, comercialización, seguridad alimentaria e índices de marginalidad del municipio. La información derivada del diagnóstico y la revisión secundaria permitió proponer la formación de una cooperativa en la región con la finalidad de ayudar a mitigar los diferentes problemas de producción, económicos y sociales de los productores y beneficiar a la población de localidad.

## 5. RESULTADOS

De acuerdo con la investigación el municipio de Pilcaya basa su economía en la producción de alimentos, y de acuerdo con SIAP (2020), los principales productos agrícolas son el maíz, frijol y cacahuete. También se identificó que en la región se ha tenido un crecimiento en cuanto a la producción de hortalizas en invernaderos y macro túneles, pero la gran mayoría de los productores siembra a cielo abierto y con riego de temporal. Lo que significa que no se ha mejorado los procesos de producción.

En el caso de los pequeños productores de maíz de Pilcaya Guerrero, la problemática a la que se enfrentan es que algunos no cumplen las cláusulas de los programas de apoyo, ya que no cuentan con las hectáreas mínimas requeridas y otros no cuentan con los títulos de propiedad. Debido a que todavía utilizan los usos y costumbres de heredar tierra solo por palabra sin tener ningún documento que les garantice que son los dueños de las tierras donde siembran.

El municipio de Pilcaya cuenta con agrupaciones sociales y empresariales sector agrícola. Pero las agrupaciones sociales solo cumplen con ser intermediarios entre el gobierno y el productor es el caso de la UNTA, y la sociedad del agua "Agua Flores Jabalí" solo opera como control del recurso natural del agua en beneficio para los productores agrícolas.

La empresa de "YAHUALI FRESH", concentra sus esfuerzos en la producción y comercialización de productos agrícolas de exportación. Esta empresa se apoya de otros productores para alcanzar los volúmenes requeridos para los mercados de exportación, pero solo se apoya de aquellos productores que cumplan con características específicas como contar con invernaderos o macro túneles y certificaciones de inocuidad en el proceso de producción. Esto deja de lado a productores que siembran a cielo abierto.

Si bien la empresa ha aportado beneficios económicos para la localidad, y representa una solución para algunos productores, la problemática de marginación, que repercute en la mejora de los procesos de producción y en desigualdad social, siguen sin resolverse en el municipio.

Por lo que derivado de este primer análisis se propone la cooperativa como una forma de mejorar los procesos de producción y comercialización lo que permitiría disminuir la marginación de la localidad. La propuesta de una cooperativa en Pilcaya iniciaría una libre asociación de pequeños productores y sus familias, ya que les permitiría mejorar los procesos de producción, comercialización y su economía, a la vez impactar positivamente en las condiciones socioeconómicas de la comunidad.

En este sentido una cooperativa de Pilcaya no solo buscaría mejorar la calidad de vida de sus socios, si no también pretende alcanzar beneficios que impacten directa e indirectamente a su comunidad, siendo una sociedad de tipo democrática que permita involucrar a los productores sin importar el tamaño. La cooperativa de Pilcaya sería de producción de bienes y servicios. Estas consisten en la agrupación de personas que realizan un mismo oficio o actividad económica, donde se persigue un objetivo en común, quienes la conforman utilizan sus propios bienes y artículos y se distribuyen de manera equitativa las ganancias o excedentes (Celis, 2003).

Identificando las formas de organizaciones del sector agrícola, en Pilcaya se propone la creación de una cooperativa que integre a los pequeños y medianos productores. La propuesta se basa en el diagnóstico socioeconómico de la región, por lo que la cooperativa se considera como una opción viable que permitiría mejorar los procesos de producción y mitigar los problemas socioeconómicos que enfrenta la comunidad.

## 6. CONCLUSIONES

De acuerdo con la investigación en Pilcaya su principal actividad económica es la agricultura, y gran porcentaje de la población depende de los productos agrícolas que se producen en la región. Esta región se caracteriza por encontrarse altamente empobrecida y una baja calidad de vida. Los bajos ingresos de la población le impiden el acceso a salud, vivienda digna, educación y seguridad alimentaria, siendo esta última un tanto incongruente, ya que en la localidad se producen granos básicos como maíz y frijol. Además de presentar rezago en los procesos de producción.

La cooperativa de trabajo da oportunidad a los productores la capacidad de organizarse en grupo y atender las necesidades reales de la población de Pilcaya Guerrero como: mejorar la calidad de vida de los pequeños productores y sus familias, creación de empleos, problemas de rezago en los procesos de producción, acceso a financiamientos, eliminación del intermediario y creación de canales de comercialización.

Por lo que una opción viable para los pequeños productores de alimentos sería conformar una cooperativa de trabajo, ya que los valores de la cooperativa les permitiría alcanzar objetivos de producción y de comercialización, y cubrir las necesidades de alimentación de sus integrantes. Los socios de las cooperativas mejorarían su calidad de vida, ya que, se tendría acceso a financiamiento, capacitación y se obtendrían precios



justos por los productos agrícolas. Se esperaría que el crecimiento de la cooperativa impacte de manera positiva a la comunidad a mediano y largo plazo.

## 7. REFERENCIAS

- BASTIDAS, D. (2001): *Economía social y economía solidaria: intento de definición Cayapa*. Revista Venezolana de Economía Social, 1 (1), Universidad de los Andes Mérida, Venezuela.
- CELIS, A. (2003): *El Nuevo Cooperativismo*. Caracas. Vadell Hermanos Editores.
- CONAPO. (2011). *Concepto y dimensiones de la marginación*. Consejo Nacional de la Población. En <http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Resource/1755/1/images/01Capitulo.pdf>
- CONEVAL. (2015): *Consulta dinámica de resultados de pobreza a nivel municipio 2010 y 2015*. En [https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/consulta\\_pobreza\\_municipal.aspx](https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/consulta_pobreza_municipal.aspx)
- CORTÉS, F. (2006). *Consideraciones sobre la marginación, la marginalidad económica y exclusión social*. Colegio de México. Papeles de México. En <http://www.scielo.org.mx/pdf/pp/v12n47/v12n47a4.pdf>
- H. AYUNTAMIENTO. (2019-2021): *Datos Históricos del Ayuntamiento*. Pilcaya Guerrero. México
- INEGI. (2021). *Censo de Población y vivienda 2020. Tabulados de cuestionarios básico. Localidades y población total por municipio según tamaño de la localidad*. En <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/default.html#Tabulados>
- MONZÓN, J. (2006): *Economía Social y conceptos afines: fronteras borrosas y ambigüedades conceptuales del Tercer Sector*. CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa, 56, 9-24. En <https://www.redalyc.org/pdf/174/17405602.pdf>
- MORALES, R. (2011): *Análisis regional de la marginación del Estado de Guerrero*. Universidad Autónoma de Guerrero. México
- OROZCO, H. (2012): *El sector agrícola y la política de modernización en el campo mexicano. (Tesis de Doctorado)*. UNAM, MÉXICO.
- PEDROZA, C. Y MARTINEZ, M. (2011): *¿Cómo aplican las sociedades cooperativas de éxito los principios cooperativos? El caso del Grupo Hojiblanca*. CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social
- SAGARPA. (2011): *Programa de Desarrollo Rural*. En <https://www.gob.mx/agricultura/guerrero/documentos/resultados-del-programa-de-desarrollo-rural>
- Salcedo, S. (1999). *Impactos diferenciales de las reformas sobre el agro mexicano: productos, regiones y agentes*. Santiago de Chile: CEPAL.
- SÁNCHEZ, M. (2018): *Globalización, políticas neoliberales y transformaciones en la organización espacial de la economía mexicana a partir del decenio de 1980*. Universidad Nacional Autónoma de México UNAM. Instituto de Geografía. Ciudad de México.
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL. (2019): *La seguridad alimentaria con soberanía, objetivo prioritario de este gobierno: SADER*. Fecha de publicación 29 de enero de 2019. En <https://www.gob.mx/agricultura/prensa/la-seguridad-alimentaria-con-soberania-objetivo-prioritario-de-este-gobierno-sader>
- SERVICIO DE INFORMACIÓN AGROALIMENTARIA Y PESQUERA. (2020): *Avance de siembra por cultivo SIAP*. En [http://infosiap.siap.gob.mx:8080/agricola\\_siap\\_gobmx/AvanceNacionalCultivo.do](http://infosiap.siap.gob.mx:8080/agricola_siap_gobmx/AvanceNacionalCultivo.do)
- TOVAR, L. (2016): *30 años de apertura comercial en México: del GATT al Acuerdo Comercial Transpacífico*. El Cotidiano, 200, 76-88. Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco. México.
- TRANSFERWISE. (2021): *Euro a peso mexicano. Convierte EUR a MXN al tipo de cambio real*. En <https://wise.com/es/currency-converter/eur-to-mxn-rate>
- UNTA. (2017): *Surgimiento de la UNTA*. En <https://www.unta.org.mx/organizacion>



# ECONOMIA SOCIAL Y ODS: HACIA ECONOMÍAS SOSTENIBLES, INCLUSIVAS, JUSTAS E IGUALITARIAS

*Antonia Sajardo Moreno*<sup>1</sup>, *M<sup>a</sup> Antonia Ribas Boned*<sup>2</sup>

- 1 Departamento de Economía Aplicada. Instituto Universitario de Políticas en Bienestar Social, POLIBIENESTAR, Universitat de València. [antonia.sajardo@uv.es](mailto:antonia.sajardo@uv.es)
- 2 Departamento de Economía Aplicada. Universitat de les Illes Balears, [marian.ribas@uib.es](mailto:marian.ribas@uib.es)

## Resumen

La Economía Social conforma un sector de actuación económica alternativa a la economía dominante, estructurada sobre la primacía de las personas y de lo social, sobre el capital, e informada por una lógica de funcionamiento económico marcada por los principios y valores de la democracia, la justicia, la solidaridad y el pleno desarrollo integral del ser humano. Tales principios y valores se ven plasmados en la actividad de las entidades y empresas del sector, así como en sus interrelaciones con sus grupos de interés, poniendo de manifiesto su contribución primigenia al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) abanderados por la Organización de las Naciones Unidas. Sobre esta base, este trabajo tiene por objeto evidenciar cómo las empresas y entidades de Economía Social, a través del compromiso con sus socios y trabajadores, a la vez que con el entorno social y medioambiental conforma un sector precursor de los objetivos de desarrollo sostenible. Así, las empresas y entidades de Economía Social logran resultados favorables para los socios y trabajadores a todos los niveles (económico, social, sanitario, educacional, etc.), al igual que facilitan la preservación de espacios naturales y la mejora de las condiciones de vida en general para toda la comunidad, colaborando decididamente en la generación de economías y sociedades inclusivas, justas, equitativas y sostenibles. La constatación de este hecho en diferentes lugares y bajo distintas formas de implementación, es el que pone de manifiesto la importancia de la Economía Social como vía para lograr alcanzar los ODS de forma exitosa.

*Palabras clave:* Economía Social, Objetivos de Desarrollo Sostenible.

# SOCIAL ECONOMY AND SDGS: TOWARDS SUSTAINABLE, INCLUSIVE, FAIR AND EQUAL ECONOMIES

## Abstract

Social Economy is an alternative sector to the dominant economy, structured on the primacy of people and social aspects over capital, adopting a logic economic functioning marked by the principles and values of democracy, justice, solidarity and the full integral development of the human being. Such principles and values are reflected in the activity of organizations in the sector, as well as in their interrelationships with their interest groups, demonstrating its primary contribution to the achievement of the Sustainable Development Goals adopted by the United Nations Organization (SDG). In this sense, the objective of this work is to show how the institutions of Social Economy, through the commitment with their partners and workers, as well as with the social and environmental environment forms a precursor sector of the SDGs. Thus, Social Economy companies and entities achieve favorable results for members and workers at all levels (economic, social, health, educational, etc.), as well as facilitating the preservation of natural spaces and the improvement of living conditions in general for the entire community, collaborating decisively in the generation of inclusive, fair, equitable and sustainable economies and societies.

*Key Words:* Social Economy, Sustainable Development Goals.

## 1. INTRODUCCIÓN

En una primera aproximación, la locución Economía Social suscita unas connotaciones de ‘Hacer economía’ más sociales que la economía dominante, especialmente la economía capitalista. Revelan una primacía del ser humano, de lo social, sobre el capital. Como señalara el Premio Nobel Amartya Sen, cada Sector Institucional, el Público, el Privado Capitalista y el Tercer Sector (o Economía Social), se caracteriza por unos determinados valores. El Sector Privado Capitalista estaría, por ejemplo, informado por los valores del individualismo egoísta, la sacralización del mercado, la competitividad interpersonal y la búsqueda de la felicidad en el bienestar material. Estos valores informarían una lógica de funcionamiento económico que giraría en torno a la competencia y el factor capital. La Economía Social, en cambio, reflejaría aquella esfera económica y política marcada por otro tipo de valores, más humanos, como serían la democracia, la justicia y el pleno desarrollo integral del hombre (Sen, 1987).

El reto de la Economía Social ha radicado tradicionalmente en cómo traducir esos valores más humanos en principios y en reglas operativas de funcionamiento económico-organizativo. Desde la primera mitad del siglo pasado, han tratado de plasmar en una serie de reglas operativas una serie de valores, que han considerado socialmente deseables: la democracia, la autoayuda, la autorresponsabilidad, la equidad, la solidaridad, y la vocación social. Tras un periodo experimental, finalmente, consiguieron traducir tales valores en reglas económicas, que denominaron “Principios Cooperativos”. Estas reglas, evidentemente, debían tener una lógica claramente diferenciada a la de las empresas capitalistas en cuanto a Objetivos, Decisión y Distribución. Su ‘Carta’ de Principios fue sencilla:

1. Adoptando el criterio democrático como principio de decisión,
2. Principios relativos a la distribución de las ganancias, concretadas en una remuneración limitada al capital, reparto de retorno en función de la actividad cooperativizada y la edificación de un patrimonio colectivo irrepartible.
3. Y junto a los anteriores, un interés prioritario por la comunidad, por la educación cooperativa y por la solidaridad.

Las entidades, dentro de la Economía Social, que más tempranamente han respondido a este reto han sido, sin duda, las cooperativas. Pero junto a ellas las sociedades laborales, las mutuas y mutualidades, las asociaciones y las fundaciones, conforman el diverso *pull* que estructura las formas jurídicas de la Economía Social.

En 2015, las ONU estableció los denominados Objetivos de Desarrollo Sostenible como una oportunidad y un desafío por alcanzar sociedades justas, prósperas, igualitarias y sostenibles. 17 objetivos que apuestan por la eliminación de la pobreza, la lucha férrea contra el cambio climático, la educación, la igualdad de la mujer, la defensa del medio ambiente o el diseño de ciudades saludables y felices, donde el ser humano sea el eje y el acicate de toda acción individual o colectiva.

Y en este contexto, las potencialidades de la Economía Social se hacen especialmente relevantes, particularmente en el complicado marco económico actual, sacudido profundamente por la pandemia mundial, y que pone en jaque nuestra manera de

concebir la economía y articular la sociedad, incluso nuestra propia existencia, en un planeta de recursos finitos. La Economía Social aporta ejemplos tanto paradigmáticos como innovadores y cotidianos, emanados de la propia sociedad civil, que han venido siendo avalados y confirmados por el Sector Público, merced de modelos de colaboración, de apoyo, o simplemente de independencia y respeto. Fiscalidades privilegiadas, líneas de ayuda financiera o administrativa, legislaciones positivas... dan buena cuenta de ello. Pero también el mercado es consciente del potencial de la Economía Social, cuya disciplina impele al mismo a la eficiencia y a la eficacia en sus actuaciones, pero desde otro molde de acción y de gestión del resultado alcanzado. Al fin y al cabo, Economía más humana, solidaria, sostenible, ética, responsable, fiable... y donde la persona sea el origen y finalidad última del proceso económico.

Sobre esta base, el objetivo de este trabajo es analizar las potencialidades de la Economía Social en la contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la configuración de un nuevo modelo de desarrollo integral del ser humano.

## 2. LA ECONOMÍA SOCIAL: OTRA MANERA DE HACER ECONOMÍA

La Economía Social conforma un sector institucional donde el ser humano es el origen y finalidad última del proceso económico. Ubicada entre la actividad pública y la lógica capitalista del mercado, articula su actividad sobre los valores de la democracia, la justicia, la solidaridad y el pleno desarrollo integral de la persona.

La aparición del término Economía Social en la literatura económica se remonta al siglo XIX, en base a los escritos de Dunoyer, quien publicó en 1850 un *Traité d'économie sociale*, en el que defendía un enfoque moral de la economía. Sobre la base de los trabajos de Malthus y de Sismondi, la Economía Social centró el verdadero objetivo de la economía en "el hombre y no la riqueza", el verdadero objeto de la economía.

Las primeras iniciativas de Economía Social surgen en el siglo XIX en base a tres formas jurídicas principales, cooperativas, mutualidades y asociaciones, que representan el núcleo duro de la misma. No obstante, a partir de los años 70 la Economía Social resurgió con especial fuerza bajo el sustrato de la crisis del Estado de Bienestar, la falta de empleo, y el riesgo de exclusión consecuente del mercado laboral de amplios sectores sociales. A partir de este momento han venido apareciendo formas dinámicas de autoempleo, reforzándose la solidaridad entre los actores económicos para hacer frente a las nuevas necesidades o aquellas que no podían ser satisfechas ni por el mercado ni por el Estado, adoptándose bien las formas jurídicas clásicas, bien otras de nuevo cuño como las empresas de inserción, o las empresas sociales.

La delimitación más reciente del concepto de Economía Social por parte de sus propios protagonistas fue realizada en el año 2002 en la Carta de Principios de la Economía Social, promovida por la Conferencia Europea Permanente de Cooperativas, Mutualidades, Asociaciones y Fundaciones (CEP-CMAF). Los principios que se recogen en la Carta son los siguientes (Sajardo, 2017):

- Primacía de la persona y del objeto social sobre el capital.
- Adhesión voluntaria y abierta.

- Control democrático por sus miembros (excepto para las fundaciones, que no tienen socios).
- Conjunción de los intereses de los miembros usuarios y del interés general.
- Defensa y aplicación de los principios de solidaridad y responsabilidad.
- Autonomía de gestión e independencia respecto de los poderes públicos.
- Destino de la mayoría de los excedentes a la consecución de objetivos en favor del desarrollo sostenible, del interés de sus miembros y del interés general.

Las empresas y entidades de Economía Social desarrollan su actividad entre la economía pública y la economía capitalista tradicional, combinando múltiples recursos mercantiles y no mercantiles tales como las donaciones filantrópicas, las ayudas del Estado, ingresos mercantiles, el trabajo voluntario o el remunerado. En su seno se integra la lógica del mercado junto a la solidaridad y la redistribución, adoptando formas internas de gestión que pueden asemejarse a las empresas mercantiles o a las asociaciones cívicas tradicionales del denominado Tercer Sector.

En la actualidad, la Economía Social se vertebra en dos subsectores, el de mercado, en donde operan las entidades más tradicionales, y el de no-mercado, donde afluyen las entidades no lucrativas.

El primero de los subsectores, el de mercado, incluye empresas y organizaciones creadas para satisfacer las necesidades de sus socios, a través de una actividad productiva, pudiendo distribuir los potenciales excedentes generados entre los mismos, en función de la actividad que cada uno desempeña en la empresa.

En el subsector de no-mercado se hallan entidades privadas (básicamente asociaciones y fundaciones) que ofrecen servicios a los hogares, y que pueden realizar transacciones económicas de mercado, pero siempre a precios económicamente no significativos. Sus recursos proceden mayoritariamente de donaciones, cuotas de socios, o subvenciones, y sus potenciales excedentes, si los hubiera, no pueden ser distribuidos entre los grupos que las fundaron.

La agrupación y organización de colectivos en empresas y entidades de Economía Social se fundamenta en el interés común de todos sus miembros. La solidaridad, el apoyo mutuo y la reciprocidad son la base del interés común por la actividad, siendo, en las organizaciones de mercado, el reparto de los excedentes entre los asociados proporcional a la participación en ésta, mientras que en el sector de no mercado, no se propicia contrapartida alguna.

No obstante, la adscripción de iniciativas a la Economía Social tiene como principal criterio la gestión democrática, aunque también se incluyen entidades de no-mercado, pero siempre y cuando formalicen una actividad económica reconocida y lo hagan de manera democrática (con la excepción de las entidades del tercer sector de acción social).

Las aportaciones más relevantes de la Economía Social son la contribución al cambio institucional a través de formas jurídicas diversas, así como la creación de un sustrato base en la democratización de la sociedad civil, al crear espacios de libertad y formas de solidaridad para aquellos colectivos excluidos o deficientemente considerados por el resto de sectores institucionales, público y de capital.

La Comunicación de la Comisión sobre la Iniciativa en favor del emprendimiento social por el Parlamento Europeo recoge la definición de empresa social (Comisión Europea, 2011). En este contexto, se afirma que la empresa social es una empresa que, independientemente de su forma jurídica, presenta como características:

1. Objetivo primordial centrado en la consecución de un impacto social positivo y medible, de conformidad con su escritura de constitución, sus estatutos o cualquier otro documento fundacional de la empresa siempre que proporcione servicios o bienes a personas vulnerables, marginadas, desfavorecidas o excluidas. Junto a ello debe emplear un método de producción de bienes o servicios que incorpore su objetivo social.
2. El uso principal de sus beneficios debe dedicarse a la consecución de sus objetivos primordiales, en lugar de repartirlos. Además, debe haber implantado procedimientos y normas predefinidos que regulen todas las circunstancias en base a las cuales se repartan beneficios a los accionistas y propietarios, garantizándose que dicho reparto no socave su objetivo primordial.
3. Una Gestión responsable y transparente, en especial involucrando a los empleados, los clientes y los interesados afectados por su actividad empresarial.

En la tabla siguiente se recogen las formas jurídicas integrantes de la Economía Social en España, donde de manera muy reciente se ha venido incluyendo a la empresa social, figura de especial significación en el ámbito de este trabajo.

**Tabla 1.** Las formas jurídicas de la Economía Social en España.

|                          | <b>SECTOR INSTITUCIONAL</b>  | <b>ORGANIZACIONES MICROECONÓMICAS DE LA ECONOMÍA SOCIAL ESPAÑOLA</b>   |
|--------------------------|--|--|
| <b>M E R C</b>           | Empresas No Financieras<br><br><b>SECTOR</b>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cooperativas (Cooperativas de trabajo asociado, de consumidores, agrarias, enseñanza, mar, sociales, etc.)</b></li> <li>• Sociedades Laborales</li> <li>• Sociedades Agrarias de Transformación</li> <li>• Empresas sociales orientadas a colectivos vulnerables o en riesgo de exclusión social.</li> <li>• Cofradías de pescadores.</li> <li>• CEE de la E-Social y empresas de inserción.</li> <li>• Empresas mercantiles no financieras controladas por la E-Social</li> <li>• Grupos empresariales</li> </ul> |
| <b>A D O</b>             | <b>EMPRESARIAL</b><br>Entidades de Crédito y de Seguros                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cooperativas de Crédito</b></li> <li>• Cajas de Ahorro de determinadas Comunidades Autónomas</li> <li>• <b>Mutuas</b> de Seguros.</li> <li>• <b>Mutualidades</b> de Previsión Social Cooperativas de Seguros</li> </ul>  |
| <b>N O M E R C A D O</b> | <b>SECTOR DE INSTITUCIONES SIN FINES DE LUCRO AL SERVICIO DE LOS HOGARES</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asociaciones.</li> <li>• Fundaciones.</li> <li>• Otras instituciones sin fines de lucro al servicio de los hogares.</li> </ul> <p style="text-align: center; color: purple; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">SECTOR NO LUCRATIVO</p>   |

Fuente: Sajardo (2012)

### 3. ECONOMÍA SOCIAL Y SOSTENIBILIDAD: UN BINOMIO DE SINERGIAS

#### 3.1. Los principios y valores de la Economía Social y sostenibilidad

Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible se adoptan al concluir el plazo establecido para alcanzar los 8 Objetivos del Milenio en el año 2015. En ese año se analizaron los logros, se reformularon los objetivos y se concretaron en 17 nuevos retos a alcanzar en 2030. Dado que los anteriores no se habían logrado en su totalidad, los nuevos objetivos formulados incluyen, de algún modo, a los anteriores.

Aunque los objetivos a conseguir para el conjunto de la humanidad se han visto modificados y reformulados, los principios inherentes a las entidades integrantes del sector de la Economía Social se han consolidado, han permanecido y de algún modo han adquirido valor a lo largo del tiempo dada la diversidad de organizaciones que se constituyen y fundamentan sobre ellos.

Al hilo de lo expuesto anteriormente, es posible realizar un análisis para poner de manifiesto cómo los principios de la Economía Social que se instrumentan en la práctica a través de sus organizaciones pueden favorecer la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible ahora vigentes en la agenda de la ONU. En este sentido, se puede observar que las organizaciones de Economía Social, en virtud de los principios inherentes a su condición de empresas orientadas al interés general y a la búsqueda del mayor bienestar para el individuo y la comunidad, presentan profundas coincidencias con el espíritu subyacente en los Objetivos de Desarrollo Sostenible establecidos en 2015 por Naciones Unidas.

El artículo 4 de la Ley 5/2011 de Economía Social recoge de forma sintética los principios que tradicionalmente han venido atribuyéndose al sector de la Economía Social tanto desde el ámbito empresarial como desde el ámbito académico y científico.

Según el mencionado artículo, los principios orientadores que caracterizan de forma general a la diversidad de entidades incluidas en el sector de la Economía Social son los siguientes:

- a) Primacía de las personas y del fin social sobre el capital, que se concreta en gestión autónoma y transparente, democrática y participativa, que lleva a priorizar la toma de decisiones más en función de las personas y sus aportaciones de trabajo y servicios prestados a la entidad o en función del fin social, que en relación a sus aportaciones al capital social.*
- b) Aplicación de los resultados obtenidos de la actividad económica principalmente en función del trabajo aportado y servicio o actividad realizada por las socias y socios o por sus miembros y, en su caso, al fin social objeto de la entidad.*
- c) Promoción de la solidaridad interna y con la sociedad que favorezca el compromiso con el desarrollo local, la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, la cohesión social, la inserción de personas en riesgo de exclusión social, la generación de empleo estable y de calidad, la conciliación de la vida personal, familiar y laboral y la sostenibilidad.*
- d) Independencia respecto a los poderes públicos."*



Estos principios tienen una gran trascendencia dado que sus implicaciones prácticas se vinculan directamente con los ODS, relación cuyo análisis es el objeto principal de este trabajo.

Uno de los principios de mayor relevancia es el de otorgar prioridad a las personas frente al capital social. El cumplimiento de este principio implica el empoderamiento de la persona a nivel empresarial y en la toma de decisiones como individuo libre que actúa en colaboración con otros en igualdad de condiciones y oportunidades. De este modo la actividad económica y empresarial se desarrolla a través de la cooperación, el diálogo y la implicación de todos los participantes, en un contexto lejano al conflicto, al ejercicio de poder inadecuado y a los enfrentamientos propios de las empresas del ámbito lucrativo.

El principio ya comentado presenta una relación directa con aquel que hace referencia a la aplicación de los resultados de la actividad económica. En el caso de las entidades de Economía Social, los beneficios no tienen como objetivo el enriquecimiento personal ni el crecimiento empresarial desmesurado, sino que se toman como referencia las necesidades personales del individuo y las demandas sociales de la comunidad. Es por ello que los excedentes se distribuyen de forma equitativa según la aportación laboral o profesional de cada individuo, a la vez que se reserva una parte para la propia supervivencia y solvencia de la empresa a corto, medio y largo plazo.

Tal como expone también el artículo 4 de la Ley 5/2011, las organizaciones de Economía Social promueven la solidaridad en todas sus vertientes, especialmente en el logro de un desarrollo próspero a nivel local, en su entorno más cercano, facilitando la cohesión social y la sostenibilidad de áreas en las que la población se enfrenta a dificultades para lograr estabilidad laboral y económica, disponer de residencias adecuadas para vivir y disfrutar de un entorno social óptimo para desarrollarse a nivel individual y familiar.

El Tercer Sector se ocupa también de la problemática de colectivos concretos que necesitan un apoyo específico para su pleno desarrollo a nivel individual y social. Los principios de la Economía Social adoptados por las entidades del sector, sitúan a éstas como pioneras en el desarrollo de prácticas que evidencian una mayor igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, una mayor conciliación de la vida personal, familiar y laboral así como en el logro de la inserción de personas en riesgo de exclusión social. Por tanto, el objetivo del empleo estable y de calidad, la sostenibilidad (social, laboral, medioambiental...) y el desarrollo del entorno social son prioritarios para las entidades de Economía Social.

### **3.2. La Economía Social en el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible**

Las empresas y entidades de la Economía Social, por propia definición, en tanto en cuanto que son organizaciones privadas y organizadas libremente, se declaran independientes de los poderes públicos situándose al margen de cualquier poder o influencia que pueda alterar su desarrollo y su actividad. Esta condición les otorga una especial fortaleza en virtud de la libertad en el desarrollo de su actividad y la posibilidad de aplicación de sus principios en aras del bienestar personal y social.

De lo anterior se extrae que muchos de los principios defendidos por las empresas de Economía Social coinciden inequívocamente con los aspectos reflejados en los Objetivos de Desarrollo Sostenible. No resulta de extrañar, por tanto, que los proyectos implementados por estas entidades favorezcan precisamente la consecución de los ODS. En la última década, desde el 2010 (antes de la adopción de los ODS) la mayor institución representativa de la Economía Social en España (Confederación Empresarial Española de la Economía Social -CEPES), ha venido dando cuenta de multitud de proyectos que las entidades de Economía Social han promovido en países en vías de desarrollo para lograr unas mejores condiciones de vida para un gran número de personas. En función de la tipología del proyecto, CEPES, ha ido relacionando el ámbito de acción con alguno de los ODS obteniendo una ordenación de los mismos según la mayor intervención de las empresas de Economía Social. Dicho orden se ha ido viendo modificado según la vigencia de unos proyectos u otros a lo largo de los años. A continuación, se muestra una tabla en la que se pone de manifiesto el orden en el que aparecen en el último informe de CEPES.

**Tabla 2:** 16 ODS ordenados según el mayor o menor grado de vinculación de las entidades de la Economía Social españolas a su consecución.

|     |   |
|-----|---|
| 8º  | Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos   |
| 2º  | Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible   |
| 5º  | Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas  |
| 4º  | Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos  |
| 12º | Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles  |
| 16º | Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas |
| 9º  | Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación   |
| 17º | Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible  |
| 6º  | Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos   |
| 11º | Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles   |

|     |   |
|-----|---|
|     |   |
| 10º | Reducir la desigualdad en los países y entre ellos  |
| 7º  | Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos   |
| 1º  | Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo   |
| 15º | Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad |
| 13º | Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos  |
| 3º  | Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades  |

Fuente: Lozano (2019)

Se puede observar que el único objetivo en el que no aparece implicado explícitamente el sector de la Economía Social es el objetivo 14 (Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos). Cabe destacar, no obstante, que dentro del sector hay numerosas empresas que desarrollan actividades relacionadas con el mar o con la pesca. En particular, existen dos importantes organizaciones que aglutinan las empresas que ejercen dichas actividades: la Federación Nacional de Cofradías de Pescadores (FNCP) y la Unión Nacional de Cooperativas del Mar (UNACOMAR), ambas miembros de la Confederación Empresarial Española de la Economía Social (CEPES). Aún así, según los informes de CEPES desde este sector no se implementan proyectos vinculados a otros países en vías de desarrollo, a diferencia de lo que ocurre con otros sectores o actividades que muestran una dedicación específica por parte del sector: agricultura, acceso al agua o educación, por ejemplo.

Una cuestión a analizar, sería si las empresas de la Economía Social que realizan actividades relacionadas con el mar y sus recursos (mencionadas anteriormente), lo hacen de una forma sostenible y respetuosa con el equilibrio del ecosistema marino, es decir, si realmente estas empresas, a través de su mera actividad generan un efecto positivo en la consecución del objetivo 14. Este tema, al igual que los restantes reflejados en los ODS, es de vital importancia tanto en países en vías de desarrollo como en los países desarrollados, por lo que el hecho de facilitar y promover el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible no implica que deba realizarse necesariamente en países extranjeros en vías de desarrollo. En los países desarrollados, y más en concreto en España, existen muchos aspectos en los que se puede trabajar para su consecución.

Juan Antonio Pedreño (2016), presidente de CEPES, en sus declaraciones destaca especialmente la labor de las empresas de Economía Social para el logro del primer ODS: Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo. Estas organizaciones dan cobertura a servicios sociales básicos (salud, educación, acceso al agua, alimentos, saneamiento), promueven la protección del medio ambiente y la acción contra el cambio climático a través de modelos de producción y consumo sostenible. Además, cerca del

60% de los proyectos de cooperación al desarrollo de la Economía Social presentan una vinculación directa con la promoción de la igualdad de género.

Por su parte Luna Rodríguez (2020) enuncia que la Economía Social, en virtud de sus principios de actuación promueve de forma especial siete ODS, concretamente menciona el 1º, el 2º, el 3º, el 5º, el 7º, el 8º y el 12º que se refieren al fin de la pobreza y el acceso a alimentos, la salud, la igualdad de género, el acceso a energía, el empleo y el crecimiento económico, el consumo y producción sostenibles.

La Organización de Naciones Unidas (ONU, 2014) muestra su preocupación ante la escasa atención prestada a las organizaciones de Economía Social y solidaria en el contexto de la definición e implementación de los ODS. La ONU, tras ensalzar los valores y las potencialidades de la Economía Social, expone ocho puntos en los que las instituciones del Tercer Sector resultan clave en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible adoptados, son los siguientes:

1. Transición de la economía informal al trabajo decente
2. Ecologización de la economía y la sociedad
3. Desarrollo económico local
4. Ciudades y asentamientos urbanos sostenibles
5. Bienestar y empoderamiento de las mujeres
6. Seguridad alimentaria y empoderamiento de los pequeños agricultores
7. Cobertura sanitaria universal
8. Finanza solidaria

Nuevamente, dos años más tarde, el Grupo de Trabajo Interinstitucional de las Naciones Unidas sobre Economía Social y Solidaria, en su declaración de posición establece que “La ESS puede desempeñar un papel clave en la realización de la Agenda 2030 y los ODS mediante la promoción de un desarrollo inclusivo y sostenible a través de innovaciones y prácticas institucionales y tecnológicas concretas. Los vínculos entre la ESS y los 17 ODS, ..., ponen de relieve su potencial como modelo alternativo de desarrollo que puede abordar las bases estructurales sobre las que se asienta el desarrollo excluyente e insostenible” (ONU, 2016: pag. 2).

Así mismo, en el sentido apuntado anteriormente, autores como Mozas y Bernal (2006) ensalzan también el destacado papel que juega la Economía Social en el desarrollo territorial, facilitando el progreso de zonas deprimidas y garantizar de este modo la cohesión social y la sustentabilidad del desarrollo económico, sin importar el lugar donde se implanten las entidades del Tercer Sector: “la economía social es un agente de desarrollo allí donde aparece, sea un país rico o pobre, una región más o menos desarrollada o más o menos poblada” (Mozas y Bernal, 2006: pág. 130). Entre otros aspectos, los autores destacan que las empresas de Economía Social se encuentran ligadas al territorio y crean redes que potencian el desarrollo, pueden fijar a la población en su territorio y promueven el desarrollo sostenible en pro del bien de la comunidad.

Gudynas (2010) tras analizar detalladamente el concepto de desarrollo sostenible en sus diferentes vertientes (débil, fuerte y super-fuerte) vincula el logro del equilibrio

sostenible con las entidades de economía social y solidaria. El autor afirma que “podría decirse que el desarrollo sostenible incluye a la economía solidaria, pero va más allá de ella al expandir los vínculos de solidaridad en una dimensión ecológica. Pero a su vez, la economía social y solidaria tiene una mayor experiencia en la aplicación de otros ordenamientos económicos, expresados en miles de experiencias locales y regionales.” (Gudynas, 2010; pp. 58)

Desde diversas regiones geográficas se analiza y expone el papel que juegan las entidades de economía social y solidaria en la consecución de los ODS. Dos ejemplos son por una parte el estudio realizado en Seul (Yi, 2018) o la creación en México del Laboratorio Agenda 2030 en colaboración del Instituto Nacional de Economía Social y la Oficina de la Presidencia de la República (Instituto Nacional de la Economía Social - Gobierno de México, 2019).

#### **4. LAS EMPRESAS Y ENTIDADES DE LA ECONOMÍA SOCIAL Y LOS ODS: EJEMPLOS DE BUENAS PRÁCTICAS**

En el caso de las empresas de Economía Social españolas, la actividad encaminada a promover el desarrollo de países o zonas subdesarrolladas, ha sido recogida desde el año 2010 en cuatro informes sucesivos elaborados por el máximo órgano integrador de la Economía Social en España: La Confederación Empresarial Española de la Economía Social (CEPES). En dichos informes se evidencia la implicación del sector en proyectos que trascienden las fronteras españolas para implantarse en países diversos con necesidades de apoyo a nivel agrícola, educacional, social, etc.

En los últimos 20 años, las entidades de Economía Social españolas han llevado a cabo un total de 160 proyectos desarrollados en 46 países. Desde 2014, estas actuaciones han logrado unas mejores condiciones de vida para 210.000 personas y 27.000 familias. Las organizaciones de Economía Social han cofinanciado el 22% del total de 73,6 millones gestionados entre 1998 y 2018 (Lozano, 2019; pag. 9).

Estos datos, ponen de manifiesto que, las empresas de Economía Social españolas, con independencia de la adopción de los ODS, a la vez que, con anterioridad a su formulación, en las últimas décadas han estado implicadas en proyectos que promueven claramente el logro de dichos ODS.

Algunas organizaciones son especialmente prolíficas en el desarrollo de proyectos de cooperación al desarrollo. El Centro de Estudios Rurales y de Agricultura Internacional (CERAI) en el período 2017-2018 estaba ejecutando un total de 27 proyectos, algunos de ellos finalizados en 2019 o en 2020. Esta institución en su recorrido ha abarcado actuaciones en más de 20 países de América del Sur, Central y Caribe, África subsahariana y Magreb y Mediterráneo oriental. (Lozano, 2019) (CERAI, 2020)

La Confederación Española de Personas con Discapacidad Física y Orgánica (COCEMFE) desde 1996 desarrolla proyectos de Cooperación para Desarrollo en países de América Latina y el Caribe incidiendo especialmente en la perspectiva de género en proyectos relacionados, entre otros ámbitos, con la inserción laboral, la educación, la sensibilización, la participación ciudadana, el fortalecimiento institucional... en su

página web (COCEMFE, 2020) publicita que a través de 21 entidades de personas con discapacidad se desarrollan un total de 44 proyectos en 13 países.

Por su parte, la Fundación ONCE para la solidaridad con las personas ciegas de América Latina (FOAL) trabaja en multitud de proyectos para mejorar las condiciones de las personas con discapacidad visual en América Latina. Se trata de proyectos de inclusión educativa, de formación e inclusión laboral (a través del programa AGORA implantado en 12 países), de empoderamiento de mujeres con discapacidad visual (FOAL-Violeta), de fortalecimiento asociativo y participación (con apoyo a la Unión Latinoamericana de Ciegos – ULAC), rehabilitación, apoyo a jóvenes con talento (Youth-Foal) o el compromiso con la accesibilidad e innovación. (FOAL, 2020).

Mundukide Fundazioa con el apoyo institucional de Mondragón Corporación Cooperativa, lleva dos décadas desarrollando proyectos en diferentes países bajo dos líneas de actuación. Una primera línea, utilizada en Mozambique, Etiopía y Malawi, se centra en el desarrollo socio-económico comarcal con el objetivo de “fortalecer las capacidades de las personas para que contribuyan a su desarrollo socio-económico y el de sus comunidades”. La segunda línea de trabajo, implementada en Brasil, Ecuador, Colombia y México, se orienta al fortalecimiento organizativo socio-económico, tratando de “fortalecer la labor empresarial, organizativa y cooperativa de contrapartes estructuradas, con liderazgo social y con vocación de transformación social”. (MUNDUKIDE, 2020)

Otras organizaciones, a menor escala, se implican también en proyectos puntuales. Este es el caso, por ejemplo, de la Confederación de Cooperativas de la Comunidad Valenciana que, a lo largo de 2017, en colaboración con la Fundación Vicente Ferrer, desarrolló el proyecto denominado “una aldea cooperativa en Anantapur”, consistente en la construcción de 24 viviendas para familias desfavorecidas en Mydugolam Village, en Anantapur (estado de Andhra Pradesh, India) con una financiación de 51.767 euros por parte de las cooperativas valencianas. (CONCOVAL, 2020)

La Confederación Española de Cooperativas de Trabajo Asociado (COCETA), en la conmemoración del día internacional de las cooperativas y haciendo referencia explícita al 13º ODS (acción por el clima) expone: **“reivindicamos el papel de las cooperativas de trabajo como empresas comprometidas en la lucha contra el cambio climático. Nuestro arraigo al territorio, la no deslocalización y el compromiso con la sostenibilidad en las formas de organización, producción, distribución y consumo**, todos ellos valores del cooperativismo, constatan la utilidad de estas empresas de la Economía Social para frenar la emergencia climática y sentar las bases de fórmulas mucho más respetuosas con el planeta, y con la vida, en definitiva.” (COCETA, 2020)

En la web de Mondragón Corporación Cooperativa (MCC, 2020) aparecen entre sus compromisos el desarrollo sostenible y la promoción de una sociedad justa y equitativa. A través de sus diversas fundaciones articula múltiples actividades relacionadas con valores que, aunque no aparezca explícitamente en la web, pueden calificarse como vinculados a los ODS:

- Fundación Eroski: información, promoción y defensa de los consumidores

- Fundación Ulma: fomento de las actividades de carácter cultural, social, benéfico, o asistencial. También apuesta por la educación y la formación socio-cooperativa y profesional.
- Fundación Mondragón: fomento de la educación y formación socio-cooperativa y profesional, así como de la investigación y el desarrollo
- Fundación Mundukide: cooperación con países en vías de desarrollo.
- Fundación Azaro: creación de nuevas actividades económicas innovadoras en la Asimismo, difusión de la cultura emprendedora y de la innovación.
- Fundación Gizabidea: fomento de la cultura y la educación con el objetivo de generar una infraestructura y sistema de educación propios.

## 5. CONCLUSIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Los principios y valores específicos de la Economía Social ponen de manifiesto el carácter solidario, la vinculación social y la implicación comunitaria de sus organizaciones. Tradicionalmente, las empresas del Tercer Sector han venido desempeñando un papel fundamental en múltiples aspectos como la creación de empleo estable, el desarrollo territorial, la sostenibilidad a nivel social y medioambiental, la satisfacción de demandas básicas o la igualdad de género, entre otros.

Al realizar un análisis más profundo, se observa que las prácticas implementadas por las empresas del Tercer Sector presentan una vinculación directa con los Objetivos de Desarrollo Sostenible enunciados por la ONU y establecidos en la Agenda 2030. Tanto es así que incluso la misma Organización de las Naciones Unidas ha manifestado su preocupación por la falta de atención a las empresas de Economía Social a la hora de diseñar y promover la implementación de los ODS.

Particularmente, y a la vista de su contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible, las entidades de Economía Social facilitan la consecución de algunos de gran trascendencia para el mayor bienestar de los seres humanos. En concreto, y citando a los cinco con mayor implicación del sector se pueden enumerar los siguientes:

- ODS 8: Promover un crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.
- ODS 2: Poner fin al hambre, la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.
- ODS 5: Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas.
- ODS 4: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.
- ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.

De hecho, muchas entidades de Economía Social españolas desarrollan proyectos específicos de cooperación en países en vías de desarrollo, además de actividades que aún desarrollándose en España están vinculados con la consecución de los ODS. Algunas organizaciones implementan o coparticipan en numerosas actividades en pro del desarrollo de comunidades desfavorecidas, como es el caso de Centro de Estudios Rurales y de Agricultura Internacional (CERAI) o de la Confederación Española de

Personas con Discapacidad Física y Orgánica (COCEMFE), mientras que otras entidades participan en proyectos de cooperación de forma más puntual y localizada. En cualquier caso, las empresas españolas del sector, en los últimos 20 años han desarrollado un total de 160 proyectos en 46 países, financiando más de una quinta parte del presupuesto gestionado, lo cual denota su elevado grado de implicación.

En futuros análisis, y según avance la implementación de la Agenda 2030, resultaría de gran interés analizar en qué medida, a nivel global han contribuido al logro de los ODS las empresas de Economía Social y en que medida otras empresas o instituciones. Dado el carácter independiente e innovador del Tercer Sector, se erigen como líderes en el avance de las condiciones económicas y sociales de muchas personas en el mundo. La propia ONU se ha preocupado por la falta de atención al sector en el momento del diseño y planificación de los objetivos a desarrollar, destacando su potencial para alcanzar el cambio deseado a nivel global.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- COMISIÓN EUROPEA (2011): Comunicación de la Comisión al Parlamento, al Consejo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones. Iniciativa en favor del emprendimiento social Construir un ecosistema para promover las empresas sociales en el centro de la economía y la innovación sociales. Disponible en <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0682&from=ES> (Consultado el 22-07-2020).
- CONFEDERACIÓN EMPRESARIAL ESPAÑOLA DE LA ECONOMÍA SOCIAL (CEPES) (2010): La economía social en España en la cooperación al desarrollo. Disponible en: <https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=https://www.cepes.es/files/publicaciones/79.pdf> (consultado el 14-07-2020).
- CONFEDERACIÓN EMPRESARIAL ESPAÑOLA DE LA ECONOMÍA SOCIAL (CEPES) (2014): 2º Informe de la economía social en España en la cooperación al desarrollo. Disponible en: <https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=https://www.cepes.es/files/publicaciones/83.pdf> (consultado el 14-07-2020).
- CONFEDERACIÓN ESPAÑOLA DE COOPERATIVAS DE TRABAJO ASOCIADO (COCETA) (2020): Las Cooperativas de Trabajo, empresas volcadas en la lucha contra el cambio climático: así nos reivindicamos este Día de las Cooperativas. Disponible en: <https://www.coceta.coop/noticias-coceta.asp?idnew=673> (consultado el 20-07-2020).
- CHAVES, R. Y MONZÓN J. L. (dirs.) (2018): Evolución reciente de la economía social en la Unión Europea. Comité Económico y Social Europeo. Disponible en: <https://www.eesc.europa.eu/sites/default/files/files/qe-04-17-875-es-n.pdf> (consultado el 18-02-2020).
- GUDYNAS, E. (2010): Desarrollo sostenible: una guía básica de conceptos y tendencias hacia otra economía. *Otra Economía* N° 6, pp. 43-66.
- INSTITUTO NACIONAL DE ECONOMÍA SOCIAL (GOBIERNO DE MÉXICO) (2019): La economía social se presenta como el camino para conseguir el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible incluidos en la Agenda 2030. Disponible en: <https://www.gob.mx/inaes/es/articulos/economia-social-y-objetivos-de-desarrollosostenible?> (consultado el 17-07-2020).
- LEY 5/2011, de 29 de marzo de Economía Social. Disponible en: [http://noticias.juridicas.com/base\\_datos/Admin/l5-2011.html](http://noticias.juridicas.com/base_datos/Admin/l5-2011.html). (consultada el 18-02-2020).
- LOZANO, C. (dir) (2017) La contribución de la Economía Social a los objetivos de desarrollo sostenible a través de la cooperación al desarrollo. 3º Informe sobre la experiencia de las empresas españolas de Economía Social en la Cooperación al Desarrollo. Disponible en <https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=https://www.cepes.es/files/publicaciones/105.pdf> (consultado el 14-07-2020).
- LOZANO, C. (dir) (2019) La contribución de la Economía Social a los objetivos de Desarrollo Sostenible a través de la cooperación al desarrollo. 4º Informe sobre la experiencia de las empresas españolas



- de Economía Social en la Cooperación al Desarrollo. Disponible en: <https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=https://www.cepes.es/files/publicaciones/117.pdf> (consultado el 14-07-2020).
- LUNA RODRÍGUEZ, R. (2020): El vínculo de la ESS con los Objetivos de Desarrollo Sostenible – América Latina. Red Intercontinental de Promoción de la Economía Social Solidaria (RIPESS). Disponible en: <http://www.ripess.org/el-vinculo-de-la-ess-con-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible-america-latina/?lang=es> (consultado el 16-07-2020).
- MOZAS MORAL, A. Y BERNAL JURADO, E. (2006): Desarrollo territorial y Economía Social. CIRIEC-España, *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, 55, 125-140.
- ONU – Grupo de Trabajo Interinstitucional sobre Economía Social y Solidaria (2014): La Economía Social y Solidaria y el Reto del Desarrollo Sostenible. Disponible en: <http://www.unrisd.org/ssetaskforce-positionpaper-spn> (consultado el 16-07-2020).
- ONU – GRUPO DE TRABAJO INTERINSTITUCIONAL SOBRE ECONOMÍA SOCIAL Y SOLIDARIA (2016): Aplicar la Agenda 2031 a través de la economía social y solidaria. Disponible en: [http://www.socioeco.org/bdf\\_fiche-document-5995\\_es.html](http://www.socioeco.org/bdf_fiche-document-5995_es.html) (consultado el 16-07-2020).
- PEDREÑO, J. A. (2016): La economía social ante los Objetivos de Desarrollo Sostenible. *Corresponsables* (<https://www.corresponsables.com/actualidad/opinion/economia-social-ante-los-ods>) (consultado el 16-07-2020).
- SAJARDO, A. (2012): *Análisis económico del Sector No Lucrativo. Aspectos económicos del voluntariado*, ed. Tirant Lo Blanch, Valencia
- SAJARDO, A. & PÉREZ, S. (2015): *Economía y desarrollo del ser humano. Luminarias sobre el viejo y desgastado tapiz económico: otras maneras de hacer economía*”, Comunicación al Congreso ASEPELT-2015, Cuenca, Junio 2015.
- SAJARDO, A. (2017): *Las Políticas Públicas en el fomento de las empresas del Bien Común en España: una propuesta marco*. Conselleria de Economía Sostenible – Cátedra EBC-UVEG.
- SEN, A. (1987): *On Ethics and Economics*. Oxford: Basil Blackwell.
- YI, I. (coord.) (2018): Social and Solidarity Economy for the Sustainable Development Goals. Spotlight on the social Economy in Seoul. Disponible en: [http://www.unrisd.org/unrisd/website/document.nsf/\(httpPublications\)/C271CADE934020E0C1258315004C7DDF?OpenDocument](http://www.unrisd.org/unrisd/website/document.nsf/(httpPublications)/C271CADE934020E0C1258315004C7DDF?OpenDocument) (consultado el 17-07-2020)

#### Páginas web

- CENTRO DE ESTUDIOS RURALES Y DE AGRICULTURA INTERNACIONAL (CERAI) (2020): <https://cerai.org/>
- CONFEDERACIÓN DE COOPERATIVAS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA (CONCOVAL) (2020): <https://concoval.es/>
- CONFEDERACIÓN ESPAÑOLA DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD FÍSICA Y ORGÁNICA (COCEMFE) (2020): <https://www.cocemfe.es/>
- FUNDACIÓN ONCE PARA LA SOLIDARIDAD CON LAS PERSONAS CIEGAS DE AMÉRICA LATINA (FOAL) (2020): <https://www.foal.es/>
- MONDRAGÓN CORPORACIÓN COOPERATIVA (MCC) (2020): <https://www.mondragon-corporation.com/>
- MUNDUKIDE FUNDAZIOA (2020): <https://www.mundukide.org/es/>
- ONU (2020): <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>



# DIFERENCIAS TERRITORIALES EN EL ORIGEN DE LA AGRICULTURA INTENSIVA EN ALMERÍA. UN CASO DE ÉXITO: LA COOPERATIVA AGRÍCOLA SAN ISIDRO

*María Dolores Haro Gil<sup>1</sup>, María José Mora Mayoral<sup>2</sup>*

- 1 Departamento de Economía y Empresa/Universidad de Almería. Correo-e: [dolores.haro@ual.es](mailto:dolores.haro@ual.es)
- 2 Departamento de Economía y Empresa/Universidad de Almería. Correo-e: [mmm780@ual.es](mailto:mmm780@ual.es)

## Resumen

La provincia de Almería, situada en el sureste español, ha experimentado profundos cambios económicos en tiempos recientes. En el último cuarto del siglo XX su sector agrícola, altamente tecnificado donde impera el sistema de cultivo en invernadero, ha aumentado su importancia en el tejido productivo local, habiéndose alcanzado cuotas de participación respecto al total provincial de alrededor del 20 % tanto en producción como en empleo (Molina Herrera, 2005). El valor de la producción de hortalizas en Andalucía supone alrededor del 40% del valor nacional, liderando Almería en esta región en valor y producción con más de cincuenta mil hectáreas dedicadas a estos cultivos (Junta de Andalucía, 2016), y siendo los países miembros de la Unión Europea sus principales mercados.

Cabe señalar que en este sector y zona se observa la convivencia de dos tipos de modelos de desarrollo y que también cuenta hoy con diferentes modelos de empresas comercializadoras, como por ejemplo alhóndigas y cooperativas. Respecto a los modelos de desarrollo, encontramos una zona auspiciada desde las iniciativas desarrolladas por el Instituto Nacional de Colonización que supusieron el inicio de la explotación agrícola en nuevos territorios, frente a otra zona de tradición agrícola secular que ha ido experimentando cambios progresivos a lo largo del tiempo. En cuanto a los modelos de empresas comercializadoras, se presta especial atención a un modelo híbrido entre cooperativismo y alhóndiga desarrollado por la Cooperativa Agrícola y Ganadera San Isidro (CASI), decana de la provincia, asentada en la zona de tradición agrícola de las vegas de la ciudad y que en la actualidad cuenta con más de un millar de socios, ostenta un puesto destacado entre las empresas de economía social de España y se ha convertido en una de las mayores comercializadoras de tomate para consumo en fresco a nivel mundial habiendo sobrepasado los doscientos millones de kilos comercializados recientemente.

*Palabras clave:* Agricultura intensiva, Historia agraria, Cooperativismo, Comercialización.

## TERRITORIAL DIFFERENCES IN THE ORIGIN OF INTENSIVE AGRICULTURE IN ALMERIA. A CASE OF SUCCESS: THE SAN ISIDRO AGRICULTURAL COOPERATIVE

### *Abstract*

The province of Almeria, located in southeastern Spain, has undergone profound economic changes in recent times. In the last quarter of the twentieth century its agricultural sector, highly technical where the system of cultivation in greenhouses prevails, has increased its importance in the local productive fabric, having reached quotas of participation with respect to the provincial total of about 20% both in production and employment (Molina Herrera, 2005). The value of vegetable production in Andalusia is about 40% of the national value, leading Almeria in this region in value and production with more than fifty thousand

hectares dedicated to these crops (Junta de Andalucía, 2016), and being the member countries of the European Union its main markets.

It should be noted that in this sector and area, two types of development models coexist and that today there are also different models of marketing companies, for instance alhondigas and cooperatives. With respect to development models, we find an area sponsored by the initiatives developed by the National Institute of Colonization that meant the beginning of agricultural exploitation in new territories, as opposed to another area with a secular agricultural tradition that has been experiencing progressive changes over time. As far as the models of trading companies are concerned, special attention is paid to a hybrid model between cooperatives and alhondigas developed by the Cooperativa Agrícola San Isidro (CASI), the dean of the province, which is based in the traditional agricultural area of the city's plains and currently has more than a thousand members, It holds a prominent position among social economy companies in Spain and has become one of the largest marketers of tomatoes for fresh consumption worldwide, having recently sold more than two hundred million kilos.

*Key Words:* Intensive Agriculture, Agrarian Historian, Cooperativism, Commercialization.

## 1. INTRODUCCIÓN

El crecimiento económico que experimentó la economía española desde la década de los setenta vino acompañado de una serie de transformaciones estructurales propias de economías más maduras. Específicamente y al igual que sucede con gran parte de los países europeos, aunque de una manera más tardía, se produce un proceso de desagrarización caracterizado por la pérdida de peso relativa del sector agrario en el PIB en pro de, en primer lugar, del sector industrial y, en segundo, del de servicios.

El proceso globalizador, la apertura al exterior y una balanza comercial positiva junto a la integración de España en el sistema de bienestar europeo propiciaron una serie de cambios de carácter estructural. Estos cambios que no sólo eran económicos, sino que también afectaron a esferas como la política y la social, propiciaron la convergencia de la economía española con las de los países más desarrollados de Europa (García Delgado, 2013).

El retardo que experimentó la economía española en su aproximación a las economías europeas también se extrapola a las distintas áreas del país. El arco mediterráneo, y específicamente Almería, bien por su evolución histórica (path dependence<sup>73</sup>), bien por sus recursos, tradicionalmente se han situado por debajo de la media española. No obstante, siguiendo a Molina Herrera (2005), en el caso de Almería se produjo una transformación sin precedentes que consiguió situar a la provincia en una posición mucho más próspera. Concretamente, la característica distintiva de la transformación almeriense radica en que el incremento de renta por habitante no se produjo como consecuencia de la pérdida de población como en otras provincias, sino que por el contrario se produjo el aumento simultáneo de producción y población.

Atendiendo al objeto de esta comunicación, se centra el estudio y análisis en el sector agrícola almeriense. Resulta de interés por múltiples razones, entre las que destacan, aludimos a las siguientes: (1) su transformación se realiza en un clima extremo, el más

---

<sup>73</sup> Cuando hacemos referencia al término path dependence hacemos referencia al resultado de un proceso que ha sido definido por una secuencia de decisiones o, lo que es lo mismo, nos referimos a que la historia importa.

árido de la península, donde la escasez de recursos apremia; (2) dentro del propio desarrollo del sector confluyen dos modelos bien diferenciados de desarrollo, uno endógeno y otro exógeno que se corresponden, respectivamente, a las vegas-huertas ubicadas en el perímetro de la ciudad y, por otro lado, al poniente provincial, en el Campo de Dalías; (3) el desarrollo del sistema agro ha traído aparejada la consolidación de una industria auxiliar significativa; (4) según los últimos datos arrojados por el Instituto Nacional de Estadística (2021) el sector proporciona empleo a un 24,5% de toda la población ocupada en la provincia, mientras que la cifra nacional apenas roza el 4%.

Hablar del sistema agro almeriense es referirse a una producción hortícola invernada. Esta modalidad de cultivo fue uno de los principales estímulos de la economía desde el último tercio del siglo XX en esta zona. Singularmente rompe el paradigma de la economía clásica: vincular el desarrollo a un proceso industrializador en detrimento de la evolución del sector agrario. En este caso, ambos sectores crean sinergias positivas entre sí dando paso a un verdadero sistema agroindustrial. Este sistema acompañado de economías externas marshalianas, rentas de situación y de verdaderas innovaciones técnicas, ha permitido la sustitución del factor trabajo por capital. En este proceso la productividad se incrementó hasta niveles nunca antes vistos en la provincia (Instituto de Estudios de Cajamar, 2004).

Si bien es cierto que la economía empezó a despegar en gran parte por el desarrollo agrario, también lo es que la especialización en sectores como el turístico o el de la piedra natural también fue decisiva. Estos tres, que históricamente son propensos a la interacción en el mercado internacional, se vieron muy favorecidos por el proceso globalizador. La apertura al mercado exterior, y una balanza económica positiva, fueron a todas luces decisivas (Cortés García, 2005).

## 2. OBJETIVOS

Los objetivos de la presente comunicación consisten en describir el contexto general de la agricultura intensiva de la provincia de Almería desde sus orígenes hasta la expansión y consolidación experimentada en los últimos cincuenta años y que ha supuesto una transformación socioeconómica y paisajística de gran calado en la zona. Nos centraremos en analizar las dos mayores zonas de concentración de agricultura intensiva en invernaderos (zonas del Poniente y del Bajo Andarax, en el término municipal de Almería principalmente).

Además, se resume la historia de la cooperativa más antigua de la provincia como ejemplo de resiliencia a las transformaciones sucesivas que ha atravesado el sector: la Cooperativa Agrícola San Isidro (CASI). Fue fundada en 1944 y continúa operando en la actualidad conjugando tanto características de una cooperativa, como las de alhóndiga, al disponer de una *corrida* o subasta a la baja, para el género de sus socios.

## 3. DOS ZONAS AGRÍCOLAS: PONIENTE Y LA VEGA DE ALMERÍA

La provincia de Almería puede dividirse en cuatro grandes zonas en función de las distintas características de explotación agrícola: Bajo Almanzora, Campo de Níjar, Bajo Andarax y Campo de Dalías (Valera Martínez y otros, 2014). Para el presente estudio nos centramos en señalar el desarrollo y desenvolvimiento de la agricultura intensiva de

parte de estas zonas, como son el Campo de Dalías (también conocido como zona del Poniente) y de la zona de la vega de la ciudad de Almería (perteneciente a la zona del Bajo Andarax), dejamos para otra ocasión extender el estudio al resto de zonas de agricultura intensiva de la provincia<sup>74</sup>.

La expansión de la agricultura enarenada, según han publicado diversas fuentes desde hace tiempo, se remonta a finales del siglo XIX en la costa granadina (Valera Martínez y otros, 2014; Centellas Soler y otros, 2009). De ahí, se extendieron a la provincia de Almería, en concreto, a la zona de Adra y Guardias Viejas. Su desarrollo inicial fue lento, pero hacia mediados del siglo XX recibirían un fuerte impulso por la vía del Instituto Nacional de Colonización (INC) a partir de los resultados de las pruebas realizadas comparando explotaciones con y sin emplear la técnica del arenado. Las fincas que sí usaban esta última técnica mostraron una mejora en rendimientos que las que no lo aplicaban (Valera Martínez y otros, 2014; Hernández Porcel, 1999). A partir de ese momento, la expansión y posterior consolidación dio comienzo (Hernández Porcel, 1999).

En una etapa posterior se comenzó a techar la superficie sembrada sobre el arenado con una cubierta plástica. Entre 1960 y 1963 se realizaron experimentos con diferentes tipos de cubierta (Valera Martínez y otros, 2014). La popularización de ambas técnicas usadas conjuntamente (arenado y cubierta plástica) fue rápida, apareciendo con ello los invernaderos que acabarían conformando el grueso de las plantaciones intensivas en la zona. En esta ocasión, junto a la intervención del INC, se contó con la del Instituto de Reforma y Desarrollo Agrario (IRYDA) (Valera Martínez y otros, 2014).

### 3.1 Poniente

El gran desarrollo de la agricultura con arenados e invernaderos en esta zona de la provincia, como se ha mencionado, tuvo su punto de inflexión con las aportaciones realizadas por el INC. No obstante, otros factores vinieron a coincidir en tiempo y lugar como lo fue en que la expansión de este tipo de forma de cultivo coincidió con el retroceso que experimentaba al mismo tiempo la agricultura mediterránea tradicional del momento (Aznar Sánchez y Sánchez Picón, 2010), con la uva de mesa de la variedad *Ohanes* como máximo exponente de ello en tanto en parte de la zona aquí analizada como en otros lugares de la provincia. Coincidiendo con esta coyuntura, algunos agricultores de la zona próxima prefirieron abandonar el cultivo de la uva y comenzar con el, por aquel entonces, prometedor cultivo en invernadero en ciernes tras haberlo revelado así las pruebas tuteladas realizadas desde el INC (Rivera Menéndez, 2000), no sin asumir el oportuno riesgo al respecto (Aznar Sánchez y Sánchez Picón, 2010).

Un factor determinante de esa expansión agrícola fue el hecho de pasar a disponer de la tecnología para conseguir el agua que precisaban los nuevos cultivos. Ello propició que en el Campo de Dalías “se pasó de una llanura desolada a la huerta de Europa en muy pocos años” (Rivera Menéndez, 2000).

---

<sup>74</sup> La superficie invernada que supone la zona estudiada en el presente trabajo supone casi el 80% del total provincial según los atos de 2012 de superficie de invernaderos (Valera Martínez y otros, 2014)

En palabras de Aznar Sánchez y Sánchez Picón (2010): “*La concentración de invernaderos en el Poniente almeriense es una de las pocas obras humanas visibles desde el espacio. Como su desarrollo se produjo en ausencia de una planificación territorial, se han producido situaciones de congestión y otras externalidades ambientales negativas que obligan a plantear una ordenación del territorio del entorno de la agricultura intensiva conducente a racionalizar aspectos como los accesos a las explotaciones o la recogida y tratamiento de residuos*”.

En la actualidad, para conocer algunas características de la zona de agricultura intensiva del Poniente (o Campo de Dalías), se enumeran los resultados de una encuesta realizada a agricultores de toda la provincia en donde se diferencian los resultados por zonas. Los más destacados y diferenciadores de la zona son los recogidos en la obra<sup>75</sup>: *Los invernaderos de Almería. Análisis de su tecnología y rentabilidad* (Instituto de Estudios Cajamar, 2014):

- El régimen de explotación más extendido es el de en propiedad, seguido de arrendamientos y una pequeña parte de medianerías.
- La dedicación en exclusiva a la agricultura es de alrededor de un 85%.
- El cultivo más extendido es el del pimiento, seguido del tomate.
- Más del 80% de los riegos provienen de aguas de comunidades de regantes, un 10% de pozo común y solo el resto de pozo propio.
- La superficie media de los invernaderos de la zona es de unos once mil metros cuadrados.

### 3.2 Las vegas de Almería

El territorio del Bajo Andarax es una amplia zona que comprende los territorios de Almería y de los siete pueblos de la parte baja del río Andarax. En la zona correspondiente al término municipal de Almería es donde se encuentra la parte de territorio que, antaño ocupada por vegas, han sido sustituidas conforme avanzaba el siglo XX bien por edificios, fruto de la expansión de la ciudad hacia levante, bien por invernaderos más allá de la frontera territorial que ocupa la urbe (Caparrós Lorenzo y Sánchez Picón, 2020).

Como contraposición a la situación de erial de buena parte del territorio del Poniente que hoy ocupan los invernaderos, las vegas de Almería contaban con una tradición agrícola profunda, como sustento alimenticio para los habitantes que se asentaban en la ciudad, al igual de cómo ocurría históricamente en otras urbes. No obstante, a finales del siglo XIX y principios del XX también se llevaron a cabo algunas plantaciones de parrales de uva de mesa de la variedad *Ohanes* que finalmente decayeron por un doble motivo: el puramente agrícola ya que la poca altitud y la humedad por la proximidad al mar no favorecía su desarrolló óptimo (Sáenz Lorite, 1977).

A continuación, al igual que hemos hecho en el apartado anterior, vamos a enumerar los resultados más destacados y diferenciadores de la zona de los recogidos en la obra *Los*

---

<sup>75</sup> Esta obra realizó un profundo trabajo de encuestación a agricultores y empresas del sector que se publicaron en la monografía citada.

*invernaderos de Almería. Análisis de su tecnología y rentabilidad* (Instituto de Estudios Cajamar, 2014):

- El régimen de explotación más extendido es el de en propiedad, seguido de arrendamientos y una pequeña parte de medianerías.
- La cifra de los agricultores con dedicación exclusiva está muy próxima al 100%.
- El cultivo más extendido es el del tomate.
- Un 65% de los riegos provienen de aguas de comunidades de regantes, un 25% de pozo común y el resto de pozo propio.
- En esa zona la superficie media de los invernaderos es de unos nueve mil metros.

La mencionada especialización en tomate se hace principalmente mediante ciclo largo en esta zona, aunque también hay plantaciones que optan por el doble uso de otoño-invierno y de primavera (Hernández Porcel, 1999).

### 3.3 Comparativa entre zonas

A la vista de los principales rasgos de las zonas estudiadas, podemos hacer una comparativa de lo que hemos plasmado en los dos apartados inmediatamente anteriores. Para ello volvemos a usar los resultados de la encuesta realizada publicados en Valera Martínez y otros (2014):

- Aunque el régimen de explotación más extendido es el de la propiedad, el Campo de Dalías presenta un mayor porcentaje de fincas en régimen de arrendamiento que la zona del Bajo Andarax. Por el contrario, las medianerías, aunque son pocas en ambas zonas, tienen una mayor presencia en la zona del Bajo Andarax.
- La dedicación en exclusiva a la agricultura es mayor en la zona del Bajo Andarax.
- Existe una intensa especialización en el cultivo del tomate en ambas zonas, aunque esta es superior en el Bajo Andarax.
- Los recursos hídricos empleados muestran también diferencias sustanciales entre las zonas analizadas, siendo éste un recurso que merece especial atención.
- El tamaño de los invernaderos (de media) es inferior en la zona del Bajo Andarax en unos dos mil metros cuadrados por invernadero respecto a la zona del Campo de Dalías.
- La zona del Bajo Andarax, con su especialización en tomate, es la que mayor margen bruto registra (3,2 euros/metro cuadrado), siendo además la zona mejor endeudada.
- El empleo de mano de obra no presenta diferencias significativas, siendo alrededor de un 40% el empleo de mano de obra propia y el resto de empleo por cuenta ajena en ambas zonas.

Otro factor a tener en cuenta en la caracterización de las zonas agrícolas intensivas analizadas es la importancia que adquieren los acuíferos subterráneos como vía para poder dotar de recursos a las fincas (Sánchez Picón, 1997), si bien de un tiempo a esta



parte también se está produciendo la incorporación el uso de agua desalada para los riegos.

Además, como rasgo común entre las zonas, dejando a un lado las diferencias en cuanto al empleo o no de mano de obra externa a la unidad familiar, encontramos que *“la agricultura intensiva del litoral almeriense destaca, tanto en el contexto provincial y autonómico como a nivel estatal, por su fuerte demanda de fuerza de trabajo, lo que le otorga un alto interés social y un papel esencial como elemento de desarrollo regional”* (Hernández Porcel, 1999).

#### 4. PRINCIPALES MODELOS DE COMERCIALIZACIÓN

En el desarrollo alcanzado por la provincia, tomando como base la expansión agrícola de finales del siglo XX, radica en que *“la singularidad del modelo provincial reside en que el sector puntero que ha lanzado su desarrollo ha ido una agricultura comercial, intensiva y de altos rendimientos”* (Aznar Sánchez y Sánchez Picón, 2010).

Por tanto, un aspecto a tener en cuenta en el análisis del desarrollo agrícola provincial es la gestión del flujo de comercialización del *output* obtenido. Se puede señalar la existencia de varios tipos de sistemas de comercialización por los que pueden optar los agricultores a la hora de dar salida a sus cosechas.

En el conjunto provincial un gran porcentaje de los agricultores está asociado a entidades de comercialización de distinta índole (72,6%) y, además, casi la totalidad declara recibir asesoramiento técnico (algo que ya ocurría a finales de los noventa) (Valera Martínez y otros, 2014)

De los modelos de comercialización desarrollados, dos de ellos *“se complementan y compiten entre sí: inicialmente, la venta en origen mediante el sistema de subastas (alhóndigas) y, posteriormente, la venta directa a los mercados consumidores a través de sociedades de los propios agricultores”* (Aznar Sánchez y Sánchez Picón, 2010).

La importancia del desarrollo de los sistemas de comercialización propios en la provincia ha permitido ir disminuyendo la dependencia de la comercialización llevada a cabo desde otros puntos de la península (Aznar Sánchez y Sánchez Picón, 2010; Aznar Sánchez y otros, 2013).

En este sentido, desde la década de los setenta el número de agricultores y explotaciones se ha incrementado de una manera casi exponencial. Este significativo aumento de la oferta apenas podría ser absorbido sin la presencia de las asociaciones colectivas, pues ellas han ejercido el papel de suministradoras de *inputs*, de crédito, y sobre todo han desempeñado un papel fundamental en el proceso de colocación del género tanto en mercados locales como extranjeros; un papel que con poca probabilidad podrían haber interpretado los agricultores de manera individual.

En este apartado, dado el caso de estudio en el que se centra la presente comunicación, se dedica una breve revisión a la función de las cooperativas (comercialización en destino) y alhóndigas (comercialización en origen) dada la particularidad de la Cooperativa Agrícola y Ganadera San Isidro (CASI) que mantiene esta doble vía de comercialización y que lejos de ser excluyentes entre sí, resultan ser complementarias (Instituto de Estudios de Cajamar, 2004).

#### 4.1 Cooperativas

Con el desarrollo del sector las formas de comercialización han ido adaptándose a las nuevas exigencias del mercado. Si bien la comercialización en origen en un inicio fue la forma preferida, mediante la venta directa de los productos en mercados o alhóndigas, en la actualidad este panorama ha cambiado. El cambio de orientación productiva se ha modificado de tal forma desde mediados de la década del siglo XX que el modelo agrícola almeriense se ha transformado a uno enteramente comercial donde la exportación juega un papel clave, dejando atrás la subsistencia.

La asociación entre agricultores mediante distintas formas de cooperación ha sido fundamental para el despegue del sector. Entre los distintos tipos de organización comercial destacan las cooperativas. En estas los agricultores deciden colaborar y comercializar conjuntamente su producción con el objetivo de concentrar la oferta para así disminuir intermediarios y poder apropiarse del valor añadido que estos últimos generan.

Otros beneficios derivados de la cooperación son el incremento del poder de negociación, las economías de escala, la facilitación de *inputs* específicos, la prestación de servicios como los de asesoramiento o el acceso a crédito (Martínez Paz y Martínez-Carrasco Pleite, 2002).

Siguiendo a Gómez López (1993), la evolución del número de sociedades cooperativas no ha estado exenta de dificultades; sobre todo por la poca propensión a cooperar de algunos individuos.

Sin profundizar demasiado, Juliá Igual y Marí Vidal (2001), señalan que la primera Ley de Cooperación fue promulgada el 9 de septiembre de 1931. Sin embargo, esta Ley se centró en las cooperativas *populares* formadas en su mayoría por trabajadores de perfil modesto. A diferencia de las cooperativas *profesionales (agrícolas)*, las cooperativas *populares* recibieron especial apoyo y protección del gobierno, a excepción de las otras asociaciones. No fue sorprendente que ninguna asociación agraria, conocidas anteriormente como sindicatos agrícolas, quisiera formalizar su condición de cooperativa.

Muchas cooperativas *agrarias* fueron fundadas al amparo de la Ley de 2 de enero de 1942. La supresión de la figura de la cooperativa *profesional*, fomentó la asociación de los agricultores que antes no hallaban incentivos para unirse.

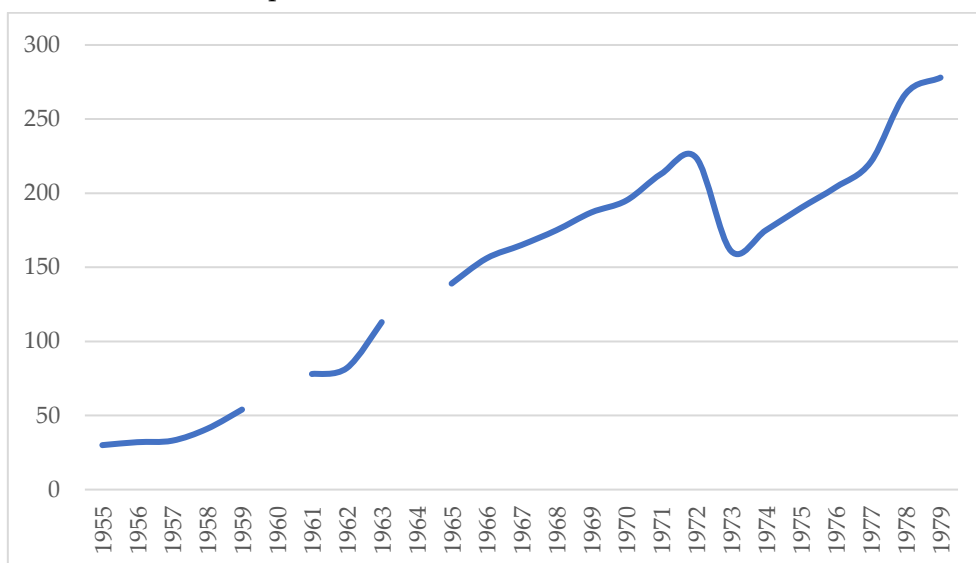
De la década de los 40 a los 60 (Caparrós Lorenzo y Sánchez Picón, 2020) en Almería, la cifra de cooperativas formalizadas no alcanzaría la treintena. Relevante es el hecho de que la cooperativa objeto de estudio fuese la primera de la provincia en inscribirse en el año 1944.

En el despegue de la agricultura intensiva, desde la década de los 60, la concentración de oferta por parte de algunos agricultores propició la extensión del número de cooperativas provinciales. Un volumen suficiente de producción permitió la evasión de algunos eslabones de la cadena productiva; es decir, no recurrir a intermediarios locales ni mayoristas. Las ventajas competitivas de una producción extratemprana gracias a las singularidades climáticas de Almería supusieron la apertura a nuevos mercados. Hecho

que se ve favorecido por tres factores: la progresiva renovación de la política comercial que el país experimentó como consecuencia de la apertura comercial, la desarticulación de la organización sindical y la creación de asociaciones exportadoras que tomarían el puesto de las extintas delegaciones provinciales de dicha organización (Marzo López, 2008).

A partir de la década de los setenta la provincia comienza a experimentar un importante impulso y es que tanto las cooperativas como las Sociedades Agrarias de Transformación (S.A.T.) presentan ciertas ventajas al agricultor asociado al prestar servicios tan esenciales como: la normalización y certificación de los productos; el suministro de *inputs*; la planificación de la producción; o la disminución de los comercializadores externos entre otros factores (Instituto de Estudios de Cajamar, 2004).

Sin embargo, a principios de la década de los ochenta, las entidades asociativas apenas comercializaban el 20% de la producción invernada. Sólo con el mayor proceso de internacionalización que ha experimentado la agricultura almeriense se ha permitido cierto equilibrio entre el comercio en origen y el comercio en destino, posicionándose así las asociaciones de comercialización entre las mayores empresas exportadoras del sector a nivel nacional. Además, desde la integración efectiva de España en la C.E.E se produjo un cambio fundamental en la regulación de las exportaciones de productos hortofrutícolas (Marzo López, 2008).



**Gráfico 7.** Número de cooperativas inscritas en la provincia de Almería (1945 y 1979)<sup>76</sup>

En las últimas décadas el cambio en la orientación productiva en la agricultura almeriense ha hecho incrementar de un modo espectacular las exportaciones en mercados exteriores. Por ejemplo, en los dos primeros trimestres de 2021 el 72,2% del total de exportaciones provinciales, con un valor de 1.984 millones de euros, se correspondían al sector de alimentación (Subdirección General de Estudios y Evaluación de Instrumentos de Política Comercial, 2021). No obstante, y pese al auge del volumen de mercancía exportada, algunos expertos (Aznar Sánchez y otros, 2013) señalan una

<sup>76</sup> Fuente: Anuarios Estadísticos de España 1945 a 1980, Instituto Nacional de Estadística

fuerte deficiencia estructural en el modelo: la falta de concentración de la oferta en las explotaciones. Señalan también que durante la década de los 90 se podía deducir que la evolución de exportaciones radicaba en el incremento de asociaciones exportadoras más que en el propio desarrollo de las mismas.

A partir del Gráfico 1 se puede apreciar que la tendencia general es una disminución del número de cooperativas desde la entrada al siglo XXI. En términos absolutos esto es así, pero resulta destacable el hecho de que al contrario de lo que sucede a nivel nacional, en la provincia de Almería el número de sociedades cooperativas es relativamente superior. Y también resulta reseñable el hecho de que, como se citaba anteriormente, se atisban movimientos de concentración de cooperativas dedicadas al comercio en destino.

Secundando la anterior afirmación se encuentran el Gráfico 2 y el Gráfico 3, y es que como se puede observar en las tres últimas décadas el incremento que han experimentado tanto la producción como la exportación de esta ha sido más que notable. La producción hortícola en Almería se ha incrementado en un 281% desde 1980 hasta la actualidad; además, la ratio exportación/producción ha pasado de ser de un mero 8% a casi un 80%. Esto implica necesariamente que las instituciones comercializadoras han tenido que realizar una reestructuración importante con el fin de poder absorber tal incremento de producción. En este sentido, no es de extrañar que el número de cooperativas en la ciudad se haya estabilizado tras la exacerbada constitución de estas entidades hasta el año 2005. El mercado actual se trata de uno maduro en el que los procesos de disolución o absorción son bastantes comunes ante el incremento de la competencia y, sobre todo, porque las cooperativas más longevas han tenido que reestructurarse en múltiples ocasiones con el fin de adaptarse a las nuevas exigencias del mercado. Estas reestructuraciones en ocasiones han implicado la ampliación y la creación de nuevas secciones dedicadas exclusivamente a la comercialización, es el caso de CASI.

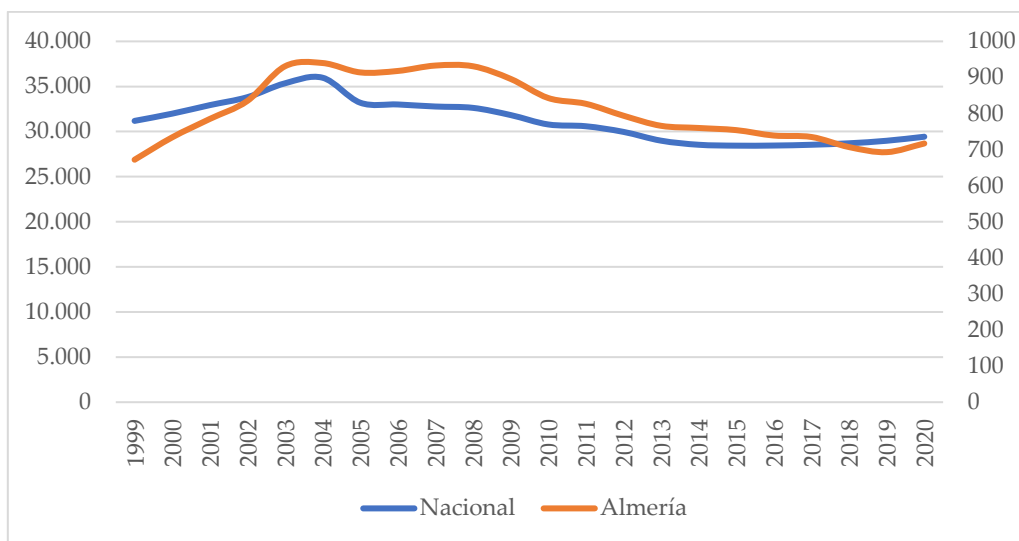


Gráfico 8. Sociudades cooperativas activas en España (izquierda) y Almería (derecha) entre 1999-2020<sup>77</sup>

<sup>77</sup> Fuente: Directorio central de empresas (DIRCE) de 1999 a 2020

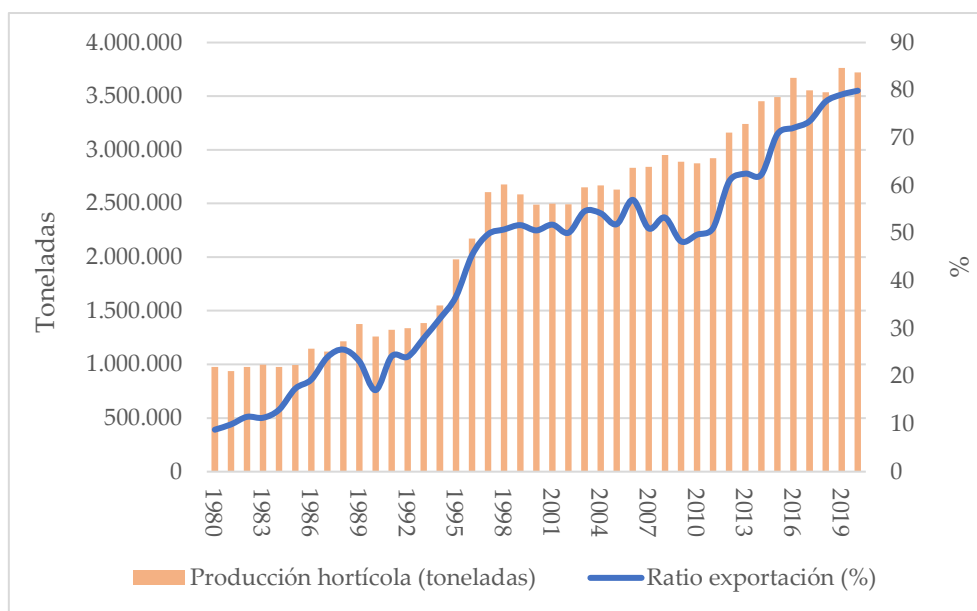


Gráfico 9. Evolución de la ratio exportación/producción y producción hortícola en Almería (1980-2020)<sup>78</sup>

## 4.2 Alhóndigas

Las alhóndigas (también llamadas *corrida* o lonja), “son centros de concentración privados en origen, donde se produce la concurrencia de oferta de los productores agrícolas llevado a cabo por los agricultores y la demanda solicitada generalmente por corredores o comisionistas, realizándose las ventas por el sistema del mercado a la baja” (De Pablo y Pérez-Mesa, 2002).

Al inicio, la forma en que los agricultores de este tipo de agricultura vendían sus cosechas era similar a la que se empleaba para las cosechas de uva de mesa antes referidas. Los empresarios levantinos compraban cosechas que luego ellos comercializaban. Esto generaba ineficiencias y falta de información sobre el proceso comercializador, por lo que fueron surgiendo almacenes que compraban las cosechas en la misma zona en que se producían, se tratada de las alhóndigas, lugares donde luego se usaba el sistema de la subasta a la baja para su venta. Otro aspecto a tener en cuenta sobre las alhóndigas y que menciona es el hecho de que aquí se solía vender en producto a granel, lo que conllevaba perjuicios para los agricultores más esforzados cuando sus productos se mezclaban con otros con una peor calidad (Marzo López, 2008).

Las alhóndigas vinieron a solucionar algunos problemas del sector en sus inicios tales como: la no existencia de una oferta concentrada y la falta de información sobre los propios canales entre otros; así pues, como solución a estas cuestiones los agricultores comercializaban sus productos vía alhóndigas (Aznar Sánchez y Sánchez Picón, 2010).

<sup>78</sup> Fuente: Directorio central de empresas (DIRCE) de 1999 a 2020

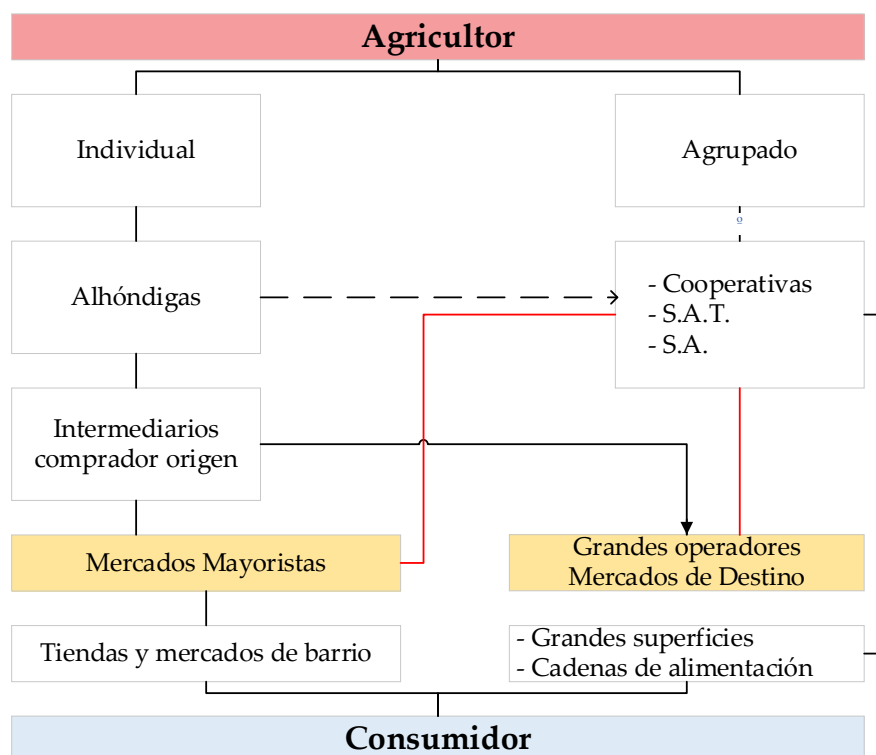


Figura 3. Estructura básica de la distribución de los productos agrícolas<sup>79</sup>

## 5. LA COOPERATIVA AGRÍCOLA Y GANADERA SAN ISIDRO (CASI)

La Cooperativa Agrícola y Ganadera San Isidro (CASI) fue fundada en 1944 y en la actualidad es la cooperativa más antigua de la provincia de Almería. Desde sus orígenes su sede principal ha radicado en el municipio de Almería; no obstante, como consecuencia de una mayor afluencia de socios, y de producto comercializado, la ampliación y creación de nuevas instalaciones se ha hecho necesaria.

Esta progresiva ampliación ha implicado la extensión del radio de influencia de la cooperativa. La peculiaridad de combinar el antiguo sistema de subasta junto al moderno sistema de comercialización permite que, en el área más concéntrica a su sede principal próxima a la ciudad, las explotaciones de un tamaño más reducido y de carácter familiar sigan aportando género mediante subasta. Por otro lado, las instalaciones más alejadas y destinadas a la comercialización, permiten que las explotaciones de mayor envergadura (ubicadas en áreas más distantes a la ciudad) puedan suministrar su género a la cooperativa.

<sup>79</sup> Instituto de Estudios de Cajamar, pg. 23 (2004)

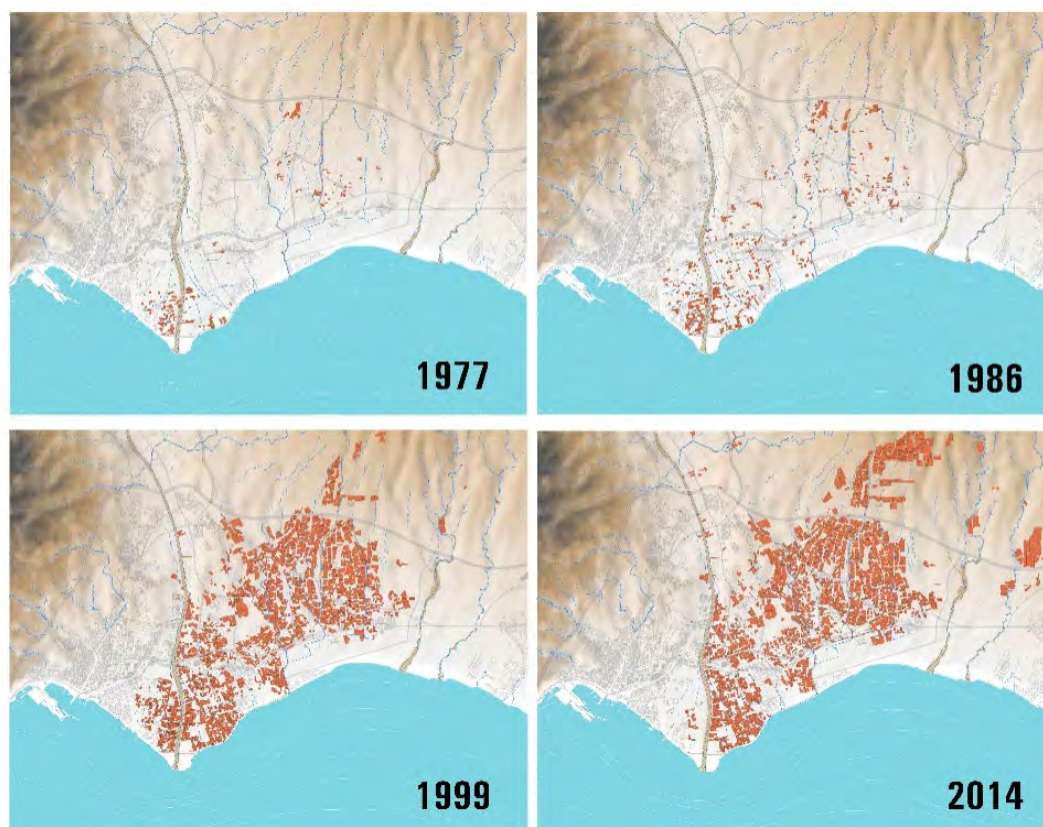


Figura 4. Evolución del número de hectáreas bajo plástico en el entorno de CASI (1977-2014)<sup>80</sup>

### 5.1 Área de influencia de la cooperativa

Para analizar cuál es el área de influencia de la Cooperativa Agrícola y Ganadera San Isidro (CASI), hay que tener en cuenta algunos factores. En primer lugar, que este territorio no ha permanecido estático en el tiempo, resulta ser un área viva que se configura en torno a las explotaciones de los agricultores que son socios de la cooperativa; y en un segundo lugar, estas explotaciones han ido erigiéndose de acuerdo al trazado que la ciudad ha ido dibujando. Se han desplazado los tradicionales cultivos de intramuros a terrenos cada vez más distantes al núcleo urbano, hecho que hoy en día sigue ocurriendo.

El mayor dinamismo experimentado desde finales del siglo XVIII hasta mediados del XIX en la ciudad de Almería se explica gracias al auge de actividades exportadoras como la minera o la comercialización de uva de mesa. En este período las tasas de crecimiento de población anual se sitúan en niveles muy superiores a las de Andalucía, e incluso de España (Sánchez Picón, 2005). Este *boom* poblacional supuso una expansión sin precedentes en la urbe.

Desde el siglo XIX el derribe de la muralla permitió un desbordamiento de la ciudad cada vez más acelerado hacia el este. Ensanche que no hubiese sido factible sin la sustitución de las vegas y huertas por edificios residenciales; y tampoco lo hubiese sido,

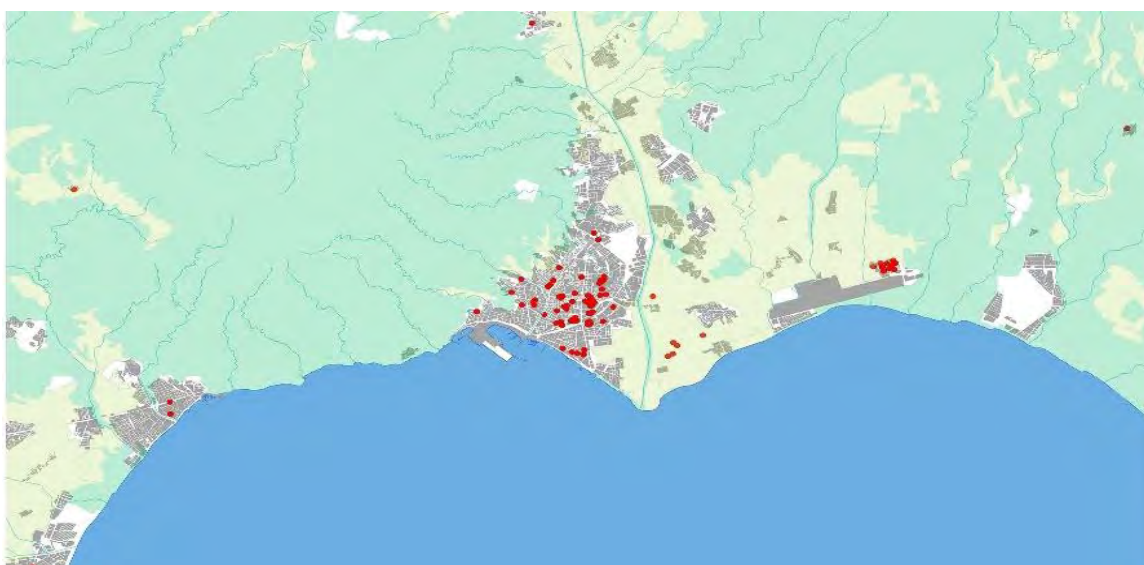
<sup>80</sup> Fuente: Planos realizados por Rodolfo Caparrós en Caparrós Lorenzo y Sánchez Picón, pg. 47 (2020)



sin la derivación de los caudales del río que nutrían la ciudad. Sin la configuración de un nuevo complejo hídrico no habría sido posible el desplazamiento de las explotaciones agrarias.

Entrando en el siglo XX se puede afirmar que el espacio agrícola aún mantuvo cierta concentración en el área metropolitana. En este contexto, la fundación de la cooperativa estuvo intrínsecamente relacionada con la ubicación del Mercado Central. Como se detalla en apartados posteriores (instalaciones), la cooperativa comenzó con un puesto en dicho mercado; ubicación idónea para dar salida a los productos que individualmente no era posible comercializar.

Georreferenciadas por Rodolfo Caparrós Lorenzo (2020), el siguiente plano muestra la ubicación de los noventa primeros socios de la cooperativa, los socios fundadores.



**Figura 5.** Domicilio donde se registraban los primeros 90 socios de la cooperativa<sup>81</sup>

Como se puede apreciar la gran mayoría queda concentrada en el núcleo urbano en la margen izquierda del Río Andarax, sólo unos pocos se ubican en la derecha. Desde la década de los sesenta del pasado siglo esta tendencia cambiará. La ciudad comenzará a “devorar” su propia vega, pasando de concentrarse en la margen izquierda, a la de la derecha. Siguiendo de nuevo a Rodolfo Caparrós, los planos elaborados por él permiten comprender esta dinámica de una manera muy visual:

En el momento fundacional de la cooperativa en el año 1944 (imagen de la izquierda) huertas y vegas se ubican de forma equidistante en cada margen del río dividiendo el espacio agrario en dos áreas: la Vega de Aquí o huertas de la ciudad, correspondiente a la parte oeste; y, por otra parte, Vega de Allá o campo del Alquíán correspondiente al

<sup>81</sup> Fuente: plano tomado de CASI. Historia de un éxito cooperativo. 75 aniversario de la Cooperativa Agrícola y Ganadera San Isidro (p.44), 2020.



este. No obstante, la irrupción del ladrillo acabó alterando esta realidad al ponderarse las explotaciones hacia el área levantina de la ciudad.



Figura 6. La imagen del cambio territorial<sup>82</sup>

Con más de un millar de socios y socias parece obvio el hecho de que el área de influencia se haya modificado de manera sustancial, hecho que se ve acrecentado por algunos factores como: (1) la dimensión de las explotaciones agrarias. Pese a que el minifundio sigue siendo mayoritario, la especialización de la cooperativa en comercialización está fomentando explotaciones de mayor envergadura para lo cual se requieren amplias áreas de terreno baldío que en este caso tienden a situarse en la parte este de la capital; (2) el actual proceso de urbanización de los últimos bastiones de las vegas y huertas de la ciudad; (3) la mejora de las infraestructuras de la provincia, optimizando los tiempos de trayecto; (4) el desarrollo de nuevas instalaciones por parte de la propia cooperativa. Nuevos puntos estratégicos surgen como consecuencia de las nuevas demandas por parte del mercado. Por ejemplo, en el municipio de Níjar a unos 30 kilómetros de la cooperativa, se constituyen las instalaciones dedicadas a la producción ecológica, lo que permite la redistribución de algunas explotaciones dedicadas a esta modalidad de cultivo. Así como un intento por implantarse en la zona de Poniente en el año 2017.

## 5.2. Producciones

### *La patata*

El contexto en que nace la cooperativa CASI es el de los años cuarenta, cuando el país se encontraba en plena posguerra. En las primeras décadas de vida de la cooperativa el producto con un mayor peso era la patata y con una forma de cultivo tradicional. Además, el marco institucional del momento ejercía su control sobre las actividades y el desenvolvimiento de las cooperativas.

### *El tomate*

El cambio en la orientación productiva en la cooperativa CASI llegó con el tomate. La presencia de este cultivo entre los socios se extendió a lo largo de la década de los sesenta.

<sup>82</sup> Fuente: plano tomado de CASI. Historia de un éxito cooperativo. 75 aniversario de la Cooperativa Agrícola y Ganadera San Isidro (p.45), 2020.

A lo largo de la década siguiente, innovaciones tales como las relacionadas con la adquisición de maquinaria para realizar la clasificación del fruto o los cambios en pos de la búsqueda del envase más adecuado para su presentación en los mercados marcó el desarrollo de la misma al mismo tiempo que el tomate que los socios entregaban a la cooperativa aumentaba (Caparrós Lorenzo y Sánchez Picón, 2020).

Con el aumento de la producción, cada vez fue cobrando más importancia la exportación del fruto. Los años ochenta, con las perspectivas de la entrada en el Mercado Único Europeo por parte de España, dibujaban un interesante panorama en el sector que fue consolidándose campaña tras campaña, tal y como puede observarse en el Gráfico 4. El crecimiento de la cooperativa en estos años fue muy importante (Pérez Mesa, 2014).

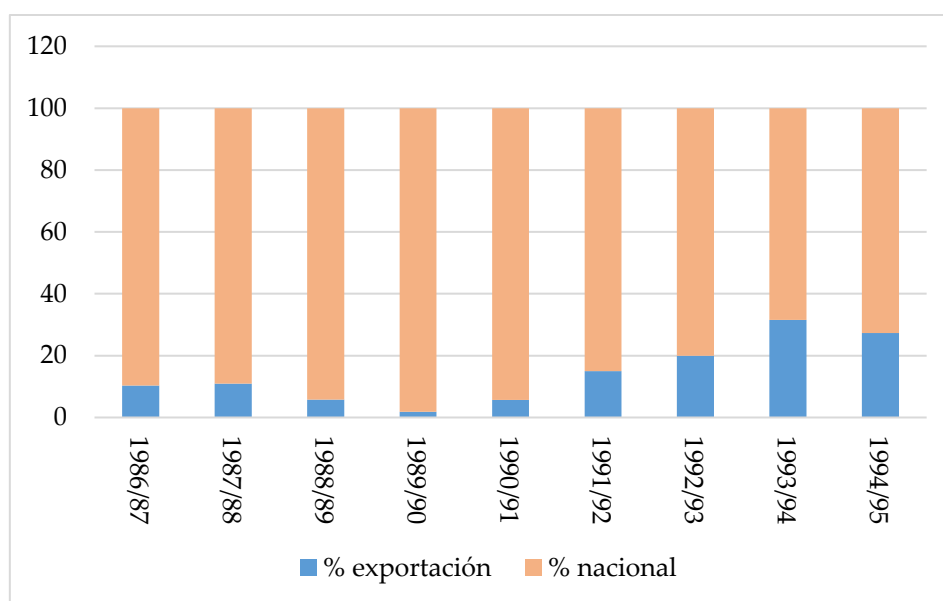


Gráfico 4. Relación del volumen de ventas destinadas a la exportación y a la venta en el mercado nacional<sup>83</sup>

### 5.3. Instalaciones

En este apartado se presenta una breve reseña sobre las instalaciones más significativas de la cooperativa objeto de estudio empleando para ello como fuente lo publicado en la obra: *CASI. Historia de un éxito cooperativo. 75 aniversario de la Cooperativa Agrícola y Ganadera San Isidro* (Caparrós Lorenzo y Sánchez Picón, 2020).

Las primeras instalaciones de punto de venta de la cooperativa consistieron en un puesto de venta en el mercado de abastos de la ciudad junto a un pequeño almacén en la misma ubicación. En esta etapa inicial, los productos aportados por los socios eran patatas en su gran parte, como se ha comentado en el epígrafe anterior. Este puesto sería trasladado décadas después (a principios de los años setenta) hasta unas nuevas instalaciones en un mercado mayorista a las afueras de la ciudad conocidas como de “La Goleta”. Con

<sup>83</sup> Fuente: Caparrós Lorenzo y Sánchez Picón, p.138 (2020)

posterioridad, ya en el siglo XXI se abandonaron estas instalaciones y se instalaron en el mercado de la Virgen del Mar.

Paralelamente, antes de la inauguración de su sede más significativa, la cooperativa iba necesitando instalaciones auxiliares para poder desenvolver su actividad (Pérez Mesa, 2014). Esta necesidad se fue satisfaciendo con las compras, alquileres o cesiones recibidas de locales en diferentes lugares de la capital. Sin embargo, hacia principios de los sesenta comienza a extenderse la idea de que la cooperativa precisa una sede que centralizase sus actividades en lugar de la dispersión con la que venían asentándose en los diferentes locales.

Es por ello que, tras las gestiones oportunas, se adquirió y construyó una sede en un terreno localizado a las afueras de la ciudad, en Los Partidores, pero en la misma zona en que se concentraba buena parte de la masa social del momento en la cooperativa. Esta sede entró en funcionamiento en 1969 y en la actualidad sigue siendo el epicentro de la gestión de la cooperativa.

Con el paso de los años, precisamente en las décadas de mayor expansión de los cultivos en arenados e invernaderos, la expansión de la zona de influencia de CASI se entendía que era hacia la zona del Campo de Níjar. Así fue como en 1998 se adquirió una sede en San Isidro para la cooperativa. En la actualidad, estas instalaciones se dedican a centralizar la gestión de la producción ecológica de los socios de la cooperativa.

Finalmente, en el año 2013 CASI realizó una ambiciosa adquisición al adquirir unas instalaciones a otra empresa del sector (Agupalmería). Estas instalaciones presentan como rasgo distintivo la alta tecnología robótica que allí se encuentra instalada que permite procesar un importantísimo volumen de producción (aproximadamente unas cuarenta toneladas de hortalizas por hora en pleno rendimiento).

La última actuación de importancia emprendida por la cooperativa en relación a sus instalaciones ha sido el alquiler de un almacén para poder recoger género en la zona del Poniente. En el año 2017 se inició el proyecto con el objetivo de ampliar su zona tradicional de influencia y abrirse a la posibilidad de la captación de diferente género en el Poniente (Lozano, 2017).

#### **5.4 Evolución comercial**

Como introducíamos en los dos apartados anteriores hay que tener en cuenta que el desarrollo de la cooperativa está fuertemente vinculado con la evolución de la producción de los agricultores almerienses, pero también lo está con la demanda, cada vez más acusada, de determinados productos hortícolas a nivel nacional e internacional. Los diferentes retos a los que se ha visto sometida la cooperativa desde su fundación han hecho necesaria su adecuación a un entorno, cada vez más. De esta forma, los modos de comercialización más antiguos, que aún perduran hoy día como la subasta, tuvieron que ceder su espacio a nuevas tácticas cada vez más orientadas al mercado exterior.

Pese a que en la actualidad conviven los sistemas de comercialización en origen y en destino, existen dos etapas bien diferenciadas donde cada uno predomina sobre el otro.

Hasta la década de los setenta destacará la comercialización en origen, y desde entonces, hasta la actualidad, en destino.

A principios de la década de los sesenta la cooperativa experimentó sendos problemas en la ubicación del mercado de abastos como consecuencia del incremento en el número de socios afiliados y el limitado espacio con el que contaban en el momento. Concretamente, en 1961 el número de socios activos era de 421, una cifra nada desdeñable en comparación a los 98 de 1945. La necesidad de suministros y productos fitosanitarios, así como la preocupación por la normalización de los productos ofertados, comenzó a ser una realidad dado el cada vez mayor volumen con el que la cooperativa debía trabajar. Además, el sistema de subasta a la baja resultó ser muy popular en la provincia durante esta década. Se extendió rápidamente, pues resultaba ser un mecanismo idóneo para la concentración de oferta por parte de los agricultores. Esto les permitía posicionarse de una manera más competitiva respecto a las grandes explotaciones.

El auge de la agricultura almeriense se producía mientras en CASI decidían que era necesario adquirir una sede definitiva para la cooperativa en 1969. La rápida proliferación de los enarenados, la estructura invernada y la inclinación por cultivos de alto rendimiento supusieron sendos problemas en las ubicaciones anteriores para poder mantener la actividad mayorista debido principalmente al persistente trasiego de carga y descarga de los productos comercializados. La agricultura intensiva despertó un incipiente interés por parte de los agricultores para la exportación, percibiendo una nueva oportunidad de mercado.

Y es que desde la década de los setenta y, sobre todo, la de los ochenta con la progresiva integración de España en la Comunidad Económica Europea y la incorporación de distintas mejoras técnicas, como el riego por goteo o la creación de nuevos envases permitieron una importante mejora en la normalización del género, terminando así de afianzar la tendencia a la exportación. Muestra de ello, es la adquisición de nuevas instalaciones destinadas a la comercialización en destino como las adquiridas en 2013.

En el Gráfico 5 se puede apreciar la cantidad comercializada por la cooperativa desde mediados de la década de los setenta. Parece lógico según todo lo anterior la necesidad de ampliar sus instalaciones como consecuencia del incremento de género comercializado, sobre todo si se tiene en cuenta la proliferación de explotaciones de mayor dimensión orientadas sobre todo a la comercialización de su género en mercados externos. No obstante, y pese a ese aumento, las explotaciones de mayor tamaño conviven con otras de un tamaño más reducido y de índole familiar.

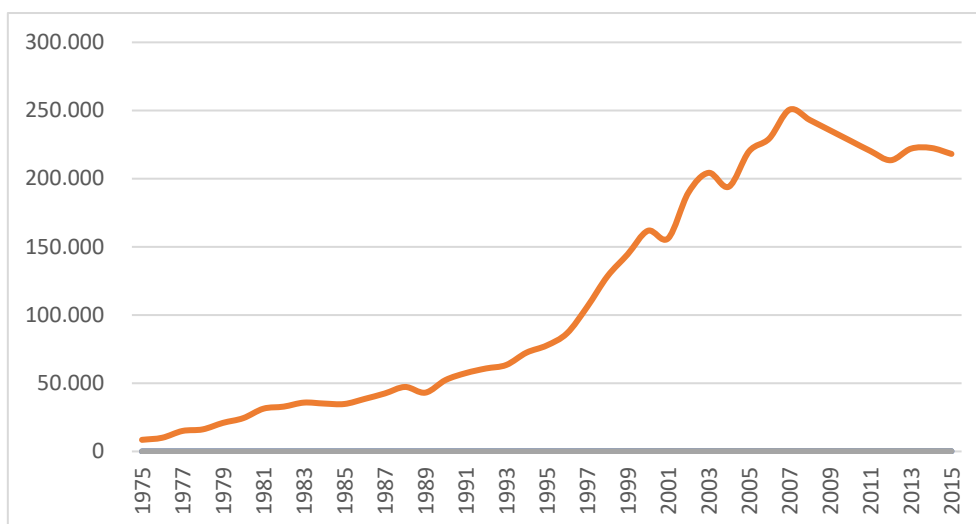


Gráfico 5. Cantidad comercializada por CASI (toneladas)<sup>84</sup>

## 6. LA RELACIÓN ENTRE CASI Y CAJA RURAL

### 6.1 La Caja Rural Provincial de Almería

Un aspecto a tener en cuenta, conocidas ya las exigencias tecnológicas para la adecuación del terreno con arenados e invernaderos, además de los gastos que es preciso realizar al inicio de cada campaña; es la obtención de financiación para su ejecución.

En este asunto se recuerda que la Caja Rural Provincial de Almería (fundada en 1966) jugó un papel importante como entidad crediticia para los agricultores de la zona. Uno de los principales valedores de este vínculo entre la Caja y la cooperativa CASI fue el abogado Juan del Águila Molina. Ese protagonista de la historia de ambas entidades, procedía de una familia de la vega de la ciudad, cursó estudios de Magisterio y Derecho y pronto entró en contacto con el sector al trabajar desde joven en el Sindicato de Riegos de Almería y de los Siete Pueblos del Río, así como en la Hermandad Local de Labradores (Gutiérrez Navas, sin fecha). Además, fue una figura clave en el panorama agrario almeriense al mostrarse como un firme defensor del cooperativismo, al mismo tiempo que desempeñó su carrera profesional vinculado a la Caja Rural Provincial de Almería y alcanzó el puesto de presidente del banco Cooperativo Español, entre otros (Gutiérrez Navas, sin fecha).

En cuanto a su papel en la cooperativa que estamos analizando, fue socio de la misma, además de asesor jurídico y miembro de su junta rectora (Caparrós Lorenzo y Sánchez Picón (2020).

#### *Relaciones con el entorno*

Otro aspecto a tener en cuenta a la hora de poner de manifiesto las relaciones con el territorio y la comunidad que conforma el entorno próximo de la empresa son las actuaciones que ha desarrollado para contribuir a mejorar su entorno. Desde hace cinco décadas hay ejemplos en los que la cooperativa se ha mostrado sensible a las necesidades

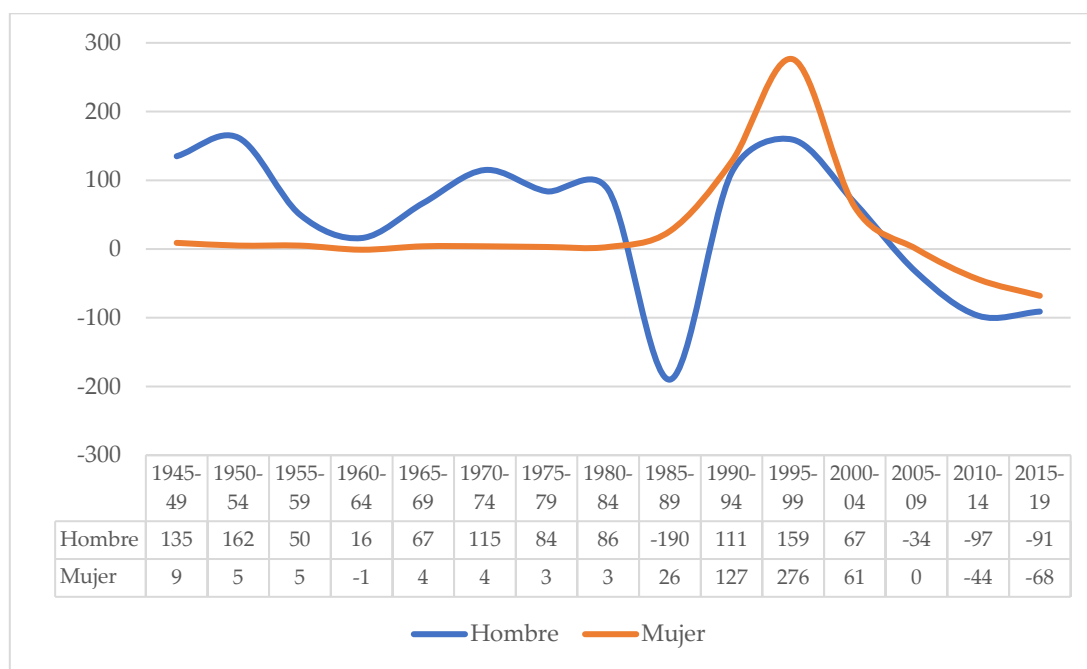
<sup>84</sup> Fuente: Caparrós Lorenzo y Sánchez Picón, p.174 (2020)

de su entorno: desde becas de apoyo al estudio, ayudas a damnificados por catástrofes meteorológicas, aportaciones para distintas fiestas populares, patrocinios deportivos a clubes locales, donaciones para la agrupación musical de la zona... junto a, en tiempos próximos, actuaciones conjuntas para la promoción de la ciudad, acciones junto a entidades como Cáritas o Cruz Roja (Caparrós Lorenzo y Sánchez Picón, 2020).

*Masa social*

Dada la dilatada vida de la cooperativa y los cambios de su estructura parece lógico pensar que la evolución de su masa haya atravesado diferentes etapas. De hecho, han existido tendencias muy dispares a lo largo del tiempo, desde verdaderos auges asociativos hasta abandonos numerosos. En cualquier caso, hay que tener presente que en la actualidad CASI se trata de una entidad madura, que se han producido regularizaciones de socios y socias y que en los últimos años el número de mujeres dentro de la cooperativa se ha incrementado de un modo espectacular.

El Gráfico 6 permite apreciar de una manera muy visual cuál ha sido el balance de socios y socias desde la constitución de la cooperativa hasta mediados del año 2019 en quinquenios.



**Gráfico 6.** Balance quinquenal de socios por género (1945 - 2019)<sup>85</sup>

La cooperativa se constituyó con 98 socios, cifra que ascendió a más del millar de agricultores activos a principios del año 2019. Tras la etapa de expansión el número de socios y socias no se ha incrementado en la misma medida que antaño; además, desde hace algunos años el número de bajas supera al de altas. Esto se debe principalmente a dos factores: la entidad se encuentra en un momento de madurez económica para el que

<sup>85</sup> Fuente: Fuente: Caparrós Lorenzo y Sánchez Picón, p.205 (2020)

previamente se han producido cambios de carácter estructural, incentivando la gran afluencia de socios; y dos, la edad media de los socios. No se debe negar que, al igual que ocurre a nivel agregado en España y en los países occidentales, la población de agricultores es una población envejecida en la que el relevo generacional cada vez es menor.

Gracias a la consolidación del sistema de comercialización y a la introducción de diferentes innovaciones técnicas como la mecanización de algunos procesos, se dio una expansión sin precedentes. En este período, en 1999, época dorada de la entidad, se logró alcanzar el número máximo de socios y socias afiliados de toda la historia de la cooperativa. Sin embargo, a partir de dicho año el número de nuevas entradas irá disminuyendo de manera constante hasta alcanzar una cuota de entrada muy similar a la de las cifras fundacionales, teniendo en cuenta que en el año 2019 sólo se consideraron las altas producidas hasta el mes de marzo.

Previa y posteriormente a este máximo habría que resaltar dos hechos. Previamente, y recurriendo de nuevo al Gráfico 6, en el quinquenio 1985-89 se produce un proceso de regularización de socios; es decir, se realiza una revisión de los socios que realmente están activos, por lo que realmente no se produce una fuga de socios, se trata de un trámite meramente formal. Posteriormente, en el máximo hay que resaltar el incremento tan acentuado de mujeres en la cooperativa, nunca antes se había producido tal cantidad de entradas femeninas, y es que hasta entonces la presencia de la mujer (de manera formal) fue de carácter residual.

Asumir la existencia de la relación entre los grupos de mujeres que se fueron incorporando paulatinamente hace plausible suponer que lo producido en ese momento responde a un efecto demostración precedido de un incentivo externo. Es decir, dado el desarrollo que estaba experimentando el sector agrícola en ese momento, la constante expansión de la cooperativa y la mejora de los resultados en las operaciones, el comportamiento de unas pocas al incorporarse -aunque a priori, esto parece corresponderse a un cambio legislativo en el que resultaba beneficioso la separación de la actividad de las explotaciones administradas en común- comenzó a ser imitado por las mujeres del entorno más próximo con el fin de replicar su situación. Tampoco se debe ignorar la influencia de los factores culturales en cuanto al papel de la mujer en la sociedad y su progresiva incorporación al mundo del trabajo.

En cualquier caso, la evolución de la masa social femenina de la cooperativa resulta de gran interés y es que el 40% de socios activos son mujeres y un 60% hombres en marzo de 2019. Con el paso del tiempo la brecha entre socios y socias ha ido acotándose, llegando incluso a ser superior el balance de socias que de socios. Independientemente de si en un primer momento el incremento de socias vino ocasionado por un incentivo externo, tras el análisis del registro de socios se aprecia una mayor independencia en la entrada de nuevas socias.

## 7. CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURAS

Una vez contextualizados dos de los grandes territorios agrícolas de la provincia de Almería y conociendo el desarrollo de la cooperativa más antigua de la provincia de Almería, podemos concluir que CASI se ha desenvuelto de forma exitosa durante buena parte de su historia debido a factores tales como:

- En primer lugar, porque en sus inicios basó su comercialización en un producto de primera necesidad, como la patata, y posteriormente porque supo adaptarse a las nuevas exigencias del mercado orientando su producción hacia el cultivo de hortalizas y frutas de altos rendimientos, especialmente el tomate, en invernaderos. En el momento en que se produjo la expansión y popularización de estos sistemas de cultivo, unido a su trayectoria previa, su adaptación la situó en una posición de éxito en el panorama agrícola del momento.
- El sistema híbrido por el cual cooperativa desarrolla también una *corrida* (propia de las alhóndigas) para la subasta a la baja del fruto, ha resultado un rasgo característico a lo largo de su historia. Permite amparar a aquellos agricultores con explotaciones de reducido tamaño cuya explotación resulta ser más tradicional que aquellas de muy amplia dimensión con unos altos rendimientos, más orientadas a la comercialización en destino.
- Los socios de la cooperativa evolucionaron al ritmo en que se generalizaba el uso de arenados e invernaderos para la producción de hortalizas. Se pasó de una etapa inicial de producir patata a la de producir hortalizas dada la demanda externa y las buenas perspectivas que presentaban las experiencias del INC.
- La estrecha vinculación familiar y de amistad entre una buena parte de sus socios y la concentración de los mismos durante largo tiempo en un territorio próximo, aumenta sus lazos.
- Otro aspecto a destacar es la incorporación de la mujer como socia de la cooperativa. El efecto demostración que se produjo a mediados de la década de los setenta propició el incremento del número de socias. En un primer momento la entrada de éstas estuvo fuertemente relacionada y condicionada al ámbito familiar; no obstante, conforme avanza el tiempo se detecta una mayor independencia en la adhesión de nuevas socias.
- Las relaciones tejidas con el entorno donde tienen sus tierras una buena parte de sus socios se han mostrado reiteradamente mediante el planteamiento de diferentes proyectos de ayudas de distinta índole a la comunidad de la que forma parte.
- El reciente intento (año 2017) de ampliar su radio de acción hacia la zona de Poniente supone un importante reto para la cooperativa. Los resultados que obtengan en las presentes campañas con esta iniciativa determinarán si se trata de una estrategia exitosa o no y, en el caso de serlo, podría desembocar en la adquisición de instalaciones propias en esa zona para dar más impulso al proyecto.



Las limitaciones que hemos enfrentado al desarrollar el presente estudio están relacionadas con cuestiones como la gran cantidad de documentación descriptiva e investigaciones previas de las zonas agrícolas analizadas existentes desde varias perspectivas que, en nuestro afán de sintetizar y presentar un marco contextualizador, no ha resultado viable plasmar en toda su amplitud y profundidad. Remitimos pues a la profusa bibliografía sobre el tema a los interesados en conocer más sobre el mismo, del mismo modo que en esta comunicación pretendemos enumerar unos rasgos descriptivos y diferenciadores entre ambas que nos ayuden a entender su desarrollo en el último siglo aproximadamente.

Finalmente, en cuanto a las futuras líneas de investigación que podemos desarrollar partiendo del presente trabajo tenemos:

- Extender el estudio realizado al resto de zonas de la provincia donde en la actualidad tiene una fuerte presencia la agricultura intensiva.
- Así como extender el número de variables analizadas para la caracterización y que conforman el universo agrícola de la zona.
- Analizar un caso de éxito de otra empresa que se caracteriza por comercializar bajo un modelo diferente al aquí expuesto.
- Extender este análisis a la industria auxiliar agrícola y observar si es homogénea o no en las distintas zonas analizadas.
- Profundizar en las relaciones entre los socios de la cooperativa desde sus orígenes en relación a los conceptos de capital social, así como en el proceso de aumento del número de socias.
- Finalmente, uno de los trabajos más inmediatos a realizar tomando como base la presente comunicación es proceder a su configuración a modo de caso práctico de forma que pueda ser empleado como material didáctico para asignaturas impartidas en las carreras de la rama de la Administración y Dirección de Empresas o de las asignaturas sobre administración y gestión que se imparten en grados de Ingeniería Agrícola.

## 8. REFERENCIAS

- AZNAR SANCHEZ, J. Á. ET AL. (2013) *El sector de la comercialización hortícola en Almería. Concentración, prospectiva y logística*. Editado por Cajamar Caja Rural, pp. 25-29.
- AZNAR SÁNCHEZ, J. Á., SÁNCHEZ PICÓN, A. (2010) «Innovación y distrito en torno a un “milagro”: la configuración del sistema productivo local de la agricultura intensiva de Almería», *Revista de Historia Industrial*, 42, pp. 160; 161; 165; 171-172.
- CAPARRÓS LORENZO, R. Y SÁNCHEZ PICÓN, A. (Coordinadores) (2020) *CASI. Historia de un éxito cooperativo. 75 aniversario de la Cooperativa Agrícola y Ganadera San Isidro*. Editado por R. Caparrós Lorenzo y A. Sánchez Picón. Almería: CASI, pp. 44-49; 115; 135; 190.
- CENTELLAS SOLER, M., RUIZ GARCÍA, A., GARCÍA-PELLICER LÓPEZ, P. (2009) *Los pueblos de colonización en Almería*. Editado por C. O. de A. de Almería, I. de E. Almerienses, y F. Cajamar. Almería.
- CORTÉS GARCÍA, F. J. (2005) «Crecimiento económico y convergencia», en Cajamar (ed.) *La economía de la provincia de Almería*. Almería, p. 448.
- GARCÍA DELGADO, J. L. (2013) «Etapas y rasgos definidores de la industrialización española», en *Lecciones de economía española*. Editorial. Navarra, p. 30.

- GÓMEZ LÓPEZ, J. D. (1993) *Cultivos de invernadero en la fachada Sureste Peninsular ante el ingreso en la C.E.* Editado por Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Madrid. p. 333.
- GUTIÉRREZ NAVAS, M. (sin fecha) *Biografía: Juan del Águila Molina, Diccionario Biográfico de Almería del Instituto de Estudios Almerienses.* Disponible en: <http://www.iealmerienses.es/Servicios/IEA/edba.nsf/xlecturabiografias.xsp?ref=782>.
- HERNÁNDEZ PORCEL, M. C. (1999) «La agricultura intensiva en el contexto territorial del litoral de Almería», en *Actas de las Jornadas sobre el litoral de Almería: caracterización, ordenación y gestión de un espacio geográfico*, pp. 53-61.
- INSTITUTO DE ESTUDIOS DE CAJAMAR (2004) «El Modelo Económico de Almería basado en la agricultura intensiva.», *Informes y Monografías.* Editado por Caja Rural Intermediterránea. Cajamar, 6, pp. 3-6; 22.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. (2021). *Distribución porcentual de los ocupados por sector económico y provincia.* <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=3995>
- JULIÁ IGUAL, J. F. Y MARÍ VIDAL, S. (2001) «Evolución del cooperativismo agrario en España: De los sindicatos agrícolas a la actualidad», *REVECO. Revista de Estudios Cooperativos*, pp. 59-80.
- JUNTA DE ANDALUCÍA. CONSEJERÍA DE AGRICULTURA PESCA Y DESARROLLO RURAL (2016) *El sector agrario y pesquero en Andalucía.* Disponible en: <https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/Datos sector agrario y pesquero 2016-1.pdf> (Accedido: 5 de septiembre de 2021).
- LOZANO, A. (2017) «CASI abrirá su primer centro hortofrutícola fuera de su territorio matriz», *Revista Mercados.*
- MARTÍNEZ PAZ, J. M., MARTÍNEZ-CARRASCO PLEITE, F. (2002) «Las empresas de comercialización hortícola de Almería: análisis no paramétrico de eficiencia técnica», *Revista española de estudios agrosociales y pesqueros*, 2002(197), pp. 107. doi: 10.22004/ag.econ.184338.
- MARZO LÓPEZ, B. (2008) «Cooperativismo, estrategias asociativas y comercialización en la agricultura intensiva almeriense», *IX Congreso de la asociación española de Historia económica*, pp. 13; 18; 25-30.
- MOLINA HERRERA, J. (2005) «Claves para la interpretación del modelo económico de la provincia de Almería», en Cajamar (ed.) *La economía de la provincia de Almería.* Almería, pp.13-28.
- DE PABLO, J., PÉREZ-MESA, J. C. (2002) «Las alhóndigas: pasado, presente y futuro», *Distribución y Consumo*, pp. 88.
- PÉREZ MESA, J. C. (2014) «Cooperativa Agrícola San Isidro (CASI). Un crecimiento basado en la tradición», en <https://publicacionescajamar.es/series-tematicas/economia/tamano-y-competitividad-experiencias-de-crecimiento-en-las-cooperativas-agroalimentarias-espanolas>, pp. 250-251.
- RIVERA MENÉNDEZ, J. (2000) *La Política de colonización agraria en el Campo de Dalías.* Editado por Instituto de Estudios Almerienses. Almería, pp. 248; 497.
- SÁENZ LORITE, M. (1977) «El valle del Andarax y el campo de Níjar», *Cuadernos Geográficos Universidad de Granada*, 5-6, pp. 197-240.
- SÁNCHEZ PICÓN, A. (1997) «Los regadíos de la Andalucía árida (S. XIX y XX): Expansión, bloqueo y transformación», *Areas. Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 0(17), pp. 114; 126; 135-136.
- SÁNCHEZ PICÓN, A. (2005) «De frontera a milagro. La conformación histórica de la economía almeriense», en Cajamar (ed.) *Claves para la interpretación del modelo económico de la provincia de Almería*, pp. 53-55.
- SUBDIRECCIÓN GENERAL DE ESTUDIOS Y EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE POLÍTICA COMERCIAL (2021) *Informe mensual de comercio exterior.*
- VALERA MARTÍNEZ, D. L. et al. (2014) *Los invernaderos de Almería. Análisis de su tecnología y rentabilidad.* Editado por Cajamar Caja Rural. Almería, pp.16; 22-23;56; 222; 279.

# LAS DESIGUALDADES TERRITORIALES EN LAS REGIONES EUROPEAS DESDE LA PERSPECTIVA ECONÓMICA Y SOCIAL

*M<sup>a</sup> del Carmen López Martín<sup>1</sup>, Ana Hernández Román<sup>2</sup>, Jesús Lasarte López<sup>3</sup>, Pedro Caldentey del Pozo<sup>4</sup>*

- 1 Departamento de Economía, Universidad Loyola Andalucía. C/Escritor Castilla Aguayo, 4. 14004 Córdoba [mclopez@uloyola.es](mailto:mclopez@uloyola.es)
- 2 Departamento de Economía, Universidad Loyola Andalucía. C/Escritor Castilla Aguayo, 4. 14004 Córdoba [ahernand@uloyola.es](mailto:ahernand@uloyola.es)
- 3 Departamento de Economía, Universidad Loyola Andalucía. C/Escritor Castilla Aguayo, 4. 14004 Córdoba [jlasarte@uloyola.es](mailto:jlasarte@uloyola.es)
- 4 Departamento de Economía, Universidad Loyola Andalucía. C/Escritor Castilla Aguayo, 4. 14004 Córdoba [pcaldentey@uloyola.es](mailto:pcaldentey@uloyola.es)

## Resumen

Desde hace décadas toma fuerza la idea de que para medir el progreso social es necesario complementar la medida tradicional del PIB per cápita con la medición de las condiciones de vida de las personas, incluso con preponderancia de ésta sobre la primera. La aparición del Índice de Desarrollo Humano del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, y sus índices complementarios posteriores, impulsó el debate sobre la medida del desarrollo y la aceptación generalizada de nuevos índices.

Siguiendo esta línea, en octubre de 2016 se publica por primera vez el Índice de Progreso Social regional de 272 regiones europeas basado en el marco del Social Progress Index mundial. El índice de las regiones europeas, construido con datos de Eurostat, incluye 50 indicadores, ninguno de los cuales tiene carácter económico, agrupados en torno a 12 componentes que, a su vez, se agrupan en tres dimensiones: necesidades humanas básicas, fundamentos del bienestar y oportunidades.

Sin ignorar el carácter innovador del IPS, la hipótesis del presente trabajo es que las condiciones de vida de la población vienen parcialmente determinadas por la configuración y la estructura socioeconómica de la región en cuestión. En este sentido, el objetivo del presente trabajo es determinar las relaciones que existen entre la configuración y la estructura socioeconómica de las regiones europeas objetivo 1 y 2 (NUTS2), y su respectivo bienestar social medido desde la óptica del Índice de Progreso Social. Para ello, se realizarán diversos análisis que relacionen el desempeño en las distintas dimensiones del IPS con variables económicas relativas a la estructura productiva, la distribución primaria y secundaria de la renta, y/o políticas públicas, entre otros.

*Palabras clave:* Índice de Progreso Social; Estructura socioeconómica; Bienestar; Desigualdad territorial; Regiones Europeas.

## TERRITORIAL INEQUALITIES IN THE EUROPEAN REGIONS FROM THE ECONOMIC AND SOCIAL PERSPECTIVE

### Abstract

For decades, the idea that it is necessary to complement the traditional measure of GDP per capita with the measurement of living conditions of people in order to measure social progress, even with a preponderance of the latter over the former. The emergence of the Human Development Index of the United Nations Development Program, and its subsequent complementary indexes, prompted the debate on the extent of development and the widespread acceptance of new indices.

Following this line, in October 2016, the Regional Social Progress Index of 272 European regions was published for the first time. It is based on the framework of the Global Social Progress Index. The index of European regions, built from data available at Eurostat, includes 50 indicators (none of which are of an economic nature) grouped around 12 components. These components are, in turn, grouped within three main dimensions: basic human needs, fundamentals of well-being and opportunities.

Without ignoring the innovative nature of the IPS, the hypothesis of the present work is that the living conditions of the population are partially determined by the configuration and socioeconomic structure of the region in question. In this sense, the objective of this paper is to determine the relationships that exist between the configuration and the socioeconomic structure of the European Objective 1 and 2 regions (NUTS2), and their respective social welfare measured from the perspective of the Social Progress Index. For this, several analyses will be carried out that relate the performance in the different dimensions of the IPS with economic variables related to the productive structure, the primary and secondary distribution of income, and / or public policies, among others.

*Key Words:* Social Progress Index; Socioeconomic structure; Wellness; Territorial inequality; European Regions

## 1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día existe un consenso general sobre los límites del Producto Interno Bruto (PIB) como indicador del nivel de bienestar social o para medir el progreso de las sociedades. Este punto ha sido ampliamente discutido en la literatura (entre otros, PNUD, 1996; Fleurbaey, 2009; Stiglitz et al., 2009; Frey y Stutzer, 2010; Bleyss, 2012; Fioramonti, 2013; De Beukelaer, 2014; Coyle, 2014; Costanza et al., 2016). Así ha tomado fuerza la idea de que la medida tradicional del PIB per capita debe ser completada con la medición de las condiciones de vida y el bienestar de las personas, incluso con preponderancia incluso de estos aspectos sobre el primero.

La aparición en 1990 del Índice de Desarrollo Humano del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), y sus índices complementarios posteriores, impulsó el debate sobre la medida del desarrollo y la aceptación generalizada de nuevos índices, entre los que podemos destacar el Índice de Calidad de Vida (Quality of Life Index) de Eurostat, el Índice para una Vida Mejor (Better Life Index) de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) o el Social Justice Index elaborado por el Social-Inclusion Monitor de BertelsmannStiftung.

Desde 2014, la organización Social Progress Imperative publica anualmente su Índice de Progreso Social (Social Progress Index), que está desarrollado en un marco que trata de sintetizar una gran cantidad de investigaciones que enfatizan la importancia del movimiento “más allá del PIB”. Se trata de un índice que, a diferencia de los anteriormente mencionados, no emplea para su construcción ningún indicador de carácter económico, lo cual nos permite comparar el progreso social con el progreso económico y entender la relación que existe entre ambos.

Para la Social Progress Imperative el “progreso social” es la capacidad de una sociedad de satisfacer las necesidades humanas básicas de sus ciudadanos, de establecer cimientos que permitan mejorar y mantener la calidad de vida de sus ciudadanos y comunidades, y de crear las condiciones para que todos los individuos alcancen su pleno potencial (Stern et al, 2014:4). Con el IPS se pretende medir el desempeño de los países en un amplio rango de aspectos sociales y ambientales, agrupados en torno a las tres

dimensiones que se desprenden de la definición anterior: necesidades humanas básicas, fundamentos del bienestar y oportunidades. A su vez cada dimensión se desagrega en las cuatro componentes que se muestran en la tabla 1. Para cada país, la puntuación de cada dimensión es la media simple de la de sus componentes y el IPS es la media simple de la puntuación de cada dimensión.

Cada componente contiene entre tres y cinco indicadores; en total, en la edición de 2017, son 50 indicadores. Para obtener la puntuación de cada componente se utiliza el análisis de componentes principales para seleccionar los indicadores más relevantes y determinar el peso de los indicadores que conforman cada componente.<sup>86</sup>

**Tabla 1.** Dimensiones y componentes del Índice de Progreso Social

| Dimensiones | Necesidades Humanas Básicas          | Fundamentos del Bienestar             | Oportunidades                   |
|-------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| Componentes | Nutrición y cuidados médicos básicos | Acceso a conocimientos                | Derechos individuales           |
|             | Agua y saneamiento                   | Acceso a información y comunicaciones | Libertad personal y de elección |
|             | Vivienda                             | Salud y bienestar                     | Tolerancia e inclusión          |
|             | Seguridad personal                   | Calidad medioambiental                | Acceso a educación superior     |

Fuente: Stern *et al* (2017:3)

Los indicadores seleccionados para el cálculo del IPS cumplen los cuatro principios clave siguientes: i) son indicadores sociales y medioambientales (ninguno tiene carácter económico); ii) miden resultados, no insumos o inversiones; iii) son relevantes para todos los países, tanto en desarrollo como desarrollados; iv) son aplicables, es decir, abarcan materias que pueden abordarse directamente a través de políticas públicas.

Ya en un trabajo anterior se ha detectado la vinculación existente entre el nivel de bienestar social medido a través del IPS-UE y el nivel de desarrollo económico de las regiones medido a través del PIB per capita<sup>87</sup>. Por otro lado, existen numerosos estudios que muestran la relación entre el nivel de riqueza de una región y diferentes variables económicas. Así, Molpeceres (2008) muestra una panorámica de las diferentes variables que pueden ser empleadas para medir el nivel de bienestar, tanto de carácter económico como no económico. Igualmente, el trabajo de Ferrara y Nistico (2014) muestra que la formación de clusters en las regiones italianas está determinado por un índice compuesto que agrupa 57 variables económicas y relacionadas con el bienestar que se agrupan en diez dimensiones (cultura y tiempo libre, educación, empleo, medio ambiente, servicios públicos esenciales, salud, condiciones de vida materiales, seguridad personal, investigación e innovación, relaciones sociales).

<sup>86</sup> Para una descripción completa de la metodología seguida en el cálculo del IPS global véase el último informe metodológico publicado, Stern *et al* (2017). Los resultados del IPS de este año pueden verse en Porter *et al* (2017). Ambos informes pueden descargarse en: <https://www.socialprogressindex.com>.

<sup>87</sup> Véase Caldentey, Hernández, Lasarte y López (2017).

Por su parte, para las regiones españolas e italianas, Murias et al. (2013), mediante una técnica basada en el análisis envolvente de datos (DEA) calcularon un indicador de bienestar compuesto combinando cinco variables (consumo per cápita, investigación y desarrollo, educación superior, índice de Gini, tasa de desempleo). En el trabajo de Iammarino et al (2018) se muestra que la desigualdad regional en Europa está relacionada con aspectos diversos que tienen relación con las características del mercado de trabajo, la estructura productiva, la productividad y el nivel de innovación, variables todas ellas que inciden en la eficacia de los mecanismos que teóricamente ayudan a reducir las diferencias entre las regiones. A partir de su estudio abogan por la necesidad de que las políticas públicas no sean tanto políticas "basadas en las personas" (movilidad, educación, etc.) y "basadas en el lugar" (desarrollo de empleo, apoyo a la innovación, etc.), sino políticas con "sensibilidad territorial" dentro de un marco que integre tanto la lógica micro (individual) como la meso (territorial) de las diversas trayectorias de desarrollo que se han producido, teniendo como objetivo lograr (o mejorar) el desarrollo en todos los tipos de regiones.

Adentrándose algo más en las características de las regiones europeas para responder ante los efectos ocasionados por la crisis, Crescenzi et al. (2016), identifican tres conjuntos principales de condiciones previas a la crisis que pueden determinar la resistencia de las regiones a los choques: factores relacionados con la transmisión de la crisis macroeconómica y financiera, el "mix" industrial regional y las condiciones regionales en cuanto al capital humano y al nivel de innovación. Por otro lado, Cuadrado y Maroto (2016), se centran en la especialización productiva regional y sus efectos sobre la productividad regional como factores explicativos de la resiliencia ante la crisis de las regiones españolas, llegando a la conclusión principal de que las regiones más resilientes son aquellas que previamente se había especializado en industrias dinámicas y productivas, como la energía, algunas manufacturas y algunos servicios avanzados de mercado.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, es claro que existen diferencias entre las regiones europeas, conformando distintos grupos cuya composición cambia según los elementos considerados en su formación. Esto mismo también se aprecia entre las que tienen un nivel de desarrollo menor<sup>88</sup>, pero también es evidente, tal y como, entre otros, demuestran los trabajos citados, que no todas estas regiones tienen unas características similares. El objetivo de este trabajo es, partiendo de los datos de este IPS regional europeo (IPS-UE, en adelante) y de un conjunto de indicadores de carácter económico, realizar un análisis de la situación actual de las regiones europeas, con objeto de poner de manifiesto las desigualdades territoriales existentes para conocer no sólo las características de los diferentes grupos de regiones, sino también si estos grupos son distintos cuando se consideran variables sociales y cuando se tienen en cuenta los indicadores económicos. Para ello, se propone el empleo de una metodología de agrupamiento y clasificación, a fin de realizar una diferenciación entre distintos grupos

---

<sup>88</sup> En este trabajo se consideran en este grupo a aquellas regiones cuyo PIB per cápita es inferior al 90% del europeo en su conjunto.

de regiones, así como determinar los factores y estructuras políticas y socioeconómicas que los causan.

De esta forma, el trabajo se estructura como sigue: en el epígrafe 2 se describen los datos y la metodología empleada; a continuación, la sección 3 compara la ordenación de las regiones consideradas siguiendo un criterio económico (el PIB per capita) o no económico (ordenación según el IPS-UE); en el apartado cuatro se analizan los diferentes grupos de regiones que podrían formarse cuando se consideran las diferentes dimensiones del IPS-UE y las diferencias que se producirían en estos grupos cuando se realiza la agrupación considerando únicamente variables de tipo económico agrupadas en cuatro dimensiones; finalmente, el punto cinco extrae las principales conclusiones que se derivan del estudio realizado.

## 2. FUENTE DE DATOS Y METODOLOGÍA

### 2.1 Selección de datos, fuente y tratamiento

Como se ha indicado, el objetivo de este trabajo es analizar la situación de las regiones europeas, con objeto de poner de manifiesto las desigualdades territoriales existentes para conocer no sólo las características de los diferentes grupos de regiones, sino también si estos grupos son distintos cuando se consideran variables sociales y cuando se tienen en cuenta los indicadores económicos. Por lo tanto, las unidades territoriales seleccionadas para el análisis son las regiones europeas a nivel de NUTS2 que son clasificadas como regiones menos desarrolladas (categoría que sustituyó a las antiguas regiones objetivo 1 y que reúne a las regiones cuyo PIB per cápita es inferior al 75 % de la media de la UE), así como las regiones en transición (PIB per cápita entre el 75 y el 90 % de la media de la UE). Esto engloba, por tanto, a todas aquellas regiones cuyo PIB per cápita es inferior al 90% del europeo en su conjunto, lo que supone un total de 120 regiones seleccionadas del total de 272 regiones europeas NUTS 2. Las mismas se recogen en el anexo 1. De esta forma, podemos discriminar las diferencias que existen entre las regiones menos dinámicas de la Unión Europea.

Para cada una de las regiones, se han obtenido datos para 29 indicadores, doce de los cuales se han extraído de las puntuaciones en cada una de las dimensiones del IPS, mientras que otros 17 indicadores son variables y agregados de índole económica.

Los indicadores de índole económica seleccionados se recogen en la tabla 2. Los mismos podrían clasificarse en cuatro dimensiones o categorías con objeto de caracterizar la configuración económica de cada una de las regiones: (1) Acceso a empleo, (2) Desigualdad de renta, (3) Generación de riqueza, (4) Estructura productiva.

Por su parte, para los componentes del IPS, se ha trabajado con los indicadores adoptados por la Dirección General de Política Regional y Urbana (DGPRU) de la Comisión Europea, que publica un IPS adaptado a la UE, con datos de indicadores extraídos de Eurostat, para 272 regiones de los 28 países de la UE (a nivel de NUTS 2), basado en el marco del Índice de Progreso Social global. Estos indicadores se muestran en la tabla 3. En la nota metodológica elaborada por la Unidad de Análisis Económico de la DGPRU (Annoni et al, 2016) pueden verse las definiciones de cada uno de los

indicadores, así como las fuentes de datos utilizadas y la descripción de la metodología aplicada en el cálculo del IPS-UE.

**Tabla 2.** Variables económicas empleadas en el análisis

| DIMENSIÓN                    | VARIABLE  | PERIODO                 | FUENTE          |
|------------------------------|---|-------------------------|-----------------|
| <b>Empleo</b>                | Salario medio por trabajador                    | Promedio 2011-2014      | Eurostat (2018) |
|                              | Tasa de desempleo                               | Promedio 2011-2014      | Eurostat (2018) |
|                              | Tasa de desempleo juvenil                       | Promedio 2011-2014      | Eurostat (2018) |
|                              | Tasa de desempleo de larga duración             | Promedio 2011-2014      | Eurostat (2018) |
| <b>Desigualdad</b>           | Participación de salarios en la renta nacional  | Promedio 2011-2014      | Eurostat (2018) |
|                              | Porcentaje de impuestos sobre la renta nacional | Promedio 2011-2014      | Eurostat (2018) |
|                              | GINI después de transferencias                  | Datos entre 2011 y 2014 | OCDE (2011)     |
|                              | Tasa AROPE                                      | Promedio 2011-2014      | Eurostat (2018) |
| <b>Riqueza</b>               | Ingreso disponible                              | Promedio 2011-2014      | Eurostat (2018) |
|                              | Ingreso nacional                                | Promedio 2011-2014      | Eurostat (2018) |
|                              | PIB per cápita                                  | Promedio 2011-2014      | Eurostat (2018) |
|                              | % renta disponible sobre renta nacional         | Promedio 2011-2014      | Eurostat (2018) |
|                              | Tasa media de crecimiento                       | Promedio 2011-2014      | Eurostat (2018) |
| <b>Estructura productiva</b> | Gasto I+D                                       | Promedio 2011-2014      | Eurostat (2018) |
|                              | GDP per employee                                | Promedio 2011-2014      | Eurostat (2018) |
|                              | % participación agricultura en PIB              | Promedio 2011-2014      | Eurostat (2018) |
|                              | % participación industria en PIB                | Promedio 2011-2014      | Eurostat (2018) |

Fuente: Elaboración propia

Los datos han sido tratados de forma distinta según su procedencia.: los datos de los indicadores del IPS se han considerado tal y como son reportados, ya que han sido previamente estandarizados; por su parte, los datos económicos se han estandarizado, de forma que se expresen en una escala similar a los datos del IPS<sup>89</sup>.

Debido a la existencia de valores perdidos, previamente se ha asignado a aquellas regiones que lo requiriesen el valor correspondiente a la unidad estadística de orden superior en la que estuviesen incluidas. Esto provoca que algunas regiones presenten el dato nacional, mientras que otras presentan el dato a nivel de NUTS 1.

Tal y como muestra el cuadro 3 a continuación, la información con la que se trabaja son las puntuaciones de los indicadores que conforman cada una de las dimensiones del IPS para cada una de las regiones consideradas, así como la renta per cápita, el porcentaje de población en riesgo de exclusión y el porcentaje de población con privación material severa. Todos los datos han sido obtenidos de la base de datos de Eurostat.

<sup>89</sup> Puesto que los datos del IPS están expresados en escala 0-100, los datos económicos se han reescalado siguiendo la siguiente fórmula:

$$V_{\text{estandarizado}} = \frac{\text{Valor región} - \text{Valor mínimo}}{\text{Valor máximo} - \text{Valor mínimo}} \cdot 100$$



**Tabla 3.** Indicadores utilizados en el cálculo del Índice de Progreso Social regional de la UE

| NECESIDADES BÁSICAS (17)   | HUMANAS | FUNDAMENTOS DEL BIENESTAR (16)   | DEL OPORTUNIDADES (20)   |
|--|---------|--|--|
| <b>Nutrición y cuidados médicos básicos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mortalidad prematura (&lt;65 años)</li> <li>- Mortalidad infantil (&lt;1 año)</li> <li>- Personas que no han podido acceder a cuidados médicos habiéndolos necesitado</li> <li>- Personas cuya alimentación es considerada insuficiente</li> </ul> |         | <b>Acceso a conocimientos básicos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tasa de matriculación en secundaria</li> <li>- Tasa de finalización de al menos el primer ciclo de educación secundaria</li> <li>- Tasa de abandono escolar temprano</li> </ul>  | <b>Derechos individuales:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Confianza en el sistema político</li> <li>- Confianza en el sistema legal</li> <li>- Confianza en la policía</li> <li>- Calidad y responsabilidad de los servicios gubernamentales</li> </ul>   |
| <b>Agua y saneamiento:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Satisfacción con la calidad del agua</li> <li>- Ausencia de retrete de uso exclusivo en la vivienda</li> <li>- Ausencia de red de alcantarillado</li> <li>- Tratamiento apropiado de aguas residuales</li> </ul>   |         | <b>Acceso a información y comunicaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acceso a internet en el hogar</li> <li>- Acceso a banda ancha en el hogar</li> <li>- Uso de Internet en la interacción con las autoridades públicas</li> </ul>  | <b>Libertad personal y de elección:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Libertad de decidir sobre la propia vida</li> <li>- Tasa de embarazos de madres adolescentes (15-19 años)</li> <li>- Personas jóvenes que no estudian ni trabajan</li> <li>- Grado de corrupción</li> </ul>   |
| <b>Vivienda:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coste oneroso de la vivienda</li> <li>- Satisfacción con la vivienda</li> <li>- Personas que viven en viviendas congestionadas</li> <li>- Falta de nivel adecuado de calefacción</li> </ul>  |         | <b>Salud y bienestar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esperanza de vida</li> <li>- Estado de salud general autopercibida</li> <li>- Mortalidad prematura por cáncer</li> <li>- Mortalidad prematura por enfermedades cardíacas</li> <li>- Personas que no han podido acceder a cuidados dentales habiéndolos necesitado</li> <li>- Tasa de suicidios</li> </ul> | <b>Tolerancia e inclusión:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Imparcialidad de los servicios públicos</li> <li>- Tolerancia hacia los inmigrantes</li> <li>- Tolerancia hacia las minorías</li> <li>- Actitudes hacia las personas con discapacidades</li> <li>- Tolerancia hacia los homosexuales</li> <li>- Inequidad de género en el empleo</li> <li>- Contar con familiares o amigos/as las que pedir ayuda</li> </ul> |
| <b>Seguridad personal:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tasa de homicidios</li> <li>- Percepción de seguridad al pasear solo/a de noche</li> <li>- Muertes en accidente de tráfico</li> </ul>  |         | <b>Calidad medioambiental:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Población expuesta a contaminación del aire (micropartículas PM10)</li> <li>- Población expuesta a contaminación del aire (micropartículas PM2,5)</li> <li>- Población expuesta a contaminación por ozono.</li> <li>- Porcentaje de tierras protegidas (Natura 2000)</li> </ul>                      | <b>Acceso a educación superior:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Población adulta con nivel de educación terciaria (25-64 años)</li> <li>- Tasa de matriculación en educación terciaria</li> <li>- Población adulta que recibe formación continua</li> </ul>   |

Fuente: Elaboración propia a partir de Unidad de Análisis Económico (sin fecha)

## 2.2 Metodología: Análisis Clúster

Para nuestro análisis, hemos llevado a cabo dos análisis clúster diferenciados: el primero se ha llevado a cabo considerando las puntuaciones en cada una de las 12 dimensiones del IPS como variables de entrada, mientras que el segundo se ha realizado con las variables económicas. El objetivo es tratar de observar hasta que punto existen similitudes entre los clústeres atendiendo a los dos aspectos.

Previamente, se han realizado procedimientos con fines exploratorios, al objeto de determinar un número apropiado de clústeres. En concreto, se han realizado ejecuciones de la metodología de clustering k-medias, probando un número de clústeres entre dos y seis, con objeto de observar la tendencia que sigue la distancia total dentro de los clústeres de forma gráfica para tratar de determinar el número óptimo.

Una vez seleccionado el número de clústeres más apropiado, se han realizado 30 ejecuciones de cada experimento aplicando nuevamente la metodología k-medias. Posteriormente, se obtienen los resultados medios de las ejecuciones.

### 3. LA ORDENACIÓN DE LAS REGIONES EN TÉRMINOS DE RENTA PER CÁPITA E ÍNDICE DE PROGRESO SOCIAL (GLOBAL)

Como es bien sabido, en la actualidad, en el ámbito de la UE la forma de medir el grado de desarrollo económico de las regiones se ha basado en el valor de la renta per cápita. A pesar de sus defectos, este indicador nos permite obtener una información que, en principio, no tiene por qué ser incompatible con la proporcionada por el IPS-UE, ya que ninguna de las variables empleadas en la construcción de este último es del ámbito puramente económico. Así pues, una primera cuestión a analizar es si la información aportada por el IPS-UE y la aportada por la renta per cápita es similar o, si por el contrario, no tiene ninguna relación con aquélla.

Como forma de aproximación al tema analizado, se ha intentado comparar la información proporcionada por ambas variables: la medida del desarrollo económico (el PIB per cápita) y la del desarrollo social (el IPS-UE). Para ello, en primer lugar, se ha calculado el coeficiente de correlación de Spearman entre los datos que se tienen, para cada región, del PIB per cápita medio durante el período 2011-16 y el IPS-UE. A continuación, desde un punto de vista fundamentalmente cualitativo, para ambas variables se ha realizado una ordenación de las regiones europeas a nivel NUT2 que son clasificadas como regiones menos desarrolladas y en transición (aquellas cuyo PIB per cápita es inferior al 75% y al 90% de la media de la UE, respectivamente), una vez que las dos han sido estandarizadas en una escala 0-100 de la forma previamente indicada.

En el primer paso, el coeficiente de Spearman es una medida de asociación lineal que utiliza los rangos, números de orden, de cada grupo de sujetos y compara dichos rangos. Este coeficiente es una medida de asociación lineal que utiliza los rangos, números de orden, de cada grupo de sujetos y compara dichos rangos. Su valor oscila entre -1 y +1, indicándonos asociaciones negativas o positivas respectivamente; cero, significa no correlación, pero no independencia<sup>90</sup>. Este coeficiente se diferencia del coeficiente de correlación de Pearson en que utiliza valores medidos a nivel de una escala ordinal, es decir, el coeficiente de Spearman, permite conocer si la ordenación de las regiones que se obtendría empleando el PIB per capita es similar a la que se obtendría utilizando como criterio de ordenación el valor del IPS-UE.

El resultado obtenido es 0,855 (significativo al 1% tanto bilateral, como unilateral), lo que indica que ambas ordenaciones están fuertemente correladas en sentido positivo; es decir, la ordenación de las regiones que se obtendría aplicando como criterio el valor del IPS-UE es muy similar a la resultante cuando el criterio de ordenación empleado es el valor del PIB per capita.

<sup>90</sup> El valor de este coeficiente se calcula de la siguiente forma:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}, \text{ donde } d_i \text{ es la diferencia entre los rangos de cada caso según las variables consideradas.}$$

A pesar de lo anterior, puesto que pueden existir algunas diferencias, nos hemos planteado analizar cuáles pueden ser éstas y para ello, en una primera aproximación, tras ordenar las regiones de mayor a menor valor estandarizado de la renta per cápita y del IPS-UE, se han agrupado en cuartiles para observar dónde se aprecian las mencionadas diferencias. Los resultados obtenidos se muestran en el anexo 2, del cual podemos deducir algunas cuestiones de interés.

En términos de renta per cápita, las regiones mejor situadas (cuartil 1) son las que se sitúan en Reino Unido, Francia y Alemania, mientras que las de menor nivel de renta (cuartil 4) se localizan en Polonia, Hungría, Rumanía y Bulgaria (junto con alguna de Eslovaquia). Con valores intermedios encontramos en el cuartil 2 a las regiones españolas e italianas y (junto con algunas portuguesas, griegas y francesas, principalmente), correspondiendo el tercer cuartil a regiones de Portugal, Grecia y países bálticos y del este de Europa (República Checa, Estonia, Croacia, Eslovaquia, Letonia y Lituania). Es decir, en términos de renta, parece estar claro que las regiones europeas de los antiguos objetivos 1 y 2 muestran bastante disparidad, existiendo claramente un bloque de regiones mucho más favorecidas (básicamente, las que forman el bloque de regiones en transición, que son las que se ubican en los cuartiles 1 y 2), mientras que el resto tienen niveles de renta muy inferiores (en promedio para el período 2011-2015, las regiones que se encuentran en el cuarto cuartil, tienen una renta per cápita que supone aproximadamente la cuarta parte de la renta promedio de las regiones que forman el primer cuartil).

Cuando se analiza la ordenación de las regiones empleando el índice IPS-UE, encontramos que el orden de éstas y la composición de los cuartiles es similar al anterior, pero existen algunas diferencias. Un análisis somero de los resultados muestra que, si bien las regiones mejor situadas son básicamente las mismas, en los cuartiles 2, 3 y 4 hay algunas diferencias de composición. Por otra parte, la dispersión de los resultados es mucho más reducida: simplemente en términos de promedio, el de las regiones del cuarto cuartil supone aproximadamente el 70% del valor del índice de las que se sitúan en el primer cuartil. Dicho de otro modo, las diferencias entre las regiones en términos del indicador de progreso social son mucho más reducidas que las existentes en términos de PIB per cápita.

El anexo 2 muestra también cuales son las diferencias de ubicación en términos de cuartiles entre ambas formas de clasificación. Por razones de espacio comentamos tan sólo algunas cuestiones: las mayores semejanzas en términos de composición de los cuartiles se aprecian en el 1º (el de las regiones más favorecidas) y en el 4º; en el caso de las regiones que se sitúan por encima de la mediana respecto a la renta (cuartil 2) pero no en el mismo grupo según el IPS-UE, generalmente están peor situadas según este último; por el contrario, entre las regiones cuya renta per cápita es inferior a la mediana (cuartil 3), se sitúan normalmente por encima de esta medida en el índice IPS. Según estos resultados, parece claro que el indicador considerado aporta una información de gran interés para discriminar las características de los diferentes grupos de regiones, la cual no es aportada por el grado de desarrollo medido mediante el PIB.

#### 4. CARACTERIZACIÓN DE LAS REGIONES MENOS DESARROLLADAS DE LA UE

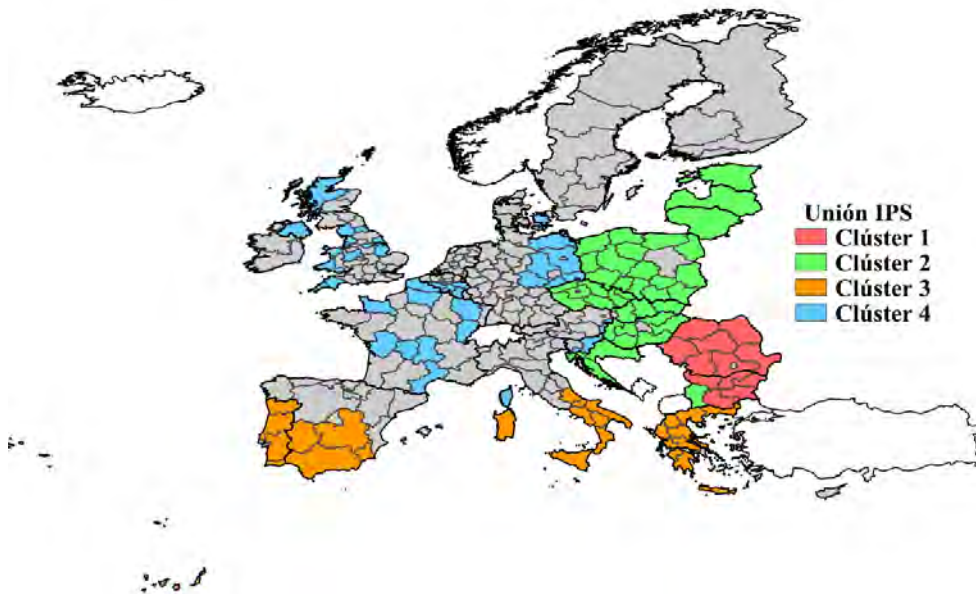
##### 4.1 Resultados del análisis clúster con las subdimensiones del IPS

Los resultados de análisis ofrecen cuatro clústeres de regiones, los cuales se han representado en la figura 1. En ella, el clúster 1 (rojo) reúne a 12 regiones que corresponde a todas las de Bulgaria y Rumania, los dos países con menor renta de la UE. Solo hay que excluir la región búlgara de Yugorapadea y la región rumana de Bucuresti-Ilfov que son regiones cuyo PIB es superior al 90% del PIB medio de la UE<sup>91</sup>.

El clúster 2 (verde) reúne a 37 regiones que pertenecen a los nuevos socios incorporados a la UE en el año 2004. Son casi todas las regiones de los tres países bálticos y de los países de la antigua Europa del Este, excepto Rumania y Bulgaria. También Croacia, entre las naciones de la antigua Yugoslavia que se han incorporado a la UE.

El clúster 3 (naranja) corresponde a las regiones menos desarrolladas de los países del sur o mediterráneos de la UE. Son 33 regiones distribuidas entre Portugal, España, Italia, Grecia y Malta. Incluye también regiones de ultramar francesas que no aparecen en el mapa.

Finalmente, el clúster 4 (azul) reúne a 38 regiones de transición (relacionadas con las antiguas objetivo 2) ubicadas en Francia, Alemania, Reino Unido, Dinamarca y en las regiones fronterizas de Eslovenia con Croacia y de Austria con Hungría.



**Figura 1.** Clústeres obtenidos a partir de las subdimensiones del IPS (gráfica). Fuente: Elaboración propia

La tabla 4 presenta el valor de los centroides de cada clúster para cada una de las dimensiones estudiadas en el análisis. Los señalados en rojo corresponden a los datos con medias más bajas para cada indicador y en verde a los datos con mejores medias.

<sup>91</sup> También forma parte de las regiones más desarrolladas de la UE la región Közép-Magyarország de Hungría y la región de Praha en Chequia.

Tabla 4. Centroides de los cluster.

|   |                                       | Cluster 1<br>(Rumanía y<br>Bulgaria) | Cluster 2<br>(Europa del<br>Este) | Cluster 3<br>(Europa<br>Mediterránea) | Cluster 4<br>(Regiones más<br>desarrolladas) |
|---|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--|
| <b>Dimensión 1.<br/>Necesidades humanas básicas</b> | Nutrición y cuidados médicos básicos  | 44,270                               | 66,856                            | 79,841                                | 83,043                                       |
|   | Agua y saneamiento                    | 38,795                               | 73,007                            | 80,207                                | 86,870                                       |
|   | Vivienda                              | 40,406                               | 49,021                            | 55,987                                | 75,300                                       |
|   | Seguridad personal                    | 66,112                               | 70,19                             | 73,716                                | 76,623                                       |
| <b>Dimensión 2.<br/>Fundamentos del bienestar</b>   | Acceso a conocimientos básicos        | 60,930                               | 83,830                            | 55,952                                | 70,853                                       |
|   | Acceso a información y comunicaciones | 38,380                               | 55,475                            | 48,406                                | 69,509                                       |
|   | Salud y bienestar                     | 46,101                               | 55,315                            | 69,434                                | 72,791                                       |
|   | Calidad medioambiental                | 43,955                               | 39,702                            | 51,266                                | 50,026                                       |
| <b>Dimensión 3.<br/>Oportunidades</b>               | Derechos individuales                 | 34,300                               | 35,034                            | 32,323                                | 48,828                                       |
|   | Libertad personal y de elección       | 46,134                               | 62,949                            | 55,078                                | 72,649                                       |
|   | Tolerancia e inclusión                | 51,488                               | 54,334                            | 60,255                                | 73,695                                       |
|   | Acceso educación superior             | 37,296                               | 53,804                            | 49,526                                | 64,172                                       |

Nota: 1 = Rumanía y Bulgaria, 2 = Europa del Este, 3 = Europa Mediterránea, 4 = Regiones más desarrolladas. Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la dimensión relacionada con las necesidades humanas básicas, existe una gradación coherente en los resultados de todos los componentes relacionados con la dimensión en los 4 clúster desde los peores indicadores del clúster 1 de Bulgaria y Rumanía a los mejores indicadores del clúster 4 de las regiones menos desarrolladas en los países más desarrollados.

Los indicadores del clúster 1 son los más bajos de todos los clústeres en cada una de las variables de esta dimensión, con distancias significativas para cada uno de ellos. El indicador que muestra menos disparidad es el de Seguridad personal. Cabe señalar que los datos de vivienda son relativamente peores que para las demás variables en los clústeres 2 (países Bálticos y del Este) y 3 (países mediterráneos).

Con respecto a la dimensión de los *fundamentos del bienestar*, los resultados empiezan a ofrecer algunas variaciones en la jerarquía lógica de desarrollo de los 4 clúster en que hemos dividido las regiones menos desarrolladas de la UE. Por ejemplo, el clúster 2 (países bálticos y del Este) ofrece resultados que alteran el orden esperado en materia de acceso a la educación y conocimiento básico porque sus resultados son significativamente mejores que los del clúster 3 ó 4.

Merece la pena señalar también los datos relativamente peores del clúster 3 de los países mediterráneos en materia de acceso a información y comunicaciones. El patrón de comportamiento sobre calidad ambiental es también atípico para las agrupaciones de regiones.

Con respecto a la dimensión de las *oportunidades*, el indicador de los derechos individuales es el que peores resultados tiene en general para todos los clústeres con datos significativamente peores para todos ellos. El clúster 3 (países mediterráneos) es el que particularmente muestra peores resultados entre todos en materia de derechos individuales. También son peores sus indicadores de acceso a la educación avanzada con respecto al clúster 2 de los países bálticos y del Este.

¿Existen, por tanto, patrones diferenciados entre los 4 clúster? La respuesta es relevante porque cabe pensar que los rasgos diferenciales de los cuatro clústeres permitirían también perfilar las prioridades de las políticas nacionales y de la política regional de la UE para la promoción del bienestar y de la cohesión regional.

El análisis mantiene inicialmente la jerarquía de bienestar que se podría esperar en las regiones menos desarrolladas de la UE. Desde el menor desarrollo relativo del clúster 1 de las regiones de Rumanía y Bulgaria, al clúster 2 de las regiones de los demás países de la Europa del Este, al clúster 3 de las regiones menos desarrolladas de los países mediterráneos y al clúster 4 que reúne a las regiones menos desarrolladas de países de la UE-15 con niveles de desarrollo más altos. Es una jerarquía derivada del patrón geográfico ligado al de las ampliaciones del UE y también, aunque lo contrastaremos en el apartado siguiente, con el PIB pc de las regiones.

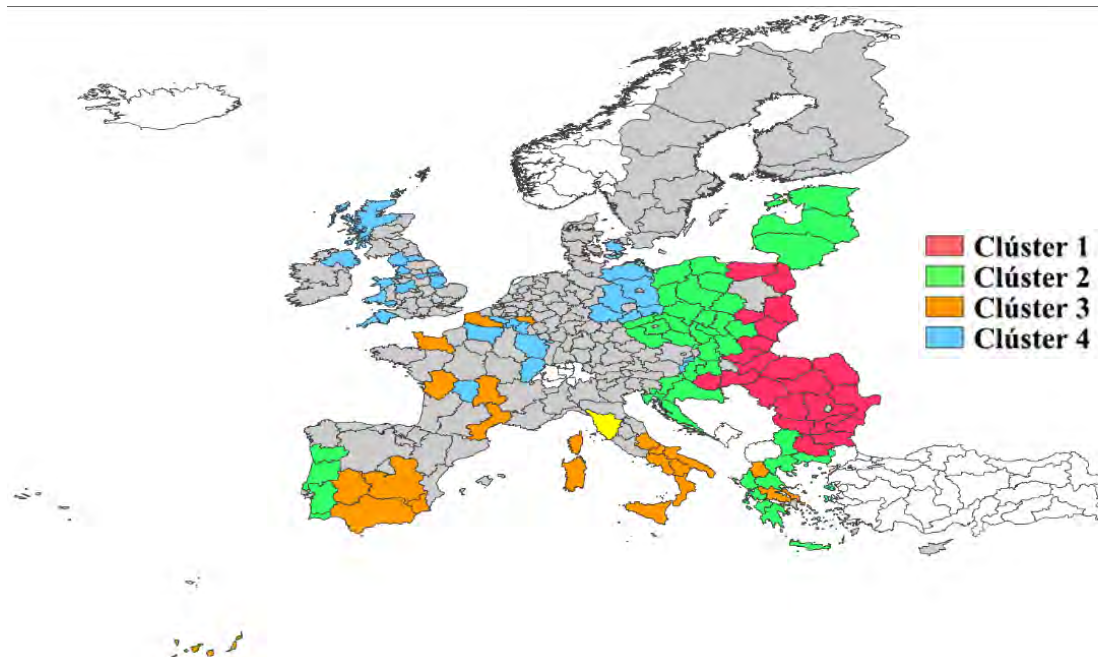
Los clústeres muestran alteraciones de esta jerarquía lógica que son perceptibles especialmente entre el clúster 2 de los países bálticos y del Este y el clúster 3 de los mediterráneos. En algunas variables de las dimensiones de fundamentos del bienestar (acceso al conocimiento básico, acceso a la información y a las comunicaciones) y oportunidades (derechos individuales y libertad individual y de elección) el clúster de países mediterráneos ofrece peores resultados. El dato relativo al acceso a la educación básica es el que parece sugerir con más fuerza la necesidad de una intervención específica en el clúster 3.

Por otra parte, el análisis longitudinal por dimensiones nos permite destacar rasgos diferenciales que rompen la uniformidad aparente de las regiones menos desarrolladas. Los datos de vivienda (dimensión de necesidades humanas básicas), calidad medioambiental (dimensión de fundamentos del bienestar) y derechos individuales (dimensión de oportunidades) sugieren con medias bajas la existencia de problemas específicos en esas materias que merecen ser evaluados.

#### **4.2 Resultados del análisis clúster con variables económicas**

Dado que el índice de progreso social no incorpora las variables de renta y desigualdad que son determinantes en la categorización de regiones, programas y actuaciones que hace la UE, conviene sumar a su análisis el de las variables de renta y desigualdad. Reclasificamos en este apartado las agrupaciones atendiendo a las variables de índole económica. La figura 2 es la representación en el mapa del agrupamiento resultante tras la inclusión de la dimensión de la renta y su distribución en el análisis.

Al tomar las variables de renta y desigualdad como variables de entrada en el análisis, se producen ciertos cambios sustanciales en los clústeres resultantes con respecto al primer experimento, aunque se mantienen los rasgos generales definitorios de cada uno, en tanto que el 72,17% de las regiones se mantienen en el mismo clúster (un total de 83 observaciones). La tabla 5 detalla los cambios que se producen en los clústeres resultantes.



**Figura 2.** Resultados del análisis clúster tras incluir la dimensión de renta y distribución. Fuente: Elaboración propia

El primer clúster no solo incluye la mayoría de regiones de Bulgaria y Rumanía, al igual que en los resultados del epígrafe 4.1, sino que aumenta su tamaño al incluir las regiones más orientales de Polonia, Hungría y Eslovaquia, que se corresponden con la franja periférica de la actual Unión Europea. Así pues, de 12 observaciones que lo conformaban en el primer clúster, pasa a contener 23 en la nueva ejecución.

El segundo clúster ve modificada sustancialmente su composición ya que, a pesar de mantener el 73% de las regiones con respecto a la agrupación resultante de las dimensiones del IPS, incorpora 14 regiones del clúster mediterráneo (esencialmente todas las regiones portuguesas y la mayoría de regiones griegas, exceptuando las regiones de Macedonia Occidental y Grecia Central) y una región del clúster centroeuropeo (Eslovenia Oriental).

Por su parte, el clúster 3 solo mantiene el 53,3% de las regiones del anterior clúster mediterráneo, a saber, las comunidades autónomas del sur de España, el “Mezzogiorno” italiano y las regiones griegas de Macedonia Occidental y Grecia Central. Por su parte, se incorporan al mismo algunas regiones francesas (Baja Normandía, Norte-Paso de Calais, Poitou-Charentes, Auvernia, Languedoc-Rosellón y Córcega), así como la región belga de Lieja.

Por último, el clúster 4 está compuesto por 28 regiones centroeuropeas, fundamentalmente las regiones más atrasadas de Alemania y Reino Unido, las regiones de Francia y Bélgica que no pertenecen al tercer clúster, así como la región austriaca de Burgenland.



Tabla 5. Cambios entre los clústeres

|                 |   | Clusters económicos |               |               |               | Total |
|-----------------|---|---------------------|---------------|---------------|---------------|-------|
|                 |   | 1                   | 2             | 3             | 4             |       |
| Clústers<br>IPS | 1 | 12<br>(100%)        | -             | -             | -             | 12    |
|                 | 2 | 10<br>(27,0%)       | 27<br>(73,0%) | -             | -             | 37    |
|                 | 3 | -                   | 14<br>(46,7%) | 16<br>(53,3%) | -             | 30    |
|                 | 4 | -                   | 1<br>(2,8%)   | 7<br>(19,4%)  | 28<br>(77,8%) | 36    |
| Total           |   | 23                  | 44            | 26            | 32            | 115   |

Nota: 1 = Rumanía y Bulgaria, 2 = Europa del Este, 3 = Europa Mediterránea, 4 = Regiones más desarrolladas. Fuente: Elaboración propia

La tabla 6 muestra los centroides de los clústeres para cada una de las dimensiones. El análisis de éstos nos permite extraer algunas conclusiones relevantes derivadas de la configuración económica de las regiones.

Tabla 6. Centroides de los cluster con variables económicas

|                                       | Variable  | Cluster 1 | Cluster 2 | Cluster 3 | Cluster 4 |
|---------------------------------------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Dimensión 1.<br>Empleo                | Salario medio por trabajador                    | 6.679,09  | 14.305,64 | 28.652,57 | 33.080,43 |
|                                       | Tasa de desempleo                               | 11,212    | 13,092    | 18,632    | 8,257     |
|                                       | Tasa de desempleo juvenil                       | 29,497    | 31,902    | 44,186    | 19,229    |
|                                       | Tasa de desempleo de larga duración             | 5,685     | 6,779     | 9,612     | 3,568     |
| Dimensión 2.<br>Desigualdad           | Participación de salarios en la renta nacional  | 0,601     | 0,649     | 0,672     | 0,753     |
|                                       | Porcentaje de impuestos sobre la renta nacional | 0,062     | 0,076     | 0,132     | 0,149     |
|                                       | GINI después de transferencias                  | 0,303     | 0,306     | 0,315     | 0,273     |
|                                       | Tasa AROPE                                      | 39,669    | 26,746    | 33,247    | 22,417    |
| Dimensión 3.<br>Riqueza               | Ingreso disponible                              | 7.460,23  | 10.585,71 | 13.271,74 | 16.081,25 |
|                                       | Ingreso nacional                                | 7.222,73  | 10.864,29 | 13.876,09 | 17.119,64 |
|                                       | PIB per cápita                                  | 11.609,09 | 17.213,69 | 20.069,57 | 21.997,32 |
|                                       | % renta disponible sobre renta nacional         | 1,046     | 0,977     | 0,963     | 0,944     |
|                                       | Tasa media de crecimiento                       | 1,999     | 0,337     | -0,69     | 1,12      |
| Dimensión 4.<br>Estructura productiva | Gasto I+D                                       | 0,461     | 0,878     | 0,895     | 1,255     |
|                                       | GDP per employee                                | 30.143,78 | 43.922,62 | 62.363,25 | 50.632,42 |
|                                       | % participación agricultura en PIB              | 7,774     | 4,451     | 3,861     | 2,02      |
|                                       | % participación industria en PIB                | 29,26     | 24,951    | 15,95     | 18,776    |

Nota: 1 = Rumanía y Bulgaria, 2 = Europa del Este, 3 = Europa Mediterránea, 4 = Regiones más desarrolladas. Fuente: Elaboración propia

El análisis específico de la dimensión *Empleo* pone de manifiesto que el clúster 4 es el que presenta valores más elevados en todos los indicadores, lo que implica mejor desempeño tanto en términos de empleo como de salarios. El clúster 3, si bien tiene un salario medio más elevado que los clústeres 1 y 2, presenta los valores más negativos en los indicadores de empleo, lo que pone de manifiesto la existencia de un problema estructural en los



respectivos mercados laborales. A pesar de un reducido salario medio, el clúster 1 presenta mejores indicadores de empleo que el clúster 2, el cual se caracteriza por un desempeño intermedio en todos sus indicadores.

En la dimensión *Desigualdad* de nuevo identificamos que el clúster 4 presenta mejores valores en todos los indicadores que cualquiera de los tres restantes. Por su parte, el clúster 3, si bien presenta valores más cercanos al clúster 4 en los indicadores de participación de los salarios en la riqueza nacional (0,672 vs 0,753) e impuestos sobre ingresos (0,132 vs 0,149), queda relegado al tercer puesto atendiendo a la tasa AROPE (33,24), solo superado por el clúster 1 (39,669), y al cuarto puesto de acuerdo al índice de GINI después de transferencias e impuestos (0,315).

En cuanto a la dimensión *Riqueza*, el desempeño de los clústeres se ordena de la forma esperada atendiendo a los niveles generales de desarrollo económico. La única excepción es la tasa media de crecimiento económico en el periodo 2011-2014, que si bien puede reflejar aspectos coyunturales, pone de manifiesto un mejor comportamiento del clúster 1 (1,99% de tasa de crecimiento media), y un mayor impacto de la recesión en el clúster 3 (-0,69%), siendo el único que registra una tendencia negativa.

Por último, la dimensión *Estructura Productiva* pone de manifiesto algunos resultados controvertidos. Si bien los clústeres aparecen ordenados de acuerdo a la lógica esperable en cuanto al Gasto en I+D y el porcentaje de participación de la agricultura, existe una relación contradictoria entre la productividad y el porcentaje de participación de la industria en el PIB. Las regiones del clúster 3 son las que registrarían una mayor productividad por empleado (62.323) y una menor participación de la industria (15,95), mientras que el clúster 1 registra una menor productividad por empleado (30.143) frente a una mayor participación industrial (29,26). Los clústeres 2 y 4 registran valores intermedios en estos indicadores (43,922 y 24,95 del clúster 2, 50.632 y 18,77 del clúster 4).

## 5. CONCLUSIONES

El análisis clúster realizado sobre las regiones estudiadas nos ofrece cuatro grupos con características definidas. La agrupación responde a una lógica previsible en función de la variable geográfica y de la renta. Pero el análisis de las diferentes dimensiones plantea algunas diferencias que podrían sugerir medidas específicas en las intervenciones, por ejemplo, de los fondos estructurales.

La agrupación tradicional de las regiones europeas que hace la UE para articular el trabajo de los fondos de la política regional las divide en tres grupos: las regiones menos desarrolladas, en transición y más desarrolladas (no incorporadas al análisis de este trabajo).

Hemos realizado un análisis clúster de las regiones menos desarrolladas y en transición de la política regional de la UE, empleando dos tipos de variables diferentes: las correspondientes al IPS y un conjunto de indicadores de carácter únicamente económico. Los resultados de ambos análisis sugieren la existencia de cuatro grupos o clústers de

regiones que tienen características similares pero que también presentan algunas diferencias de interés.

Las cuatro agrupaciones que surgen de la clusterización por indicadores de progreso social, corresponderían a los siguientes conjuntos: el formado por casi todas las regiones de Bulgaria y Rumania (clúster 1), el formado por los países Bálticos y casi todas las regiones de los países de la Europa del Este (clúster 2), las regiones menos desarrolladas en transición de los países mediterráneos (clúster 3) y las regiones menos desarrolladas de varios de los países más desarrollados (clúster 4).

El análisis clúster define grupos que son homogéneos en varias variables y dimensiones. La tendencia general es que los clústeres se ordenan según un criterio previsible dadas las condiciones geográficas e históricas de su desarrollo, de la siguiente forma:

*Clúster 1 (Europa Balcánica) > Clúster 2 (Europa del Este) > Clúster 3 (Europa Mediterránea) > Clúster 4 (Regiones menos desarrolladas de los países más desarrollados).*

En general, los clústeres 1 y 4, ocupan las posiciones inferior y superior en todas las variables, aunque en algunos casos se producen intercambios de posiciones entre los clústeres 2 y 3 que intercambian sus posiciones de la siguiente forma:

*Clúster 1 (Europa Balcánica) > Clúster 3 (Europa Mediterránea) > Clúster 2 (Europa del Este) > Clúster 4 (Regiones menos desarrolladas de los países más desarrollados).*

Por su parte, las cuatro agrupaciones del análisis clúster a partir de las variables económicas mantienen la esencia de los cuatro grupos anteriores, aunque cabe destacar algunas regiones que se incluyen en un clúster distinto, de categoría inferior al que le correspondería de acuerdo al IPS: algunas regiones de Francia pasan al clúster 3 (de la Europa Mediterránea); Portugal y la mayoría de regiones de Grecia abandonan el clúster Mediterráneo para pasar al clúster 2 (de Europa del Este); finalmente, la parte más periférica de los países del Este pasa a formar parte del clúster 1 junto con Rumanía y Bulgaria.

Atendiendo a las variables económicas, el intercambio de posiciones entre el clúster 2 y 3 vendría explicado principalmente por los indicadores del mercado de laboral (las respectivas tasas de desempleo) y de desigualdad (índice de Gini después de transferencias o Tasa AROPE), en los que el tercer clúster tiende a quedar atrasado respecto a la posición que le correspondería atendiendo a los niveles de desarrollo económico y generación de riqueza. Esto podría poner de manifiesto la existencia de problemas estructurales de acceso al mercado laboral, redistribución de riqueza e ineficientes políticas de cohesión social, lo cual finalmente podría redundar en un peor desempeño que el clúster 2 en cuestiones sociales de acuerdo a las mediciones del IPS.

Conviene destacar algunos elementos que podrían resultar de interés de cara a evaluar la interrelación entre las dimensiones económicas y las sociales. En primer lugar, un rasgo distintivo entre ambos análisis es que, mientras que la clasificación resultante de las dimensiones del IPS implica que todas las regiones de un país determinado estarán siempre en el mismo clúster, la agrupación resultante de las variables económicas no respeta este patrón, pudiendo existir países cuyas regiones pueden dividirse entre dos de los clústeres identificados. Por otra parte, tal y como se podía observar en el cuadro

8, las regiones que cambiaban de clúster en el análisis económico respecto al social lo hacían siempre en “dirección descendente”; esto es, eran asignadas a un clúster de menor desarrollo económico. Estos dos elementos pueden sugerir la existencia de factores políticos e institucionales que corrigen el sesgo negativo que a priori introduce la configuración económica de una región respecto a su bienestar social medido a través de las dimensiones del IPS.

El análisis realizado pone de manifiesto que, si bien es muy útil llevar a cabo un estudio de carácter multidimensional que tenga en cuenta las diversas facetas que conforman la realidad de las regiones, carece de sentido tratar de resumir en un único valor todas esas facetas como sucede cuando se calcula un índice multidimensional como es el IPS u otros. Del mismo modo que está claramente aceptado que no se puede medir el desarrollo de un país o región atendiendo a su renta per cápita, tampoco se debería medir su grado de progreso social exclusivamente con el IPS.

En cualquier caso, no se deberían tomar decisiones únicamente sobre la base de indicadores sociales o de indicadores económicos, sino que ambos deben ser tomados en consideración, tal y como se realiza en los indicadores de Calidad de Vida (*Quality of Life Index*) de Eurostat o el Índice para una Vida Mejor (*Better Life Index*) de la OCDE. Estudios como estos pueden ser más útiles en el diseño de posibles líneas de actuación de la política regional, especialmente dirigidas a las debilidades que demuestran las regiones mediterráneas del clúster 3, que es donde se mantienen las regiones españolas menos desarrolladas. Este trabajo no nos permite elaborar interpretaciones que expliquen el comportamiento de las variables, pero sugieren que el análisis de las mismas y sus interrelaciones podría ser de interés para la política de cohesión española y europea.

## 6. REFERENCIAS

- ANNONI, P., DIJKSTRA, L. AND HELLMAN, T. (2016): *The EU Regional SPI: A measure of social progress in the EU regions*. Methodological Paper, Directorate-General for Regional and Urban Policy, European Commission, Brussels. Disponible en: [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/information/maps/methodological\\_note\\_eu\\_spi2016.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/information/maps/methodological_note_eu_spi2016.pdf) [Acceso julio 2017]
- BLEYS, B. (2012). Beyond GDP: Classifying Alternative Measures for Progress, *Social Indicators Research*, 109, pp. 355–376.
- CALDENTY, P., HERNÁNDEZ, A., LASARTE, J. y LÓPEZ, M.C. (2017) Condicionantes económicos de las desigualdades territoriales y el progreso social en Europa, *Actas de la XLIII Reunión de Estudios Regionales*, disponible en: <https://old.reunionesdeestudiosregionales.org/sevilla2017/es/xliii-reunion-de-estudios-regionales/papers.html>
- COSTANZA, R., DALY, L., FIORAMONTI, L., GIOVANNINI, E., KUBISZEWSKI, I., MORTENSEN, L. F., y WILKINSON, R. (2016). Modelling and measuring sustainable wellbeing in connection with the UN Sustainable Development Goals, *Ecological Economics*, 130, pp. 350-355.
- CRESCENZI, R., LUCA, D., y MILIO, S. (2016). The geography of the economic crisis in Europe: national macroeconomic conditions, regional structural factors and short-term economic performance, *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, vol. 9, no 1, p. 13-32.
- CUADRADO-ROURA, J. R. y MAROTO, A. (2016): Unbalanced regional resilience to the economic crisis in Spain: a tale of specialisation and productivity. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, vol. 9, no 1, pp. 153-178.
- DE BEUKELAER C. (2014) Gross Domestic Problem: The Politics Behind the World's Most Powerful Number, *Journal of Human Development and Capabilities*, 15.2-3, pp. 290-291.

- FERRARA, A. R., & NISTICÒ, R. (2014). *Measuring well-being in a multidimensional perspective: A multivariate statistical application to Italian regions* (Working Paper. 2014/06).
- FIORAMONTI, L. (2013) *Gross domestic problem: The politics behind the world's most powerful number*, Zed Books
- FLEURBAEY M. (2009) Beyond GDP: The quest for a measure of social welfare, *Journal of Economic Literature*, 1029-1075
- FREY, B. S., y STUTZER, A. (2010). Happiness and public choice, *Public Choice*, 144 (3-4), pp. 557-573.
- GRIFFIN, K. (2001): Desarrollo humano: origen, evolución e impacto. En: IBARRA, P. Y UNCETA, K (coords.), *Ensayos sobre el desarrollo humano*, Icaria Editorial, Barcelona, pp. 25-40.
- IAMMARINO, S., RODRÍGUEZ-POSE, A., & STORPER, M. (2018). Regional inequality in Europe: evidence, theory and policy implications. *Journal of Economic Geography*.
- MOLPECERES, M. (2008) *Métodos de aproximación a la medición del bienestar: Una panorámica*. Madrid, FOESSA. Disponible en: [http://www.foessa.org/Componentes/ficheros/file\\_view.php](http://www.foessa.org/Componentes/ficheros/file_view.php). [Acceso julio 2020]
- MURIAS, P., NOVELLO, S., MARTINEZ, F. (2012), The regions of economic well-being in Italy and Spain. *Regional Studies*, vol. 46, no 6, pp. 793-816.
- OECD (2013). *How's Life? 2013. Measuring Well-Being*, OECD, Paris
- PNUD (1996) *Human Development Report*. United Nation Development Programme, Nairobi, Kenia.
- PORTER, M. E., STERN, S. AND GREEN, M. (2017): *Índice de Progreso Social 2017, Social Progress Imperative*, Washington DC En: <http://www.socialprogressimperative.org/wp-content/uploads/2016/07/SPI-2016-Methodological-Report.pdf>. [Acceso julio 2017]
- SCHRAAD-TISCHLER, D. AND SCHILLER, C. (2016): *Social Justice in the EU. Index Report 2016*, Social Inclusion Monitor Europe, Bertelsmann Stiftung, Germany.
- STERN, S, WARES, A. AND ORZELL, S. (2014): *Social Progress Index 2014. Methodological Report*, Social Progress Imperative, Washington DC.
- STERN, S, WARES, A. AND EPNER, T. (2017): *Índice de Progreso Social 2017. Informe metodológico*, Social Progress Imperative, Washington DC.
- STIGLITZ, J. E., SEN, A AND FITOUSSI, J. P. (2009): *Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress*. En: <https://www.insee.fr/en/information/2662494>. [Acceso julio 2017]
- EUROSTAT. [sitio web]. (2017) Luxemburgo: Eurostat. [Último acceso: 18 julio 2020]. Disponible en: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

## Anexo 1. Regiones menos desarrolladas y en transición de la UE

| Código | Región                      | País       | Objetivo (*) |
|--------|-----------------------------|------------|--------------|
| DE40   | Brandenburg                 | Alemania   | 2            |
| DED4   | Chemnitz                    | Alemania   | 2            |
| DED2   | Dresden                     | Alemania   | 2            |
| DE80   | MecklenburgVorpommern       | Alemania   | 2            |
| DEE0   | SachsenAnhalt               | Alemania   | 2            |
| DEG0   | Thüringen                   | Alemania   | 2            |
| AT11   | Burgenland (AT)             | Austria    | 2            |
| BE34   | Prov. Luxembourg (BE)       | Bélgica    | 2            |
| BE33   | Liège                       | Bélgica    | 2            |
| BE32   | Prov. Hainaut               | Bélgica    | 2            |
| BE35   | Prov. Namur                 | Bélgica    | 2            |
| BG32   | Severen tsentralen          | Bulgaria   | 1            |
| BG33   | Severozapaden               | Bulgaria   | 1            |
| BG31   | Severozapaden               | Bulgaria   | 1            |
| BG34   | Yugoiztochen                | Bulgaria   | 1            |
| BG41   | Yugozapaden                 | Bulgaria   | 1            |
| BG42   | Yuzhen tsentralen           | Bulgaria   | 1            |
| HR03   | Jadranska Hrvatska          | Croacia    | 1            |
| HR04   | Kontinentalna Hrvatska      | Croacia    | 1            |
| DK02   | Zealand Regionl             | Dinamarca  | 2            |
| SK03   | Stredné Slovensko           | Eslovaquia | 1            |
| SK04   | Východné Slovensko          | Eslovaquia | 1            |
| SK02   | Západné Slovensko           | Eslovaquia | 1            |
| SI01   | Vzhodna Slovenija           | Eslovenia  | 1            |
| ES61   | Andalucía                   | España     | 2            |
| ES70   | Canarias                    | España     | 2            |
| ES42   | Castilla La Mancha          | España     | 2            |
| ES64   | Ciudad Autón. Melilla       | España     | 2            |
| ES43   | Extremadura                 | España     | 1            |
| ES62   | Región de Murcia            | España     | 2            |
| EE00   | Eesti                       | Estonia    | 1            |
| FR72   | Auvergne                    | Francia    | 2            |
| FR25   | BasseNormandie              | Francia    | 2            |
| FR83   | Corse                       | Francia    | 2            |
| FR43   | Franche-Comté               | Francia    | 2            |
| FR91   | Guadeloupe                  | Francia    | 1            |
| FR93   | Guyane                      | Francia    | 1            |
| FR81   | LanguedocRoussillon         | Francia    | 2            |
| FR63   | Limousin                    | Francia    | 2            |
| FR41   | Lorraine                    | Francia    | 2            |
| FR92   | Martinique                  | Francia    | 1            |
| FR30   | Nord PasdeCalais            | Francia    | 2            |
| FR22   | Picardie                    | Francia    | 2            |
| FR53   | PoitouCharentes             | Francia    | 2            |
| FR94   | Réunion                     | Francia    | 1            |
| EL11   | Anatoliki Makedonia. Thraki | Grecia     | 1            |
| EL23   | Dytiki Ellada               | Grecia     | 1            |
| EL13   | Dytiki Makedonia            | Grecia     | 2            |
| EL22   | Ionia Nisia                 | Grecia     | 2            |
| EL21   | Ipeiros                     | Grecia     | 1            |
| EL12   | Kentriki Makedonia          | Grecia     | 1            |
| EL43   | Kriti                       | Grecia     | 2            |
| EL25   | Peloponnisos                | Grecia     | 2            |
| EL24   | Sterea Ellada               | Grecia     | 2            |
| EL14   | Thessalia                   | Grecia     | 1            |
| EL41   | Voreio Aigaio               | Grecia     | 2            |
| HU33   | Dél-Alföld                  | Hungría    | 1            |
| HU23   | Dél-Dunántúl                | Hungría    | 1            |
| HU32   | Észak-Alföld                | Hungría    | 1            |
| HU31   | Észak-Magyarország          | Hungría    | 1            |
| HU21   | Közép-Dunántúl              | Hungría    | 1            |
| HU22   | Nyugat-Dunántúl             | Hungría    | 1            |
| ITF1   | Abruzzo                     | Italia     | 2            |

| Código | Región                                      | País       | Objetivo (*) |
|--------|---|------------|--------------|
| ITF5   | Basilicata                                  | Italia     | 1            |
| ITF6   | Calabria                                    | Italia     | 1            |
| ITF3   | Campania                                    | Italia     | 1            |
| ITF2   | Molise                                      | Italia     | 2            |
| ITF4   | Puglia                                      | Italia     | 1            |
| ITG2   | Sardegna                                    | Italia     | 2            |
| ITG1   | Sicilia                                     | Italia     | 1            |
| LV00   | Latvija                                     | Letonia    | 1            |
| LT00   | Lietuva                                     | Lituania   | 1            |
| MT00   | Malta                                       | Malta      | 2            |
| PL51   | Dolnoslaskie                                | Polonia    | 1            |
| PL61   | KujawskoPomorskie                           | Polonia    | 1            |
| PL11   | Lódzkie                                     | Polonia    | 1            |
| PL31   | Lubelskie                                   | Polonia    | 1            |
| PL43   | Lubuskie                                    | Polonia    | 1            |
| PL21   | Malopolskie                                 | Polonia    | 1            |
| PL52   | Opolskie                                    | Polonia    | 1            |
| PL32   | Podkarpackie                                | Polonia    | 1            |
| PL34   | Podlaskie                                   | Polonia    | 1            |
| PL63   | Pomorskie                                   | Polonia    | 1            |
| PL22   | Slaskie                                     | Polonia    | 1            |
| PL33   | Swietokrzyskie                              | Polonia    | 1            |
| PL62   | WarminkoMazurskie                           | Polonia    | 1            |
| PL41   | Wielkopolskie                               | Polonia    | 1            |
| PL42   | Zachodniopomorskie                          | Polonia    | 1            |
| PT18   | Alentejo                                    | Portugal   | 1            |
| PT15   | Algarve                                     | Portugal   | 2            |
| PT16   | Centro (PT)                                 | Portugal   | 1            |
| PT11   | Norte                                       | Portugal   | 1            |
| PT20   | Região Autón.dos Açores                     | Portugal   | 1            |
| UKK3   | Cornwall and Isles of Scilly                | R. Unido   | 1            |
| UKD1   | Cumbria                                     | R. Unido   | 2            |
| UKK4   | Devon                                       | R. Unido   | 2            |
|        | East Yorkshire and Northern<br>Lincolnshire | R. Unido   | 2            |
| UKE1   |   | R. Unido   | 2            |
| UKM6   | Highlands and Islands                       | R. Unido   | 2            |
| UKD4   | Lancashire                                  | R. Unido   | 2            |
| UKF3   | Lincolnshire                                | R. Unido   | 2            |
| UKD7   | Merseyside                                  | R. Unido   | 2            |
| UKN0   | Northern Ireland                            | R. Unido   | 2            |
| UKG2   | Shropshire and Staffordshire                | R. Unido   | 2            |
| UKE3   | South Yorkshire                             | R. Unido   | 2            |
| UKC1   | Tees Valley and Durham                      | R. Unido   | 2            |
| UKL1   | West Wales and The Valleys                  | R. Unido   | 1            |
| CZ06   | Jihovýchod                                  | Rep. Checa | 1            |
| CZ03   | Jihozápad                                   | Rep. Checa | 1            |
| CZ08   | Moravskoslezsko                             | Rep. Checa | 1            |
| CZ05   | Severovýchod                                | Rep. Checa | 1            |
| CZ04   | Severozápad                                 | Rep. Checa | 1            |
| CZ02   | Střední Čechy                               | Rep. Checa | 1            |
| CZ07   | Střední Morava                              | Rep. Checa | 1            |
| RO12   | Centru                                      | Rumanía    | 1            |
| RO21   | NordEst (RO)                                | Rumanía    | 1            |
| RO11   | NordVest                                    | Rumanía    | 1            |
| RO31   | Sud Muntenia                                | Rumanía    | 1            |
| RO22   | SudEst                                      | Rumanía    | 1            |
| RO41   | SudVest Oltenia                             | Rumanía    | 1            |
| RO42   | Vest  | Rumanía    | 1            |

(\*) 1: Regiones menos desarrolladas; 2: Regiones en transición

Fuente: Eurostat



## Anexo 2. Clasificación de las regiones por cuartiles

### Anexo 2.1. Clasificación en términos de renta *per capita*

| Region Code | Region                                   | Country        | Cuartil | Media 2011-2015 | PIBpc | Media 2011-2015 (normalizado) | PIBpc | Coincidencias con clasificación IPS-UE |
|-------------|--|----------------|---------|-----------------|-------|-------------------------------|-------|--|
| DK02        | Sjælland                                 | Denmark        | 1       | 31.520,00       |       | 100,00                        |       | Si                                     |
| UKD1        | Cumbria                                  | United Kingdom | 1       | 29.180,00       |       | 91,59                         |       | Si                                     |
| UKM6        | Highlands and Islands                    | United Kingdom | 1       | 28.580,00       |       | 89,44                         |       | Si                                     |
| UKK4        | Devon                                    | United Kingdom | 1       | 26.400,00       |       | 81,61                         |       | Si                                     |
| FR83        | Corse                                    | France         | 1       | 26.260,00       |       | 81,11                         |       | No (2)                                 |
| DED2        | Dresden                                  | Germany        | 1       | 26.120,00       |       | 80,60                         |       | Si                                     |
| FR53        | PoitouCharentes                          | France         | 1       | 26.120,00       |       | 80,60                         |       | Si                                     |
| AT11        | Burgenland (AT)                          | Austria        | 1       | 26.000,00       |       | 80,17                         |       | Si                                     |
| FR30        | Nord PasdeCalais                         | France         | 1       | 25.980,00       |       | 80,10                         |       | No (2)                                 |
| UKE1        | East Yorkshire and Northern Lincolnshire | United Kingdom | 1       | 25.920,00       |       | 79,89                         |       | Si                                     |
| BE33        | Prov. Liège                              | Belgium        | 1       | 25.880,00       |       | 79,74                         |       | No (2)                                 |
| FR25        | BasseNormandie                           | France         | 1       | 25.740,00       |       | 79,24                         |       | Si                                     |
| UKD4        | Lancashire                               | United Kingdom | 1       | 25.640,00       |       | 78,88                         |       | Si                                     |
| UKD7        | Merseyside                               | United Kingdom | 1       | 25.300,00       |       | 77,66                         |       | Si                                     |
| UKG2        | Shropshire and Staffordshire             | United Kingdom | 1       | 25.080,00       |       | 76,87                         |       | Si                                     |
| UKN0        | Northern Ireland                         | United Kingdom | 1       | 25.000,00       |       | 76,58                         |       | Si                                     |
| UKF3        | Lincolnshire                             | United Kingdom | 1       | 24.880,00       |       | 76,15                         |       | Si                                     |
| DE40        | Brandenburg                              | Germany        | 1       | 24.840,00       |       | 76,01                         |       | Si                                     |
| BE35        | Prov. Namur                              | Belgium        | 1       | 24.780,00       |       | 75,79                         |       | No (2)                                 |
| DEG0        | SchleswigHolstein                        | Germany        | 1       | 24.700,00       |       | 75,50                         |       | Si                                     |
| FR43        | FrancheComté                             | France         | 1       | 24.460,00       |       | 74,64                         |       | Si                                     |
| FR22        | Picardie                                 | France         | 1       | 24.360,00       |       | 74,28                         |       | No (2)                                 |
| DED4        | Chemnitz                                 | Germany        | 1       | 24.280,00       |       | 73,99                         |       | Si                                     |
| FR41        | Lorraine                                 | France         | 1       | 24.280,00       |       | 73,99                         |       | Si                                     |
| FR81        | LanguedocRoussillon                      | France         | 1       | 24.260,00       |       | 73,92                         |       | Si                                     |
| UKK3        | Cornwall and Isles of Scilly             | United Kingdom | 1       | 24.140,00       |       | 73,49                         |       | Si                                     |
| DEE0        | SachsenAnhalt                            | Germany        | 1       | 24.120,00       |       | 73,42                         |       | Si                                     |
| FR63        | Limousin                                 | France         | 1       | 24.100,00       |       | 73,35                         |       | Si                                     |
| ITF1        | Abruzzo                                  | Italy          | 1       | 23.880,00       |       | 72,56                         |       | Si                                     |
| DE80        | MecklenburgVorpommern                    | Germany        | 2       | 23.540,00       |       | 71,34                         |       | No (1)                                 |
| UKE3        | South Yorkshire                          | United Kingdom | 2       | 23.480,00       |       | 71,12                         |       | No (1)                                 |
| UKC1        | Tees Valley and Durham                   | United Kingdom | 2       | 23.100,00       |       | 69,76                         |       | No (1)                                 |
| BE32        | Prov. Hainaut                            | Belgium        | 2       | 23.020,00       |       | 69,47                         |       | Si                                     |
| BE34        | Prov. Luxembourg                         | Belgium        | 2       | 22.860,00       |       | 68,89                         |       | Si                                     |
| FR92        | Martinique                               | France         | 2       | 22.720,00       |       | 68,39                         |       | No (1)                                 |
| UKL1        | West Wales and The Valleys               | United Kingdom | 2       | 21.200,00       |       | 62,93                         |       | Si                                     |
| FR91        | Guadeloupe                               | France         | 2       | 20.800,00       |       | 61,49                         |       | Si                                     |
| FR94        | Réunion                                  | France         | 2       | 20.680,00       |       | 61,06                         |       | Si                                     |
| ITG2        | Sardegna                                 | Italy          | 2       | 19.800,00       |       | 57,90                         |       | No (3)                                 |
| ITF2        | Molise                                   | Italy          | 2       | 19.640,00       |       | 57,33                         |       | No (3)                                 |
| ITF5        | Basilicata                               | Italy          | 2       | 19.400,00       |       | 56,47                         |       | No (3)                                 |
| ES70        | Canarias                                 | Spain          | 2       | 19.120,00       |       | 55,46                         |       | Si                                     |
| MT00        | Malta                                    | Malta          | 2       | 18.500,00       |       | 53,23                         |       | No (3)                                 |
| ES62        | Región de Murcia                         | Spain          | 2       | 18.380,00       |       | 52,80                         |       | Si                                     |
| ES42        | CastillaLa Mancha                        | Spain          | 2       | 17.840,00       |       | 50,86                         |       | Si                                     |
| ITF4        | Puglia                                   | Italy          | 2       | 17.400,00       |       | 49,28                         |       | No (4)                                 |
| ITG1        | Sicilia                                  | Italy          | 2       | 17.160,00       |       | 48,42                         |       | No (4)                                 |
| ITF3        | Campania                                 | Italy          | 2       | 17.140,00       |       | 48,35                         |       | No (4)                                 |
| ES64        | Ciudad Aut.de Melilla                    | Spain          | 2       | 17.000,00       |       | 47,84                         |       | Si                                     |

| Region Code | Region                 | Country        | Cuartil | Media 2011-2015 | PIBpc | Media 2011-2015 (normalizado) | PIBpc | Coincidencias con clasificación IPS-UE |
|-------------|------------------------|----------------|---------|-----------------|-------|-------------------------------|-------|--|
| ES61        | Andalucía              | Spain          | 2       | 16.800,00       |       | 47,13                         |       | Si                                     |
| PT15        | Algarve                | Portugal       | 2       | 16.680,00       |       | 46,70                         |       | Si                                     |
| ITF6        | Calabria               | Italy          | 2       | 16.520,00       |       | 46,12                         |       | No (4)                                 |
| FR93        | Guyane                 | France         | 2       | 16.020,00       |       | 44,32                         |       | No (4)                                 |
| ES43        | Extremadura            | Spain          | 2       | 15.520,00       |       | 42,53                         |       | Si                                     |
| PT18        | Alentejo               | Portugal       | 2       | 15.000,00       |       | 40,66                         |       | No (3)                                 |
| PT20        | Região Aut. dos Açores | Portugal       | 2       | 15.000,00       |       | 40,66                         |       | No (4)                                 |
| SI01        | Vzhodna Slovenija      | Slovenia       | 2       | 14.820,00       |       | 40,01                         |       | Si                                     |
| PT16        | Centro (PT)            | Portugal       | 3       | 14.300,00       |       | 38,15                         |       | No (2)                                 |
| CZ06        | Jihovýchod             | Czech Republic | 3       | 14.280,00       |       | 38,07                         |       | No (2)                                 |
| EL43        | Kriti                  | Greece         | 3       | 14.160,00       |       | 37,64                         |       | No (2)                                 |
| EE00        | Eesti                  | Estonia        | 3       | 14.140,00       |       | 37,57                         |       | No (2)                                 |
| CZ02        | Střední Čechy          | Czech Republic | 3       | 13.940,00       |       | 36,85                         |       | Si                                     |
| PT11        | Norte                  | Portugal       | 3       | 13.760,00       |       | 36,21                         |       | Si                                     |
| CZ03        | Jihozápad              | Czech Republic | 3       | 13.560,00       |       | 35,49                         |       | No (2)                                 |
| EL41        | Voreio Aigaio          | Greece         | 3       | 13.260,00       |       | 34,41                         |       | Si                                     |
| SK02        | Západné Slovensko      | Slovakia       | 3       | 13.000,00       |       | 33,48                         |       | Si                                     |
| CZ08        | Moravskoslezsko        | Czech Republic | 3       | 12.940,00       |       | 33,26                         |       | Si                                     |
| CZ05        | Severovýchod           | Czech Republic | 3       | 12.600,00       |       | 32,04                         |       | No (2)                                 |
| CZ07        | Střední Morava         | Czech Republic | 3       | 12.540,00       |       | 31,82                         |       | No (2)                                 |
| LT00        | Lietuva                | Lithuania      | 3       | 11.740,00       |       | 28,95                         |       | Si                                     |
| PL51        | Dolnoslaskie           | Poland         | 3       | 11.740,00       |       | 28,95                         |       | Si                                     |
| CZ04        | Severozápad            | Czech Republic | 3       | 11.560,00       |       | 28,30                         |       | Si                                     |
| LV00        | Latvija                | Latvia         | 3       | 11.200,00       |       | 27,01                         |       | Si                                     |
| PL41        | Wielkopolskie          | Poland         | 3       | 11.160,00       |       | 26,87                         |       | Si                                     |
| HU22        | NyugatDunántúl         | Hungary        | 3       | 10.950,00       |       | 26,11                         |       | Si                                     |
| PL22        | Slaskie                | Poland         | 3       | 10.940,00       |       | 26,08                         |       | No (4)                                 |
| SK03        | Stredné Slovensko      | Slovakia       | 3       | 10.880,00       |       | 25,86                         |       | Si                                     |
| HR04        | Kontinentalna Hrvatska | Croatia        | 3       | 10.525,00       |       | 24,59                         |       | No (4)                                 |
| PL63        | Pomorskie              | Poland         | 3       | 10.040,00       |       | 22,84                         |       | No (2)                                 |
| HR03        | Jadranska Hrvatska     | Croatia        | 3       | 9.925,00        |       | 22,43                         |       | Si                                     |
| PL11        | Lódzkie                | Poland         | 4       | 9.720,00        |       | 21,70                         |       | Si                                     |
| BG41        | Yugozapaden            | Bulgaria       | 4       | 9.560,00        |       | 21,12                         |       | Si                                     |
| HU21        | KözépDunántúl          | Hungary        | 4       | 9.450,00        |       | 20,73                         |       | No (3)                                 |
| SK04        | Východné Slovensko     | Slovakia       | 4       | 9.420,00        |       | 20,62                         |       | Si                                     |
| PL21        | Malopolskie            | Poland         | 4       | 9.280,00        |       | 20,11                         |       | No (3)                                 |
| PL42        | Zachodniopomorskie     | Poland         | 4       | 8.760,00        |       | 18,25                         |       | No (3)                                 |
| PL43        | Lubuskie               | Poland         | 4       | 8.680,00        |       | 17,96                         |       | No (3)                                 |
| PL61        | KujawskoPomorskie      | Poland         | 4       | 8.500,00        |       | 17,31                         |       | No (3)                                 |
| PL52        | Opolskie               | Poland         | 4       | 8.460,00        |       | 17,17                         |       | Si                                     |
| PL33        | Swietokrzyskie         | Poland         | 4       | 7.700,00        |       | 14,44                         |       | No (3)                                 |
| RO42        | Vest                   | Romania        | 4       | 7.520,00        |       | 13,79                         |       | Si                                     |
| PL34        | Podlaskie              | Poland         | 4       | 7.500,00        |       | 13,72                         |       | No (2)                                 |
| PL62        | WarminskoMazurskie     | Poland         | 4       | 7.420,00        |       | 13,43                         |       | No (3)                                 |
| PL32        | Podkarpackie           | Poland         | 4       | 7.360,00        |       | 13,22                         |       | No (3)                                 |
| PL31        | Lubelskie              | Poland         | 4       | 7.280,00        |       | 12,93                         |       | No (3)                                 |
| HU33        | Délalföld              | Hungary        | 4       | 7.225,00        |       | 12,73                         |       | Si                                     |
| HU23        | DélDunántúl            | Hungary        | 4       | 7.000,00        |       | 11,93                         |       | No (3)                                 |
| RO12        | Centru                 | Romania        | 4       | 6.740,00        |       | 10,99                         |       | Si                                     |
| HU32        | Északalföld            | Hungary        | 4       | 6.725,00        |       | 10,94                         |       | Si                                     |
| HU31        | ÉszakMagyarország      | Hungary        | 4       | 6.525,00        |       | 10,22                         |       | Si                                     |
| RO11        | NordVest               | Romania        | 4       | 6.320,00        |       | 9,48                          |       | Si                                     |
| RO22        | SudEst                 | Romania        | 4       | 6.300,00        |       | 9,41                          |       | Si                                     |



| Region Code | Region             | Country  | Cuartil | Media 2011-2015 | PIBpc | Media 2011-2015 (normalizado) | PIBpc | Coincidencias con clasificación IPS-UE |
|-------------|--------------------|----------|---------|-----------------|-------|-------------------------------|-------|--|
| RO31        | Sud Muntenia       | Romania  | 4       | 5.860,00        |       | 7,83                          |       | Si                                     |
| RO41        | SudVest Oltenia    | Romania  | 4       | 5.280,00        |       | 5,75                          |       | Si                                     |
| BG33        | Severoiztochen     | Bulgaria | 4       | 4.880,00        |       | 4,31                          |       | Si                                     |
| BG34        | Yugoiztochen       | Bulgaria | 4       | 4.880,00        |       | 4,31                          |       | Si                                     |
| RO21        | NordEst (RO)       | Romania  | 4       | 4.420,00        |       | 2,66                          |       | Si                                     |
| BG32        | Severen tsentralen | Bulgaria | 4       | 4.120,00        |       | 1,58                          |       | Si                                     |
| BG42        | Yuzhen tsentralen  | Bulgaria | 4       | 4.100,00        |       | 1,51                          |       | Si                                     |
| BG31        | Severozapaden      | Bulgaria | 4       | 3.680,00        |       | -                             |       | Si                                     |

## Anexo 2.2. Clasificación según IPS-UE

| Region Code | Region                                   | Country        | Cuartil | European Regional Progress Index | Union Social | IPS normalizado |
|-------------|--|----------------|---------|----------------------------------|--------------|-----------------|
| DK02        | Sjælland                                 | Denmark        | 1       | 78,25                            |              | 100,00          |
| UKK4        | Devon                                    | United Kingdom | 1       | 74,70                            |              | 90,79           |
| UKM6        | Highlands and Islands                    | United Kingdom | 1       | 73,57                            |              | 87,85           |
| UKK3        | Cornwall and Isles of Scilly             | United Kingdom | 1       | 73,26                            |              | 87,05           |
| UKN0        | Northern Ireland                         | United Kingdom | 1       | 73,18                            |              | 86,84           |
| UKD4        | Lancashire                               | United Kingdom | 1       | 73,02                            |              | 86,43           |
| DED2        | Dresden                                  | Germany        | 1       | 72,89                            |              | 86,09           |
| UKC1        | Tees Valley and Durham                   | United Kingdom | 1       | 72,30                            |              | 84,56           |
| UKD1        | Cumbria                                  | United Kingdom | 1       | 72,21                            |              | 84,32           |
| UKL1        | West Wales and The Valleys               | United Kingdom | 1       | 71,87                            |              | 83,44           |
| DEF0        | SchleswigHolstein                        | Germany        | 1       | 71,65                            |              | 82,87           |
| DED4        | Chemnitz                                 | Germany        | 1       | 71,63                            |              | 82,82           |
| UKD7        | Merseyside                               | United Kingdom | 1       | 71,58                            |              | 82,69           |
| UKF3        | Lincolnshire                             | United Kingdom | 1       | 71,39                            |              | 82,20           |
| DE80        | MecklenburgVorpommern                    | Germany        | 1       | 71,09                            |              | 81,42           |
| UKE3        | South Yorkshire                          | United Kingdom | 1       | 71,03                            |              | 81,26           |
| UKG2        | Shropshire and Staffordshire             | United Kingdom | 1       | 70,54                            |              | 79,99           |
| DE40        | Brandenburg                              | Germany        | 1       | 70,01                            |              | 78,61           |
| UKE1        | East Yorkshire and Northern Lincolnshire | United Kingdom | 1       | 70,01                            |              | 78,61           |
| FR43        | FrancheComté                             | France         | 1       | 69,98                            |              | 78,54           |
| AT11        | Burgenland (AT)                          | Austria        | 1       | 69,90                            |              | 78,33           |
| FR63        | Limousin                                 | France         | 1       | 69,55                            |              | 77,42           |
| DEE0        | SachsenAnhalt                            | Germany        | 1       | 69,18                            |              | 76,46           |
| FR53        | PoitouCharentes                          | France         | 1       | 68,67                            |              | 75,14           |
| FR25        | BasseNormandie                           | France         | 1       | 68,62                            |              | 75,01           |
| FR81        | LanguedocRoussillon                      | France         | 1       | 68,58                            |              | 74,90           |
| FR41        | Lorraine                                 | France         | 1       | 67,78                            |              | 72,83           |
| FR92        | Martinique                               | France         | 1       | 67,37                            |              | 71,76           |
| BE35        | Prov. Namur                              | Belgium        | 2       | 66,54                            |              | 69,61           |
| FR30        | Nord PasdeCalais                         | France         | 2       | 65,92                            |              | 68,00           |
| BE34        | Prov. Luxembourg                         | Belgium        | 2       | 65,84                            |              | 67,79           |
| SI01        | Vzhodna Slovenija                        | Slovenia       | 2       | 65,76                            |              | 67,58           |
| ES62        | Región de Murcia                         | Spain          | 2       | 65,53                            |              | 66,99           |
| ES70        | Canarias                                 | Spain          | 2       | 65,32                            |              | 66,44           |
| FR94        | Réunion                                  | France         | 2       | 65,21                            |              | 66,16           |
| FR91        | Guadeloupe                               | France         | 2       | 65,01                            |              | 65,64           |
| EE00        | Eesti                                    | Estonia        | 2       | 64,87                            |              | 65,27           |
| BE33        | Prov. Liège                              | Belgium        | 2       | 64,80                            |              | 65,09           |
| ES43        | Extremadura                              | Spain          | 2       | 64,77                            |              | 65,01           |
| ES42        | CastillaLa Mancha                        | Spain          | 2       | 64,34                            |              | 63,90           |
| FR22        | Picardie                                 | France         | 2       | 64,29                            |              | 63,77           |
| ES61        | Andalucía                                | Spain          | 2       | 63,81                            |              | 62,52           |
| CZ06        | Jihovýchod                               | Czech Republic | 2       | 63,55                            |              | 61,85           |
| CZ03        | Jihozápad                                | Czech Republic | 2       | 63,20                            |              | 60,94           |
| FR83        | Corse                                    | France         | 2       | 62,75                            |              | 59,77           |
| ES64        | Ciudad Aut. Melilla                      | Spain          | 2       | 62,58                            |              | 59,33           |
| BE32        | Prov. Hainaut                            | Belgium        | 2       | 62,44                            |              | 58,97           |
| PT15        | Algarve                                  | Portugal       | 2       | 61,9                             |              | 57,57           |
| CZ05        | Severovýchod                             | Czech Republic | 2       | 61,54                            |              | 56,63           |
| CZ07        | Strední Morava                           | Czech Republic | 2       | 61,41                            |              | 56,29           |
| ITF1        | Abruzzo                                  | Italy          | 2       | 61,05                            |              | 55,36           |
| PT16        | Centro (PT)                              | Portugal       | 2       | 61,05                            |              | 55,36           |
| PL63        | Pomorskie                                | Poland         | 2       | 60,52                            |              | 53,98           |
| PL34        | Podlaskie                                | Poland         | 2       | 60,44                            |              | 53,78           |
| EL43        | Kriti                                    | Greece         | 2       | 60,4                             |              | 53,67           |
| PT11        | Norte                                    | Portugal       | 3       | 60,16                            |              | 53,05           |
| EL41        | Voreio Aigaio                            | Greece         | 3       | 60,11                            |              | 52,92           |
| MT00        | Malta                                    | Malta          | 3       | 60,08                            |              | 52,84           |
| ITG2        | Sardegna                                 | Italy          | 3       | 59,36                            |              | 50,97           |
| CZ02        | Strední Čechy                            | Czech Republic | 3       | 59,09                            |              | 50,27           |
| LT00        | Lietuva                                  | Lithuania      | 3       | 59,02                            |              | 50,09           |
| PL42        | Zachodniopomorskie                       | Poland         | 3       | 58,69                            |              | 49,23           |
| CZ08        | Moravskoslezsko                          | Czech Republic | 3       | 58,33                            |              | 48,30           |

| Region Code | Region                 | Country        | Cuartil | European Regional Progress Index | Union Social | IPS normalizado |
|-------------|------------------------|----------------|---------|----------------------------------|--------------|-----------------|
| ITF2        | Molise                 | Italy          | 3       | 58,22                            |              | 48,01           |
| PT18        | Alentejo               | Portugal       | 3       | 58,20                            |              | 47,96           |
| PL41        | Wielkopolskie          | Poland         | 3       | 57,91                            |              | 47,21           |
| PL31        | Lubelskie              | Poland         | 3       | 57,84                            |              | 47,03           |
| HU22        | NyugatDunántúl         | Hungary        | 3       | 57,83                            |              | 47,00           |
| PL32        | Podkarpackie           | Poland         | 3       | 57,53                            |              | 46,22           |
| PL62        | WarminskoMazurskie     | Poland         | 3       | 57,46                            |              | 46,04           |
| SK03        | Stredné Slovensko      | Slovakia       | 3       | 57,46                            |              | 46,04           |
| PL21        | Malopolskie            | Poland         | 3       | 57,08                            |              | 45,06           |
| PL61        | KujawskoPomorskie      | Poland         | 3       | 57,00                            |              | 44,85           |
| SK02        | Západné Slovensko      | Slovakia       | 3       | 56,64                            |              | 43,91           |
| HR03        | Jadranska Hrvatska     | Croatia        | 3       | 56,59                            |              | 43,78           |
| PL43        | Lubuskie               | Poland         | 3       | 56,53                            |              | 43,63           |
| CZ04        | Severozápad            | Czech Republic | 3       | 56,52                            |              | 43,60           |
| PL51        | Dolnoslaskie           | Poland         | 3       | 56,41                            |              | 43,32           |
| HU21        | KözépDunántúl          | Hungary        | 3       | 56,21                            |              | 42,80           |
| PL33        | Swietokrzyskie         | Poland         | 3       | 55,89                            |              | 41,97           |
| HU23        | DélDunántúl            | Hungary        | 3       | 55,52                            |              | 41,01           |
| ITF5        | Basilicata             | Italy          | 3       | 55,28                            |              | 40,38           |
| PT20        | Região Aut.dos Açores  | Portugal       | 4       | 55,13                            |              | 39,99           |
| SK04        | Východné Slovensko     | Slovakia       | 4       | 54,93                            |              | 39,48           |
| PL11        | Lódzkie                | Poland         | 4       | 54,71                            |              | 38,90           |
| LV00        | Latvija                | Latvia         | 4       | 54,60                            |              | 38,62           |
| HU33        | DélAlföld              | Hungary        | 4       | 54,54                            |              | 38,46           |
| PL52        | Opolskie               | Poland         | 4       | 54,38                            |              | 38,05           |
| FR93        | Guyane                 | France         | 4       | 54,03                            |              | 37,14           |
| HU32        | ÉszakAlföld            | Hungary        | 4       | 53,98                            |              | 37,01           |
| PL22        | Slaskie                | Poland         | 4       | 53,79                            |              | 36,52           |
| HR04        | Kontinentalna Hrvatska | Croatia        | 4       | 53,14                            |              | 34,83           |
| HU31        | ÉszakMagyarország      | Hungary        | 4       | 52,72                            |              | 33,74           |
| ITF6        | Calabria               | Italy          | 4       | 52,35                            |              | 32,78           |
| ITF4        | Puglia                 | Italy          | 4       | 51,71                            |              | 31,12           |
| BG41        | Yugozapaden            | Bulgaria       | 4       | 50,70                            |              | 28,50           |
| ITG1        | Sicilia                | Italy          | 4       | 50,09                            |              | 26,91           |
| RO42        | Vest                   | Romania        | 4       | 50,07                            |              | 26,86           |
| ITF3        | Campania               | Italy          | 4       | 49,72                            |              | 25,95           |
| RO12        | Centru                 | Romania        | 4       | 49,46                            |              | 25,28           |
| RO11        | NordVest               | Romania        | 4       | 48,67                            |              | 23,23           |
| RO41        | SudVest Oltenia        | Romania        | 4       | 46,32                            |              | 17,13           |
| BG32        | Severen tsentralen     | Bulgaria       | 4       | 46,22                            |              | 16,87           |
| BG33        | Severoiztochen         | Bulgaria       | 4       | 45,67                            |              | 15,44           |
| BG42        | Yuzhen tsentralen      | Bulgaria       | 4       | 44,22                            |              | 11,68           |
| RO21        | NordEst (RO)           | Romania        | 4       | 43,49                            |              | 9,78            |
| RO22        | SudEst                 | Romania        | 4       | 42,89                            |              | 8,23            |
| RO31        | Sud Muntenia           | Romania        | 4       | 41,82                            |              | 5,45            |
| BG31        | Severozapaden          | Bulgaria       | 4       | 40,62                            |              | 2,34            |
| BG34        | Yugoiztochen           | Bulgaria       | 4       | 39,72                            |              | -               |

Fuente: Elaboración propia



# VALORES ORGANIZACIONALES PARA UN DESARROLLO SOSTENIBLE

Francisco Rincón Roldán<sup>1</sup>, Álvaro López Cabrales<sup>2</sup>

- 1 Departamento de Organización de Empresas y Marketing, Universidad Pablo de Olavide, Carretera de Utrera, Km1, 41013, Sevilla. Correo-e: [fjrinrol@upo.es](mailto:fjrinrol@upo.es)
- 2 Departamento de Organización de Empresas y Marketing, Universidad Pablo de Olavide, Carretera de Utrera, Km1, 41013, Sevilla. Correo-e: [alopcab@upo.es](mailto:alopcab@upo.es)

## Resumen

Este artículo examina las relaciones existentes entre los valores organizacionales y la sostenibilidad empresarial. Utilizando escalas de medida previamente validadas, hemos testado la relación existente entre tres valores organizativos denominados apoyo percibido, respeto y responsabilidad sobre las tres dimensiones de la sostenibilidad: económica, social y ambiental. La investigación se ha centrado en una muestra de 124 entidades cooperativas de economía social. Empleamos un modelo de ecuaciones estructurales para evaluar las relaciones entre los constructos planteados, utilizando para ello la técnica de *Partial Least Squares (PLS-SEM)*. Los resultados en la muestra utilizada confirman las relaciones positivas entre algunos de los valores estudiados y la sostenibilidad de las entidades sociales, poniendo de manifiesto que el énfasis en las cooperativas de unos valores frente a otros se traducirá en diferentes impactos en sostenibilidad económica, social y medioambiental.

*Palabras clave:* Valores organizacionales, Economía Social, Sostenibilidad.

# ORGANIZATIONAL VALUES FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

## Abstract

This article examines the relationships between organizational values and business sustainability. Using previously validated measuring scales, we analysed the relationship between three organizational values (perceived support, respect and responsibility) in the three dimensions of sustainability (economic, social and environmental) with a sample of 124 cooperative entities of social economy. A structural equations model was used to evaluate the relationships between the proposed constructs, employing the Partial Least Squares (PLS-SEM) method. The results confirm the positive relationships between some of the studied values and the sustainability of social entities, demonstrating that the emphasis on some values over others will result in different impacts on economic, social and environmental sustainability.

*Key Words:* Organizational values; Sustainability; Social economy.

## 1. INTRODUCCIÓN

Tras la crisis económica y financiera de 2008, parece que las empresas están dispuestas a considerar que el modelo económico y social conocido hasta el momento está siendo cuestionado. La maximización de beneficios como único objetivo empresarial ha sido cuestionada tanto desde el ámbito académico como desde las propias empresas (Cavagnaro & Curiel, 2017). Así, por ejemplo, recientemente, la *Business Roundtable* (que agrupa a 181 grandes organizaciones de Estados Unidos como ExxonMobil, JPMorgan Chase, Apple o Walmart, entre otras) ha declarado que el objetivo de las corporaciones no consiste en la maximización de beneficios sino en un compromiso para crear valor para todos sus Stakeholders: *“Each of our stakeholders is essential. We commit to deliver value to all of them, for the future success of our companies, our communities and our country”* (Business Roundtable An Association, 2019). En este debate económico, político y social comienza a considerarse que los actuales recursos naturales, sociales y financieros son insuficientes para satisfacer a la población, sobre todo el intenso estilo de vida de los países industrializados que afecta considerablemente al agotamiento de dichos recursos (Ehnert, 2009). Como consecuencia de todo ello el actual sistema económico es insostenible, debido a que está basado en la maximización de la producción, el alto consumismo y la explotación irracional e ilimitada de los recursos naturales, considerando el beneficio económico como único criterio de crecimiento (Augier & Teece, 2009). Las empresas y organismos públicos deben reorientar sus prácticas de gestión y políticas hacia un desarrollo realmente sostenible, que mejore las condiciones de vida y que sea compatible con la explotación racional de los recursos del planeta, sin comprometer a futuras generaciones (Brundtland, 1987).

La investigación empresarial y organizacional sugiere que la llamada a un nuevo modelo económico debe estar sustentada en fundamentos sólidos como son los valores sociales y organizativos (Wal et al., 2008) y alineados con un desarrollo sostenible. Ello se debe a que la actual sociedad demanda un cambio de paradigma económico global, donde las empresas tienen un papel fundamental ya que son gestoras y consumidoras de gran cantidad de recursos, se relacionan con otros grupos (gobiernos, accionistas, empleados) y sus acciones deben ir encaminadas hacia un desarrollo sostenible incorporando en su estrategia la sostenibilidad corporativa. El Dow Jones Sustainability Index (DJSI) define la sostenibilidad corporativa como un enfoque de negocio que persigue crear valor a largo plazo para los accionistas mediante el aprovechamiento de oportunidades y la gestión eficaz de los riesgos inherentes al desarrollo económico, medioambiental y social. Consideraremos por tanto, la importancia que tienen los valores organizacionales en la búsqueda de un modelo de gestión más sostenible (Smith et al., 2013). Sin embargo, hasta ahora no se ha tratado con profundidad la relación entre determinados valores organizativos y la sostenibilidad organizacional. Al ser la sostenibilidad el enfoque empresarial que demanda la actual sociedad (Cavagnaro & Curiel, 2017), el análisis de los valores que la hacen posible se presenta como ineludible. Nuestro trabajo pretende así desentrañar dos cuestiones pendientes en la literatura de la sostenibilidad: 1) qué valores están vinculados con la sostenibilidad de las organizaciones y 2) cómo de significativa es esa vinculación. Por ello realizamos una concreción de los valores más

representativos de un colectivo determinado de organizaciones, las entidades de Economía Social, sector de una importancia capital en el panorama económico y social europeo (Ávila & Campos, 2018). Justificamos la elección de este sector además de por su importante crecimiento, por la importancia que tienen los principios y valores en este tipo de entidades, así como su clara orientación a generar modelos de gestión sostenibles: social, económico y ambiental (Sunley & Pinch, 2012).

Realizamos una delimitación del concepto sostenibilidad y estudio de las tres dimensiones que la conforman. El actual panorama económico, financiero y social sitúa a la sostenibilidad empresarial en una posición clave y estratégica del presente modelo de negocio, abriéndose a nuevas oportunidades y planteando nuevos retos, tanto para las organizaciones como para la sociedad en su conjunto (Greening & Turban, 2000).

Este artículo pretende contribuir a la literatura existente, dando respuesta a la cuestión: ¿qué influencia tienen los valores organizativos en la consecución de los objetivos de sostenibilidad? Consideramos que la investigación de esta cuestión es fundamental, debido a que es una demanda cada vez más incipiente de la sociedad, ya que el actual modelo económico debe ser más respetuoso y responsable con su entorno. Los resultados arrojan luz sobre cómo las organizaciones pueden fomentar su sostenibilidad a través de sus valores organizativos e incluso alinear determinados valores con un tipo específico de sostenibilidad. De nada sirve marcar objetivos sostenibles si estos no son compartidos por los empleados de las organizaciones. Deben estar alineados con la misión, visión y estrategia de la empresa, pero fundamentalmente deben ser interiorizados por la dirección y la organización en general a través de valores organizativos orientados a la sostenibilidad.

Los resultados muestran diferencias significativas en las relaciones existentes entre algunos valores y el tipo de sostenibilidad empresarial, avanzamos como dato relevante de la investigación que el valor responsabilidad es el que mayor influencia ejerce sobre la sostenibilidad empresarial, arrojando los mayores índices de significatividad con cada una de las dimensiones: económica, social y ambiental. Sin embargo, los valores apoyo percibido y respeto muestran índices algo más bajo, ello nos lleva a pensar que estos valores puedan incidir indirectamente en la consecución de la sostenibilidad empresarial. En este sentido destacamos como futura línea de investigación el papel mediador que pueden ejercer las políticas y prácticas de gestión de recursos humanos en la relación existente entre valores organizacionales y sostenibilidad.

El artículo se estructura de la siguiente forma: tras esta introducción se presenta un marco teórico donde abordamos los valores organizativos y la sostenibilidad empresarial. El apartado tres muestra el modelo de investigación propuesto y las hipótesis a testar. Posteriormente abordamos la metodología empleada, así como la determinación de la muestra y escalas de medida empleadas. El sexto apartado muestra los resultados obtenidos. Finalmente realizamos una discusión a partir de dichos resultados y concluimos con las implicaciones del modelo planteado, así como sus limitaciones.

## 2. SOSTENIBILIDAD

El desafío que supone un desarrollo sostenible, tal como parece demandar la sociedad, pone a las empresas y a la sociedad en su conjunto ante una nueva posición, abriéndole nuevas oportunidades y planteando nuevos retos (Greening & Turban, 2000). En este contexto donde la actual sociedad se enfrenta a desafíos tales como el cambio climático, la erradicación de la pobreza y la constante búsqueda del equilibrio entre progreso económico y social, las empresas deben estar comprometidas con la sostenibilidad a través de una adecuada gestión de los recursos y relación con los stakeholders (Mariappanadar, 2014). Partiendo de que la sostenibilidad es un proceso y no un estado (Jackson, 2012), se hace necesario conceptualizar y delimitar dicho término. La sostenibilidad es considerada como el proceso que busca el equilibrio entre el consumo y la regeneración de recursos (Ehnert, 2009), donde las organizaciones se comprometen a regenerar y desarrollar los recursos que ellos mismos consumen hoy y necesitarán en el futuro.

El concepto de sostenibilidad permite establecer las bases para superar con éxito los actuales desafíos de la sociedad, ubicando en el centro de la cultura empresarial los términos de sostenibilidad individual, organizacional y social, niveles íntimamente relacionados (Docherty et al., 2002). En concreto para las empresas, el concepto general de sostenibilidad se especifica en el término Sostenibilidad Empresarial considerada “as meeting the needs of a firm’s direct and indirect Stakeholders (such as shareholders, employees, clients, pressure groups, communities, etc.), without compromising its ability to meet the needs of future stakeholders as well” (Dyllick & Hockerts, 2002, p.131).

Tras la publicación del Informe Brundtland a través de la World Commission on Environment and Development de la ONU (Brundtland, 1987), la sostenibilidad se ha convertido en un tema de creciente interés en el ámbito de la economía y la empresa. El principal objetivo de este informe es crear una agenda para afrontar el cambio global de nuestra sociedad y reflexionar acerca de cómo avanzar en el desarrollo social y económico sin comprometer los recursos del plantea para las futuras generaciones. En este sentido la Comisión concreta que el desarrollo sostenible contempla tres dimensiones: económica, social y ambiental.

La mayoría de las organizaciones asocian la noción de sostenibilidad con la dimensión económica, formada a su vez por la fortaleza financiera, la productividad o el beneficio económico (Steurer et al., 2005). Probablemente ello se deba a que las organizaciones más prósperas y financieramente más fuertes busquen mantener su ventaja competitiva de una forma sostenible en el tiempo. Pero actualmente esta noción ha cambiado, ya que podemos considerar que la sostenibilidad económica está relacionada con el bienestar económico y la calidad de vida: pérdida de empleo, inseguridad financiera, pérdida de ingresos (Choi & Ng, 2011). Ello nos hace ver que el concepto de sostenibilidad económica se ha ampliado desde una perspectiva más empresarial o externa hacia otra más personal o interna, es decir contemplando tanto a la organización como al empleado (Florencia et al., 2013).



La segunda dimensión considera que la sostenibilidad social genera procesos de bienestar social, relacionados con la salud, la seguridad, la calidad de vida de los miembros que componen una organización (Janker & Mann, 2020). Para poder garantizar el bienestar de los empleados, el principal desafío de las organizaciones es buscar el equilibrio entre las necesidades personales y las organizacionales, desafío que se ha vuelto sumamente complicado debido a las implicaciones éticas que tienen las decisiones de las organizaciones, donde prima el interés de la organización sobre el interés individual (Choi & Ng, 2011). Consideramos por tanto que la sostenibilidad social hace especial hincapié en la importancia de las inversiones y los esfuerzos que realizan las organizaciones para conseguir una ventaja competitiva integrando entre sus intereses los propios intereses de sus empleados (Florea et al., 2013).

La tercera y última dimensión está relacionada con la protección del medio ambiente, en la cual subyace la implicación moral de salvaguardar los recursos naturales para las generaciones venideras. Tradicionalmente esta dimensión ha estado formada a su vez por la explotación de los recursos, las emisiones y los daños al medio ambiente (Steurer et al., 2005). Pfeffer (2010) enfatizó la importancia del recurso humano en la gestión de los recursos de las organizaciones, evitando el desperdicio de materias primas o en el aumentando la productividad. Algunos autores proponen que la forma más efectiva de abordar la sostenibilidad ambiental en las organizaciones es a través de los valores organizacionales, definidos como patrones de comportamiento compartidos por los miembros de una organización. Sobre ellos los miembros de la organización pueden adoptar acciones encaminadas a racionalizar los recursos, reducir las emisiones y proteger el medio ambiente (Florea et al., 2013), reduciendo la huella ambiental de su organización (Ehnert et al., 2014).

### 3. VALORES ORGANIZACIONALES

Los valores representan un modo particular y específico de conducta o estado deseable que a su vez está formado por componentes cognitivos, afectivos y conductuales (Rokeach, 1973). En el contexto organizacional, los valores son “generalized and relatively abstract superseding evaluative standards that define desirable ends and ways to achieve them” (George & Jones, 1997, p. 396). Los valores de una organización, su misión y visión determinan y condicionan el comportamiento de los individuos que la forman (Klemm et al., 1991). Además los valores organizativos desarrollan la misión y la visión, describiendo patrones específicos para su logro y son considerados estándares de comportamiento empresarial para los individuos de una organización (Kaptein & Wempe, 2002). Por tanto subyacen y guían el comportamiento de una organización y al ser compartidos por los empleados que la forman inciden en su rendimiento (Agle & Caldwell, 1999). Algunos trabajos anteriores ya han demostrado la vinculación de determinados valores con resultados organizativos socialmente responsables. Por ejemplo, la vinculación de los valores personales de los empleados y su actitud hacia labores de gestión sostenible (Ng & Burke, 2010), valores que inciden en la implementación de estrategias socialmente responsables (Hemingway & Maclagan, 2004) o por ejemplo la vinculación de los valores con la toma de decisiones éticas

(Fritzsche & Oz, 2007). Cabe destacar como la globalización supone un importante desafío para las organizaciones, a la hora marcar una identidad corporativa orientada a lograr y mantener su rendimiento. Sobre la base del trabajo valores universales realizado por Schwartz (1992) se han identificado muchos valores organizacionales, pero el paso del tiempo y los nuevos escenarios donde se mueven las organizaciones, hace necesario introducir nuevos valores que estén más alineados con los objetivos de las organizaciones y las personas que las forman (Sagiv & Schwartz, 2007).

La literatura ofrece importantes pruebas sobre la relación existente entre los valores organizacionales y la sostenibilidad empresarial. La mayoría de los trabajos de investigación consultados para realizar este estudio encontraron un vínculo positivo entre los valores organizaciones y la sostenibilidad, ofreciendo los siguientes argumentos: (1) las organizaciones están formadas por individuos y son las actitudes, valores y compromiso de estos los que las hacen desarrollarse y ser más sostenibles (Trevino & Brown, 2004), (2) el ADN de una organización está en su cultura organizacional, la cual contiene el conjunto de valores que la orienta a ser más sostenible (Arjoon, 2006), (3) los valores compartidos por un conjunto de empleados pueden orientar a la organización hacia un rendimiento mayor y sostenible (Agle & Caldwell, 1999), (4) para lograr la sostenibilidad las organizaciones deben integrar los valores individuales a su cultura organizativa (Stone et al., 2007) y (5) las organizaciones tienen la necesidad de gestionar sus recursos de forma sostenible y para ello deben alinear los valores individuales con los de la propia organización (Jackson, 2012).

La mayor parte de los trabajos citados anteriormente realizan una vinculación directa entre valores y sostenibilidad, sin identificar qué valores organizacionales inciden más significativamente en la búsqueda de la sostenibilidad. Esta publicación pretende así aportar a la literatura existente una concreción de los valores organizacionales y su impacto a la gestión sostenible, concretamente la aportación de los valores apoyo organizacional percibido, respeto y la responsabilidad organizacional. Los tres valores propuestos fueron identificados en un estudio previo como los más representativos de una muestra de 958 entidades de economía social. Se recabaron datos de índole cualitativa de 262 organizaciones que fueron tratados con el software NVivo 11 for Windows, diseñado para organizar, analizar y encontrar perspectivas de datos no estructurados o cualitativos, tales como entrevistas, respuestas a encuestas con preguntas abiertas, artículos, contenido en redes sociales y en nuestro caso contenido en webs corporativas. El software nos permitió realizar una la consulta de frecuencia de palabras, a través de la cual se identifican y enumeran las palabras que aparecen con más frecuencia. Para trabajar los datos obtenidos, previamente hemos definido los nodos de referencia, considerando como nodo una colección de referencias acerca de un tema, lugar, persona o cualquier otra área de interés en especial. Las referencias se recopilan leyendo los recursos, como entrevistas y grupos de interés específicos, y posteriormente clasificando la información por categoría en los nodos relevantes, en nuestro caso cada valor ha sido considerado como nodo y por tanto definido para que la aplicación reconozca en el conjunto de datos, bien la palabra o la propia definición. Como resultado final el software NVivo 11 nos ofreció de forma ordenada y jerarquizada en función a su

número de repeticiones, los valores más representativos de las organizaciones estudiadas: apoyo percibido, respeto y responsabilidad ocuparon las tres primeras posiciones.

Al elegir tres valores buscamos acotar el área de investigación considerando que cada uno de ellos está integrado en la cultura de las entidades sociales a nivel europeo (Sagiv & Schwartz, 2007). Valores como el respeto y la responsabilidad guían el comportamiento de la organización y remarcan su importante carácter social (Rokeach, 1973), ayudando a generar una cohesión interna que favorece su gestión y orientación hacia un modelo de gestión sostenible (Stone et al., 2007).

#### 4. MODELO DE INVESTIGACIÓN E HIPÓTESIS

El concepto de apoyo percibido proviene de la teoría del apoyo organizacional (Eisenberger et al., 1986) y se refiere a la valoración que hace un empleado sobre cómo la organización valora sus contribuciones y se preocupa por su bienestar (Rhoades et al., 2001). De esta forma los empleados de una organización consideran que la empresa valora sus esfuerzos y aportaciones, aumentando por tanto el compromiso del empleado con la organización, lo que incide positivamente en el rendimiento del empleado ante situaciones críticas o estratégicas de la organización, tales como una reorientación estratégica o una reestructuración de plantilla (Lee & Peccei, 2007). El apoyo percibido está basado en la teoría del intercambio social (Mael & Ashforth, 1992), en la que los trabajadores tienden a cambiar esfuerzo y dedicación con su organización a través de incentivos tangibles, como pueden ser salarios competitivos, beneficios sociales o incentivos emocionales como la aprobación o el reconocimiento. Así pues, el apoyo organizacional percibido influye directamente en la relación laboral entre empresa y empleado generando un importante vínculo (Rocha, 2015), por lo que podemos afirmar que empleados con altos niveles de apoyo organizacional percibido aumentarán su compromiso con la organización y realizarán esfuerzos necesarios para ayudar a la organización a alcanzar sus objetivos.

El valor apoyo organizacional percibido se refiere a la valoración que hace un empleado sobre cómo la organización valora sus contribuciones y se preocupa por su bienestar (Rhoades et al., 2001). A cambio el empleado aumenta su nivel de compromiso y se esfuerza por cumplir con los objetivos que le marca su organización (Backhaus & Tikoo, 2004), generándose una reciprocidad entre empleado y organización (Perugini et al., 2003). Por tanto este valor alinea los intereses organizacionales e individuales, fomentando una cooperación bidireccional que ayuda a las organizaciones en la consecución de sus objetivos (Kark & Waismel-Manor, 2010). Consideramos que este apoyo percibido se traduce en una implicación mayor de los empleados en la búsqueda de la sostenibilidad de sus organizaciones, por ello formulamos la siguiente hipótesis:

**Hipótesis 1 (H1):** *El valor apoyo percibido está positivamente relacionado con la sostenibilidad empresarial.*

El valor respeto es comúnmente citado en las memorias de importantes corporaciones como Microsoft, Bayer o Apple, colocándolo como valor central de su misión (Ramarajan

et al., 2008). Por ello existe una amplia literatura que aborda el valor respeto dentro de las organizaciones, literatura que abarca disciplinas como la filosofía, la psicología e incluso la sociología. Para Kant (1993), el respeto es un derecho fundamental de los seres humanos. El respeto incluye la identidad y la capacidad de relacionarse en la sociedad de un individuo (Mead et al., 1934), por lo que confirma y sustenta el valor de un individuo como ser humano (Margolis, 2001). Sin embargo la falta de respeto hacia el individuo puede minar su existencia, lesionándolo y provocando un colapso de su identidad (Honneth, 1992). Las organizaciones están formadas por individuos que trabajan en grupo, lo que supone un contexto colectivo donde deben relacionarse con otros miembros y con la propia organización. La importancia del valor respeto en las organizaciones radica en el estatus que se le otorga al individuo dentro del grupo y de la propia organización (De Cremer et al., 2001). Estudios como el elaborado por O'Reilly et al. (1991) sobre el respeto por las personas, encuestando a 800 empleados de siete organizaciones diferentes, concluyen que el valor respeto se encuentra entre los más valorados y significativos de la cultura organizacional. De igual modo autores como Tenbrunsel et al. (2003) analizaron como el respeto organizacional afecta al clima laboral, mejorando la estima de los individuos, la dignidad y el sentido de pertenencia al grupo. Numerosas investigaciones destacan la importancia del respeto organizacional y sus implicaciones con el desarrollo y rendimiento empresarial (Rogers & Ashforth, 2017). Una organización incluye el respeto en su cultura organizacional a través de la consideración de los intereses de sus empleados, no prevaleciendo el interés empresarial sobre el individual. Es decir la empresa evita generar posibles perjuicios económicos o sociales a sus stakeholders (Gouldner, 1960) y muy especialmente a sus empleados (Järlström et al., 2018). Las organizaciones que promueven el respeto dentro de su cultura mejoran el clima laboral y el trabajo en equipo (De Prins et al., 2014), generando una confianza mutua entre empresa y empleado que se traduce en una mayor implicación de sus empleados en la consecución de los objetivos organizacionales. El respeto genera además una motivación en los empleados que facilita su implicación y los hace más receptivos ante cambios estratégicos organizativos tales como la búsqueda de la gestión sostenible (Dougherty et al., 2008). Basándonos en lo expuesto anteriormente formulamos la segunda hipótesis de nuestra investigación:

***Hipótesis 2 (H2): El valor respeto está positivamente relacionado con la sostenibilidad empresarial.***

Existe amplia literatura sobre la responsabilidad organizacional, que cuenta con innumerables definiciones, perspectivas y discrepancias en su delimitación (Kaptein & Wempe, 2002). La responsabilidad se ha convertido en un deber para las grandes corporaciones (Aguinis & Glavas, 2012; Bondy et al., 2012), entendida como las políticas y prácticas que reflejan las acciones de una organización hacia sus stakeholders (Matten & Moon, 2008). Generalmente la terminología trata a la "responsabilidad organizacional" como sinónimo de "responsabilidad social", lo cual tendría sentido si se considera que "social" es el conjunto de la sociedad con la que interactúa la organización (Abbott & Monsen, 1979).

Las organizaciones delimitan su responsabilidad a través de la elaboración de su código ético, a través del cual definen sus responsabilidades hacia sus Stakeholders y la conducta que la organización espera de sus empleados, todo ello a través de los principios y valores que la empresa asume (Langlois & Schlegelmilch, 1990). De entre las diferentes acepciones la más usada es aquella que define a la responsabilidad como la decisión voluntaria de una organización de contribuir a mejorar la sociedad y respetar el medio ambiente (Gallardo-Vázquez et al., 2014). Se trata por tanto de un concepto ampliamente usado por las organizaciones a través de la denominada Responsabilidad Social Corporativa, terminología que en la última década ha experimentado un importante crecimiento (Schmidpeter, 2013). Las organizaciones deciden voluntariamente contribuir a la mejora de la sociedad y para ello deben realizar una gestión sostenible de sus recursos y de su impacto en el medio ambiente (Mark-Herbert & Schantz, 2007). En este sentido buscan minimizar el daño que pueda generar la actividad desarrollada por una organización hacia las personas, la sociedad, el medio ambiente e incluso a otras organizaciones de su entorno (Gregg et al., 2008). Los empleados perciben el grado de responsabilidad de su organización y responden a ella asumiendo e interiorizando esa responsabilidad como valor propio (Lis, 2012). De esta forma la percepción de la responsabilidad organizacional genera en los empleados una identificación que este revierte a su vez adoptando conocimientos, habilidades y actitudes que fomenten el desarrollo responsable y sostenible de su organización (Shafer et al., 2007). Es por ello que consideramos la existencia de una relación directa y positiva entre el valor responsabilidad y la sostenibilidad organizacional, formulando por tanto la tercera y última hipótesis de nuestra investigación:

*Hipótesis 3 (H3): El valor responsabilidad está positivamente relacionado con la sostenibilidad empresarial.*

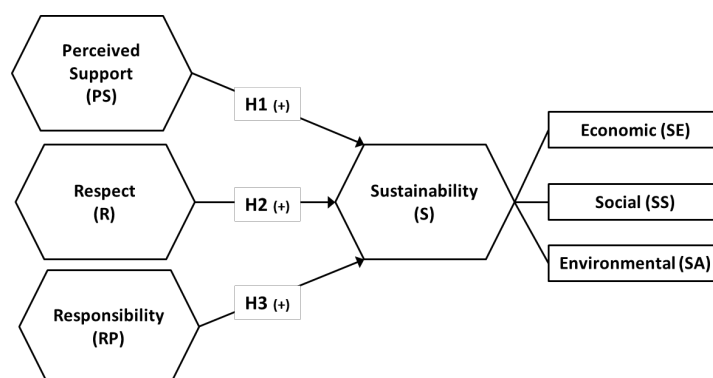


Figura 1. Modelo de Investigación e Hipótesis.

## 5. METODOLOGÍA

### 5.1 Procedimiento

La recogida de información para contrastar nuestras hipótesis se realizó a través de un cuestionario online a partir de la revisión de la literatura, que nos permitió garantizar la confidencialidad de las repuestas y agilizar el proceso de recogida de datos (Merino et al., 2010). La muestra seleccionada fueron 598 cooperativas extraídas del informe

“Empresas relevantes de la Economía Social 2017-2018” publicado a principios de 2019 por la Confederación Empresarial Española de Economía Social (CEPES), con una plantilla mínima de 50 empleados. Faul et al., (2009) proponen realizar análisis estadísticos de potencia usando G\*Power v.3.1.9.4, programa estadístico diseñado para realizar estimaciones de potencia estadística esperada y muestra necesaria para una determinada significación. Con los parámetros introducidos: Effect size  $f^2 = 0,015$ ;  $\alpha$  err prob = 0,05; power (1- $\beta$  err prob) = 0,80; number of predictors = 10, la muestra mínima requerida para realizar nuestra investigación es de 118 empresas. El cuestionario fue remitido a la persona con responsabilidades en la dirección: Gerente/a o Administradora/a. Se obtuvieron respuestas de 124 organizaciones, garantizando así la muestra mínima requerida y ofreciendo una tasa de respuesta del 20,7%. Un resumen de las características demográficas indica el predominio de empresas ubicadas en el sector agrícola y ganadero (65%) y de la tipología Trabajo Asociado (78%).

## 5.2 Medidas

Todas las variables contenidas en nuestra investigación provienen de escalas previamente válidas por la literatura de referencia, asegurándonos de esta forma la validez de la información recabada. La adaptación de las escalas de medida tuvo en consideración no sólo el contexto lingüístico español sino también el contexto cultural. Adaptando de esta forma los ítems originales para una mejor comprensión por parte de los encuestados (Tomaskovic-Devey et al., 1994). Debido a las limitaciones de extensión no se ofrece la composición de cada escala, estando disponibles para su consulta a través del primer autor de esta publicación.

Respecto a los valores organizacionales estudiados, para la medición del apoyo percibido por el empleado se han revisado numerosos trabajos (George et al., 1993; Levinson, 1965; Settoon et al., 1996; Shore & Tetrick, 1991). Entre las diferentes medidas de apoyo organizacional percibido seleccionamos la escala aptada por Ortega (2003), de la versión abreviada del “Survey of Perceived Organizational Support” original de Eisenberger et al., (1986), formada por 17 ítems y que ha sido ampliamente adaptada a nuestro contexto cultural. Del total de ítems de la escala abreviada hemos seleccionado finalmente 8, descartando el resto pues se presentan como ítem invertido o con una redacción en sentido negativo. Ello se ha hecho con la finalidad de evitar distorsionar los resultados de las escalas a través de ítems invertidos (Likert, 1932) y la aquiescencia ante ítems negativos (Williams et al., 2002). Entendiendo por aquiescencia la tendencia de los sujetos a responder de forma afirmativa con independencia del contenido del ítem (Schaeffer & Presser, 2003).

Tras examinar diferentes escalas existentes empleadas en la literatura que miden la variable respeto (Colquitt, 2001; De Cremer & Tyler, 2005; Wanous et al., 2000; Watson et al., 1988), nos inclinamos por la escala propuesta Ramarajan et al., (2008), frecuentemente empleada por otros investigadores (Melhem & Qudah, 2019; Papazoglou et al., 2019; Saboor, 2018; Thomas & Lucas, 2019). La escala planteada por los autores cuenta con cinco ítems, en una escala Likert de cinco puntos, que reflejan lo que significa ser respetado por una organización. La elección de esta escala se debe a que

ha sido definida teniendo en consideración múltiples medios de medición, tales como cuestionarios, entrevistas, grupos de discusión, entre otros (Ramarajan et al., 2008).

Para la medida del valor responsabilidad de una organización hacia sus empleados usamos la escala desarrollada inicialmente por White & Montgomery (1980), adaptándola del trabajo de Kaptein (2004). Para ello sólo nos centramos en los 10 ítems que hacen referencia a la responsabilidad de la organización hacia sus empleados, obviando por tanto otros que miden la responsabilidad hacia clientes, competidores, socios, etc., que no son objeto de nuestra investigación. Elegimos esta escala pues se trata de una escala ampliamente usada en estudios de organización de empresas y marketing (Kaptein, 2008).

Finalmente, la variable de salida de nuestro estudio es la sostenibilidad. Para medirla hemos elegido la versión tridimensional de sostenibilidad propuesta por Elkington (1994): social, económica y medioambiental. Para poder medir estas tres dimensiones empleamos la escala de medida desarrollada por Gallardo-Vázquez et al., (2014) y adaptada del trabajo Gallardo-Vázquez & Sanchez-Hernandez, (2014). Elegimos esta escala porque los autores incorporan en su investigación la perspectiva de la Triple Bottom Line (Brown et al., 2006; Colbert & Kurucz, 2007; Elkington, 1999; Norman & Macdonald, 2004; Papeh, 2002), otorgando prioridad a la justicia social, al crecimiento económico sostenido y el respeto al medio ambiente (McDonough & Braungart, 2002).

### 5.3 Análisis de datos

El modelo de investigación planteado ha sido probado a través del método multivariante de segunda generación denominado: modelación de ecuaciones estructurales con mínimos cuadrados parciales Partial Least Squares (PLS-SEM) (Hair Jr. et al., 2019; Roldán & Sánchez-Franco, 2012). La elección de PLS-SEM se debe a que es una técnica ampliamente implantada en las investigaciones de administración y dirección de empresas, debido fundamentalmente a las ventajas que presenta frente a otras técnicas que son más exigentes en referencia a la distribución de las variables de la muestra, a su tamaño e incluso al tipo de variables que se plantean en la investigación (Miranda-Zapata & Ruiz-Díaz, 2015). PLS-SEM es una técnica apropiada para el análisis causal predictivo en investigaciones donde el conocimiento teórico es escaso (Wold, 1980) y puede estimar modelos estructurales con muestras pequeñas ofreciendo altos datos de probabilidad (Reinartz et al., 2009). Hemos empleado el Software SmartPLS versión 3.2.9 (Ringle et al., 2015). Un modelo PLS-SEM se analiza e interpreta en dos etapas: primero a través de la evaluación de la fiabilidad y validez del modelo de medida y segundo a través de la evaluación del modelo estructural. El cumplimiento de estas dos etapas asegura que se cumplan las condiciones de validez y fiabilidad entre las relaciones de los constructos planteadas en la investigación (Barclay et al., 1995).

## 6. RESULTADOS

### 6.1 Modelo de medida

El modelo de medida determina cómo se miden los constructos o variables latentes del modelo de investigación. La evaluación del modelo de medida reflectivo está compuesto

por las siguientes fases: fiabilidad de los ítems individuales y del constructo, la validez convergente y finalmente la validez discriminante. A este respecto, debemos señalar como nuestro modelo presenta tres variables predictoras, concretamente Apoyo percibido (PS), Respeto (R) y Responsabilidad (RP), que poseen indicadores formativos, donde cada indicador representa una dimensión del significado de la variable latente (Diamantopoulos & Winklhofer, 2001). Debido a que la variable latente es considerada más como un efecto que como una causa del indicador, la evaluación de la tradicional fiabilidad y validez para estos modelos se ha argumentado como inapropiada e ilógica (Bagozzi, 1991; Bollen, 1989).

La fiabilidad individual de los indicadores que construyen una variable se considera adecuada cuando su carga es superior a 0,707, es decir, la varianza compartida entre el constructo y sus indicadores es mayor que la varianza debida al error (Carmines & Zeller, 1979). Esto es aplicable solamente a los constructos con indicadores reflectivos como la variable Sostenibilidad (S) de nuestra investigación, tal y como se observa en la Tabla 1: la carga de los indicadores reflectivos supera el umbral mínimo. En cambio, los constructos con indicadores formativos no se rigen por esta regla heurística, ya que dicha evaluación se realiza a través del estudio de la multicolinealidad. Una alta correlación entre indicadores formativos ofrece problemas desde el punto de vista metodológico e interpretativo, dando lugar a la denominada colinealidad. La cual se produce cuando un indicador se ha incluido dos veces en el modelo o bien cuando un indicador es a su vez la combinación lineal de otro indicador (Hair Jr. et al., 2019). Ello aumenta por tanto el error estándar y reduce considerablemente la capacidad de demostrar que los pesos estimados son significativamente distintos a cero. La prueba de colinealidad se realizó utilizando los datos estadísticos de colinealidad VIF (*Variance Inflation Factor*) ofrecidos por el software *SmartPLS*. Petter et al., (2007) indican que un VIF superior a 3,3 señala que existe una alta multicolinealidad entre los diferentes indicadores. El máximo valor VIF que alcanzan los indicadores formativos de nuestra muestra llegó a 1,696, por lo que el VIF de todos nuestros indicadores está por debajo del límite aconsejado (Tabla 1).

A continuación, evaluamos la magnitud y significación de los pesos de los indicadores formativos. La relevancia de un indicador formativo viene determinada por su peso externo, que mide a su vez la contribución de cada elemento formativo a la varianza de su constructo (Roberts & Thatcher, 2009) permitiéndonos clasificar los indicadores en función de su contribución a la explicación del constructo. En este sentido consideramos que un indicador formativo es relevante en la formación de un constructo latente cuando alcanza al menos una significación de 0,05 (Roldán & Sánchez-Franco, 2012). En nuestra investigación hemos comprobado la magnitud de los pesos formativos a través de un remuestreo *bootstrapping* con 5.000 submuestras (basado en una distribución  $t(4999)$  de Student de una cola), dando como resultado algunos indicadores formativos no significativos tal y como se recoge en la Tabla 1. En consecuencia, hemos decidido mantener estos indicadores, ya que la eliminación de un indicador en un modelo formativo implica la eliminación de una parte de información del constructo (Roberts & Thatcher, 2009).



La consistencia interna nos ofrece información sobre la fiabilidad del constructo, es decir, determina si los ítems que miden un determinado constructo son similares en sus puntuaciones. Ofreciéndonos información sobre la rigurosidad con la que las variables manifiestas miden la misma variable latente. Como indicamos anteriormente la medida de consistencia interna es exclusivamente aplicable a variables latentes con indicadores reflectivos, en nuestro caso la variable Sostenibilidad (S). Werts et al., (1974) proponen como medida más adecuada para PLS el uso de la fiabilidad compuesta, ya que no asume que todos los indicadores reciben la misma ponderación. Interpretamos este valor siguiendo las directrices de Nunnally & Bernstein (1994) quienes indican como nivel adecuado de fiabilidad 0,7 para una fiabilidad modesta en etapas tempranas de investigación. Tal y como se observa en la Tabla 1 la fiabilidad compuesta de la variable Sostenibilidad (S) de nuestro modelo alcanza el valor de 0,907, por lo que concluimos que el modelo estimado es fiable.

La validez convergente nos indica como los indicadores de una determinada investigación representan a un único constructo subyacente (Henseler et al., 2009). Para el cálculo de la validez convergente recurrimos a la varianza media extraída (AVE), a través de la cual validaremos si la varianza del constructo es explicada a través de los indicadores que lo forman (Fornell & Larcker, 1981). Por lo que la AVE proporciona información sobre la cantidad de varianza que un constructo obtiene de sus indicadores, en relación con la cantidad de varianza que es debida al error de medida. El indicador AVE debe ser mayor o igual a 0,5, lo que significa que un constructo determinado explica el 50% de la varianza de los indicadores que lo conforman. Siguiendo la pauta marcada observamos que la medida del AVE de la variable Sostenibilidad (S) de nuestro modelo alcanza un valor de 0,766 (Tabla 1).

Tabla 1. Modelo de medida.

| Construct/<br>Indicator                 | VIF   | Weight | t-statistic | Loading | Composite<br>reliability | Average<br>Variance<br>Extracted |
|---|-------|--------|-------------|---------|--------------------------|----------------------------------|
| <b>Perceived Support</b><br>(formative) |       |        |             |         | n.a.                     | n.a.                             |
| sp1                                     | 1,286 | 0,336  | 3,275       | 0,622   |                          |                                  |
| sp2                                     | 1,439 | 0,173  | 1,365*      | 0,560   |                          |                                  |
| sp3                                     | 1,178 | 0,544  | 3,776       | 0,727   |                          |                                  |
| sp4                                     | 1,616 | 0,180  | 1,302*      | 0,557   |                          |                                  |
| sp5                                     | 1,614 | 0,234  | 1,747       | 0,549   |                          |                                  |
| sp6                                     | 1,559 | 0,103  | 0,750*      | 0,423   |                          |                                  |
| sp7                                     | 1,216 | -0,015 | 0,158*      | 0,360   |                          |                                  |
| sp8                                     | 1,048 | 0,246  | 1,848       | 0,127   |                          |                                  |
| <b>Respect</b><br>(formative)           |       |        |             |         | n.a.                     | n.a.                             |
| r1                                      | 1,363 | 0,499  | 3,613       | 0,817   |                          |                                  |
| r2                                      | 1,303 | 0,170  | 1,187*      | 0,604   |                          |                                  |
| r3                                      | 1,344 | 0,350  | 2,548       | 0,734   |                          |                                  |
| r4                                      | 1,226 | 0,095  | 0,654*      | 0,493   |                          |                                  |
| r5                                      | 1,205 | 0,304  | 2,399       | 0,616   |                          |                                  |
| <b>Responsibility</b><br>(formative)    |       |        |             |         | n.a.                     | n.a.                             |
| rp1                                     | 1,566 | 0,165  | 1,491*      | 0,660   |                          |                                  |
| rp2                                     | 1,515 | -0,005 | 0,039*      | 0,456   |                          |                                  |

|                                       |       |        |        |       |
|---------------------------------------|-------|--------|--------|-------|
| rp3                                   | 1,434 | 0,210  | 2,293  | 0,597 |
| rp4                                   | 1,432 | 0,198  | 1,966  | 0,654 |
| rp5                                   | 1,576 | 0,146  | 1,115* | 0,632 |
| rp6                                   | 1,503 | -0,020 | 0,147* | 0,536 |
| rp7                                   | 1,543 | 0,284  | 2,842  | 0,733 |
| rp8                                   | 1,696 | 0,230  | 2,370  | 0,611 |
| rp9                                   | 1,185 | -0,035 | 0,290* | 0,190 |
| rp10                                  | 1,420 | 0,318  | 2,954  | 0,677 |
| <b>Sustainability</b><br>(reflective) |       |        | 0,907  | 0,766 |
| se                                    |       | 0,344  |        | 0,852 |
| ss                                    |       | 0,380  |        | 0,899 |
| sm                                    |       | 0,418  |        | 0,873 |

n.a.: non-applicable.

\*  $p < 0,05$  (based on  $t(4999)$ , one-tailed test);  $t(0.05;4999) = 1,645$ .

**Tabla 2.** Modelo de medida: *Path coefficients*

|                   | Economic Sustainability | Social Sustainability | Environmental Sustainability |
|-------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------------|
| Perceived Support | 0,147                   | <b>0,394*</b>         | 0,275                        |
| Respect           | <b>0,253*</b>           | 0,040                 | 0,114                        |
| Responsibility    | 0,365                   | 0,436                 | <b>0,465*</b>                |

\* Most significant *path coefficients*.

Finalmente para evaluar la validez discriminante, la cual nos ofrece información sobre en qué medida un constructo determinado es diferente del resto de constructos del modelo planteado, recurrimos al criterio de Fornell-Lacker y al ratio Heterotrait-Monotrait (HTMT) (Henseler et al., 2015). En el primero de ellos el resultado de la raíz cuadrada del AVE de cada constructo debe ser mayor que la correlación que este tenga con cualquier otro constructo del modelo. Si esto se cumple consideramos que la varianza que un constructo captura de sus indicadores es mayor que la varianza que el mismo constructo comparte con otros constructos del modelo (Fornell & Larcker, 1981). En referencia al HTMT, en un modelo bien ajustado, las correlaciones *heterotrait* deberían ser más pequeñas que las correlaciones *monotrait*, lo que implica que la ratio HTMT debería estar por debajo de 1. Empleamos el umbral propuesto por Kline (2010), quien considera un ratio HTMT es significativamente diferente cuando las correlaciones HTMT están por debajo del valor 0,85. Ambas condiciones sólo son aplicables para los modelos con indicadores reflectivos, en nuestra investigación la variable latente Sostenibilidad (S) cumple la condición de validez discriminante (Tabla 3).

**Tabla 3.** Validez discriminante.

| Fornell-Larcker Criterion |             |             |    |   | Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT) |       |    |   |
|---------------------------|-------------|-------------|----|---|------------------------------------|-------|----|---|
|                           | PS          | R           | RP | S | PS                                 | R     | RP | S |
| PS                        | <b>n.a.</b> |             |    |   | PS                                 |       |    |   |
| R                         | 0,544       | <b>n.a.</b> |    |   | R                                  | 0,554 |    |   |

|    |       |       |             |              |    |       |       |       |
|----|-------|-------|-------------|--------------|----|-------|-------|-------|
| RP | 0,636 | 0,639 | <b>n.a.</b> |              | RP | 0,660 | 0,641 |       |
| S  | 0,709 | 0,631 | 0,783       | <b>0,875</b> | S  | 0,730 | 0,639 | 0,795 |

**Notas:** PS: perceived support; R: respect; RP: Responsibility; S: sustainability. Criterio Fornell-Larcker: Los elementos diagonales (en negrita) son la raíz cuadrada de la varianza compartida entre el constructo y sus indicadores (Varianza Media Extraída). Los elementos fuera de la diagonal son las correlaciones entre los constructos. Para la validez discriminante los elementos diagonales deben ser mayores que los elementos que están fuera de la diagonal. **n.a.:** non-applicable. Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT) < 0,85;

### 6.2 Modelo Estructural

A través de la evaluación del modelo estructural examinamos la capacidad predictiva del modelo planteado y las relaciones planteadas entre los diferentes constructos que lo forman. Para ello se valora la significación y relevancia de las relaciones del modelo estructural, el nivel de  $R^2$  y la relevancia predictiva  $Q^2$  (Roldán & Sánchez-Franco, 2012). De acuerdo con Hair Jr. et al., (2019) realizamos un *bootstrapping* (5000 muestras) que nos ofrecerá información sobre los errores estándar, los estadísticos  $t$  y los intervalos de confianza de los parámetros, lo cual permitirá contrastar nuestras hipótesis.

Los resultados del modelo estructural apoyan las tres hipótesis planteadas H1, H2 y H3, (Tabla 4, Fig. 2). Ya que los signos postulados en las hipótesis coinciden con los signos de los coeficientes *path*, así mismo la magnitud de los coeficientes *path* y el coeficiente de determinación  $R^2=0,699$ , se encuentran dentro del rango -1 y +1 (Tabla 5). Por tanto la varianza explicada de la variable Sostenibilidad (S) es de un 69,9%, alcanzando así un poder explicativo en un nivel sustancial (Chin, 1998).

**Tabla 4.** Modelo Estructural.

| Hypothesis | Suggested effect | Path coefficients | t-value (bootstrap) | P values | Support |
|------------|------------------|-------------------|---------------------|----------|---------|
| H1: PS → S | +                | 0,320             | 4,223               | 0.000*   | Yes     |
| H2: R → S  | +                | 0,147             | 2,597               | 0.005*   | Yes     |
| H3: RP → S | +                | 0,486             | 6,936               | 0.000*   | Yes     |

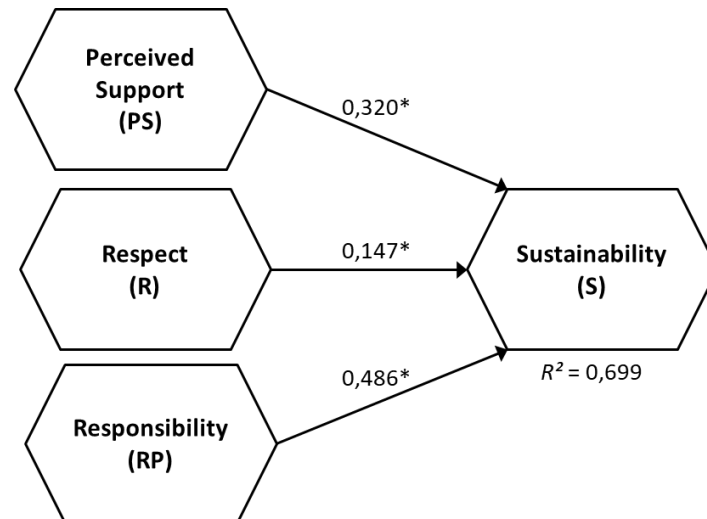
\*p < 0,05 (based on t(4999), one-tailed test).

**Tabla 5.** Efectos de la variable endógena.

|                   | $R^2$ | $Q^2_{predict}$ | Path coefficients | Correlation | Variance explained |
|-------------------|-------|-----------------|-------------------|-------------|--------------------|
| Sostenibilidad    | 0,699 | 0,609*          |                   |             |                    |
| Perceived Support |       |                 | 0,320             | 0,709       | 22,68%             |
| Respect           |       |                 | 0,147             | 0,631       | 9,27%              |
| Responsibility    |       |                 | 0,486             | 0,783       | 38,00%             |

\* PLS\_predict: folds=4; n=30; k=10.

Cabe destacar como de los tres valores organizativos el que mayor influencia positiva ejerce sobre la Sostenibilidad (S) de las organizaciones es el de Responsabilidad (RP) = 0,486, seguido por el Apoyo percibido (PS) = 0,320. En este sentido destacamos que el valor de Respeto (R) = 0,147 es de menor aporte a la variable sostenibilidad (Fig. 2).



**Figura. 2.** Resultados del modelo estructural. \*p < 0,05 (based on t(4999), one-tailed test).

Finalmente estudiamos la validez predictiva del constructo dependiente de nuestra investigación, a través de la cual el modelo tiene la capacidad predecir nuevas observaciones o futuros escenarios, a nivel de indicador y de variables manifiestas (Sharma et al., 2018; Shmueli & Koppius, 2011). Un valor  $Q^2$  mayor a 0,5 ofrece una alta relevancia predictiva (Hair Jr. et al., 2019), nuestros resultados confirman que el modelo estructural propuesto tiene una alta relevancia predictiva ya que arroja un valor  $Q^2 = 0,609$  (Tabla 5).

## 7. DISCUSIÓN, IMPLICACIÓN Y LIMITACIONES

El objetivo de este trabajo es estudiar el impacto de los valores organizativos en la sostenibilidad de las organizaciones, así como la posible interacción de cada valor con cada uno de los tipos de sostenibilidad. Los resultados obtenidos son coherentes con el modelo planteado, ya que los tres valores elegidos, los más frecuentes en las entidades de economía social, tienen en su formulación una clara orientación hacia la búsqueda de la sostenibilidad de las organizaciones.

De los tres valores estudiados el de mayor aportación a la Sostenibilidad (S) con un 38% de su varianza explicada es el valor Responsabilidad (RP). En este sentido destacamos como este valor tiene una importante presencia en la idiosincrasia de las entidades sociales, las cuales se mueven en un sector que otorga gran importancia a la responsabilidad hacia las personas, la sociedad y el medio ambiente (Kalleberg, 2000). Los otros dos valores estudiados, Apoyo percibido (PS) y Respeto (R), ofrecen unos valores de 22,68% y 9,27% respectivamente. Cabe destacar que contrariamente a nuestras expectativas, el valor Respeto (R) muestra una baja significación (Tabla 5). En este sentido, a través de la información obtenida del modelo de media, pudimos observar la relación de cada valor con cada uno de los tipos de sostenibilidad organizacional. Destacando como las relaciones más significativas fueron las siguientes: el valor Apoyo Percibido (PS) mostraba una alta significación con la Sostenibilidad Social (SS), el valor Respeto (R) claramente vinculado con la Sostenibilidad Económica (SE) y finalmente la mayor significación del valor Responsabilidad (RP) se establece con la Sostenibilidad

Ambiental (SA) (Tabla 2). Esto nos lleva a concluir como las organizaciones pueden orientar su estrategia de sostenibilidad a través de los valores que promueven en su organización.

Podemos considerar las siguientes conclusiones e implicaciones: En primer lugar, la sostenibilidad de las organizaciones pasa por la consideración de su responsabilidad como una importante acción estratégica. Ello confirma la importancia otorgada por autores como (Carroll, 1999; Carroll & Shabana, 2010; Frederick, 2009; McWilliams & Siegel, 2000) a la Responsabilidad Social Corporativa de las organizaciones, de modo que se postula como un importante instrumento para generar la sostenibilidad de las entidades (Ehnert, 2009). Segundo, es destacable la relevancia del valor Apoyo Percibido (PS) con un porcentaje muy cercano al valor Responsabilidad (R). Podemos considerar que ello se debe al importante papel que juega el empleado en la búsqueda de la sostenibilidad organizacional. Como ya justificamos anteriormente un trabajador con altos niveles de apoyo organizativo percibido, ofrece altos niveles de compromiso con los objetivos de su organización (App et al., 2012; De Prins et al., 2014) por lo que el trabajador se alinea con los objetivos de gestión sostenible que emprende su organización. Tercero, destacamos la escasa relevancia que tiene el valor Respeto (R) en la búsqueda de la sostenibilidad empresarial, en este sentido nos planteamos si este valor podría tener más un impacto sobre la gestión de los recursos humanos de las organizaciones que sobre su propia sostenibilidad. Es decir, uno de los principios básicos de las entidades sociales es colocar a la persona en el centro de la organización (Jané et al., 2012; Morrison, 2002), en este sentido el Respeto (RP) sí tendría cabida como valor predominante o representativo. Ello nos hace pensar como futura línea de investigación el papel mediador que pueden ejercer las políticas y prácticas de gestión de recursos humanos sobre la sostenibilidad de las organizaciones.

Finalmente, respecto a las limitaciones del estudio mencionamos las siguientes. La primera referida al sesgo de organización, el estudio se ha llevado a cabo en un tipo de empresas concreto, ubicadas en un sector concreto como es el de la Economía Social, ello nos hace pensar que los valores predominantes en las organizaciones de este tipo de sector pueden ser diferentes a los de las empresas ubicadas en el sector tradicional. Segundo, la población objeto de estudio de nuestra investigación procede un contexto geográfico particular (España), por tanto, debemos ser cautelosos a la hora de generalizar los resultados a otros contextos geográficos. Finalmente, en referencia al sesgo de medición, sólo hemos recibido las percepciones de los gerentes o administradores de cada organización no recogiendo datos de otros grupos de la organización.

## 8. REFERENCIAS

- ABBOTT, W. F., & MONSEN, R. J. (1979). On the Measurement of Corporate Social Responsibility: Self-Reported Disclosures as a Method of Measuring Corporate Social Involvement. *Academy of Management Journal*, 22(3), 501–515. <https://doi.org/10.5465/255740>
- AGLE, B., & CALDWELL, C. (1999). Understanding Research on Values in Business: A Level of Analysis Framework. *Business & Society - BUS SOC*, 38, 326–387. <https://doi.org/10.1177/000765039903800305>
- AGUINIS, H., & GLAVAS, A. (2012). What we know and don't know about corporate social responsibility: A review and research agenda. *Journal of Management*, 38(4), 932–968. <https://doi.org/10.1177/0149206311436079>
- APP, S., MERK, J., & BÜTTGEN, M. (2012). Employer Branding: Sustainable HRM as a Competitive Advantage in the Market for High-Quality Employees. *Management Review*, 23(3), 262–278.
- ARJOON, S. (2006). Striking a Balance Between Rules and Principles-based Approaches for Effective Governance: A Risks-based Approach. *Journal of Business Ethics*, 68, 53–82. <https://doi.org/10.1007/s10551-006-9040-6>
- AUGIER, M., & TEECE, D. J. (2009). Dynamic Capabilities and the Role of Managers in Business Strategy and Economic Performance. *Organization Science*, 20(2), 410–421. <https://doi.org/10.1287/orsc.1090.0424>
- ÁVILA, R. C., & CAMPOS, J. L. M. (2018). The social economy facing emerging economic concepts: Social innovation, social responsibility, collaborative economy, social enterprises and solidary economy. *CIRIEC-España Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*, (93), 5–50. <https://doi.org/10.7203/CIRIEC-E.93.12901>
- BACKHAUS, K., & TIKOO, S. (2004). Conceptualizing and researching employer branding. *Career Development International*, 9, 501–517. <https://doi.org/10.1108/13620430410550754>
- BAGOZZI, R. (1991). Structural equation models in marketing research.
- BARCLAY, D., THOMPSON, R., & HIGGINS, C. (1995). The Partial Least Squares (PLS) Approach to Causal Modeling: Personal Computer Use as an Illustration. *Technology Studies*, 2.
- BOLLEN, K. (1989). Lecture 8: Structural equation models with latent variables.
- BONDY, K., MOON, J., & MATTEN, D. (2012). An Institution of Corporate Social Responsibility (CSR) in Multi-National Corporations (MNCs): Form and Implications. *Journal of Business Ethics*, 111(2), 281–299. <https://doi.org/10.1007/s10551-012-1208-7>
- BROWN, D., DILLARD, J., & MARSHALL, R. (2006). Triple Bottom Line: A business metaphor for a social construct. *Understanding the Social Dimension of Sustainability*. <https://doi.org/10.4324/9780203892978>
- BRUNDTLAND, G. (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. *Oxford Paperbacks, Report of*, 400. <https://doi.org/10.2307/2621529>
- BUSINESS ROUNDTABLE AN ASSOCIATION. (2019). *Business Roundtable "Statement on the Purpose of a Corporation" Proposes New Paradigm*.
- CARMINES, E., & ZELLER, R. (1979). Reliability and Validity Assessment. Thousand Oaks, California. <https://doi.org/10.4135/9781412985642>
- CARROLL, A. B. (1999). Corporate Social Responsibility: Evolution of a Definitional Construct. *Business & Society*, 38(3), 268–295. <https://doi.org/10.1177/000765039903800303>
- CARROLL, A., & SHABANA, K. (2010). The Business Case for Corporate Social Responsibility: A Review of Concepts, Research and Practice. *International Journal of Management Reviews*, 12. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2009.00275.x>
- CAVAGNARO, E., & CURIEL, G. (2017). *The Three Levels of Sustainability*. The Three Levels of Sustainability. Greenleaf Pub. <https://doi.org/10.4324/9781351277969>
- CHIN, W. (1998). Issues and Opinion on Structural Equation Modeling. *MIS Quarterly*, 22.
- CHOI, S., & NG, A. (2011). Environmental and Economic Dimensions of Sustainability and Price Effects on Consumer Responses. *Journal of Business Ethics*, 104, 269–282. <https://doi.org/10.1007/s10551-011-0908-8>
- COLBERT, B., & KURUCZ, E. (2007). Three Conceptions of Triple Bottom Line Business Sustainability and the Role for HRM. *Human Resource Planning*, 30, 21–29.
- COLQUITT, J. (2001). On the Dimensionality of Organizational Justice: A Construct Validation of a Measure. *The Journal of Applied Psychology*, 86, 386–400. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.86.3.386>
- DE CREMER, D., & TYLER, T. R. (2005, June). Am I respected or not?: Inclusion and reputation as issues in

- group membership. *Social Justice Research*. <https://doi.org/10.1007/s11211-005-7366-3>
- DE PRINS, P., BEIRENDONCK, L. VAN, DE VOS, A., & SEGERS, J. (2014). Sustainable HRM: Bridging theory and practice through the 'Respect Openness Continuity (ROC)'-model. *Management Revue*, 25(4), 263–284. <https://doi.org/10.1688/mrev-2014-04-Prins>
- DIAMANTOPOULOS, A., & WINKLHOFER, H. M. (2001). Index Construction with Formative Indicators: An Alternative to Scale Development. *Journal of Marketing Research*, 38(2), 269–277.
- DOCHERTY, P., FORSLIN, J., & SHANI, A. B. C. N.-65. 0. 331. 01/. 0. (2002). *Creating sustainable work systems : emerging perspectives and practice. Saltsa - Joint programme for working life research in Europe.*
- DOUGHERTY, T., CHEUNG, Y., & FLOREA, L. (2008). The role of personality in employee developmental networks. *Journal of Managerial Psychology*, 23, 653–669. <https://doi.org/10.1108/02683940810894738>
- DYLLICK, T., & HOCKERTS, K. (2002). Beyond the business case for corporate sustainability. *Business Strategy and the Environment*, 11(2), 130–141. <https://doi.org/10.1002/bse.323>
- EHNERT, I. (2009). *Sustainable Human Resource Management*. Heidelberg: Physica-Verlag HD. <https://doi.org/10.1007/978-3-7908-2188-8>
- EHNERT, I., HARRY, W., & ZINK, K. J. (2014). *Sustainability and human resource management : developing sustainable business organizations. book.*
- EISENBERGER, R., HUNTINGTON, R., HUTCHISON, S., & SOWA, D. (1986). Perceived Organizational Support. *Journal of Applied Psychology*, 71(3), 500–507. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.71.3.500>
- ELKINGTON, J. (1994). Towards the Sustainable Corporation: Win-Win-Win Business Strategies for Sustainable Development. *California Management Review*, 36(2), 90–100. <https://doi.org/10.2307/41165746>
- ELKINGTON, J. (1999). The Triple Bottom Line: Sustainability's Accountants. In *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business* (pp. 69–98). Capstone Publishing Limited.
- FAUL, F., ERDFELDER, E., BUCHNER, A., & LANG, A.-G. (2009). Statistical power analyses using G\*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*, 41(4), 1149–1160. <https://doi.org/10.3758/BRM.41.4.1149>
- FLOREA, L., CHEUNG, Y. H., & HERNDON, N. C. (2013). For All Good Reasons: Role of Values in Organizational Sustainability. *Journal of Business Ethics*, 114(3), 393–408. <https://doi.org/10.1007/s10551-012-1355-x>
- FORNELL, C., & LARCKER, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50. <https://doi.org/10.2307/3151312>
- FREDERICK, W. (2009). Corporate Social Responsibility: Deep Roots, Flourishing Growth, Promising Future. *The Oxford Handbook of Corporate Social Responsibility*, 7. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199211593.003.0023>
- FRITZSCHE, D., & OZ, E. (2007). Personal Values' Influence on the Ethical Dimension of Decision Making. *Journal of Business Ethics*, 75, 335–343. <https://doi.org/10.1007/s10551-006-9256-5>
- GALLARDO-VÁZQUEZ, D., ISABEL SÁNCHEZ-HERNÁNDEZ, M., & CASTILLA-POLO, F. (2014). Theoretical and methodological framework for the qualitative validation of an explanatory model of social responsibility in cooperatives societies. *Management Research: The Journal of the Iberoamerican Academy of Management*, 12(3), 259–287. <https://doi.org/10.1108/MRJIAM-10-2013-0524>
- GALLARDO-VÁZQUEZ, D., & SANCHEZ-HERNANDEZ, M. I. (2014). Measuring Corporate Social Responsibility for competitive success at a regional level. *Journal of Cleaner Production*, 72, 14–22. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.02.051>
- GEORGE, J. M. ;, & JONES, G. R. (1997). *Experiencing work: Values, attitudes, and moods. Human Relations* (Vol. 50). ABI/INFORM Collection.
- GEORGE, J. M., REED, T. F., BALLARD, K. A., COLIN, J., & FIELDING, J. (1993). Contact with AIDS patients as a source of work-related distress: Effects of organizational and social support. *Academy of Management Journal*. US: Academy of Management. <https://doi.org/10.2307/256516>
- GOULDNER, A. W. (1960). The Norm of Reciprocity: A Preliminary Statement. *American Sociological Review*, 25(2), 161–178. <https://doi.org/10.2307/2092623>
- GREENING, D. W., & TURBAN, D. B. (2000). Corporate Social Performance As a Competitive Advantage in Attracting a Quality Workforce. *Business & Society*, 39(3), 254–280. <https://doi.org/10.1177/000765030003900302>
- GREGG, A. P., HART, C. M., SEDIKIDES, C., & KUMASHIRO, M. (2008). Everyday Conceptions of

- Modesty: A Prototype Analysis. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 34(7), 978–992. <https://doi.org/10.1177/0146167208316734>
- HAIR JR., J. F., M. HULT, G. T., M. RINGLE, C., SARSTEDT, M., CASTILLO APRAIZ, J., CEPEDA CARRIÓN, G. A., & ROLDÁN, J. L. (2019). *Manual de Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) (Segunda Edición)*. *Manual de Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) (Segunda Edición)*. OmniaScience. <https://doi.org/10.3926/oss.37>
- HEMINGWAY, C. A., & MACLAGAN, P. W. (2004). Managers' Personal Values as Drivers of Corporate Social Responsibility. *Journal of Business Ethics*, 50(1), 33–44. <https://doi.org/10.1023/B:BUSI.0000020964.80208.c9>
- HENSELER, J., RINGLE, C. M., & SARSTEDT, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115–135. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>
- HENSELER, J., RINGLE, C. M., & SINKOVICS, R. R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. *Advances in International Marketing*, 20, 277–319. [https://doi.org/10.1108/S1474-7979\(2009\)0000020014](https://doi.org/10.1108/S1474-7979(2009)0000020014)
- HONNETH, A. (1992). Integrity and Disrespect: Principles of a Conception of Morality Based on the Theory of Recognition. *Political Theory*, 20(2), 187–201.
- JACKSON, K. (2012). An essay on sustainable work systems: Shaping an agenda for future research : An essay on sustainable work systems: Shaping an agenda for future research. *Management Revue*, 23(3), 1861–9916. [https://doi.org/10.1688/1861-9908\\_mrev\\_2012\\_03\\_Jackson](https://doi.org/10.1688/1861-9908_mrev_2012_03_Jackson)
- JANE, J., RUGGERI, A., & SEÑORIÑO, A. (2012). Autogestión y Economía Solidaria. *Papeles de Economía Solidaria*, 3, 1–30.
- JANKER, J., & MANN, S. (2020). Understanding the social dimension of sustainability in agriculture: a critical review of sustainability assessment tools. *Environment, Development and Sustainability*, 22(3), 1671–1691. <https://doi.org/10.1007/s10668-018-0282-0>
- JÄRLSTRÖM, M., SARU, E., & VANHALA, S. (2018). Sustainable Human Resource Management with Salience of Stakeholders: A Top Management Perspective. *Journal of Business Ethics*, 152(3), 703–724. <https://doi.org/10.1007/s10551-016-3310-8>
- KALLEBERG, A. L. (2000). Nonstandard Employment Relations: Part-time, Temporary and Contract Work. *Annual Review of Sociology*, 26(1), 341–365. <https://doi.org/10.1146/annurev.soc.26.1.341>
- KANT, I. (1993). *Grounding for the metaphysics of morals. Grounding for the metaphysics of morals & On a supposed right to lie because of philanthropic concerns*. Hackett Publishing.
- KAPTEIN, M., & WEMPE, J. F. D. B. (2002). *The Balanced Company: A theory of Corporate Integrity*. Oxford University press.
- KAPTEIN, M. (2004). Business Codes of Multinational Firms: What Do They Say? *Journal of Business Ethics*, 50, 13–31. <https://doi.org/10.1023/B:BUSI.0000021051.53460.da>
- KAPTEIN, M. (2008). Developing a Measure of Unethical Behavior in the Workplace: A Stakeholder Perspective, 34, 978–1008. <https://doi.org/10.1177/0149206308318614>
- KARK, R., & WAISMEL-MANOR, R. (2010). Organizational citizenship behavior: The good soldier syndrome in Israel.
- KLEMM, M., SANDERSON, S., & LUFFMAN, G. (1991). Mission statements: Selling corporate values to employees. *Long Range Planning*, 24(3), 73–78. [https://doi.org/10.1016/0024-6301\(91\)90187-S](https://doi.org/10.1016/0024-6301(91)90187-S)
- KLINE, R. (2010). *Principles And Practice Of Structural Equation Modeling*. Guilford Press.
- LANGLOIS, C. C., & SCHLEGELMILCH, B. B. (1990). Do Corporate Codes of Ethics Reflect National Character? Evidence from Europe and the United States. *Journal of International Business Studies*, 21(4), 519–539.
- LEE, J., & PECCEI, R. (2007). Perceived organizational support and affective commitment: The mediating role of organization-based self-esteem in the context of job insecurity. *Journal of Organizational Behavior*, 28(6), 661–685. <https://doi.org/10.1002/job.431>
- LEVINSON, H. (1965). Reciprocation: The Relationship Between Man and Organization. *Administrative Science Quarterly*, 9(4), 370. <https://doi.org/10.2307/2391032>
- LIKERT, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 22, 140, 55.
- LIS, B. (2012). The Relevance of Corporate Social Responsibility for a Sustainable Human Resource Management: An Analysis of Organizational Attractiveness as a Determinant in Employees' Selection of a (Potential) Employer. *Management Revue*, 23, 279–295. <https://doi.org/10.2307/41783722>
- MAEL, F., & ASHFORTH, B. (1992). Alumni and Their Alma Mater: A Partial Test of the Reformulated



- Model of Organizational Identification. *Journal of Organizational Behavior*, 13, 103–123. <https://doi.org/10.1002/job.4030130202>
- MARGOLIS, J. D. (2001). Responsibility in Organizational Context. *Business Ethics Quarterly*, 11(3), 431–454. <https://doi.org/10.2307/3857848>
- MARIAPPANADAR, S. (2014). Stakeholder harm index: A framework to review work intensification from the critical HRM perspective. *Human Resource Management Review*, 24(4), 313–329. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2014.03.009>
- MARK-HERBERT, C., & SCHANTZ, C. (2007, October 23). Communicating Corporate Social Responsibility – Brand management. *Electronic Journal of Business Ethics and Organization Studies*.
- MATTEN, D., & MOON, J. (2008). “Implicit” and “Explicit” CSR: A Conceptual Framework for a Comparative Understanding of Corporate Social Responsibility. *Academy of Management Review*, 33(2), 404–424. <https://doi.org/10.5465/amr.2008.31193458>
- MCDONOUGH, W., & BRAUNGART, M. (2002). Design for the Triple Top Line: New Tools for Sustainable Commerce. *Corporate Environmental Strategy*, 9, 251–258. [https://doi.org/10.1016/S1066-7938\(02\)00069-6](https://doi.org/10.1016/S1066-7938(02)00069-6)
- MCWILLIAMS, A., & SIEGEL, D. (2000). Corporate social responsibility and financial performance: Correlation or misspecification? *Strategic Management Journal*, 21, 603–609. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(200005\)21:5<603::AID-SMJ101>3.0.CO;2-3](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(200005)21:5<603::AID-SMJ101>3.0.CO;2-3)
- MEAD, G. H., MORRIS, C. W., CHARLES W., HUEBNER, D. R., & JOAS, H. (1934). *Mind, self, and society*.
- MELHEM, Y., & QUDAH, M. (2019). Work Engagement: Trust and Respect to Engage your People. <https://doi.org/10.17485/ijst/2019/v12i17/144033>
- MERINO, M. J., PINTADO, T., SÁNCHEZ, J., & GRANDE, I. (2010). Introducción a La Investigación De Mercados. Retrieved December 25, 2019, from <https://www.amazon.es/Introducción-Investigación-Mercados-Libros-profesionales/dp/8415986777>
- MIRANDA-ZAPATA, E. D., & RUIZ-DÍAZ, M. Á. (2015). Precisión en la recuperación de parámetros, con datos ordinales, en el Análisis de Estructura de Covarianza y el Modelo de Rutas mediante Mínimos Cuadrados Parciales. *Universitas Psychologica*, 14(3), 985–996. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy14-3.prdp>
- MORRISON, E. W. (2002). Newcomers’ relationships: The role of social network ties during socialization. *Academy of Management Journal*, 45(6), 1149–1160. <https://doi.org/10.2307/3069430>
- NG, E. S., & BURKE, R. J. (2010). Predictor of business students’ Attitudes toward sustainable business practices. *Journal of Business Ethics*, 95(4), 603–615. <https://doi.org/10.1007/s10551-010-0442-0>
- NORMAN, W., & MACDONALD, C. (2004). Getting to the Bottom of “Triple Bottom Line.” *Business Ethics Quarterly*, 14, 243–262. <https://doi.org/10.2307/3857909>
- NUNNALLY, J. C., & BERNSTEIN, I. H. (1994). *Psychometric theory*. McGraw-Hill.
- O’REILLY, C., CHATMAN, J., & CALDWELL, D. (1991). People and Organizational Culture: A Profile Comparison Approach to Assessing Person-Organization Fit. *Academy of Management Journal*, 34, 487–516. <https://doi.org/10.2307/256404>
- ORTEGA, V. (2003). Adaptación al castellano de la versión abreviada de Survey of Perceived Organizational Support. *Encuentros En Psicología Social*, 1, 3–6.
- PAPAZOGLU, K., KOSKELAINEN, M., & STUEWE, N. (2019). Examining the Relationship Between Personality Traits, Compassion Satisfaction, and Compassion Fatigue Among Police Officers. *SAGE Open*, 9, 215824401882519. <https://doi.org/10.1177/2158244018825190>
- PAPMEHL, A. (2002). Beyond the GAAP: TBL Reporting Changes how Businesses and Shareholders View Corporate Imperatives. *CMA Management*, 20–26.
- PERUGINI, M., GALLUCCI, M., PRESAGHI, F., & ERCOLANI, A. (2003). The Personal Norm of Reciprocity. *European Journal of Personality*, 17, 251–283. <https://doi.org/10.1002/per.474>
- PETTER, S., STRAUB, D., & RAI, A. (2007). Specifying Formative Constructs in Information Systems Research. *MIS Quarterly*, 31(4), 623–656. <https://doi.org/10.2307/25148814>
- PFEFFER, J. (2010). Building Sustainable Organizations: The Human Factor. *Academy of Management Perspectives*, 24(1), 34–45. <https://doi.org/10.5465/amp.24.1.34>
- RAMARAJAN, L., BARSADE, S. G., & BURACK, O. R. (2008). The influence of organizational respect on emotional exhaustion in the human services. *Journal of Positive Psychology*, 3(1), 4–18. <https://doi.org/10.1080/17439760701750980>
- REINARTZ, W., HAENLEIN, M., & HENSELER, J. (2009). An Empirical Comparison of the Efficacy of Covariance-Based and Variance-Based SEM. *International Journal of Research in Marketing*, 26, 332–344. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2009.08.001>

- RHOADES, L., EISENBERGER, R., & ARMELI, S. (2001). Affective Commitment to the Organization: The Contribution of Perceived Organizational Support. *The Journal of Applied Psychology*, 86, 825–836. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.86.5.825>
- RINGLE, C., WENDE, S., & BECKER, J.-M. (2015). *SmartPLS 3*.
- ROBERTS, N., & THATCHER, J. (2009). Conceptualizing and Testing Formative Constructs: Tutorial and Annotated Example. *DATA BASE*, 40, 9–39. <https://doi.org/10.1145/1592401.1592405>
- ROCHA, C. M. (2015). *Perceived organizational support and employee performance: The mediating role of organizational commitment and organizational citizenship behavior*.
- ROGERS, K. M., & ASHFORTH, B. E. (2017). Respect in Organizations: Feeling Valued as “We” and “Me.” *Journal of Management*, 43(5), 1578–1608. <https://doi.org/10.1177/0149206314557159>
- ROKEACH, M. (1973). *The nature of human values*. The nature of human values. New York, NY, US: Free Press.
- ROLDÁN, J., & SÁNCHEZ-FRANCO, M. J. (2012). Variance-Based Structural Equation Modeling: Guidelines for Using Partial Least Squares in Information Systems Research. In *Research Methodologies, Innovations and Philosophies in Software Systems Engineering and Information Systems* (pp. 193–221). <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-0179-6.ch010>
- SABOOR, A. (2018). ORGANIZATIONAL JUSTICE AND EMPLOYEE’S CONTEXTUAL PERFORMANCE: THE MODERATING EFFECT OF ORGANIZATIONAL RESPECT. *PAKISTAN BUSINESS REVIEW*, VOL 19, 995–1011.
- SAGIV, L., & SCHWARTZ, S. H. (2007). *Cultural values in organisations: insights for Europe*. *European J. International Management* (Vol. 1).
- SCHAEFFER, N. C., & PRESSER, S. (2003). The Science of Asking Questions. *Annual Review of Sociology*, 29(1), 65–88. <https://doi.org/10.1146/annurev.soc.29.110702.110112>
- SCHMIDPETER, R. (2013). Corporate Social Responsibility: A New Management Paradigm? (pp. 171–180). Springer, Berlin, Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-40975-2\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-642-40975-2_10)
- SCHWARTZ, S. (1992). Universals in the Content and Structure of Values: Theoretical Advances and Empirical Tests in 20 Countries. In *Advances in Experimental Social Psychology* (Vol. 25, pp. 1–65). [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60281-6](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60281-6)
- SETTOON, R. P., BENNETT, N., & LIDEN, R. C. (1996). Social exchange in organizations: Perceived organizational support, leader-member exchange, and employee reciprocity. *Journal of Applied Psychology*, 81(3), 219–227. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.81.3.219>
- SHAFER, W. E., FUKUKAWA, K., & LEE, G. M. (2007). Values and the Perceived Importance of Ethics and Social Responsibility: The U.S. versus China. *Journal of Business Ethics*, 70(3), 265–284. <https://doi.org/10.1007/s10551-006-9110-9>
- SHARMA, P., SHMUELI, G., SARSTEDT, M., DANKS, N., & RAY, S. (2018). Prediction-Oriented Model Selection in Partial Least Squares Path Modeling. *Decision Sciences*. <https://doi.org/10.1111/dec.12329>
- SHMUELI, G., & KOPPIUS, O. (2011). Predictive Analytics in Information Systems Research. *MIS Quarterly*, 35, 553–572. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1606674>
- SHORE, L. M. F., & TETRICK, L. E. (1991). A Construct Validity Study of the Survey of Perceived Organizational Support. *Journal of Applied Psychology*, 76(5), 637–643. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.76.5.637>
- SMITH, W., GONIN, M., & BESHAROV, M. (2013). Managing Social-Business Tensions: A Review and Research Agenda for Social Enterprise. *Business Ethics Quarterly*, 23, 407–442. <https://doi.org/10.5465/AMBPP.2013.187>
- STEURER, R., LANGER, M., KONRAD, A., & MARTINUZZI, A. (2005). Corporations, Stakeholders and Sustainable Development I: A Theoretical Exploration of Business–Society Relations. *Journal of Business Ethics*, 61, 263–281. <https://doi.org/10.1007/s10551-005-7054-0>
- STONE, D. L., STONE-ROMERO, E. F., & LUKASZEWSKI, K. M. (2007). The impact of cultural values on the acceptance and effectiveness of human resource management policies and practices. *Human Resource Management Review*, 17(2), 152–165. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2007.04.003>
- SUNLEY, P., & PINCH, S. (2012). Financing social enterprise: social bricolage or evolutionary entrepreneurialism? *Social Enterprise Journal*, 8(2), 108–122. <https://doi.org/10.1108/17508611211252837>
- TENBRUNSEL, A., SMITH-CROWE, K., & UMPHRESS, E. (2003). Building Houses on Rocks: The Role of the Ethical Infrastructure in Organizations. *Social Justice Research*, 16, 285–307. <https://doi.org/10.1023/A:1025992813613>
- THOMAS, B., & LUCAS, K. (2019). Development and Validation of the Workplace Dignity Scale. *Group &*

- Organization Management*, 44, 72–111. <https://doi.org/10.1177/1059601118807784>
- TOMASKOVIC-DEVEY, D., LEITER, J., & THOMPSON, S. (1994). Organizational Survey Nonresponse. *Administrative Science Quarterly*, 39(3), 439. <https://doi.org/10.2307/2393298>
- TREVINO, L. K., & BROWN, M. (2004). Managing to be ethical: Debunking five business ethics myths. *Engineering Management Review, IEEE*, 32, 39–52. <https://doi.org/10.1109/EMR.2004.25135>
- TYLER, T. R., & BLADER, S. L. (2001). Identity and Cooperative Behavior in Groups. *Group Processes & Intergroup Relations*, 4(3), 207–226. <https://doi.org/10.1177/1368430201004003003>
- WAL, Z., GRAAF, G., & LASTHUIZEN, K. (2008). What's Valued Most? A Comparative Empirical Study on the Differences and Similarities between the Organizational Values of the Public and Private Sector. *Public Administration*, 86, 465–482. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9299.2008.00719.x>
- WANOUS, J. P., REICHERS, A. E., & AUSTIN, J. T. (2000). Cynicism about Organizational Change. *Group & Organization Management*, 25(2), 132–153. <https://doi.org/10.1177/1059601100252003>
- WATSON, D., CLARK, L. A., & TELLEGEN, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(6), 1063–1070. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.54.6.1063>
- WERTS, C. E., LINN, R. L., & JÖRESKOG, K. G. (1974). Intraclass Reliability Estimates: Testing Structural Assumptions. *Educational and Psychological Measurement*, 34(1), 25–33. <https://doi.org/10.1177/001316447403400104>
- WHITE, B. J., & MONTGOMERY, B. R. (1980). Corporate Codes of Conduct. *California Management Review*, 23(2), 80–87. <https://doi.org/10.2307/41164921>
- WILLIAMS, L., FORD, L., & NGUYEN, N. (2002). Basic and Advanced Measurement Models for Confirmatory Factor Analysis (pp. 366–389). <https://doi.org/10.1002/9780470756669.ch18>
- WOLD, H. (1980). Model Construction and Evaluation When Theoretical Knowledge Is Scarce. In *Evaluation of Econometric Models* (pp. 47–74). <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-416550-2.50007-8>



# ESTUDIO DEL CO-MOVIMIENTO DEL MERCADO AMERICANO

María de las Nieves López García<sup>1</sup>, Juan Evangelista Trinidad Segovia<sup>2</sup>, Miguel Ángel Sánchez Granero<sup>3</sup>,  
Antonio Manuel Puertas López<sup>4</sup>, Francisco Javier de las Nieves López<sup>5</sup>

- 1 Departamento de Economía y Empresa, Universidad de Almería. Correo-e: mlg252@ual.es
- 2 Departamento de Economía y Empresa, Universidad de Almería. Correo-e: jetrini@ual.es
- 3 Departamento de Matemáticas, Universidad de Almería. Correo-e: misanche@ual.es
- 4 Departamento de Química y Física, Universidad de Almería. Correo-e: apuertas@ual.es
- 5 Departamento de Química y Física, Universidad de Almería. Correo-e: fnieves@ual.es

## Resumen

Una de las principales contribuciones del Modelo de Precios de los Activos de Capital (CAPM) a la teoría de carteras fue explicar la correlación entre los activos a través de su relación con el índice de mercado. Según este enfoque, se espera que el índice de mercado explique en gran medida el co-movimiento entre dos acciones diferentes. En este trabajo, intentamos verificar esta hipótesis utilizando una muestra de 3.000 acciones del mercado de los Estados Unidos (atendiendo a criterios de liquidez, capitalización y flotación libre) mediante el uso de algunas funciones inspiradas en la dinámica cooperativa de los sistemas físicos de partículas. Mostraremos que todo el co-movimiento entre las acciones está completamente explicado por el mercado.

*Palabras clave:* CAPM, co-movimiento, sistemas físicos, mercado.

## STUDY OF THE CO-MOVEMENT OF THE AMERICAN MARKET

### Abstract

One of the main contributions of the Capital Assets Pricing Model (CAPM) to portfolio theory was to explain the correlation between assets through its relationship with the market index. According to this approach, the market index is expected to explain the co-movement between two different stocks to a great extent. In this paper, we try to verify this hypothesis using a sample of 3.000 stocks of the USA market (attending to liquidity, capitalization and free float criteria) by using some functions inspired by cooperative dynamics in physical particle systems. We will show that all the co-movement among the stocks is completely explained by the market.

*Key Words:* CAPM, co-movement, physical systems, market.

## 1. INTRODUCCIÓN

Uno de los principales objetivos del CAPM es explicar la correlación de los diferentes activos a través de su relación con el índice de mercado dado por la Ecuación (1).

$$r_i - R_f = \alpha_i + \beta_i(R_m - R_f) + \epsilon_{it} \quad (1)$$

Esto representó un importante avance en la selección de carteras, porque se espera que el índice de mercado explique todos los co-movimientos entre dos activos diferentes, dejando sólo el residual para diferenciar la tendencia de los precios de los activos.

Debido a su importancia para la asignación de activos, la diversificación de la cartera o la gestión de riesgos, el movimiento conjunto de activos ha captado la atención de los investigadores. Las causas del movimiento conjunto se han estudiado desde diferentes puntos de vista utilizándose diferentes enfoques para medir el movimiento conjunto, como el análisis de correlación cruzada (Akoum et al (2012)), el coeficiente de regresión (Brooks y De Negro (2006)), los cuantiles (Cappiello et al (2014)), coeficiente de dependencia de la cola (García y Tsafack (2011)), enfoque de la cópula (Rebodero (2012)), análisis de series de tiempo (Antonakakis et al (2013)) o un enfoque reciente basado en Hurst Exponent (Ramos Requena et al (2020)).

En este trabajo proponemos un nuevo enfoque para estudiar el co-movimiento de todo el mercado basado en algunas funciones de sistemas físicos de partículas, siguiendo nuestros trabajos anteriores sobre este tema (Clara Rahola et al (2017), Sánchez Granero et al (2017), Puertas et al (2020)). En este trabajo estudiamos el co-movimiento en todo el mercado considerando algunas funciones inspiradas por el co-movimiento en los sistemas de partículas físicas. Finalmente, llegamos a la conclusión de que el mercado (representado por una cartera de igual peso de todas las acciones) explica todo el co-movimiento en todo el mercado.

## 2. METODOLOGÍA

La dinámica cooperativa se ha observado en muchos sistemas de partículas físicas. Además, debido al corto tiempo de movimiento browniano (movimiento aleatorio) de los activos, nos centramos aquí en las partículas con dinámica browniana, a saber, los sistemas coloidales (es un sistema conformado por dos o más fases, normalmente una fluida (líquido o gas) y otra dispersa en forma de partículas generalmente sólidas muy finas). En los coloides, así como en los fluidos atómicos o moleculares, al bajar la temperatura la dinámica del sistema se ralentiza, hasta que se alcanza la transición vítrea (es la transición gradual y reversible en materiales amorfos desde un estado "vítrea" duro y relativamente quebradizo a un estado viscoso o gomoso a medida que aumenta la temperatura), y la dinámica se congela, idealmente. Acompañando a esta desaceleración, la dinámica se vuelve más cooperativa con partículas más móviles que se agrupan en estructuras similares a cuerdas (Donati et al (1999), Cates y Evans (2000), Weeks et al (2000)). Para estudiar esta fenomenología, se han propuesto varias funciones de correlación denominadas de cuatro puntos, que relacionan la dinámica de dos partículas en dos momentos diferentes (Glotzer et al (2000), Berthier et al (2011)). La más directa es la evolución de la distancia entre un par de partículas determinado (Muranaka et al (1995), Zahn et al (1999)).

Inspirados por estas funciones, proponemos aquí la siguiente función que puede ser utilizada para monitorizar la dinámica cooperativa en los sistemas financieros:

$$\sum_{i,j} \delta x_{i(t,\tau)} \delta x_j(t,\tau) \quad (2)$$

Donde  $C_3(\tau) = \langle C_{3t}(\tau) \rangle$  es el precio logarítmico del activo  $i$  en el tiempo  $t$ , y la suma es para cada par de activos  $i, j$ , excluyendo los pares  $i, i$ .

La interpretación de esta función es la siguiente: si la función resultante está cerca de 0 significa que no hay movimiento conjunto en todo el mercado; si arroja valores inferiores a 0 podemos decir que las acciones se mueven en dirección opuesta; y si, por el contrario, los valores son superiores a 0 las acciones tienden a moverse en la misma dirección.

### 3. RESULTADOS

En este trabajo se consideran más de tres mil acciones (atendiendo a criterios de liquidez, capitalización y libre flotación) en el mercado de los Estados Unidos desde 2003 hasta marzo de 2020. Mostraremos en primer lugar los resultados de la función propuesta anteriormente, y la importancia de restar el mercado a la evolución de los precios de los activos. A continuación, mostraremos cómo estos parámetros evolucionan en el tiempo y pueden ser utilizados para identificar los períodos de alta volatilidad.

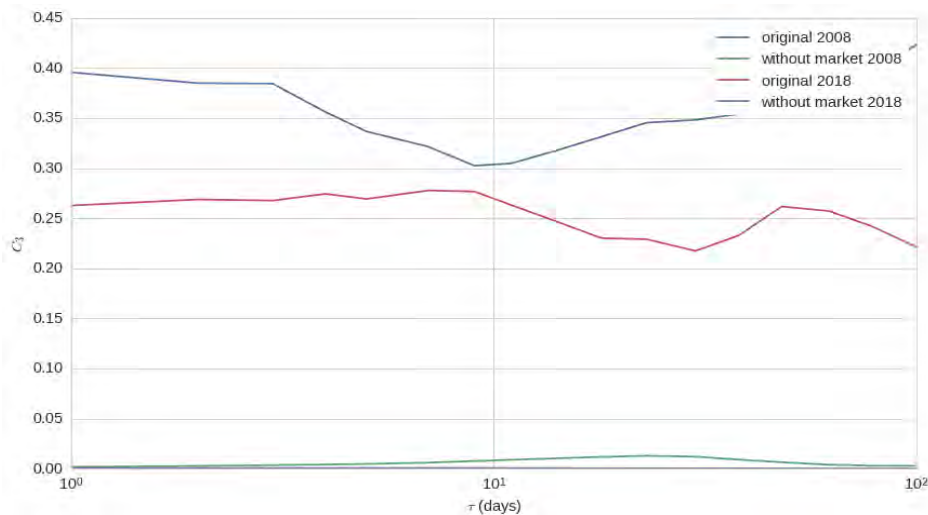
#### 3.1. Co-movimiento para diferentes tiempos de retardo con y sin considerar el mercado

En esta sección, queremos estudiar el comportamiento del mercado de EE.UU. a través de la función que muestra el co-movimiento de las acciones. Para calcular las acciones utilizaremos como datos el logaritmo del precio de la acción en dos años específicos, 2008 y 2018, para poder comprobar cómo el co-movimiento se ve afectado en las etapas de crisis y en otras más estables.

Calcularemos las funciones del movimiento conjunto de dos maneras diferentes: la primera como se describe en la sección anterior, y la segunda restando el promedio del mercado, es decir, donde es el precio logarítmico del activo  $i$  y es el mercado (la media del precio logarítmico de todos los activos). El propósito es comprobar cómo la media del mercado afecta a los cálculos de co-movimiento de las acciones. Obsérvese que, el rendimiento logarítmico del mercado es la media igualmente ponderada del rendimiento logarítmico de todas las acciones.

La sustracción del mercado equivale a eliminar el movimiento del centro de masa en los sistemas físicos. Allí, la dinámica de un sistema de partículas puede separarse en el movimiento del centro de masa, y la dinámica con respecto a él. Mientras que las fuerzas externas afectan al centro de masa, la dinámica interna es controlada por las fuerzas internas.

**Figura 1.** Movimiento conjunto con la función  $C$ . Un valor de 0 significa que no hay co-movimiento, mientras que los valores superiores a 0 significan que las acciones tienden a moverse en la misma dirección



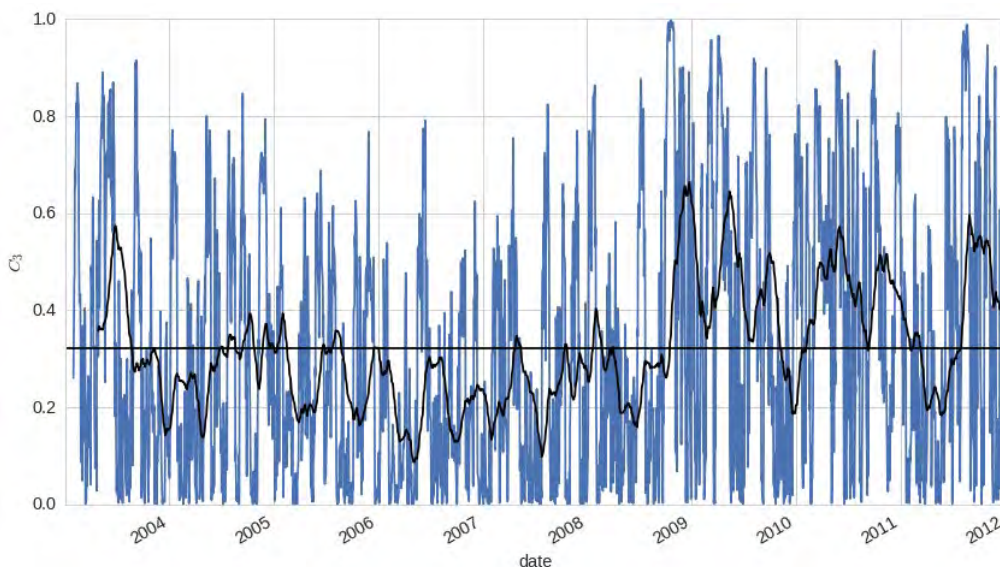
En ambos años, está claro que hay algún co-movimiento en el conjunto del mercado (el co-movimiento en el año 2008 es un poco mayor que en el año 2018), pero todo el co-movimiento se explica por el mercado, ya que el co-movimiento desaparece cuando restamos el mercado.

### 3.2. El co-movimiento a lo largo del tiempo

En las figuras 2 y 3 mostramos la función  $C_t(20)$  para el período (2003-2020). En todo momento se puede observar un grado moderado de movimiento conjunto.

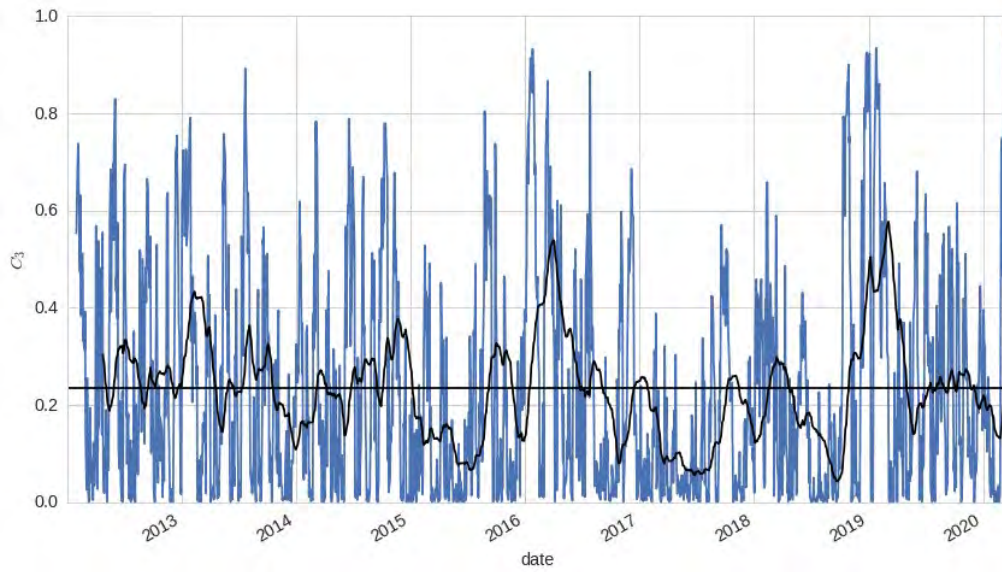
Nótese que el co-movimiento es mayor durante los momentos de crisis o mercados bajistas: 2003 con el fin de la burbuja de las punto.com, finales de 2008 y principios de 2009 con la crisis financiera, a mediados de 2010 con el flash crash, a mediados de 2011 con la crisis de la deuda de la zona euro, de mediados de 2015 a principios de 2016 con el crash del mercado de valores chino, a finales de 2018 con el descenso cercano al 20% en los principales índices y a mediados de 2020 con la crisis del coronavirus. En algunos días concretos, el movimiento conjunto está muy cerca de 1, lo que es un valor asombroso de movimiento conjunto. Tseng y Li (2011) y Trinidad et al (2019) han comunicado resultados similares.

**Figura 2.** Co-movimiento ( $C_{3t}(20)$ ) de todo el mercado de 2003 a 2011. La línea azul es el co-movimiento diario, mientras que la línea negra es el promedio de la línea azul con una ventana de tiempo de 60 días de comercio.





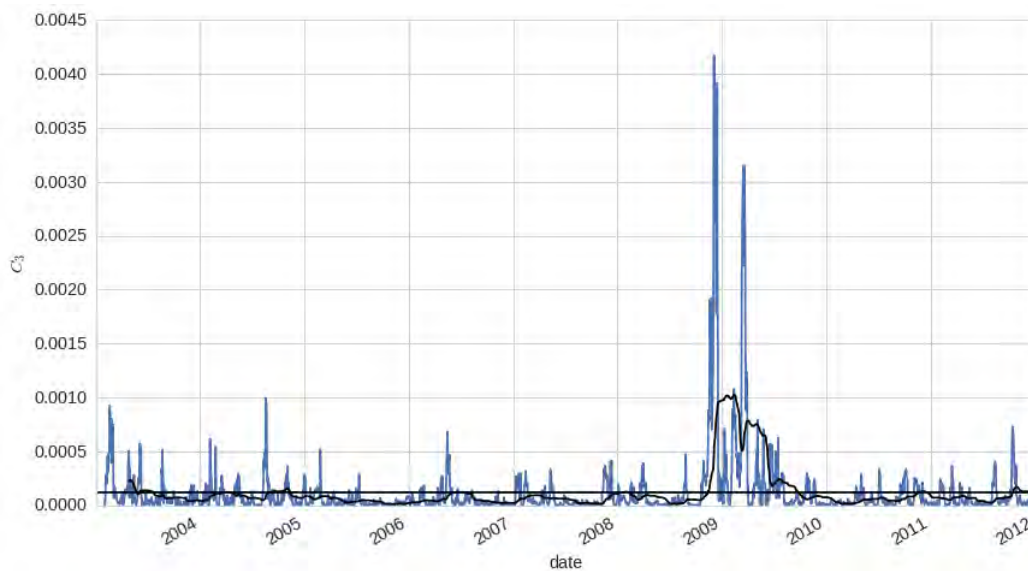
**Figura 3.** Co-movimiento ( $C_{3t}(20)$ ) de todo el mercado de 2012 a 2020. La línea azul es el co-movimiento diario, mientras que la línea negra es el promedio de la línea azul con una ventana de tiempo de 60 días de comercio.



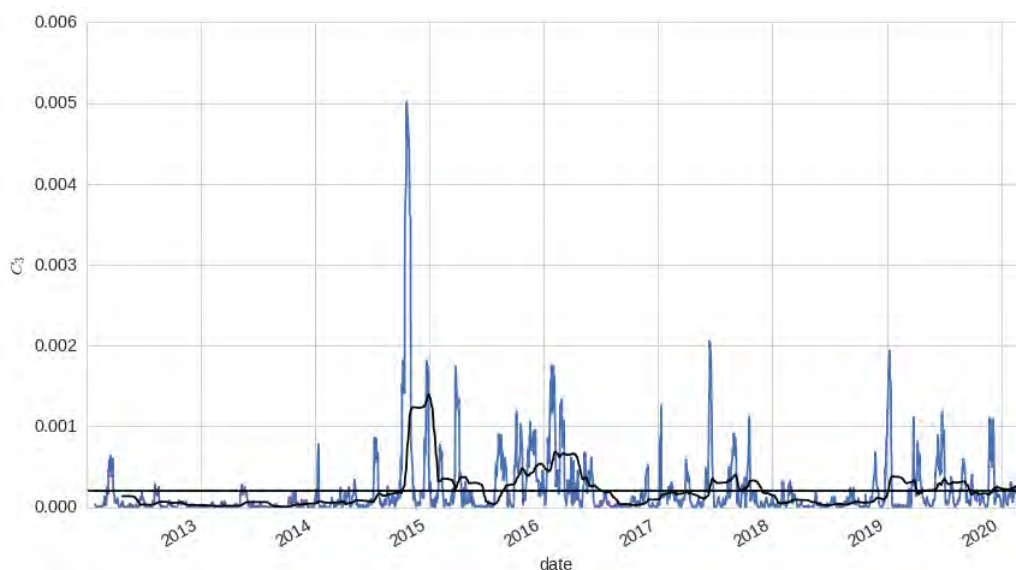
En las figuras 4 y 5 mostramos  $C_t(20)$  con el mercado restado, como se explica en la sección anterior.

Claramente, no se detecta ningún co-movimiento con este observable. Los picos puntuales más altos son inferiores a 0,005.

**Figura 4.** Co-movimiento ( $C_{3t}(20)$ ) de todo el mercado de 2003 a 2011 con el mercado eliminado. La línea azul es el co-movimiento diario, mientras que la línea negra es un promedio móvil de la línea azul con una ventana de tiempo de 60 días de comercio



**Figura 5.** Co-movimiento ( $C_{3t}(20)$ ) de todo el mercado de 2012 a 2020 con el mercado eliminado. La línea azul es el co-movimiento diario, mientras que la línea negra es un promedio móvil de la línea azul con una ventana de tiempo de 60 días de comercio



Podemos concluir que el mercado explica completamente el co-movimiento entre las acciones, lo cual es un resultado bastante sorprendente, ya que no hemos considerado ninguna relación beta.

#### 4. CONCLUSIONES

En el presente documento se considera un nuevo enfoque para estudiar el movimiento conjunto entre las existencias de todo el mercado (EE.UU.), utilizando algunas funciones inspiradas en la dinámica cooperativa de los sistemas de partículas físicas. Probamos que estas funciones identifican la crisis económica como períodos de mayor co-movimiento, lo que concuerda con las conclusiones de investigaciones anteriores (véase por ejemplo Tseng y Li (2011) y Trinidad et al (2019)). Desde esta perspectiva, el mercado (representado por una cartera igualmente ponderada de todas las acciones consideradas) explica completamente todos los co-movimientos entre las acciones de tal manera que, si eliminamos el mercado, el co-movimiento es casi cero.

#### 5. REFERENCIAS

- AKOUM, I.; GRAHAM, M.; KIVIHAKO, J.; NIKKINEN, J.; OMRAN, M. (2012): Co-movement of oil and stock prices in the GCC region: A wavelet analysis. *Q. Rev. Econ. Financ*, 52, 385–394.
- ANTONAKAKIS, N.; CHATZIANTONIOU, I.; FILIS, G. (2013): Dynamic Co-movements of Stock Market Returns, Implied Volatility and Policy Uncertainty. *Econ. Lett*, 120, 87–92.
- BERTHIER, L.; BIROLI, G.; BOUCHAD, J.-P.; CIPELLETTI, L.; VAN SAARLOOS, W. (2011): *Dynamical Heterogeneities in Glasses, Colloids and Granular Media*; Oxford University Press: Oxford, UK.
- BROOKS, R.; DEL NEGRO, M. (2006): Firm-Level Evidence on International Stock Market Comovement. *Rev. Financ*, 10, 69–98.
- CAPPIELLO, L.; GERARD, B.; KADAREJA, A.; MANGANELLI, S. (2014) Measuring Comovements by Regression Quantiles. *J. Financ. Econom*, 12, 645–678.
- CLARA-RAHOLA, J.; PUERTAS, A.M.; SÁNCHEZ-GRANERO M.A.; TRINIDAD-SEGOVIA, J.E.; DE LAS NIEVES, F.J. (2017) Diffusive and arrestedlike dynamics in currency exchange markets. *Phys. Rev. Lett*, 118, 068301.
- DONATI, C.; GLOTZER, S.C.; POOLE, P.H. (1999): Growing spatial correlations of particle displacements in a simulated liquid on cooling toward the glass transition. *Phys. Rev. Lett*, 82, 5064.
- FERNÁNDEZ-AVILÉS CALDERÓN, G.; MONTERO, J.M.; ORLOV, A (2012): Spatial Modeling of Stock Market Comovements. *Financ. Res. Lett*, 9, 202–212.
- FERNÁNDEZ-AVILÉS, G.; MONTERO, J.M.; SANCHIS-MARCO, L. (2020): Extreme downside risk co-movement in commodity markets during distress periods: A multidimensional scaling approach. *Eur. J. Financ*, 12, 1207–1237.
- GARCIA, R.; TSAFACK, G. (2011): Dependence structure and extreme comovements in international equity and bond markets. *J. Bank. Financ*, 35, 1954–1970.

- GLOTZER, S.C.; NOVIKOV, V.N.; SCHROEDER, T.B. (2000): Time dependent, four-point density correlation function description of dynamical heterogeneity and decoupling in supercooled liquids. *J. Chem. Phys.*, 112, 509–512.
- MURANAKA, T.; HIWATARI, Y. (1995)  $\beta$  relaxation in a highly supercooled state via molecular dynamics simulation. *Phys. Rev. E*, 51, R2735(R).
- PUERTAS, A.M.; DE LAS NIEVES, F.J. (2017): A model for foreign exchange markets based on glassy Brownian systems. *PLoS ONE*, 12, e0188814.
- PUERTAS, A.M.; SÁNCHEZ-GRANERO, M.A.; CLARA-RAHOLA, J.; TRINIDAD-SEGOVIA, J. E.; DE LAS NIEVES, F.J. (2020): Stock markets: A view from soft matter. *Phys. Rev. E*, 101, 032307.
- RAMOS REQUENA, J.P.; TRINIDAD SEGOVIA, J.E.; SÁNCHEZ GRANERO, M.A. (2020): An Alternative Approach to Measure Co-Movement between Two Time Series. *Mathematics*, 8, 261, doi:10.3390/math8020261.
- REBOREDO, J.C. (2012): Modelling oil prices and exchange rates co-movements. *J. Policy Model*, 34, 419–440.
- SÁNCHEZ-GRANERO M.A.; TRINIDAD-SEGOVIA, J.E.; CLARA-RAHOLA, J.;
- CATES, M.E.; EVANS, M.R. (2000): *Soft and Fragile Matter, Nonequilibrium Dynamics, Metastability and Flow*; Institute of Physics: Bristol, UK
- TRINIDAD SEGOVIA, J.E.; FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, M.; SÁNCHEZ GRANERO, M.A. (2019) A novel approach to detect volatility clusters in financial time series. *Phys. A Stat. Mech. Appl*, 535, 122452.
- TSENG, J.J.; LI, S.P. (2011) Asset returns and volatility clustering in financial time series. *Phys. A Stat. Mech. Appl*, 390, 1300–1314.
- WEEKS, E.; CROCKER, J.C.; LEVITT, A.C.; SCHOFIELD, A.; WEITZ, D.A. (2000): Three-dimensional direct imaging of structural relaxation near the colloidal glass transition. *Science*, 287, 627.
- ZAHN, K.; LENKE, R.; MARET, G. (1999): Two-stage melting of paramagnetic colloidal crystals in two dimensions. *Phys. Rev. Lett*, 82, 2721.



# PREFERENCIAS DEL CONSUMIDOR DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL OLIVO EN LOS MERCADOS MINORISTAS PUBLICOS DESDE EL INICIO DE LA PANDEMIA DE COVID19

*Lisbeth Villamar Guamán* <sup>1</sup>, *Pedro Salazar Suarez* <sup>2</sup>, *Lolita Chamba Viscarra* <sup>3</sup>

- 1 Universidad de Guayaquil, Comercio Exterior/Facultad de Ciencias Administrativas, Correo-e: [lisbeth.villamarg@ug.edu.ec](mailto:lisbeth.villamarg@ug.edu.ec)
- 2 Universidad de Guayaquil, Comercio Exterior/Facultad de Ciencias Administrativas, Correo-e: [pedro.salazars@ug.edu.ec](mailto:pedro.salazars@ug.edu.ec)
- 3 Universidad de Guayaquil, Comercio Exterior/Facultad de Ciencias Administrativas, Correo-e: [lolita.chambav@ug.edu.ec](mailto:lolita.chambav@ug.edu.ec)

## Resumen

El consumo de aceite y otros productos derivados del olivo, en el mercado ecuatoriano, se encuentra segmentado demográficamente en grupos según variables como la edad, género, tamaño de la familia, ciclo de vida familiar, ingreso, ocupación, escolaridad, religión, raza, generación y nacionalidad. La segmentación por beneficios, es un concepto adaptado para considerar la división del mercado en segmentos, según los distintos beneficios que los consumidores buscan en el producto. Esta segmentación ha cambiado desde el inicio de la pandemia del covid 19, los consumidores están preocupados por el impacto de la pandemia en el gasto del hogar, en cuestiones de salud pública y economía, los consumidores se adaptan a esta nueva normalidad. En el presente proyecto de investigación, utilizando un enfoque cualitativo, identificamos la relación entre los factores que determinan el consumo de aceite y otros derivados del olivo, en los mercados minoristas públicos y los comparamos con el consumo en otros mercados. Esta información resulta útil para la comercialización de los productos, de las empresas que identifican nichos de mercado. Los datos obtenidos son de fuente primaria, se realizan encuestas y entrevistas a los consumidores y comerciantes en los mercados minoristas públicas, así como en los supermercados y restaurantes. Los resultados obtenidos muestran una tendencia que tradicionalmente en Ecuador, el consumo de productos olivícolas ha sido para el segmento de comidas preparadas gourmet en restaurantes o supermercados. Sin embargo, existe evidencia que los mercados minoristas públicos han variado su consumo, con una tendencia en la diversificación de sus preferencias.

*Palabras clave: mercados minoristas, impacto, comercialización*

## CONSUMER PREFERENCES OF PRODUCTS DERIVED FROM THE OLIVE TREE IN PUBLIC RETAIL MARKETS SINCE THE START OF THE COVID19 PANDEMIC

### Abstract

The consumption of oil and other products derived from the olive tree, in the Ecuadorian market, is demographically segmented into groups according to variables such as age, gender, family size, family life cycle, income, occupation, schooling, religion, race, generation and nationality. Segmentation by benefits is a concept adapted to consider the division of the market into segments, according to the different benefits that consumers seek in the product. This segmentation has changed since the beginning of the covid 19

pandemic, consumers are concerned about the impact of the pandemic on household spending, public health and economic issues, consumers are adapting to this new normal. In this research project, using a qualitative approach, we identify the relationship between the factors that determine the consumption of olive oil and other derivatives of the olive tree in public retail markets and compare them with consumption in other markets. This information is useful for the commercialization of products, of companies that identify market niches. The data obtained is from a primary source, surveys and interviews are conducted with consumers and merchants in public retail markets, as well as in supermarkets and restaurants. The results obtained show a trend that traditionally in Ecuador, the consumption of olive products has been for the segment of gourmet prepared meals in restaurants or supermarkets. However, there is evidence that public retail markets have varied their consumption, with a trend in the diversification of their preferences.

*Key words: retail markets, impact, marketing.*

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde enero 2020, la propagación del COVID-19 aumentó rápidamente a nivel mundial. El 30 de enero de 2020 se declaró emergencia mundial, una pandemia. Los brotes numerosos se produjeron en China, Asia, Medio Oriente y Europa. Esta nueva enfermedad declaró el COVID19 como una pandemia el 11 de marzo de 2020 por la Organización Mundial de la Salud [OMS].

Desde inicio del Covid-19 el 11 de marzo del 2020, muchos países declararon estado de excepción para evitar la propagación del virus, la cual se vio afectado la economía de muchas personas a corto y largo plazo. Los más afectados fueron las empresas de turismo, educación, recursos naturales y el sector comercial, hubo mucho desempleo y un bajo crecimiento económico, cerraron los servicios públicos a excepción de servicios de salud, servicios de riego y alimentación, dando apertura a las tiendas, ventas bajo pedido a los supermercados, hubo suspensión a la jornada laboral presencial tanto del sector privado como público, restricciones vehiculares, toque de queda para las personas.

Los consumidores toman decisiones cada día. En condiciones de incertidumbre o como en el contexto actual en pandemia, estas decisiones son el punto central de los gerentes de marketing. La mayoría de las empresas interpretan las decisiones de compra de los consumidores, para responder preguntas acerca de qué, dónde, cómo y cuánto compran, y cuándo y por qué lo hacen. Los comerciantes de los mercados municipales, emprendedores, analizan las compras reales de los consumidores para averiguar qué compran, dónde y qué cantidad. Sin embargo, conocer las razones del comportamiento de compra no es sencillo.

El estudio de (Russell J. Zwanka & Cheryl Buff, 2020) pronostica que el impacto de la pandemia traerá cambios en el comportamiento del consumidor y señalan que la compra en línea será una práctica durante y posterior a este problema de salud pública. Es objetivo de este proyecto conocer ¿Cuáles han sido los de la pandemia del COVID-19 en el comportamiento del consumidor? ¿Qué cambios han surgido? ¿Cómo se han adaptado los consumidores? en el contexto de los mercados públicos municipales.

## 2. MARCO TEÓRICO

En este apartado se aborda la literatura que delimita los estudios realizados previamente respecto al comportamiento del consumidor en los mercados públicos municipales, como objetivos centrales de la investigación. Además, se expone el marco conceptual y contextual que enmarca los términos relacionados con el estudio del consumidor en el contexto minorista.

### 2.1 Investigaciones recientes

Tabla 1. Estudios recientes

| AUTOR-AÑO                           | JOURNAL  | TITULO   | VARIABLES  |
|-------------------------------------|--|--|--|
| (Baarsma & Groenewegen, 2021)       | Economist.<br>Netherlands<br>Grocery Shopping:<br>Economic<br>Empirical Evidence from<br>Review the Netherlands. | COVID-19 and the Demand for Online   | Estudio del efecto de la pandemia sobre la demanda de compras de comestibles en línea, utilizando datos a nivel municipal.   |
| (Ortega-Vivanco, 2020)              | Retos, Revista de Ciencias de<br>Administración Ecuador<br>y Economía  | Effects of Covid-19 on la consumer behavior: Ecuador case.   | Estudio de los efectos de las medidas emergentes en el consumo de las personas, utilizando la medición de variables relacionadas con los factores personales, sociales, psicológicos y culturales.         |
| (Baker, Farrokhnia, & Meyer, 2020)  | NBER Working<br>Epidemic? Consumption<br>Papers 26949  | How Does Household Spending Respond to an Epidemic?  | Estudio del consumo de los hogares en epidemia. Se observa alteraciones radicalmente su gasto especialmente en el comercio minorista, y los alimentos.   |
| (Chang & Meyerhoefer, 2020)         | American<br>Journal of<br>Agricultural<br>Economics  | During the 2020 COVID-19 Pandemic.<br>COVID-19 and the Demand for Online Food Shopping Services: Empirical Evidence from Taiwan. | Estudio de cómo la pandemia afectó la demanda de servicios de compra de alimentos en línea.  |
| (Chen, Qian, & Wen, 2020)           | AEA Papers<br>and<br>Proceedings   | The impact of the COVID-19 pandemic on consumption: Learning from high-frequency transaction data                                | Estudio de las transacciones en línea en segmentos de consumo de alimentos, viajes, entretenimiento. La tendencia cambiante de los primeros meses hasta un quiebre en la curva que permanece en tendencia. |
| (Grashuis, Skevas, & Segovia, 2020) | Sustainability   | Grocery shopping preferences during the COVID-19 pandemic  | Estudio de la variabilidad del comportamiento de los compradores de comestibles, para obtener preferencias de canales de compra, requisitos de pedido y tarifas.   |

---

|   |                     |  |   |
|---|---------------------|--|---|
| (Farrell, Wheat, Ward, & Relihan, 2020) | Economics (pre-nsa) | The Early Impact of COVID-19 on Local Commerce | Estudio de los hallazgos de una encuesta de la población en línea del Reino Unido antes del cierre en febrero 2020 y en mayo, para revelar cambios en las valoraciones de bienes y servicios, por edad y género |
|---|---------------------|--|---|

---

Tres de las teorías más conocidas sobre la motivación humana son las de Sigmund Freud, Abraham Maslow y Frederick Herzberg, las cuales tienen implicaciones diferentes para el análisis del consumidor y la estrategia de marketing.

Los estudios revisaron el efecto de la pandemia sobre la demanda de compras de comestibles en línea, utilizando datos a nivel municipal; los efectos de las medidas emergentes en el consumo de las personas, utilizando la medición de variables relacionadas con los factores personales, sociales, psicológicos y culturales; la situación del consumo de los hogares en epidemia donde se observó alteraciones radicalmente su gasto especialmente en el comercio minorista, y los alimentos; factores relacionados con la pandemia y la demanda de servicios de compra de alimentos en línea; cómo las transacciones en línea en segmentos de consumo de alimentos, viajes, entretenimiento, observando una tendencia cambiante de los primeros meses hasta un quiebre en la curva que permanece en tendencia; y un estudio de la variabilidad del comportamiento de los compradores de comestibles en varios escenarios, para obtener preferencias de canales de compra, requisitos de pedido y tarifas.

## 2.2 Efectos de la crisis en el consumo

Los efectos del Covid-19 están alterando la dinámica del comercio internacional y local. La pandemia ha modificado industrias como el turismo y el retail, las cadenas globales de valor, la oferta y demanda de trabajo, la atracción de inversión extranjera, la producción doméstica de los países, llevando a un shock externo en el crecimiento económico (Ortega-Vivanco, 2020).

Para analizar el comportamiento del consumidor, partimos de que no todos los consumidores son iguales, existen diferencias en su estilo de vida sujetos a factores internos como la discernimiento, conocimiento, emociones, motivaciones, necesidades e impulsos; y a factores externos como la cultura, estratos, demografía o convivencia que determinarán sus preferencias.

Maslow, establece la premisa que un ser humano debe satisfacer primero sus necesidades básicas para buscar posteriormente satisfacer sus necesidades más avanzadas —fisiológicas, seguridad, pertenencia, estima y autorrealización (Maslow, 1943).

La OMS colabora con expertos mundiales, gobiernos y particulares para ampliar conocimientos científicos sobre este virus, además rastrea su propagación y virulencia. Con estos datos asesora a los países sobre medidas para proteger la salud y contener la propagación (OMS, 2020).

El marco de jerarquía de las necesidades, en un marco de problema de salud pública, implica que las personas tienen prioridades para la selección de su comportamiento de



compra, es decir, satisfacer las necesidades primarias antes que las necesidades secundarias. Otros modelos se han distinguido en el marco científico:

- Teoría de la utilidad
- Enfoque cardinalista
- Teoría neoclásica del consumidor
- Teoría poskeynesiana del consumidor
- Teoría psicológico social
- Teoría de la jerarquía de necesidades
- Teoría conductual de aprendizaje
- Teoría del condicionamiento operante

Los hábitos de consumo se ven alterados por cambios en el entorno más cercano: eventos sociales, como el matrimonio, tener hijos, cambio de domicilio, información extraída del internet, surgimiento de smartphones, compras online y medidas de salud pública para combatir la pandemia (Casco, 2020), o la existencia de información sobre los beneficios del aceite de oliva para mantener los niveles de inmunidad para defender el organismo de virulencias nocivas como el COVID-19, como los estudios del Hospital Universitario de Jaén evalúa la eficacia de un complemento alimenticio de la aceituna y una terapia, para observar la progresión de la infección por coronavirus SARS-CoV-2. (Hospital Universitario de Jaén., 2021)

### 3. MÉTODO DE ANÁLISIS

Los procesos psicológicos básicos que hemos contemplado desempeñan un papel decisivo en las decisiones de compra del consumidor en tiempo de crisis. Kotler proponer un proceso de decisión de compra conocido como el modelo de cinco fases:

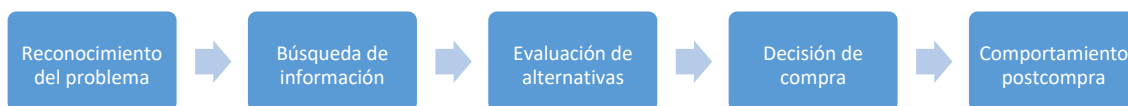


Figura 1: Proceso de decisión de compra

Las principales fuentes de información a las que recurrirán los consumidores pueden ser clasificadas en cuatro grupos:

- Personales: Familia, amigos, vecinos, conocidos.
- Comerciales: Publicidad, páginas Web, vendedores, distribuidores, envases, estantes.
- Públicas: Medios de comunicación u organizaciones calificadoras.
- Experiencial: Manipulación, examen y uso del producto

Con los *modelos no compensatorios de elección del consumidor*, las cualidades positivas y negativas de los atributos de cada producto no se compensan necesariamente. Los tres métodos heurísticos de elección son:

- **Método de heurística conjuntiva:** El consumidor fija un límite mínimo aceptable para cada atributo y elige la primera alternativa que cumpla con un estándar.

- **Método de heurística lexicográfica:** El consumidor elige la mejor marca con base en el atributo que percibe como más importante
- **Método de heurística de eliminación por aspectos:** El consumidor compara las marcas de acuerdo con un atributo seleccionado.

Elaboramos una tabla que corresponde a las variables del comportamiento de compra, factores sociales como relaciones personales y sostenibilidad, factores psicológicos que medirán variables de ejercicio y salud mental, y las percepciones culturales.

Tabla 2. Constructos

| CONSTRUCTOS                  | INDICADORES   | VARIABLES                        |
|------------------------------|---|----------------------------------|
| <b>Comportamiento compra</b> | Servicios web de compra de alimentos a domicilio.           | Cambios de hábitos en el consumo |
|                              | Hábitos de consumo productos básicos.                       |                                  |
| <b>Factores sociales</b>     | Aumento de compras en productos necesidades básicas         | Relaciones personales            |
|                              | Comunicación online y redes sociales personal y profesional |                                  |
|                              | Uso de aplicaciones de videoconferencia                     |                                  |
|                              | Reducción del consumo de agua luz y/o uso de plásticos.     |                                  |
| <b>Factores psicológicos</b> | Ejercicios de equilibrio cuerpo y mente                     | Ejercicio y salud mental         |
|                              | Compra de seguros de salud privados                         |                                  |
|                              | Optimismo sobre el desarrollo de la pandemia.               |                                  |
|                              | Cambio en las costumbres de alimentación.                   |                                  |
| <b>Factores culturales</b>   | Preferencia por el consumo de productos locales.            | Costumbres                       |
|                              | Relación entre el consumo de bienes de primera necesidad    |                                  |
|                              | Consumo de programas y películas por streaming.             |                                  |
|                              | Uso de plataformas de streaming para juegos y música.       |                                  |

#### 4. RESULTADOS

##### 4.1 Diseño del muestreo

El diseño del muestreo implica la especificación de un conjunto de elementos que poseen la información buscada por el investigador. Definir la población meta, traduce el problema en un enunciado preciso de quién debe incluirse y quién no en la muestra.

Tabla 3. Diseño muestral

|                       |                                       |
|-----------------------|---------------------------------------|
| Elementos:            | Emprendedores de mercados municipales |
| Unidades de muestreo: | Comerciantes                          |
| Extensión:            | Zona urbana                           |
| Tiempo:               | 2020-2021                             |

Tabla 4. Muestra

|                      |                |                     |                     |
|----------------------|----------------|---------------------|---------------------|
| Mercados Municipales | Estrato Social | Frecuencia absoluta | Frecuencia relativa |
|----------------------|----------------|---------------------|---------------------|

|                               |            |       |         |
|-------------------------------|------------|-------|---------|
| Mercado Las Manuelas, Durán   | Medio      | 15,00 | 25,00%  |
| Mercado Sauces 9              | Medio      | 19,00 | 31,67%  |
| Mercado Batallón del Suburbio | Bajo       | 16,00 | 26,67%  |
| Mercado Bastión Popular       | Medio Bajo | 10,00 | 16,67%  |
| TOTAL                         |            | 60,00 | 100,00% |

#### 4.2 Los mercados municipales frente al COVID-19

En cada uno de los mercados municipales encontramos algunas áreas como: Adquisición, comercialización, transporte y almacenamiento de alimentos, recepción y almacenamiento, y el área de preparación de alimentos. El COE Nacional ha elaborado un “PROTOCOLO DE DESINFECCIÓN DE MERCADOS Y CENTROS DE ABASTOS” con el objetivo de establecer disposiciones esenciales en la desinfección de mercados y centros de abastos municipales para enfrentar el COVID 19. Estas medidas consideran particularmente un cambio en los hábitos de atención al público como el uso de mascarillas, limpieza permanente con desinfectante, distanciamiento social, entre otros. Otros mercados no incluidos en la muestra, como los mercados del Distrito Metropolitano de Quito, han tenido otras iniciativas como la contratación del servicio de diseño e implementación de señalética horizontal y vertical para mercados municipales y elaboración de material comunicacional para las brigadas móviles de atención a pacientes COVID-19.

#### 4.3 Análisis de la cadena de valor

La cadena de valor (CV) es la secuencia de funciones empresariales donde se agrega a los productos una utilidad para el cliente. Una parte fundamental de la CV lo constituye el abastecimiento, que en conjunto con el transporte y el almacenamiento se denominan logística de entrada para el suministro de un servicio. Considerando la importancia de la cadena de suministros para el abastecimiento de productos para la comercialización se procedió a identificar la cantidad de comerciantes que despachan aceite de oliva en sus negocios. El mercado de las Manuelas y el mercado de Sauces 9 por encontrarse en zonas de estrato social medio, mantienen una frecuencia más alta de venta de este producto, mientras que escasamente se encuentra comercialización en el mercado de Bastión Popular, y de forma nula en el mercado Batallón del Suburbio. Esto evidencia que la preferencia por el consumo de aceite de oliva es más alta en zonas de estratos medios. No es de sorprender que en los supermercados e hipermercados de la ciudad la variedad de marcas de aceite de oliva y productos similares, considerando que el segmento de la población que acude a estos recintos es de clase media y alta.

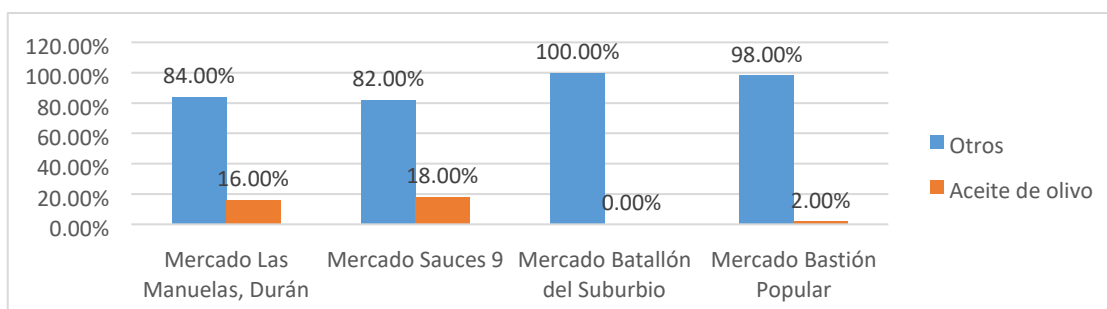


Figura 2: Abastecimiento de aceite vegetal

Si bien la muestra de análisis aplicó el instrumento para las áreas urbanas, donde se evidenció la existencia de subculturas pequeñas, o grupos de personas con sistemas de valores compartidos basados en experiencias y situaciones comunes en sus vidas. Las subculturas incluyen nacionalidades, situación laboral, o regiones geográficas. Muchas subculturas conforman importantes segmentos de mercado, y los comerciantes más arriesgados procuran satisfacer sus necesidades para conseguir fidelidad de un cliente. Durante la entrevista con los comerciantes de los mercados, se pudo identificar que, desde la percepción de los comerciantes, los consumidores que compran aceite de oliva pertenecen a grupos seleccionados, la tabla #5 señala las preferencias o motivaciones que llevan a los individuos a adquirir aceite de oliva en mercados públicos municipales. La mayor parte de los consumidores son los hogares. En el mercado de Sauces 9 se puede observar 3 tipos de consumidores, aquellos que utilizan el aceite de oliva como insumo para la producción en restaurantes o comidas gourmet, aquellos que llevan en pocas unidades para los hogares, y las escuelas de cocinas. Hay que tener en cuenta que el mercado de Sauces 9 se encuentra en un lugar estratégico de la ciudad de Guayaquil donde convergen distintas industrias, entre ellas la industria de la cocina gourmet. El mercado de Las Manueles es un mercado de Tipo 1 por su infraestructura moderna a nivel local, por lo que se pueden encontrar dos tipos de consumidores los que adquieren el producto como materia prima y los hogares. La ciudad de Durán no tiene escuelas de cocina, por lo que se estima que este tipo de consumidores no existe.

Tabla 5. Tipo de consumidores

| Mercados municipales          | Tipo<br>Restaurantes | 01 Tipo<br>Hogares | 02 Tipo<br>Escuelas de cocina | 03 |
|-------------------------------|----------------------|--------------------|-------------------------------|----|
| Mercado Las Manueles, Durán   | X                    | X                  |                               |    |
| Mercado Sauces 9              | X                    | X                  | X                             |    |
| Mercado Batallón del Suburbio |                      |                    |                               |    |
| Mercado Bastión Popular       |                      | X                  |                               |    |

Finalmente se observó un patrón de ventas reducido, los mercados minoristas poco venden aceite de oliva a sus consumidores. Los tipos de consumidores están identificados, así como los comerciantes que disponen del producto. No todos los

consumidores están dispuestos a invertir por dos motivos: la capacidad económica de invertir en un producto de baja rotación, y por el espacio que les ocupa exhibir un producto que escasamente se vende entre sus consumidores potenciales. En este mismo cuestionario se preguntó si el consumo de aceite de oliva había incrementado con la pandemia, solo los mercados de Sauces 9 y Las Manuelas dijeron que, si había aumentado, pues los consumidores tipo 02 “hogares” sostienen que tiene propiedades beneficiosas para la prevención del COVID19.

#### 4.4 Características del producto

Si bien los mercados públicos municipales comercializan aceite de oliva a un segmento relativamente muy pequeño, la diversificación de los productos es muy limitada. Las técnicas de observación identificaron las siguientes características:

Tabla 6. Observación

| ATRIBUTO             | VARIABLES    | DESCRIPCION  |
|----------------------|--------------|--|
| Productos homogéneos | Marcas       | Existe 1 sola marca que ocupa el mercado. Esta maca tiene su presentación en lata con tapa rosca. Existe una marca y presentación bien posicionada en el consumidor.     |
|                      | Presentación | Existe 1 solo tamaño, con mayor frecuencia la presentación de 1 litro. Ausencia de otras presentaciones de envase de vidrio, o de menor/mayor rendimiento.               |
|                      | Precios      | El costo del producto es mucho más alto que los aceites de mayor rotación. Esto se deriva por el costo de oportunidad que implica la baja rotación del producto.         |
|                      | Tipo         | Solo se encuentra aceite de oliva virgen extra. No se encuentran otros tipos como: oliva virgen, mezcla de oliva refinado y virgen, o mezcla de orujo refinado y virgen. |
|                      | Sustitutos   | No existe derivados del olivo o productos sustitutos como: Aceitunas de mesa, cosméticos, combustibles de biomasa, o artesanía de madera de Olivo.                       |

#### 4. CONCLUSIONES

- En este Informe, se presentan los principales resultados obtenidos del análisis de las preferencias de los consumidores de aceite de oliva en distintos mercados públicos municipales, de diferentes estratos económicos. Estos fueron seleccionados por ser considerados grandes comerciantes en el mercado local.
- La clase media es la que en mayor medida consume aceites de oliva a nivel internacional, fundamentalmente en los países consumidores, si bien en los que son también productores dicho de aceites de oliva es mucho más homogéneo entre las distintas clases sociales.
- Respecto al uso de los aceites de oliva, los hogares son los mayores consumidores, normalmente para freír o asar. Muy diferente al consumo de los países productores donde esta cifra es 10 veces superior a la registrada en los países consumidores. Ecuador no es un país de tradición olivero, pero los países de tradición olivarera se destinan los aceites de oliva muchos otros usos como la belleza y el aseo.

- En cuanto a la formación, para los países consumidores el nivel de estudios del consumidor que en mayor medida demanda aceites de oliva es de formación media, mientras que en los países productores existe una mayor homogeneización de consumo entre categorías formativas.
- Sin embargo, el resto de tendencias son muy parecidas para ambos tipos de países, es decir, los aceites de oliva, se adquieren en mayor medida en supermercados, en botella de PET de un litro, de 0.75 litros. A su vez, la categoría más consumida es el aceite de oliva virgen extra, y fuera del hogar donde más se demandan aceites de oliva es en restaurantes y escuelas de cocina.
- El principal factor que determina el consumo de aceite de oliva son en los consumidores de los mercados seleccionados, son sus atributos intrínsecos: de nutrición, seguridad alimentaria, pesticidas, fertilizantes, conservantes y aditivos, forma de producción, trazabilidad, sabor, aroma, color, apariencia, y por la aptitud culinaria.
- En los mercados minoristas públicos municipales, se corresponden con el producto, pero no son inherentes a él. Implican indicadores certificación, etiquetado y sistemas de gestión de calidad, y señales como el precio, marca, publicidad, país de origen, etc.

## 5. REFERENCIAS

- HOSPITAL UNIVERSITARIO DE JAÉN. (27 de febrero de 2021). *Diario Digital El País*. Obtenido de <https://elpais.com/sociedad/2021-02-28/capsulas-con-aceite-de-oliva-frente-a-lacovid.html>
- BAARSMA, B., & GROENEWEGEN, J. (2021). COVID-19 and the Demand for Online Grocery Shopping: Empirical Evidence from the Netherlands. *De Economist. Netherlands Economic Review*, <https://doi.org/10.1007/s10645-021-09389-y>.
- BAKER, S., FARROKHANIA, R., & MEYER, S. (2020). How Does Household Spending Respond to an Epidemic? Consumption During the 2020 COVID-19 Pandemic. *NBER Working Papers 26949*.
- CASCO, A. (2020). Effects of the COVID-19 pandemic on consumer behavior. *Innovare Revista de ciencia y tecnología*, 9(2):99-105.
- CHANG, H.-H., & MEYERHOEFER, C. (2020). COVID-19 and the Demand for Online Food Shopping Services: Empirical Evidence from Taiwan. *American Journal of Agricultural Economics*, 448-465.
- CHEN, H., QIAN, W., & WEN, Q. (2020). The Impact of the COVID-19 Pandemic on Consumption: Learning from High Frequency Transaction Data. *AEA Papers and Proceedings*, 307-311.
- FARRELL, D., WHEAT, C., WARD, M., & RELIHAN, L. (2020). The Early Impact of COVID-19 on Local Commerce: Changes in Spend Across Neighborhoods and Online. *Economics*.
- GRASHUIS, J., SKEVAS, T., & SEGOVIA, M. (2020). Grocery Shopping Preferences during the COVID19 Pandemic. *Sustainability*, 12(13), 5369.
- INNOVARE. (2 de noviembre de 2020). *Revista de Ciencia y Tecnología*. Obtenido de <https://www.lamjol.info/index.php/INNOVARE/article/view/10208/11882>
- MASLOW, A. (1943). *Theory of Human Motivation*. Obtenido de <https://www.elblogsalm.com/conceptos-de-economia/que-es-la-piramide-de-maslow>
- OMS. (2020). ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. Obtenido de [https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus2019?gclid=Cj0KCQjw3f6HBhDHARIsAD\\_i3D\\_jLRXH1f9At5bWMdVrpQaCwoh2IQIyCziL7UcHwBL908tUZ93PY7kaAps9EALw\\_wcB](https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus2019?gclid=Cj0KCQjw3f6HBhDHARIsAD_i3D_jLRXH1f9At5bWMdVrpQaCwoh2IQIyCziL7UcHwBL908tUZ93PY7kaAps9EALw_wcB)
- ORTEGA-VIVANCO, M. (2020). Effects of Covid-19 on consumer behavior: Ecuador case. *Retos, Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 233-247. Obtenido de [file:///C:/Users/HERRERITAS/Downloads/4212Texto%20del%20art%C3%ADculo%20\(anonimizado\)%20\(obligatorio\)-28629-3-1020201005%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/HERRERITAS/Downloads/4212Texto%20del%20art%C3%ADculo%20(anonimizado)%20(obligatorio)-28629-3-1020201005%20(1).pdf)
- RUSSELL J. ZWANKA & CHERYL BUFF. (2020). COVID-19 Generation: A Conceptual Framework of. *Journal of International Consumer Marketing*, <https://doi.org/10.1080/08961530.2020.1771646>.

# TURISMO SANITARIO

Elena Puerto Casanovas <sup>1</sup>, Jorge Galiana Richart <sup>2</sup>, Francisco López Muñoz <sup>3</sup>, Alfredo Rocafort Nicolau <sup>4</sup>

- 1 Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Camilo José Cela,, EAE Business School, departamento de contabilidad y finanzas, Universidad de Barcelona, departamento de contabilidad y finanzas. [epuerto@eae.es](mailto:epuerto@eae.es)
- 2 Jorge Galiana Richart, La Salle Barcelona, EAE Business School Barcelona, departamento de contabilidad y finanzas, Universidad de Barcelona, departamento de economía y finanzas. [jorge@filab.es](mailto:jorge@filab.es)
- 3 Francisco López Muñoz, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Camilo José Cela, Madrid, Unidad de Neuropsicofarmacología, Instituto de Investigación Hospital 12 de Octubre, Madrid, Portugalense Institute of Neuropsychology and Cognitive and Behavioural Neurosciences (INPP), Universidade Portugalense, Oporto, Portugal, Red Temática de Investigación Cooperativa en Salud (RETICS), Red de Conductas Adictivas, Instituto de Salud Carlos III, MICINN y FEDER, Madrid. [flopez@ucjc.edu](mailto:flopez@ucjc.edu)
- 4 Alfredo Rocafort Nicolau, Catedrático emérito de Economía Financiera y Contabilidad de la Universitat de Barcelona. [arocafort@rocafortnicolau.com](mailto:arocafort@rocafortnicolau.com)

## Resumen

El presente trabajo, trata de establecer las diferencias entre el turismo de bienestar y turismo de salud según diferentes autores, así como establecer los elementos motivadores de los diferentes destinos. Así mismo se determina el perfil de la demanda y los factores determinantes del turismo médico y el turismo de bienestar. El presente documento de trabajo pretende desarrollar y analizar el estado actual del turismo y la salud en España, desde una perspectiva que abarque las dos vertientes objeto de estudio, la salud y el turismo, entendiendo el conjunto de ambos como un producto turístico que cada vez más representa un potencial de crecimiento para la economía española. Desde el punto de vista de la oferta se realizará un análisis comparativo con otros países que tradicionalmente también desarrollen dicho sector y desde el punto de vista de la demanda se analizará aquellos servicios y destinos que son potencialmente más atractivos. El objetivo de dicho estudio será establecer las fortalezas y debilidades de dicho sector, ya que permite establecer sinergias positivas con un gran potencial de crecimiento para todos los agentes implicados.

*Palabras clave:* Turismo, salud, servicios, oferta, demanda.

## HEALTHCARE TOURISM

### Abstract

This paper tries to establish the differences between wellness tourism and health tourism according to different authors, as well as to establish the motivating elements of the different destinations. It also determines the demand profile and the determining factors of medical tourism and wellness tourism. The current working paper aims to develop and analyze the current state of tourism and health in Spain, from a perspective that encompasses the two aspects under study, health and tourism, being understood both as one tourism product which increasingly represents a potential growth for the Spanish economy. From a supply side point of view, a comparative analysis with other countries that traditionally also develop this sector will be carried out and from a demand side, the analysis of those services and destinations that are potentially more attractive will be provided. The objective of this study is to identify the strengths and weaknesses of this industry, as it enables to establish positive synergies with great growth potential for all involved agents.

*Keywords:* Tourism, health, services, supply, demand



## 7. INTRODUCCIÓN

Es fundamental discernir claramente acerca del significado de turismo, salud y la interacción que se produce entre ambos: el turismo de salud (Matos, 2012).

Podemos definir el turismo de salud como el proceso en el que una persona con el objetivo de recibir los servicios de salud en un país diferente en el que establece su residencia habitual (Escuela de Organización Industrial, 2013).

En este sentido Schullern (1911) ya realizó una de las primeras definiciones desde una perspectiva económica. En esta misma línea De La Torre Padilla (2014), sentencia que el turismo es un fenómeno social que consiste en un desplazamiento de carácter voluntario y temporal que se produce principalmente por motivos de descanso, recreo, cultura o salud generando interrelaciones sociales, económicas y culturales.

La Organización Mundial del Turismo (2021) define el turismo como “el conjunto de actividades que realizan las personas durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, por un período de tiempo consecutivo inferior a un año, con fines de ocio, por negocios y por otros motivos, no relacionados con el ejercicio de su actividad remunerada”.

La Organización Mundial de la Salud (1946) entiende la salud como “un estado complejo de bienestar físico, mental y social”.

Dentro del turismo de salud se incluyen dos áreas: el turismo médico que se relacionan con los viajes cuyo objetivo es la obtención de tratamientos médicos y médico-quirúrgicos de alta calidad, asequibles, accesibles y con tiempos de espera breves y el turismo de salud que está asociada con los viajes, que ya sea por razones de salud o bienestar realizan las personas (García-Altes, 2005), así pues el turismo de salud ocurre cuando las personas viajan de su lugar de residencia a otros lugares por razones de salud (Ross, 2001).

Siguiendo esta línea, existen diferentes estructuras en lo que se refiere al turismo de Salud, por una lado el turismo de bienestar que hace referencia a terapias que buscan el bienestar del cuerpo, físico y mental (Mueller y Kaufmann, 2001; Smith y Puczkó, 2009), conjuntamente con la realización de actividades de ocio, relax y diversión en destino y por otro lado el turismo médico que puede ser de cirugía cosmética y no cosmética tal cual se muestra en la figura 1 (Caballero- Danell y Mugomba, 2006).

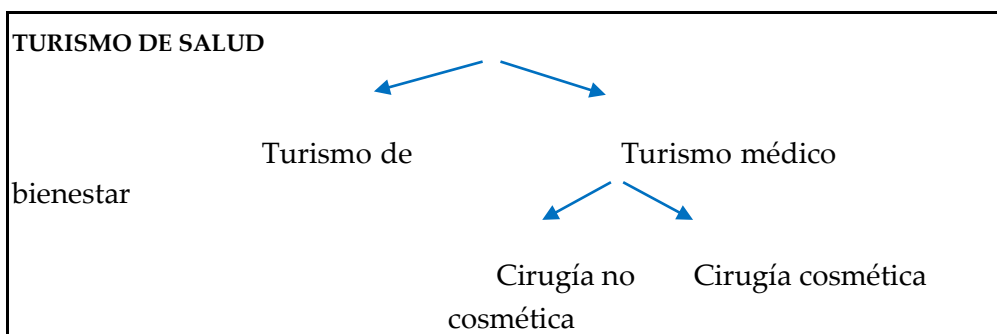


Figura 1. Estructura según Caballero-Danell y Mugomba (2006)



A continuación, se detallan otro tipo de estructura, entendiendo el turismo de salud desde el turismo de bienestar, haciendo especial en la medicina alternativa, el termalismo y otras terapias y así mismo el turismo médico en las diferentes especialidades, figura 2 (Matos, 2012).

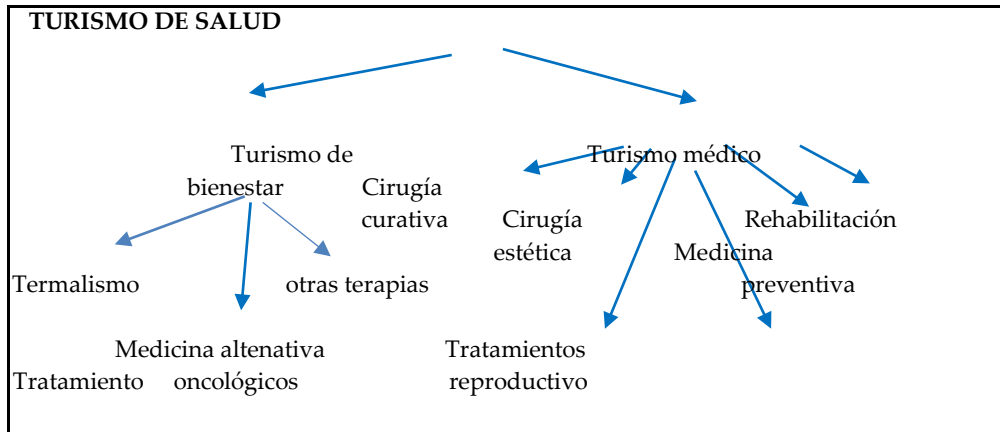


Figura 2. Estructura según Arias, Caraballo y Matos (2012)

A modo de resumen el turismo de bienestar a diferencia del turismo médico no contempla necesariamente un desplazamiento a un país extranjero, ya que muchos servicios se pueden obtener en otras zonas del propio país de origen del turista. Otra gran diferencia es que no implica ningún tipo de procedimiento médico. Koncul (2012) aclara ambos términos:

*“el turismo de bienestar busca crear armonía entre la salud mental, física, espiritual y biológica y está más relacionado con un cambio en el estilo de vida o hacer algo saludable que con la curación de una enfermedad específica. El concepto de bienestar es el producto de la interacción entre una mayor conciencia de la salud, el bienestar y la felicidad y es un proceso activo a través del cual las personas toman conciencia y toman decisiones para lograr una existencia más exitosa. Aboga por una perspectiva positiva y optimista, y un enfoque holístico y equilibrado de la vida y abarca aspectos físicos, espirituales, intelectuales, emocionales, sociales y ocupacionales de la vida” (p. 530).*

A tenor de lo comentado anteriormente se aprecia que no existe una definición clara, de ahí que la confusión en cuanto a la terminología aún persiste. Siendo esta la razón por la que cuando se hace referencia al turismo médico se pueden utilizar términos como turismo de salud, turismo del cuidado de la salud, turismo sanitario o vacaciones terapéuticas entre otros (Veerasoontorn y Beise-Zee, 2010). La definición de turismo médico, igual que sucede con el turismo de salud se tiene en cuenta dos elementos: el acto de viajar a países extranjeros ya sea corta o larga distancia con el objetivo de buscar un cuidado médico que no requiere de una emergencia (Casey y otros 2013; Heung y otros, 2010; Connell, 2013). Los cuidados médicos son generalmente de carácter privado, siendo los propios pacientes que sufragan los costes asociados al viaje y al tratamiento, de esta forma Casey y otros (2013), lo denominó viaje *out of pocket*, cuyo significado es “de su bolsillo”.

Así mismo, está claro que el turismo médico se caracteriza por ser una forma híbrida de turismo, pues la singularidad del término es la combinación del sector médico y el turístico (Bookman y Bookman 2007). El segundo término está relacionado con el ocio asociado a este tipo de turismo (Woo y Schwartz, 2014).

## 8. DEMANDA DEL MERCADO DE TURISMO MÉDICO

Determinar el perfil del turismo médico, depende de diferentes factores siendo complicado su categorización.

Así pues, se trata de un servicio en donde el “paciente”, “turista” tiene un papel determinante, ya que está presente en todo el proceso (Runnels y Carrera, 2012) manifestando una búsqueda consciente y activa para mejorar su estado de salud mediante el servicio ofrecido (Chang y Beise-Zee, 2013). Deciden sobre el destino, el centro médico, el facultativo y además recopilan toda la información sobre sus necesidades de salud, así como el tratamiento médico que van a realizar, siendo personas poco convencionales en lo que hace referencia a su comportamiento para escoger los servicios de salud (Eissler y Casken, 2013, p. 182).

Con el objetivo de discernir quienes no son turistas médicos, las categorías de movilidad del paciente según Lunt y Carrera (2010) se detalla en la figura 3. De esta forma se categorizan cinco categorías de movilidad de los pacientes que no son excluyentes. Por un lado, se encuentran los “pacientes externalizados” y por el otro los “turistas médicos” pagando de su bolsillo.

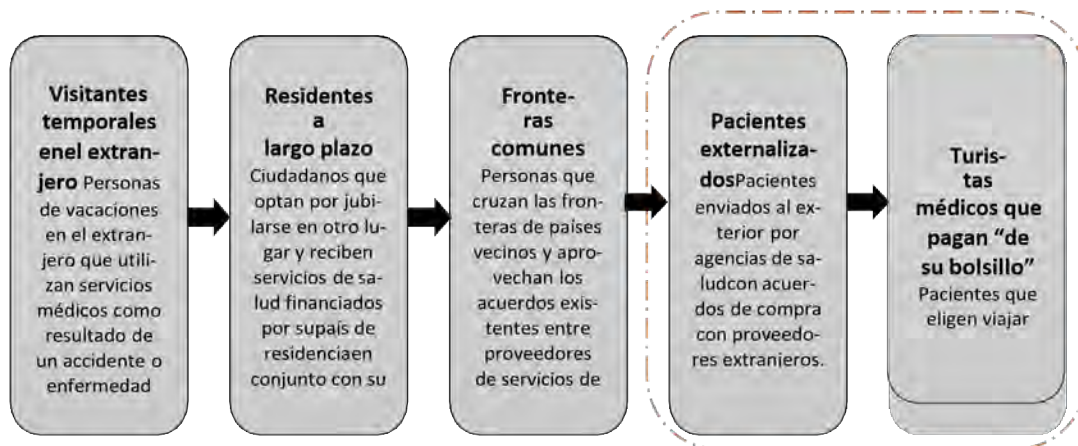


Figura 3. Categorías de movilidad del paciente. Fuente. Lunt y Carrera (2010)

### 2.1 Perfil de la demanda

Diversos estudios indican que la mayoría de estos turistas tienen un perfil socio económico medio-alto, la edad se suele situar a partir de los 40 años Lunt y Carrera (2010). Tienen independencia económica generalmente (sin cargas financieras) y libertad para viajar (sin cargas familiares). Generalmente viajan acompañados (Yu y Ko, 2012), recorren largas distancias, por lo tanto, los días de estancia son elevados y tratan de combinar tratamientos de salud y visitas a familiares y amigos. Este perfil es sensible

a factores de seguridad, por lo tanto, no es de extrañar que valoren la estabilidad sociopolítica, las infraestructuras y la semejanza cultural (Auren y Fundación EOI, 2013), así mismo se valora de forma muy positiva la oferta complementaria existente para los acompañantes (Goodrich y Goodrich, 1987).

En esta misma línea, Auren y Fundación EOI, (2013), concluyeron que *“el gasto en turismo de salud es de 6 a 10 veces más elevado que el turismo de vacaciones, así mismo las estancias también son superiores de 10 a 20 días”*. Depende del tipo de tratamiento y de la complejidad de los mismo, se requerirán más días de estancia.

En definitiva, los turistas de salud y bienestar tienen necesidades y preferencias diferentes, por lo que es necesario segmentar el mercado, con el objetivo de ajustar la oferta a cada uno de los perfiles. Así pues, el poder adquisitivo y el estado de salud son determinantes para la duración del viaje, así como el tipo de tratamiento y la propensión al gasto.

Siguiendo en esta línea, los nuevos perfiles emergentes es el resultado de una serie de cambios en la sociedad, que además de considerar las variables socio-demográficas, es imprescindible tener en cuenta otras como relacionadas con temas culturales, el comportamiento del mercado al que se dirige la oferta y los valores.

El segmento senior ha venido siendo el principal mercado al que se ha dirigido el turismo de salud y bienestar, si se considera la mayor concienciación sobre el cuidado del cuerpo y de la mente, este hecho ha propiciado demanda de tratamientos y terapias para turistas más jóvenes.

En la tabla 1 se exponen los principales elementos motivadores de este segmento de mercado.

**Tabla 1.** Perfiles y principales motivaciones Fuente. Informe turismo de salud y bienestar Ostelea (2017)

| CONTEXTO Y TENDENCIAS   | PERFIL               | MOTIVACIONES  |
|---|----------------------|---|
| Aumento de la esperanza de vida.<br>Predisposición a viajar. Mayor capacidad económica.<br>Estancias más largas. Interés por el bienestar y la salud física y mental.   | Senior de alma joven | Búsqueda de terapias y tratamientos que le ayuden a mantenerse en forma y relajarse.<br>Oferta complementaria: preferencia por experiencias activas y de aventura                           |
| Aumento de la esperanza de vida.<br>Predisposición a viajar.<br>Mayor capacidad económica.<br>Estancias más largas. Interés por el bienestar y la salud física y mental.  | Senior               | Búsqueda de terapias y tratamientos preventivos y curativos tanto para la salud física como mental.<br>Oferta complementaria: preferencia por experiencias pasivas y contemplativas.        |
| Uso intensivo de las NTIC.<br>Uso de plataformas de intercambio y colaboración. Gran valor a las experiencias auténticas. Preocupación por cuestiones de sostenibilidad.<br>Alto nivel de educación. Menor capacidad económica. | Millenials           | Búsqueda de terapias alternativas, tratamientos cosméticos y de bienestar físico y mental.<br>Oferta complementaria: Inmersión en la comunidad local, la cultura, idioma, tradiciones, etc. |

## 2.2 Factores determinantes de la oferta

El binomio de cirugía y turismo hace que el potencial de crecimiento del turismo médico tenga una perspectiva prometedora Caballero-Danell y Mugomba (2006), considerándose un nicho de mercado cuyo crecimiento ha estado vinculado a la mejora de la tecnología, ya sea del transporte global, de los sistemas de comunicación de las TIC, junto con la creación de nuevas necesidades de los clientes.

El grado de especificidad de dichos nichos turísticos dificulta la posibilidad de disponer de datos sistematizados y desagregados. Además, no se disponen de estadísticas oficiales, su relativa novedad no permite que se disponga de series temporales para analizar la evolución. Hasta el momento la mayor parte de los datos que se tienen acceso provienen de estudios sectoriales y de las previsiones que se realizan al efecto.

## 2.1 Factores determinantes de la demanda del turismo médico y del turismo del bienestar

Para la elección de un destino del turismo médico inciden diferentes factores, que se pueden agrupar en las siguientes áreas:

### *Profesionales, servicios e instalaciones médicas de alta calidad.*

Es el primer factor en el proceso de la toma de decisiones, así pues, cuando se viaja por motivos médicos se optan por destinos que disponen de tratamientos, profesionales e instalaciones de muy alto nivel.

### *Costes asociados al turismo médico*

El coste es una variable determinante ante oferta muy similares en lo que hace referencia a los estándares de calidad. El coste incluye el servicio médico, el alojamiento, los alimentos y el transporte, así como otros costes de entretenimiento y ocio. En este sentido la diferencia de costes en los servicios de salud entre países desarrollados y en vías de desarrollo favorecen el crecimiento de los viajes por motivos de salud. Según Sarwar y otros (2012) puede ser motivado por una reducción en la mano de obra y de vida, la disponibilidad y el precio de los productos farmacéuticos, así como importe de los seguros por negligencia más reducidos (Hopkins y otros 2010; Gill y Singh, 2011).

### *Contexto cultural*

El idioma también es un factor determinante en la toma de decisiones, así como las similitudes culturales, la regulación legal respecto a determinados tratamientos médicos o procedimientos o la religión. En la tabla 2 se resume las principales variables que determinan la elección de los diferentes destinos de turismo médico.

Los factores determinantes del turismo de bienestar, para la elección de un destino varían de forma significativa respecto al turismo médico. Las variables las dividiremos en tres áreas.

### *La oferta del ocio*

Los turistas de bienestar buscan terapias, tratamientos y aquellas actividades relacionadas con la mejora de la salud física y mental, por lo tanto, buscan una oferta de ocio acorde con la cultura, la gastronomía, el paisaje y otros recursos del país de destino.

**Tabla 2.** Factores determinantes en la elección de un destino de turismo médico Fuente. Informe turismo de salud y bienestar Ostelea (2017)

|  |   |
|--|---|
| <b>PROFESIONALES<br/>SERVICIOS<br/>E INSTALACIONES<br/>MÉDICAS</b> | 1.Educación, experiencia y profesionalidad de los médicos y demás profesionales de la salud.<br>2.Estándares médicos (certificaciones).<br>3. Nivel tecnológico de los procedimientos, equipamientos e instalaciones.<br>5. Calidad y eficiencia de los servicios médicos.<br>6. Capacidad de resolución de las quejas e incidencias<br>7. Servicios flexibles y ajustados a las necesidades individuales |
| <b>COSTES</b>  | <b>Monetarios:</b> transporte, alojamiento, tratamientos pre y post operatorios, cirugías, medicamentos, servicios adicionales, cambio de moneda, seguros.<br><b>No monetarios:</b> tiempo de espera, afectaciones sensoriales y psicológicas relacionadas con el traslado y permanencia en el destino, distancia entre el país de origen y el de destino.  |
| <b>ENTORNO CUL-<br/>TURAL</b>                                      | Sistema de salud<br>Idioma  |
|  | Religión<br>Cuestiones éticas<br>Similitudes culturales<br>Diferencias legales entre el país de origen y el de destino relacionadas con el tratamiento médico   |

### *Los costes*

Los precios de la oferta de turismo han sido determinantes en ciudades como Bangkok, Seúl, Singapur o Nueva Deli.

### *La imagen del destino*

Tomando como referencia las diferentes definiciones del concepto de imagen de destino, cabe destacar el trabajo de Hunt (1975) (p. 1) lo definió como “*las percepciones que los visitantes potenciales tienen sobre un destino*”. En esta misma línea Bojanic (1991) establece una definición para destinos en el extranjero, siendo la imagen para él “*las impresiones que una persona o personas tiene sobre un país en el que no reside*” (p.335), Qu y otros (2011) definen la imagen como las percepciones que se tienen sobre el sitio guardadas en la memoria del turista. Se trata según diferentes autores de un constructo multidimensional y dinámico pudiendo cambiar con el tiempo y además existe la posibilidad de pasar a tener percepciones positivas a negativas (Baloglu y McCleary, 1999a, 1999b; Gallarza y otros 2002) por tanto, se trata de un proceso continuo (McCartney, 2008).

El objetivo es vivir una experiencia en un entorno acorde con las necesidades de los turistas que viajan por conseguir un bienestar. En la tabla 3 se resumen las principales variables determinantes en el proceso de elección de un turismo de bienestar.

**Tabla 3.** Factores determinantes en la elección de un destino de turismo de bienestar Fuente. Informe turismo de salud y bienestar. Ostelea (2017)

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>OFERTA DE OCIO</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>. Relajación</li> <li>. Escape de la rutina</li> <li>. Mejora de la calidad de vida</li> <li>. Encuentro con nuevas rutinas y tradiciones</li> </ul> |
| <b>COSTES</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>. Tratamientos</li> <li>. Terapias</li> <li>. Transporte</li> <li>. Alojamiento</li> <li>. Actividades complementarias</li> </ul>                    |
| <b>IMAGEN DE DESTINO</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Recursos naturales y paisajísticos</li> <li>Conocimientos tradicionales</li> <li>Infraestructuras</li> <li>Seguridad</li> </ul>                      |

## 9. EVOLUCIÓN DEL TURISMO MÉDICO Y DE SALUD A NIVEL GLOBAL

Se está produciendo una tendencia al alza en el resurgimiento y consolidación de destinos especializados en turismo médico, debido principalmente a la reducción de las distancias, así como a la búsqueda de ventajas competitivas que se produce por la especialización de la oferta turística y los cambios cada vez más rápidos en los patrones de consumo. En la tabla 4 se muestran los elementos principales destinos de turismo médico a nivel global.

**Tabla 4.** Desarrollo y consolidación del turismo a nivel global. Fuente. Informe turismo de salud y bienestar. Ostelea (2017)

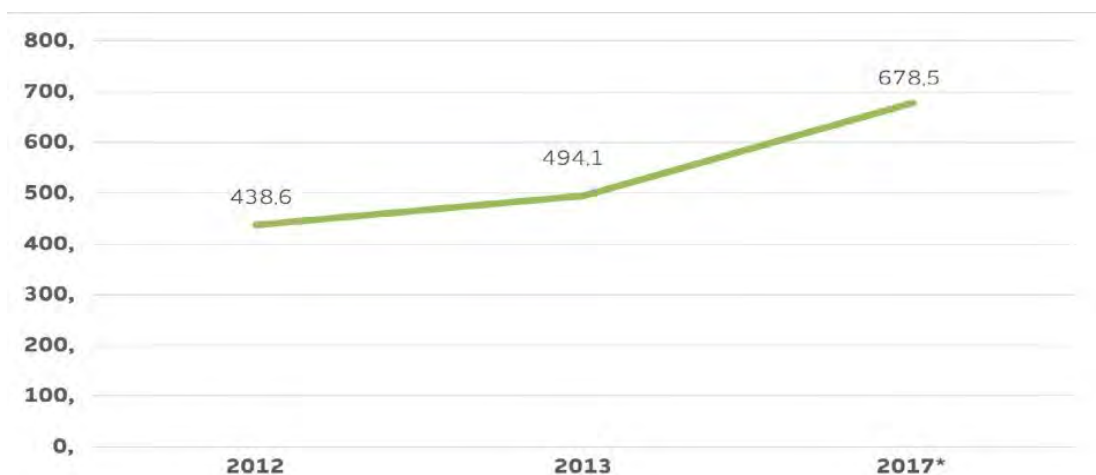
| <b>DESTINOS</b> | <b>ESPECIALIDADES MÉDICAS</b>   | <b>FORTALEZAS</b>   | <b>MERCADOS EMISORES</b>  |
|-----------------|---|---|---|
| India           | Terapias alternativas<br>Cirugía cardíaca<br>Cirugía cosmética y reproductiva<br>Cirugía ortopédica<br>6. Oftalmología 7. Cirugía por pérdida de peso   | Costes.<br>Tiempo de espera.<br>Cooperación entre el sector turístico y el de salud.  | Bangladesh<br>Turquía<br>Países del Medio Oriente<br>Países de África Oriental  |
| Tailandia       | 1. Cirugía de cambio de sexo<br>2. Cirugía cosmética y reproductiva<br>Cirugía ortopédica<br>Cirugía cardíaca<br>Tratamientos oncológicos 6.<br>Tratamientos dentales<br>7. Cirugía de pérdida de peso<br>8. Oftalmología 9. Cirugía de columna | Destino reconocido en turismo médico.<br>Reclutamiento de médicos y gestores altamente cualificados.<br>Centros acreditados.<br>Costes<br>Tiempos de espera | Países asiáticos del entorno.<br>Países del Medio Oriente.<br>Estados Unidos.<br>Países de Europa Occidental.<br>Australia. |

|           |  |   |  |
|-----------|--|---|--|
| Dubai     | 1.Implante coclear.<br>2.Tratamientos para la diabetes.<br>3.Tratamientos ortopédicos.<br>4.Cardiología.<br>5.Cirugía estética.<br>6. Tratamientos de pulmón | 1. Alianzas estratégicas (ej. apertura de una sede de la Harvard Medical School).<br>2. Creación de infraestructuras y servicios de excelencia (ej. Dubai Healthcare City). | Emiratos Árabes.<br>Arabia Saudí.<br>Catar.<br>Baréin.               |
| Colombia  | Cirugía plástica<br>Cirugía cosmética.<br>Cuidado dental.  | Costes.<br>Calidad de los profesionales, los servicios y las infraestructuras.<br>Apuesta política por este nicho turístico (ej. creación de zonas francas de salud).       | Estados Unidos.<br>Canadá.<br>Panamá.                                |
| España    | 1.Cirugía estética.<br>2.Cirugía ocular.<br>3.Tratamientos de cardiología.<br>4.Tratamientos de oncología.<br>5.Terapias reproductivas.                      | Calidad de los profesionales, servicios y las infraestructuras.<br>Costes.  | Francia.<br>Reino Unido.<br>Italia.<br>Alemania                      |
| Sudáfrica | 1.Cirugía cosmética.<br>2.Cuidado dental.<br>3. Cirugía ortopédica (cadera y rodilla).<br>4.Cirugía oftalmológica  | 1.Calidad de los profesionales y de los servicios.<br>2.Idioma.<br>3.Privacidad (por la distancia y costes relativamente altos).  | Países de Europa Occidental.<br>Países africanos.<br>Estados Unidos. |

### 10. APORTACIÓN A LA ECONOMÍA

Se carecen de estadísticas oficiales para poder determinar el impacto que representa en la economía este tipo de industria, si bien es cierto que ha incrementado de forma continua de tal forma que podemos afirmar que es un sector que se encuentra en expansión. Los datos que tenemos constatan que desde el 2013 hasta el 2017 dicho mercado tuvo una tasa de crecimiento de un 37,3%, así mismo las previsiones de crecimiento eran espectaculares, tal cual se representa en el gráfico 1.

**Gráfico 1.** Tamaño del mercado global del turismo de bienestar (2012-2017), en billones de \$ Fuente. Fuente: Elaboración a partir de Global Spa Summit (n.d.) Global market size of the wellness tourism industry from 2012 to 2017.



Debido a esta tendencia creciente en el mercado, han sido muchos los países que han decidido invertir en esta industria ya que representa una gran oportunidad para incrementar el producto interior bruto, mejorar los servicios en general, promover el turismo, atraer moneda e inversión extranjera, crear una situación favorable en la balanza comercial y prevenir la fuga de profesionales médicos cualificados (Ramírez de Arellano, 2007; Khan y otros, 2016).

Ha sido la tendencia neoliberal a nivel global que ha favorecido la privatización de los servicios de salud (Heung y otros, 2010; Anvekar, 2012), financiándose la mayoría de tratamientos de forma privada.

En este sentido la privatización ha propiciado la inversión extranjera directa, que los países en desarrollo requieren para modernizar sus infraestructuras, además de favorecer la integración regional, llevando a cabo políticas comunes que han posibilitado que la movilidad para tener acceso a servicios médicos. A modo de ejemplo en la Unión Europea y su regulación de libre circulación de personas, que ha posibilitado que los habitantes visiten España para obtener tratamientos de fertilidad.

Otro factor que favorece que esta industria siga en expansión en el futuro, ha sido el surgimiento de estándares internacionales en lo que hace referencia a la correcta prestación de servicios de salud, así como los acuerdos entre los proveedores médicos, en lo que hace referencia a los profesionales de la salud se está produciendo una educación cada vez más globalizada.

En esta línea Cortez (2008), afirma que diversas empresas han creado estándares internacionales, así como sistemas de monitoreo y de acreditación para poder garantizar la calidad.

Aunque de momento se carece de una institución internacional global para regularizar dicho sector que permita a las empresas competir dentro de un marco legal equitativo, e impulsar el turismo médico, el crecimiento que se está produciendo en este sector avala las oportunidades de inversión en los países que están apostando por este sector.

## 11. CONCLUSIONES

El turismo de bienestar ha incrementado un 31,3% desde el 2012 hasta el 2019, siendo los factores determinantes en la elección de un destino la calidad de los profesionales y las instalaciones que se deriven de los centros, los costes que están asociados al tratamiento y el entorno cultural.

En España el turismo representa un 12% del Producto Interior Bruto, tras la pandemia del covid-19 que ha provocado una crisis sin precedentes, el turismo de salud se enfrenta a retos importantes e impulsar un crecimiento a nivel global.

Así pues, en diferentes países se está promocionando el turismo de salud para combatir el desgaste mental del Covid -19 y recuperar el sector que prácticamente los ingresos han sido nulos desde que se tomaron las medidas restrictivas de movilidad a nivel mundial tras el Covid-19.



Es necesario reactivar los sectores productivos siendo el turismo de salud un mercado con en potencial exponencial y que buscando alianzas con diferentes entidades puede generar un impacto considerable en la economía.

Si bien es cierto que no es la primera vez que el turismo se enfrenta a una crisis (después de los ataques del 11/09 en Estados Unidos), desplomándose el turismo, esta crisis puede ser catalogada como la que ha tenido un impacto económico peor en las economías a nivel mundial.

Igual que todos los sectores productivos que se han visto afectados por el Covid-19, ahora es necesario replantearse estrategias para poder garantizar un crecimiento y sostenibilidad en el futuro.

## 12. REFERENCIAS

- ANVEKAR, S. R. (2012). Medical Tourism in India: A Strategic Approach Towards Effective Branding for Health Care Services Marketing. *American Journal of Management*, 12(2/3), 108–117.
- AUREN, Y FUNDACIÓN EOI. (2013). Turismo de salud en España. Retrieved February 27, 2017, from [http://www.minetad.gob.es/turismo/es-ES/PNIT/Eje3/Documents/turismo\\_salud\\_espana.pdf](http://www.minetad.gob.es/turismo/es-ES/PNIT/Eje3/Documents/turismo_salud_espana.pdf)
- BALOGLU, S., Y MC CLEARLY, K. W. (1999a). A Model of Destination Image formation. *Annals of Tourism Research*, 26(4), 868–897.
- BALOGLU, S., Y MCCLEARY, K. W. (1999b). U.S. international pleasure travelers' images of four Mediterranean destinations: A comparison of visitors and nonvisitors. *Journal of Travel Research*, 38(2), 144–152.
- BOOKMAN, M. Z., Y BOOKMAN, K. R. (2007). *Medical Tourism in Developing Countries*. New York: Palgrave MacMillan
- BOJANIC, D. C. (1991). The use of advertising in managing destination image
- CABALLERO DANELL, S Y MUGOMBA, C. (2006). *Medical Tourism and its Entrepreneurial Opportunities. A Conceptual Framework for Entry into the Industry*. Gotenborg University.
- CASEY, V., CROOKS, V. A, SNYDER, J., Y TURNER, L. (2013). "You're dealing with an emotionally charged individual...": an industry perspective on the challenges posed by medical tourists' informal caregiver-companions. *Globalization and Health*, 9(31), 1–12.
- CHANG, L., Y BEISE-ZEE, R. (2013). Consumer perception of healthfulness and appraisal of health-promoting tourist destinations. *Tourism Review*, 68(1), 34–47.
- CONNELL, J. (2013). Contemporary medical tourism: Conceptualisation, culture and commodification. *Tourism Management*, 34, 1–13.
- DE LA TORRE PADILLA, O. (2014). *El turismo: Fenómeno social*. Fondo de cultura Económica.
- ESCUELA DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL. (2013). *Turismo de salud en España*. Fundación EOI.
- GALLARZA, M. G., SAURA, I. G., Y GARCÍA, H. C. (2002). Destination image: Towards a Conceptual Framework. *Annals of Tourism Research*, 29(1), 56–78.
- GARCÍA-ALTES, M. (2005). The Development of Health Tourism Services. *Annals of Tourism Research*, 32(1), 262–266. <https://doi.org/doi:10.1016/j.annals.2004.05.007>
- GILL, H., Y SINGH, N. (2011). Exploring the Factors that Affect the Choice of Destination for Medical Tourism. *Journal of Service Science and Management*, 4(3), 315–324
- GOODRICH, J. N., Y GOODRICH, G. E. (1987). Health-care tourism—an exploratory study. *Tourism Management*, 8(3), 217–222.
- HEUNG, V. C. S., KUCUKUSTA, D., Y SONG, H. (2010). A Conceptual Model of Medical Tourism: Implications for Future Research. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 27(3), 236–251.
- HOPKINS, L., LABONTE, R., RUNNELS, V., Y PACKER, C. (2010). Medical tourism today: ¿what is the state of existing knowledge? *Journal of Public Health Policy*, 31(2), 185– 198.
- HUNT, D. J. (1975). Image as a Factor in Tourism Development. *Journal of Travel Research*, 13(3), 1–7.
- KHAN, M. J., CHELLIAH, S., Y HARON, M. S. (2016). Medical tourism destination image formation process: A conceptual model. *International Journal of Healthcare Management*, 9(2), 134–143.
- KONCUL, N. (2012). Wellness: A New Mode of Tourism. *Economic Research - Ekonomska Istraživanja*, 25(2), 525–534.

- LUNT, N., Y CARRERA, P. (2010). Medical tourism: Assessing the evidence on treatment abroad. *Maturitas*, 66(1), 27–32.
- MATOS. (2012). El turismo de salud: Conceptualización, historia y estado actual del mercado global. *Clío América*, 6(11), 72–98. <https://doi.org/10.21676/23897848.440>
- MCCARTNEY, G. (2008). Does one culture all think the same? An investigation of destination image perceptions from several origins. *Tourism Review*, 63(4), 13–26.
- MUELLER, H., Y KAUFMANN, E. L. (2001). Wellness tourism: Market analysis of a special health tourism segment and implications for the hotel industry. *Journal of Vacation Marketing*, 7(1), 5–17.
- O.M.S. (1946). Preámbulo de la Constitución de la Asamblea Mundial de la Salud, adoptada por la Conferencia Sanitaria Internacional. Organización Mundial del Turismo. (2021). Glosario de términos de turismo. <https://www.unwto.org/es/glosario-terminos-turisticos>
- OSTELEA (2017). *Informe turismo de salud y bienestar*
- QU, H., KIM, L. H., Y IM, H. H. (2011). A model of destination branding: Integrating the concepts of the branding and destination image. *Tourism Management*, 32(3), 465–476.
- ROSS, K. (2001). *Health tourism: an overview*. HSMIAI Marketing Review.
- RAMÍREZ DE ARELLANO, A. B. (2007). Patients without borders: the emergence of medical tourism. *International Journal of Health Services*, 37(1), 193–198.
- RUNNELS, V., Y CARRERA, P. M. (2012). Why do patients engage in medical tourism? *Maturitas*, 73(4), 300–304.
- SARWAR, A. A. M., MANAF, N. A., Y OMAR, A. (2012). Medical tourist's perception in selecting their destination: A global perspective. *Iranian Journal of Public Health*.41(8), pp.1-7
- SMITH, M., Y PUCZKO, L. (2009). History, definitions, and scope. In *Health and Wellness Tourism* (pp. 21–38). Butterworth - Heinemann.
- VEERASOONTORN, R., Y BEISE-ZEE, R. (2010). International hospital outshopping: a staged model of push and pull factors. *International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing*, 4(3), 247–264.
- VON SCHULLERN, H. (1911). *Fremdenverkehr und Volkswirtschaft*. Jahrbucher fur Nationalökonomie und Statistik Zeitschriftenheft.
- WOO, E., Y SCHWARTZ, Z. (2014). Towards Assessing the Knowledge Gap in Medical Tourism. *Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism*, 15(2), 213–226.
- YU, J. Y., KO, T. G. (2012). A cross-cultural study of perceptions of medical tourism among Chinese, Japanese and Korean tourists in Korea. *Tourism Management*, 33(1), 80–88.

# OFERTA MONETARIA E INFLACIÓN EN LAS CRISIS DE 2008 Y 2020 EN LA EUROZONA

José María Picatoste Novo<sup>1</sup>, Esther Barros Campello<sup>2</sup>, Carlos Pateiro Rodríguez<sup>3</sup>

1. Facultad de Economía. Universidad de A Coruña. Departamento de Economía: [j.pnovo@udc.es](mailto:j.pnovo@udc.es)
2. Facultad de Economía. Universidad de A Coruña. Departamento de Empresa: [esther.barros@udc.es](mailto:esther.barros@udc.es)
3. Facultad de Economía. Universidad de A Coruña. Departamento de Economía: [carlos.pateiro@udc.es](mailto:carlos.pateiro@udc.es)

## Resumen

A partir de la crisis económica y financiera de 2008, los bancos centrales practicaron una política monetaria expansiva caracterizada por las facilidades monetarias, y orientada a dotar de liquidez al sistema bancario y, a su través, a las empresas y a las familias. Estas prácticas se extendieron a la financiación de los estados. La crisis de 2020, iniciada como consecuencia de la pandemia de la COVID-19, no presenta los mismos rasgos de falta de liquidez de las instituciones bancarias, pero es muy acentuada la crisis de financiación de familias, empresas y de algunos Estados, enfrentados a abultados déficits públicos, financiados a través de grandes emisiones de deuda. La política monetaria de las denominadas “quantitative easing” parece extenderse a ambas crisis. Sin embargo, la evolución del agregado monetario amplio M3 y de la tasa de inflación resulta ser diferente. La nueva estrategia de política monetaria del BCE, aprobada en julio de 2021, se reafirma en las herramientas no convencionales, como la *forward guidance* (FG) y las facilidades monetarias (QE) a través de los programas de compra de activos. El nuevo enfoque reforzará el diferente comportamiento de la inflación. Junto al comportamiento del agregado monetario amplio M3 y sus componentes, en este trabajo se estudian las más importantes medidas no convencionales de política monetaria recientes, con el propósito de predecir su capacidad como indicadores adelantados de la inflación y/o del ciclo económico. Las conclusiones nos permiten recomendaciones para la adopción de políticas económicas. La primera página del trabajo deberá contener exclusivamente el título del trabajo, autores y resumen siguiendo los formatos que se indican a continuación.

*Palabras clave:* Agregado monetario, Inflación, Déficit, Crisis, Banco Central

## MONEY SUPPLY AND INFLATION IN THE 2008 AND 2020 CRISES IN THE EUROZONE

### Abstract

Starting with the economic and financial crisis of 2008, central banks practiced an expansionary monetary policy characterized by monetary facilities, and aimed at providing liquidity to the banking system and, through it, to companies and families. These practices were extended to the funding of some states. The 2020 crisis, which started as a result of the COVID-19 pandemic, does not present the same features of lack of liquidity as banking institutions, but the financing crisis for families, companies, and some States is very accentuated. Some states face the financing of huge deficits through large public debt issues. The monetary policy of the so-called “quantitative easing” seems to extend the two crises. However, the reaction of the inflation rate turns out to be different. The new ECB monetary policy strategy, approved in July 2021, is reaffirmed in unconventional tools, such as forward guidance (FG) and monetary facilities (QE) through asset purchase programs. The new approach will reinforce the different behavior of inflation. Along with the behavior of the broad monetary aggregate M3 and its components, this paper studies the most important unconventional measures of recent monetary policy, with the purpose of predicting their capacity as leading indicators of inflation and / or the economic cycle. The conclusions allow us to make recommendations for the adoption of economic.

## 1. INTRODUCCIÓN

El objetivo principal del Banco Central Europeo (BCE) es la estabilidad de precios, conforme al artículo 127 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (TFUE). Sin perjuicio de este objetivo, el BCE apoyará las políticas económicas para contribuir a la realización de los objetivos de la Unión que establece el artículo 3 del Tratado de la Unión Europea (TUE). A partir de los cambios introducidos en la nueva estrategia de política monetaria, aprobada en julio de 2021, adquieren una especial relevancia, dentro de los fines establecidos en el artículo 3 del TUE, los aspectos relativos al desarrollo sostenible y a un nivel elevado de protección y mejora de la calidad del medio ambiente, como se verá con más amplitud en la sección 1.

El BCE no goza de *goal independence*. El objetivo último le viene impuesto por el TFUE. El BCE tiene total independencia para elegir los medios por los que busca alcanzar sus objetivos. Esta es la *instrument independence*, en el sentido de Debelle y Fischer (1994).

Nueva Zelanda, en 1990, fue el primer país que adoptó objetivos de inflación o *inflation targeting* (IT). Desde entonces, muchos países industrializados (Canadá, Reino Unido, Suecia, Finlandia, Australia, España) han establecido IT<sup>92</sup>. Frente a otras alternativas, las autoridades de estos países entienden que, primero, la estabilidad de precios (una inflación baja y constante) es la mejor contribución que la política monetaria puede aportar al crecimiento económico); segundo, que la gestión de la política monetaria a corto plazo para alcanzar otras metas (mayor empleo y mayor output) pueden entrar en conflicto con la estabilidad de precios, y, tercero, IT puede contribuir a reducir el potencial sesgo hacia un comportamiento asimétrico del banco central tendente al estímulo del crecimiento económico en detrimento de la estabilidad de precios. Adicionalmente, IT fuerza a la autoridad monetaria a mirar hacia adelante, dándole la oportunidad de endurecer las políticas y evitar así presiones inflacionistas intensas (Debelle y otros, 1998).

Un régimen de IT exige que el banco central tenga capacidad para dirigir la política monetaria con independencia. En el caso de que el objetivo le venga impuesto, como es el caso del BCE, la independencia debe permitirle la elección de los instrumentos para alcanzar dicho objetivo. Para cumplir con este requisito, un país no puede exhibir síntomas de dominancia fiscal, es decir, las consideraciones de política fiscal no pueden dictar la política monetaria. La ausencia de dominancia fiscal implica que el endeudamiento público del banco central es bajo o nulo, y que los mercados financieros internos tienen suficiente profundidad para absorber colocaciones de deuda pública, como las letras del Tesoro. Además, el funcionamiento de IT requiere la voluntad y la capacidad de las autoridades monetarias de no apuntar a otros indicadores, como salarios, tipos de cambio, etc.

Para que las decisiones de política monetaria se desarrollen dentro de un marco claro y coherente, el BCE elabora una estrategia de política monetaria al servicio de dos propósitos gemelos. Primero, provee un marco interno para el procesamiento y la

---

<sup>92</sup> Roger (2009) se puede ver la incorporación de IT en 30 países de los 5 continentes, entre 1990 y 2007.

evaluación de la información como base para la toma eficiente de decisiones. Segundo, constituye un vehículo de comunicación, tanto externamente (explicar la política monetaria al público) como internamente. Así, el BCE utiliza su estrategia en sentido amplio, en la terminología de Winkler (2000).

La evolución de la economía de la UE y la evolución de la propia inflación, así como la eficacia de los instrumentos de política monetaria a lo largo del tiempo han forzado a la autoridad monetaria a introducir modificaciones de la estrategia de política monetaria. La entrada efectiva del euro en 2002, la crisis financiera y económica de 2008 y la crisis económica generada por la pandemia de la COVID-19 han mostrado claramente que la relación entre los elementos básicos de la estrategia y el objetivo de inflación establecido ha sido perturbada. En consecuencia, las modificaciones de la estrategia de política monetaria del BCE buscan que este vehículo de comunicación recupere y mantenga en cada situación su papel orientador para la formación de expectativas de inflación.

La estrategia del BCE otorgó, desde su enunciado en 1998, un papel importante a la evolución de la oferta monetaria, cuantificada a través de la tasa de crecimiento del agregado monetario amplio M3, del que presume que cumple, aparte de los criterios microeconómicos, los criterios macroeconómicos de ser estable, ser controlable y resultar un indicador adelantado de las expectativas de inflación (BCE, 1999). El BCE asume que la inflación tiene un origen monetario. La regularidad empírica de que mayores tasas de crecimiento del dinero se corresponden con mayores tasas de inflación resulta conforme con la teoría monetaria estándar. No obstante, como señala Poole (1994), la relación entre crecimiento del dinero e inflación no presenta dudas cuando se trata de tasas de inflación de dos o tres dígitos, pero resulta mucho menos fiable cuando se trata de economías con bajas tasas de inflación, como muestra la realidad de la zona euro en los últimos 23 años transcurridos desde la creación del BCE. En este sentido, el BCE (1998) anunció un valor de referencia del 4,5% anual para el crecimiento de M3, compatible, bajo ciertos supuestos, con el objetivo de estabilidad de precios. Pocos años después (BCE, 2003) dejó de anunciar dicho valor de referencia. El agregado M3, como se verá con más detalle, alcanzó, durante largos períodos, una tasa de crecimiento muy superior (incluso del doble y del triple) a la referencia inicial establecida y, sin embargo, la inflación no se apartó del objetivo del 2%, salvo puntuales desviaciones.

Las respuestas de política monetaria dadas por el BCE a las dos crisis (2008 y 2020) son diferentes, como también son diferentes la naturaleza de la génesis y las consecuencias esperadas de cada una de ellas, en particular, sobre la evolución futura de la inflación. El BCE no modificó la cuantificación del objetivo de inflación tras la crisis de 2008. Sus decisiones se centraron en un proceso continuado de descenso de los tipos de interés oficiales hasta mínimos históricos, (operaciones principales de financiación, operaciones de financiación a más largo plazo, facilidades marginales de crédito y facilidades de depósitos) hasta que el límite inferior de los tipos de interés ha reducido el espacio para las políticas monetarias convencionales de tipos de interés frente de shocks deflacionarios. La reducción de la capacidad de este instrumento llevó al BCE (y a otros bancos centrales) a concentrarse en las facilidades monetarias (*quantitative easing*) (QE), mediante operaciones de financiación ilimitada, a tipo fijo y a plazos cada vez más

largos, primero a los bancos y más tarde a través de operaciones de compra de deuda pública.

La crisis de 2020 se manifestó en un contexto de baja inflación y tipos de interés en su mínimo histórico. La limitada capacidad de la política de tipos de interés llevó a la autoridad monetaria a redoblar los programas de compra de activos y las operaciones de financiación a plazo más largo. Durante el año 2020 y el primer cuarto de 2021, la inflación apenas reaccionó de su bache deflacionista. Pero a partir de abril de 2021 (y aunque el tiempo transcurrido es pequeño), el encarecimiento de la energía, algunas materias primas, servicios y alimentos, iniciaron una tendencia ascendente, superando el objetivo de inflación en varios países de la UE. En junio de 2021, el BCE modifica su estrategia de política monetaria de manera profunda, como se verá en la sección siguiente. De la “nueva” política monetaria, unida a la expectativa de una mejora del crecimiento económico y del empleo cabe esperar importantes efectos sobre la inflación, con la expectativa de la salida del bache deflacionario. En el supuesto de desbordamiento de la inflación, el BCE dispondría, en el nuevo contexto, de gran capacidad para llevar la inflación al nuevo objetivo a través de su instrumento principal de los tipos de interés. Nuestro trabajo se enfoca al análisis de la diferente relación entre oferta monetaria y tasa de inflación cuando se comparan sus respectivas evoluciones tras las dos crisis económicas. Se trata también de subrayar el papel del cambio de estrategia de política monetaria del BCE que, sin duda, asumimos enfocada a una salida de la situación deflacionaria, al coste de la generación de una tasa de inflación sensiblemente superior al objetivo del 2%.

Tras la introducción, la sección 2 presenta un breve resumen de la estrategia de política monetaria del BCE, desde la inicialmente publicada en 1998, pasando por la modificación de mayo de 2003, las decisiones tomadas a raíz de la crisis de 2008 y, sobre todo, la recientemente publicada de julio de 2021. Mientras que en las dos primeras el BCE se centra en el control estricto de la inflación (objetivo que en términos generales ha alcanzado con éxito), el enfoque de la reforma de 2021, que consideramos la más profunda, parece incentivar la salida del bache deflacionista. La sección 3 presenta un resumen de las medidas de política monetaria no convencional llevadas a cabo por el BCE a raíz de las crisis de 2008 y 2020 y una amplia literatura teórica y empírica sobre los resultados de las diferentes políticas no convencionales. En la sección 4 se examina la evolución del agregado monetario M3 y la de cada uno de sus componentes, así como los tipos de interés, desde 1999 hasta 2021. De igual forma, la sección 5 estudia la evolución de la inflación, el crecimiento económico y del empleo. En la sección 6 se estudian los cinco elementos diferenciales en las dos crisis y su potencial repercusión sobre la inflación. Por último, se destina la sección 7 a las principales conclusiones.

## **2. TRES ETAPAS DE LA ESTRATEGIAS DE POLÍTICA MONETARIA DEL BCE**

### **2.1. La estrategia de diciembre de 1998**

Los tres elementos de esta estrategia son: Primero, la definición cuantitativa de la estabilidad de precios se fija en un incremento interanual por debajo del 2% del Índice Armonizado de Precios de Consumo (IAPC). Segundo, la estabilidad de precios tiene una orientación a medio plazo, debido a los retardos propios de la política monetaria sobre la inflación. La expresión “por debajo del 2%” delimita el límite superior de la tasa de inflación. A su vez, la expresión “incremento” se interpreta como un rechazo a la deflación o inflación negativa (BCE, 1999). Tercero, el riesgo de estabilidad de precios se analiza sobre la base de dos pilares: el pilar monetario y el pilar económico.

El marco operativo de política monetaria comprende:

a) Un coeficiente de caja o de reservas. Desde 1999 hasta enero de 2012 el coeficiente de reservas se fijó en el 2% de los pasivos computables (depósitos a la vista, depósitos a plazo disponibles con preaviso de hasta dos años, valores distintos de acciones de hasta dos años y los instrumentos del mercado monetario. Durante los períodos de mantenimiento de 2011, las reservas fueron 208 mil millones de euros, frente a los 106 mil millones de 2012. La decisión de reducir el coeficiente de reservas del 2% al 1% en 2012 generó una disponibilidad de fondos para operaciones activas por parte del sistema bancario de más 100 mil millones de euros. La drástica reducción del coeficiente de reservas constituye una medida expansiva más, en un momento en el que abundaron otras decisiones no convencionales de política monetaria expansiva, como se verá en esta sección.

b) La ejecución de operaciones de mercado abierto: (1) Operaciones principales de financiación (MRO), con subastas semanales y vencimiento de dos semanas; (2) Operaciones de financiación a plazo más largo (LTRO), con subastas mensuales y vencimiento de tres meses; (3) Operaciones de ajuste (swaps de divisas y compras simples), con periodicidad no regular y vencimiento sin normalizar.

c) Facilidades permanentes marginales de crédito y facilidades de depósito (de inyección y absorción de liquidez, respectivamente).

El 10 de marzo de 2004, el BCE modificó el vencimiento de las MRO, fijándolo en una semana.

Las operaciones de financiación se realizan con activos de garantía de las listas uno y dos. En mayo de 2004 se creó una lista única de títulos de garantía, lista que posteriormente fue notablemente ampliada en septiembre de 2008. En 2020 relajó los criterios de garantías y amplió el universo de activos elegibles en los marcos de préstamos adicionales.

La estrategia de 1998 se basa en dos pilares: el pilar monetario y el pilar económico. En el primero destacaba el valor de referencia para el crecimiento de M3, recalcando el importante papel que se ha de otorgar al dinero en la estrategia del eurosistema: de una parte, porque el valor de referencia establecido (4,5% anual) es coherente con la estabilidad de precios y contribuye a su consecución; de otra parte, porque las desviaciones sustanciales y prolongadas del crecimiento de M3, indicarían, en circunstancias normales, un riesgo para la estabilidad de precios, por el papel que juega el crecimiento monetario como indicador adelantado de las expectativas de inflación. No

obstante, el BCE no se compromete a corregir las desviaciones a corto plazo del crecimiento monetario respecto al valor de referencia. En consecuencia, los tipos de interés no se modificarán mecánicamente en respuesta a cada desviación. Como señalan Mishkin y Posen (2007), la orientación a medio plazo del objetivo de inflación contribuye a evitar los *first-round effects*, que podrían contribuir a la perturbación de la formación de las expectativas de inflación por parte de los agentes y de los mercados. La necesidad de la tolerancia de la política monetaria ante pequeños cambios a corto plazo en la inflación es apuntada por el Bundesbank (1999), evitando así los *first-round effects*.

## 2.2. La estrategia de mayo de 2003

Se trata de una modificación limitada. Los tres principales elementos son los mismos de 1998. Las principales decisiones fueron:

- a) Cuantificación del objetivo de inflación en “inferior pero cerca del 2%” anual a medio plazo, medida a través del IAPC. No se modifica, pues, el límite superior del objetivo de inflación ni la orientación a medio plazo.

Desde 1999 hasta mediados de 2003, la tasa de inflación se situó entre el 1,7% y el 1,9%. Esta favorable evolución de la tasa de inflación parece interpretarse por el BCE como una señal de que el nuevo objetivo de inflación debería situarse en un intervalo más cerrado, frente al (0-2) anterior. Pero, tanto el objetivo anunciado en 1998, como este de 2003, constituyen objetivos asimétricos, en el sentido de que el BCE reaccionará con medidas de política monetaria restrictivas cuando la inflación supere el 2%, pero no vendrá obligado a medidas expansivas cuando las desviaciones resulten negativas, como sí han sido frecuentes tales desviaciones negativas a partir de la crisis de 2008. En ambas estrategias, el BCE manifiesta aversión a la deflación al excluir tasas negativas en su anunciado IT.

Otras decisiones en el marco de la primera revisión de la estrategia, fueron:

- a) No revisar en lo sucesivo el valor de referencia del crecimiento monetario sobre una base anual.
- b) Acortar el vencimiento de las OPF desde dos semanas a una semana, decisión que se aplicó en marzo de 2004.
- c) El enfoque de dos pilares fue sustituido por el de dos análisis: Primero, el análisis económico, centrado en la valoración de la evolución económica y financiera actual, en una perspectiva de corto plazo (oferta agregada, demanda agregada, condiciones del mercado laboral, política fiscal, tipos de cambio, balanza de pagos, etc.). Segundo, el análisis monetario, en una perspectiva de medio y largo plazo.

Si bien se invirtió el orden de los dos pilares, el BCE (2003, 89) sostiene que “Transcurridos más de cuatro años, los fundamentos económicos en los que se basó la asignación de un papel destacado al dinero siguen teniendo validez”.

## 2.3. La estrategia de junio de 2021

Entre las revisiones de la estrategia de 2003 y 2021 se han producido dos crisis profundas. La primera, la crisis financiera y económica de 2008. La segunda la crisis derivada de la pandemia de la COVID-19. Ambas crisis, pero sobre todo la primera, han puesto de evidencia la conclusión de Svensson (2009), según el cual, “Un buen objetivo de inflación



flexible por sí mismo no alcanza la estabilidad financiera.... Específicas políticas e instrumentos son necesarios para alcanzar la estabilidad financiera". La conclusión obvia de que la estabilidad de precios no es suficiente para alcanzar la estabilidad financiera fue correctamente establecida por Carney (2009) y White (2006).

Frente a la revisión limitada de 2003, la revisión de julio de 2021 constituye una revisión profunda de la estrategia, cuyos principales elementos son ahora: Primero, la cuantificación del objetivo de inflación se sitúa en la tasa anual del 2%, medida a través del IAPC. El compromiso es simétrico, es decir, las desviaciones positivas y negativas son igualmente indeseables. El BCE, por lo tanto, deberá reaccionar con la misma intensidad, por ejemplo, sobre los tipos de interés oficiales cuando la inflación se sitúa en el 1% (desviación -1), que cuando se sitúa en el 3% (desviación +1).

Cabe recalcar que el BCE confirma una vez más que el indicador de precios adecuado es el IAPC. No obstante, en la búsqueda de una mejor representación de la tasa de inflación, apoya la inclusión en el mismo de los costes relacionados con la vivienda en propiedad, cuya total inclusión en el índice constituye un proyecto de varios años. Una vez más, la expresión "incremento" se interpreta como un rechazo a la deflación o inflación negativa (BCE, 1999), a la vez que proporciona un espacio a la política monetaria para reducir los tipos de interés en caso de acontecimientos adversos y un rasgo de seguridad frente al riesgo de deflación (BCE, 2021).

Segundo, la orientación es a medio plazo, lo que da cabida a las inevitables desviaciones a corto respecto del objetivo y, al propio tiempo, a los retrasos e incertidumbre en el proceso de transmisión de la política monetaria a la economía real y a la inflación.

Tercero, el riesgo de estabilidad de precios se analiza sobre la base de los dos análisis: el análisis económico, centrado en la evolución económica real y nominal, y el análisis monetario y financiero, poniendo el foco en los posibles riesgos para la estabilidad de precios a medio plazo derivados de los desequilibrios financieros y de factores monetarios.

Además, al asumir las implicaciones del cambio climático para la política monetaria, el BCE se compromete con un ambicioso plan de actuación climática que exige un cambio del diseño de su marco operativo, tanto en lo referente a la divulgación de información y de evaluación de riesgos, como en materia de compras de activos del sector empresarial y el sistema de activos de garantía para las operaciones de financiación.

El marco operativo mantiene los tres elementos básicos expuestos más arriba: El coeficiente de reservas (continúa en el 1%); la ejecución de operaciones de financiación (MRO, LTRO), operaciones de ajuste (*swaps* de divisas y compras simples), facilidades permanentes marginales de crédito y facilidades de depósito (de inyección y absorción de liquidez, respectivamente).

### **3. LAS MEDIDAS DE POLÍTICA MONETARIA NO CONVENCIONAL EN LAS CRISIS DE 2008 Y 2020**

A pesar de la profunda crisis financiera a la que hubo de enfrentarse el BCE desde 2007 y aun a la vista de las importantes decisiones adoptadas, la autoridad monetaria sostiene que siguió en todo momento el denominado "principio de separación", según

el cual la política monetaria se orientó, por una parte, hacia el objetivo de la estabilidad de precios a mediano plazo y, por otra, a garantizar que las turbulencias en los mercados financieros no perturbasen la transmisión a la economía de la política de tasas de interés. Para ello fueron necesarias operaciones de provisión de financiación ilimitada y a plazos más largos a la banca, así como programas de compra de bonos cuando se produjo la crisis de la deuda soberana de algunos Estados miembros. En resumen, el BCE adoptó medidas de política monetaria estándar y no estándar, sin abandonar el principio de separación, en línea con el análisis tradicional de Poole (1970).

### **3.1. Las medidas convencionales y no convencionales adoptadas**

La crisis financiera de 2008 puede dividirse en tres periodos: el primero, desde agosto de 2007 hasta septiembre de 2008, conocido como el de las tormentas en los mercados financieros; el segundo, desde octubre de 2008 hasta mayo de 2010, caracterizado por la intensa crisis sistémica, la caída de Lehman Brothers y la Gran Recesión, y el tercero, desde junio de 2010 hasta junio de 2013, con la emergencia de la crisis de la deuda soberana (Hartmann y Smets, 2018). No obstante esta periodificación, desde junio de 2013 hasta finales de 2018 se añadieron o ampliaron nuevas medidas de política monetaria no convencional, sobre todo en materia de compra de activos.

Hartmann et al. (2018, 96) y Aguilar et al. (2020, 188) ofrecen esquemas de las diferentes operaciones llevadas a cabo por el BCE, desde 2008 hasta 2020. La continuación de las QE en 2021 y las perspectivas para 2022 y más allá se reflejan en las recientes decisiones del BCE, como la del 10 de junio de 2021, según la cual “el programa PEPP, con una dotación total de 1.850 mm de euros, continuará al menos hasta final de marzo de 2022 y, en todo caso, hasta que considere que la fase de crisis del coronavirus ha terminado”. En la misma decisión, se anuncia que las compras del programa APP continuarán a un ritmo de 20.000 mm de euros. Se anuncia que las compras netas del programa APP “prosigan durante el tiempo que sea necesario para reforzar el impacto acomodaticio de sus tipos oficiales y que finalicen poco antes de que comience a subir los tipos de interés oficiales del BCE”. Esta última indicación puede interpretarse como una dilatación en el tiempo del programa APP, toda vez que, de acuerdo con herramienta de la forward guidance, no parece que los tipos experimenten una inmediata subida. Por último, incide una vez más en la proporción de liquidez a través de las TLTRO III. Aun así, habrá que estar pendiente del incipiente proceso inflacionario que comentamos en otras secciones del trabajo.

En sólo un año la tasa de interés de las operaciones principales de financiación (MRO) descendió desde 4.25% en julio de 2008 hasta 1% en mayo de 2009. La inflación y el crecimiento económico habían colapsado. En este contexto, la drástica bajada de las tasas de interés no generaría un proceso inflacionario.

Fue durante el segundo y el tercer periodo cuando se tomaron las primeras medidas no convencionales de política monetaria orientadas a la dotación de liquidez y al fortalecimiento del mecanismo de transmisión monetaria y de defensa ante una potencial crisis financiera todavía más dramática.

Estas medidas convencionales y no convencionales impactaron sobre las tasas del mercado interbancario y sus diferenciales. El primer intento de salida de la Gran Recesión fue apoyado por las políticas fiscales expansivas y por medidas de apoyo al sector financiero.

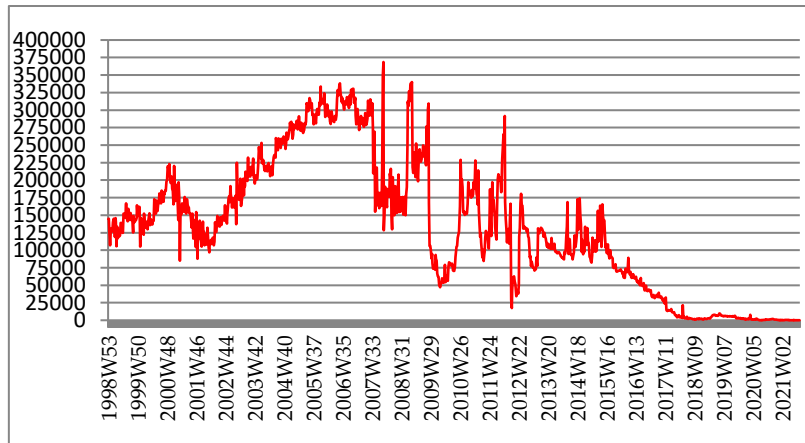
Un segundo grupo de medidas fue implementado en el tercer periodo 2010-2013, centrado en la crisis de la deuda soberana de varios Estados de la zona euro y las abultadas primas de riesgo. Fue en este periodo cuando se tomaron decisiones sobre rescates de Irlanda (2010), Portugal y Chipre (2011), y España (2012).

Las medidas de política monetaria no convencional se pueden agrupar en cuatro categorías, en función de su finalidad específica: 1º) Operaciones de crédito a plazo más largo que las LTRO convencionales, así como LTRO con objetivos específicos; 2ª) programas de compra de activos públicos y privados. Estas dos categorías constituyen las denominadas facilidades cuantitativas o quantitative easing (QE); 3º) la adopción de una política de guía para el comportamiento futuro de los tipos de interés a corto plazo y otras indicaciones sobre la orientación futura de su política monetaria, basadas en su evaluación de las perspectivas para la estabilidad de precios (forward guidance FG); 4º) el recurso a tipos de interés negativos (NIRP).

1º.- En la primera categoría, desde 2011, se han ido creando sucesivamente, dentro de la política monetaria no convencional, otras LTRO caracterizadas por un plazo de vencimiento mayor de tres meses y orientadas a algún objetivo específico como el fomento de préstamos a familias y empresas. De forma sintética, la secuencia empieza en 2011 y 2012 con las Very-long-term refinancing operations (VLTRO) a tres años, a través de las que el BCE inyectó más de un billón de euros, los programas de las Targeted longer-term refinancing operations (TLTRO): TLTRO I a cuatro años (2014), TLTRO II a cuatro años (2016), TLTRO III a tres años (2019). Ya iniciada la pandemia de la COVID-19, el BCE anunció en diciembre de 2020 tres operaciones adicionales TLTRO III entre junio y diciembre de 2021. En marzo de 2019 se aprobó el programa denominado PELTRO (Pandemic Emergency Purchase Programme) para su utilización solamente en situaciones excepcionales, con vencimiento decreciente, desde 16 meses para la primera operación hasta 8 meses de la última.

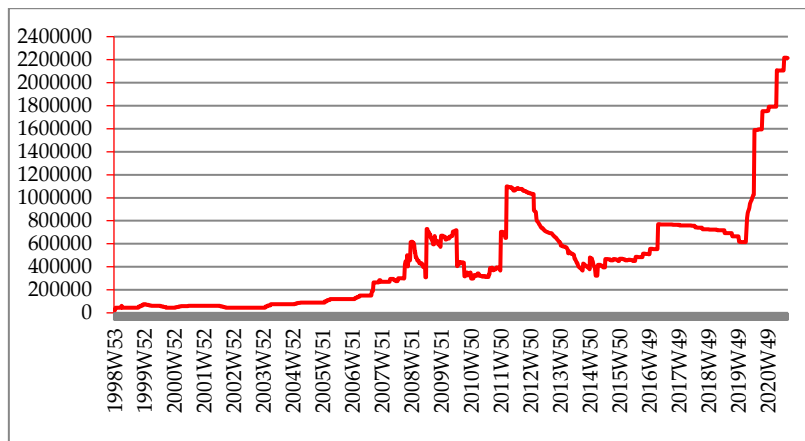
Todos estos programas de refinanciación y sus continuas prórrogas, así como su oferta bajo condiciones muy acomodaticias (rebaja de los tipos de interés, flexibilización de las condiciones de admisión de los activos de garantía aplicables, etc.) constituyen un claro ejemplo de cómo el dinero (la base monetaria) se crea y se destruye.

Las figuras 1 y 2 muestran los datos de los programas MRO y LTRO del BCE, desde 1998 hasta 2021, respectivamente:



**Figura 1. Operaciones MRO. ECB 1998-2021 (Mill. de €)**

Fuente: Elaboración propia. Datos del BCE.



**Figura 2. Operaciones LTRO. ECB 1998-2021(Mill. de €)**

Fuente: Elaboración propia. Datos del BCE.

Como se puede observar en los dos cuadros anteriores, las operaciones de refinanciación a más largo plazo (LTRO), en sus distintas denominaciones, han ido adquiriendo la mayor proporción de financiación sobre las operaciones a corto (MRO), lo que muestra que las necesidades de financiación, además de ser crecientes durante las crisis, tomaron una dimensión de más largo plazo.

2º.- En la segunda categoría, sobresalen por su importancia:

- a. Los programas orientados a la compra de deuda privada, en particular, cédulas hipotecarias: *Covered bonds purchase programmes* (CBPP): CBPP1 (mayo 2009-junio 2010), CBPP2 (octubre 2011-octubre 2012), CBPP3 (septiembre 2014) y el *Asset backed securities purchase programme* (ABSPP), de junio de 2014.
- b. Los programas de compra de bonos soberanos en los mercados secundarios (*Securities markets programmes* (SMP): SMP1 (mayo 2010-septiembre 2012), SMP2

(agosto 2011-septiembre 2012); el *Outright Monetary Transactions programme* (OMT), de septiembre 2012, que sustituye al programa SMP.

- c. El *Asset purchase programme* (APP), con inicio a mediados de 2014, constituye un ambicioso programa para la compra de activos públicos y privados, que consiste en el *Corporate sector purchase programme* (CSPP), el *Public sector purchase programme* (PSPP) y los ya citados ABSPP y CBPP3. Entre octubre de 2014 y diciembre de 2018 el Eurosistema llevó a cabo compras netas de activos bajo uno más programas de compra de activos, con unos promedios mensuales de compra (en millones de euros): 60.000, 80.000, 60.000 y 15.000. En el marco del APP, a partir del 1 de noviembre de 2019 hasta la actualidad (agosto 2021), se aprobaron compras netas mensuales de 20.000 millones. La figura 3 muestra la cartera del APP desde su inicio hasta julio de 2021, y de cada uno de sus componentes.

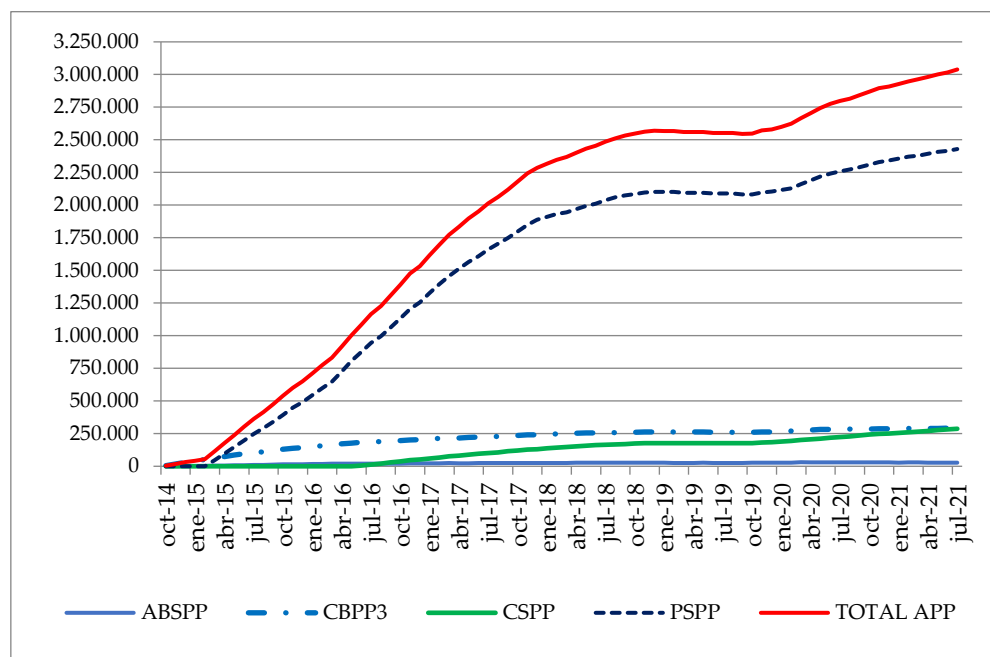


Figura 3. Programas APP del BCE: 2014-2021 (Mill. de €)

Fuente: Elaboración Propia. Datos BCE.

- d. A raíz de la crisis de la COVID-19, destaca el programa *Pandemic emergency purchase programme* (PEPP) aprobado por el BCE el 18 de marzo de 2020, programa temporal para la compra de manera flexible de las mismas clases de activos, tanto públicos como privados, que el APP. Con el PEPP. Se estableció un importe inicial de 750.000 millones de euros, con dos incrementos en el mismo año: 600.000 millones en junio y 500.000 millones en diciembre. Al propio tiempo se amplió el horizonte de las compras netas al menos hasta final de marzo de 2022 y decidió asimismo la reinversión del principal de los valores adquiridos en el marco del PEPP que vayan venciendo hasta el final de 2023. La figura 4 muestra la evolución de este programa de compra de activos, entre marzo de 2020 y julio de 2021.

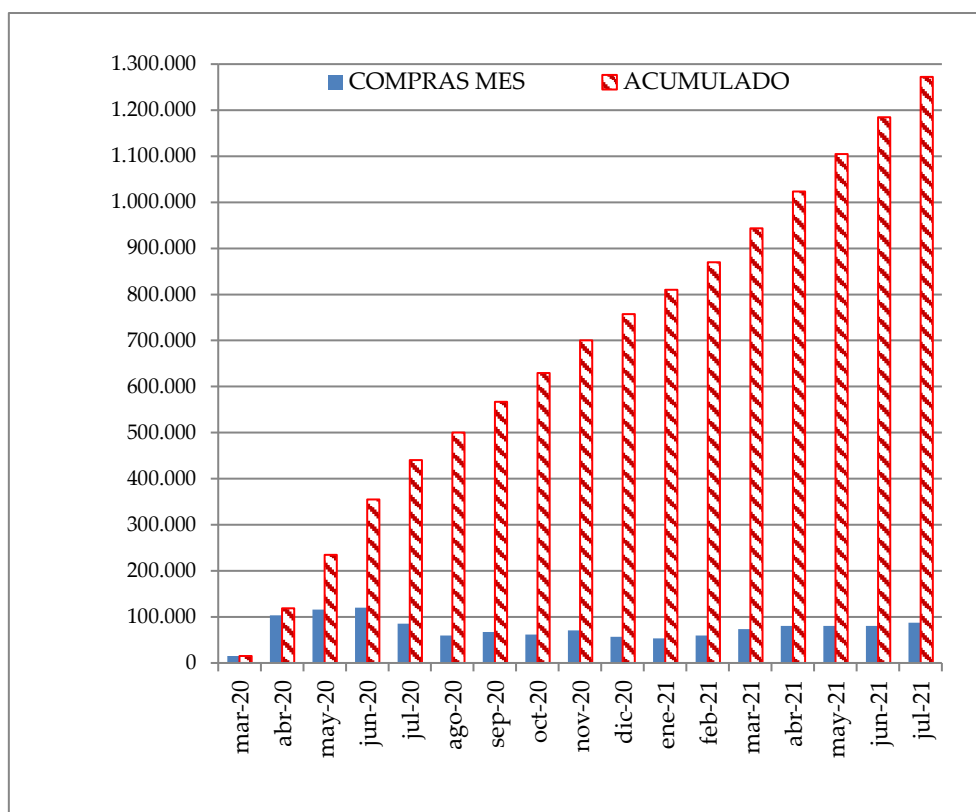


Figura 4. Programa PEPP del BCE: 2020-2021. (Mill. de €)

Fuente: Elaboración propia. Datos BCE.

3º.- Respecto de la *forward guidance* (FG), se entiende que un banco central utiliza esta herramienta cuando está dando indicaciones sobre la orientación futura de su política monetaria, basadas en su evaluación de las perspectivas para la estabilidad de precios.

El BCE comenzó a utilizar esta herramienta en julio de 2013, cuando el Consejo de Gobierno anunció “que esperaba que los tipos de interés se mantuvieran en niveles bajos durante un período prolongado” (BCE). Desde entonces la fórmula empleada para comunicar dichas indicaciones ha sido adaptada en varias ocasiones. Actualmente se informa de las intenciones del Consejo de Gobierno no solo en relación con la senda esperada de los tipos de interés oficiales del BCE, sino también con respecto al horizonte de su programa de compras de activos.

Para que sigan siendo creíbles, las indicaciones del BCE sobre sus intenciones de política monetaria deben ser siempre coherentes con la evaluación por el Consejo de Gobierno de la situación económica actual y de las perspectivas futuras, en particular, de la inflación (BCE, 2015). La herramienta de la FG puede resultar eficaz en situaciones de inflación excesivamente baja y tipos de interés próximos al límite inferior, donde un adicional descenso de los mismos podría no resultar eficaz.

4º.- Por último, la política de NIRP,

Como señala Malo de Molina (2013), “el recurso a tipos de interés negativos ofrece un recorrido limitado y puede introducir algunas distorsiones en el funcionamiento de los mercados monetarios, por lo que ha sido utilizado en muy pocos casos y con un balance poco resolutivo. A pesar de ello, puede constituir una señal poderosa sobre las

intenciones de la política monetaria y en el caso de la zona del euro puede ayudar a reequilibrar los incentivos entre entidades o zonas con exceso de liquidez y aquellas con escasez. Por ello, el BCE ha culminado los preparativos para poder recurrir a la fijación de tipos negativos en la facilidad de depósito y ha anunciado que continúa abierto a su posible implementación si la situación lo requiriera, de manera que puede decirse que el recurso a los tipos de interés negativos forma parte del posible arsenal de instrumentos del BCE". No obstante, estas percepciones, después del 2013, el BCE utilizó la herramienta de NIRP en varias ocasiones, como el recorte de 10 puntos básicos del tipo de la facilidad de depósito en septiembre de 2019 hasta -0,50 por 100.

De esta manera, las políticas no convencionales NIRP, FG y QE han pasado a formar parte del llamado "nuevo normal" de la política monetaria.

### **3.2. El estado de la literatura sobre la efectividad de las medidas.**

Existe una abundante literatura teórica y empírica reciente sobre los efectos de las diferentes decisiones de política monetaria no convencional en el contexto de la crisis financiera y económica de 2008 y de la crisis de la pandemia de 2020.

Especialmente impactantes sobre los mercados fueron las declaraciones de Mario Draghi el 26 de julio de 2012 en Londres, cuando afirmó que "en nuestro mandato, el BCE está dispuesto a hacer lo que sea necesario para preservar el euro, y créanme, será suficiente".

La efectividad de la política monetaria no convencional ha sido objeto de un fuerte debate entre economistas académicos y economistas de los bancos centrales. Existe evidencia de que estos últimos son más optimistas que los académicos cuando evalúan los efectos de las decisiones adoptadas. En particular, Fabo et al. (2021) concluyen que multitud de estudios escritos por banqueros centrales informan mayores efectos de QE sobre la inflación y el output. En el terreno de los resultados empíricos de QE sobre el output, todos los documentos de los banqueros centrales resultan estadísticamente significativos, frente a la mitad de los académicos. En general, el lenguaje utilizado por ellos es mucho más favorable que el utilizado por los economistas académicos.

Al inicio de la crisis, el BCE enfocó su política monetaria en la financiación de los mercados. Es el periodo que algunos investigadores denominan "enfoque de las operaciones de mercado". Smith, A. (2020 a) descubre efectos positivos del CBPP I y CBPP II, de mayo de 2009 y octubre de 2011, sobre tres objetivos (reducción de los diferenciales, facilitar la financiación de la banca y restaurar la liquidez en el mercado de bonos. Más dudas presenta la promoción de la financiación de la economía real, que constituía su cuarto objetivo. Reichlin (2014) y Pill y Reichlin (2014), considerando el papel del banco central como prestamista de último recurso, sostienen que estas decisiones contribuyeron a una primera recuperación en el último trimestre de 2009. En esta misma línea, Lenza, Pill y Reichlin (2010), Peersman (2011) y Giannone, Lenza, Pill y Reichlin (2012) concluyen que estas medidas de inyección de liquidez impidieron una restricción más dramática del crédito a la economía real. Se ha de anotar, no obstante, que en aquellos momentos las tasas de interés todavía estaban lejos del límite cero.

En relación con el Security Markets Programme (SMP), diseñado para realizar una compra masiva de deuda pública desde mayo de 2010 hasta diciembre de 2012, dirigido

sobre todo a la crisis de la deuda de Grecia, Portugal y España, Ghysels, Idier, Manganeli y Vergote (2017) concluyen que la compra de bonos de Italia y de España bajó los rendimientos 320 y 180 puntos básicos, respectivamente, a pesar de que los volúmenes no fueron anunciados con antelación. En este mismo terreno, Eser y Schwaab (2016) descubren un significativo impacto del SMP sobre los rendimientos de los bonos comprados. Las reducciones de las tasas son mayores en aquellos mercados con menor liquidez y mayor prima de riesgo. Similares resultados obtienen Trebesch y Zettelmeyer (2016) y De Pooter, Martin y Pruitt (2018). En 2012 se activó el Outright Monetary Transactions (OMT), un segundo programa de compra masiva de deuda pública en el mercado secundario de bonos soberanos en la zona euro, lo que dio fin al SMP. Smith, A. (2020 b) descubre su éxito del SMP en la reducción de los rendimientos y de la volatilidad en el segmento de los bonos de los estados bajo el programa.

En relación con el OMT, Altavilla, Giannone y Lenza (2016) muestran que el anuncio del programa redujo la tasa de interés de los bonos españoles e italianos a dos años, en tanto que dejó invariables los de Francia y Alemania. A su vez, el OMT se asoció con un significativo crecimiento económico real, del crédito y de los precios en Italia y España, con efectos también positivos en Francia y Alemania.

Ferrando, Popov y Udell (2015) descubren una reducción notable del racionamiento del crédito a las empresas, las cuales vieron mejorado notablemente el acceso al crédito. Otros trabajos en esta línea son los de Krishnamurthy, Nagel y Vissing-Jorgensen (2017) y Aghion, Farhi y Kharroubi (2017).

En el marco de las operaciones de financiación a muy largo plazo (VLTRO) a dos y tres años en diciembre de 2011 y febrero de 2012, Darracq-Paries y De Santis (2015) descubren que éstas promovieron el crecimiento de la producción y los préstamos a empresas no financieras. García-Posada y Marchetti (2016) encuentran evidencia para España, y similares conclusiones para el caso de Portugal las encontramos en Jasova, Mendicino y Supera (2018). No obstante, la ilimitada liquidez inyectada a los bancos a través de las VLTRO provocó, en algunos casos, el incremento de las adquisiciones de activos soberanos, lo que cortó parcialmente los efectos positivos sobre el crédito. Crosignani, Faria-e-Castro y Fonseca (2017) descubren efectos de esta naturaleza en Portugal.

Por último, las denominadas operaciones de financiación a plazo más largo con objetivo específico TLTRO, orientadas a facilitar el crédito a empresas y familias, en abril de 2014 y marzo de 2016, ayudaron a reducir las tasas de interés para los bancos que excedieron ciertos objetivos de préstamos (Rostagno et al., 2016).

Algunos trabajos muestran que los bancos que tomaron préstamos bajo TLTRO-I redujeron sus tasas en mayor medida que los bancos que se abstuvieron de presentar ofertas (Altavilla et al., 2016). Cabe recalcar que resulta difícil separar los efectos de las TLTRO de otras medidas que en conjunto conforman lo que conocemos como la política monetaria no convencional del BCE (Hartmann y Smets, 2018).

Un amplio estudio de los efectos de NIRP, FG y QE (sin incluir el PEPP) sobre crecimiento económico, empleo, inflación y tipos de interés puede verse en Rostagno et al., (2019). Gambetti y Musso (2017), utilizando un modelo VAR estructural con



volatilidad estocástica, cuantifican la contribución del programa inicial APP sobre el crecimiento del PIB y la inflación. La contribución sobre el primero se estima en 0,18% en el primero y último trimestre de 2015 y mucho más débil para finales de 2016. La contribución sobre la inflación fue muy reducida en el primer trimestre de 2015, del 0,18% a finales de 2015 y del 0,36% a finales de 2016. A su vez, descubren efectos positivos sobre los canales del tipo de cambio y del crédito de la transmisión de la política monetaria.

Aguilar et al., (2020), mediante la metodología de análisis de eventos, identifican el impacto inmediato del primer anuncio del PEPP de marzo de 2020 y su primera ampliación en junio de 2020 sobre los mercados financieros. Descubren efectos positivos sobre los principales índices bursátiles del área euro, sobre los subíndices del sector bancario y sobre la volatilidad bursátil. También observan importantes caídas de las rentabilidades de las deudas soberanas y de los diferenciales de la deuda soberana a 10 años, en especial la italiana y la española, y un efecto de impulso sobre la tasa de inflación. El impacto macroeconómico del PEPP es analizado por estos autores a través de un modelo dinámico y estocástico de equilibrio general (DSGE) y un modelo autorregresivo vectorial y estructural (SVAR). El DSGE muestra una clara reducción de los rendimientos de los bonos a largo plazo y aumentos del nivel de empleo, de la tasa de crecimiento del PIB y de la inflación.

Rostagno et al., (2021), mediante la metodología de análisis de eventos estudian los efectos de la política monetaria no convencional del BCE cuando NIRP es utilizada en combinación con FG y QE (incluyendo el programa PEPP). Descubren que la combinación de las tres políticas ha tenido significativos efectos expansivos sobre la macroeconomía del área euro, con crecimiento de la actividad real, crédito, índices bursátiles e inflación y descenso del desempleo. Concluyen que, en ausencia de NIRP, FG y QE en los seis años anterior, en el año 2019 el crecimiento del PIB hubiera sido 1,1% menor, la inflación 0,75% menor, el desempleo 1,1% mayor

Coenen et al. (2019, 2021), mediante la metodología DSGE, realizan simulaciones con el modelo general para el conjunto del área euro del BCE (NAWM II) y concluyen que, en presencia de persistentes bajos tipos de interés real de equilibrio, el banco central puede aliviar la distorsión inducida por el límite inferior de los tipos de interés mediante recurso a la orientación futura de los mismos (FG) y a la compra de activos a gran escala (QE).

#### **4. EL AGREGADO MONETARIO M3 Y LOS TIPOS DE INTERÉS**

##### **4.1. El comportamiento de M3**

Los datos mensuales sobre M3 y tipos de interés abarcan el periodo de enero de 1999 a junio de 2021 (270 observaciones), coincidente con el inicio del mandato del BCE. Los datos relativos al M3 y sus componentes son los saldos vivos a fin de mes, desestacionalizados, denominados en euros. Con el fin de no utilizar los siete componentes del M3, los agrupamos en cuatro, atendiendo a su naturaleza: dinero en circulación (cc), depósitos a la vista (dv), depósitos a corto plazo (dcp) e instrumentos de

mercado (im), cuya suma equivale al agregado amplio. La fuente de todos los datos monetarios es el BCE, zona euro con posición cambiante. Los datos de *dv* y *dcp* son suavizados a través de la media móvil de seis meses entre enero y diciembre de 2005, con el propósito de corregir el efecto de la clasificación de los depósitos disponibles con preaviso de hasta tres meses como depósitos a la vista realizada por España en junio de 2005. La figura 5 muestra la tasa de crecimiento del M3 (eje de la derecha) y la evolución de la participación de los componentes del M3 agrupados como se indicó. De acuerdo con lo dicho anteriormente, la concentración del M3 en los activos más líquidos (dinero en circulación y depósitos a la vista) es notoria, como lo es también su potencial inflacionario. Respecto de la variabilidad de las participaciones en el M3, la tabla 1 muestra la desviación típica ( $\sigma$ ) de cada una. En una primera evaluación de los datos podemos concluir que todas las participaciones cuentan con una baja variabilidad, lo que crea la percepción de estabilidad. La mayor y la menor ( $\sigma$ ) corresponden, respectivamente, a *Pardv* y a *Parcc*.

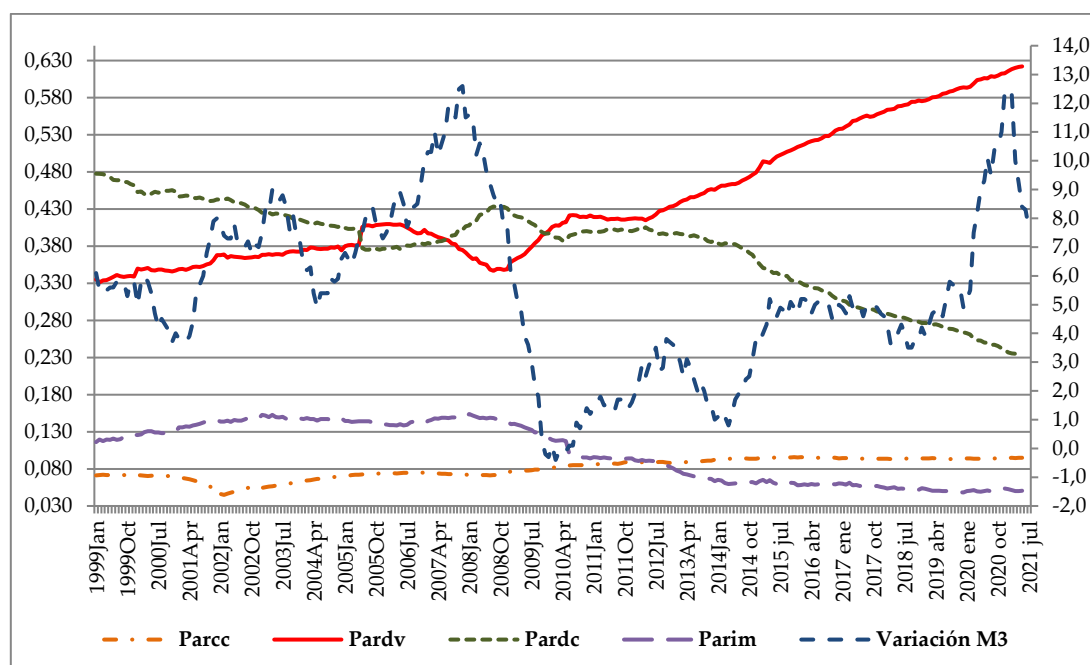


Figura 5. Evolución de M3 y sus componentes: Eurozona 1999-2021

Fuente: Elaboración propia. Datos BCE

Entre 1999 y 2000, M3 creció a una tasa anual próxima al valor de referencia del 4,5% que había establecido el BCE. A partir de 2001 muestra una clara tendencia ascendente, salvo en el período mayo 2003 a mayo 2004, alcanzando su máximo (12,6%) en noviembre de 2007. Desde noviembre de 2007 hasta febrero de 2010, el descenso ha sido vertiginoso, hasta alcanzar tasas de variación negativas a finales de 2009 (-0,2%). Tras una senda creciente hasta julio de 2012, volvió a tasas del 1% a finales de 2013, y nuevamente se situó en torno al 5% a mediados de 2015. Tres años de cierta estabilidad en el intervalo 3,8%-5,2% desembocaron en una senda de incremento casi vertical, situándose nuevamente en el 12,4% en diciembre de 2020. Actualmente su tasa de crecimiento se sitúa alrededor del 9%. Una simple observación de la figura 5 muestra cómo la crisis de

2008 fue adelantada por un fuerte crecimiento de M3. El período de principios de 2010 a finales de 2019 presenta un largo período de consolidación de M3, con una clara tendencia positiva, desde -0,2% hasta el 5,8% de variación anual. En tan solo el año 2020 la tasa de crecimiento de M3 aumentó hasta alcanzar un nuevo máximo del 12,4%. Resulta muy ilustrativo que el comportamiento de M3 es completamente diferente tras el inicio de la crisis de 2008 cuando se lo compara con el inicio de la crisis de la COVID-19. Si bien la evolución de M3 no es suficiente para la explicación de la inflación, resulta un primer indicador para intuir una diferente respuesta de esta última al agregado monetario. Sin duda, es de gran interés la futura evolución del agregado, tras el descenso desde el 12,4% hasta 7,6 en los primeros seis meses de 2021.

Respecto de las participaciones en M3, se debe observar el continuo crecimiento de Pardv y Parcc. La primera y Pardv. La Pardv pasó del 0,292 en enero de 1999 al 0,623 en julio de 2021, tras una senda creciente ininterrumpida, salvo un pequeño período desde finales de 2007 a mediados de 2008. Por su parte, Parcc mantiene una suave tendencia positiva, desde 0,075 en 1999 hasta el 0,095 en 2021. En su conjunto, estas dos participaciones (Pardv+Parcc) suman el 72% de M3. La participación de los depósitos a corto plazo, Pardcp, muestra una clara tendencia negativa, desde el 49% de M3 en 1999 hasta el 33% en 2021, salvo un breve período desde finales de 2007 a mediados de 2008. Por último, la Parim ha reducido su participación desde 0,12, con máximo de 0,15 en el primer trimestre de 2008, hasta 0,05 en 2021.

Subrayamos la extraordinaria concentración de M3 en los dos activos más líquidos por sus potenciales efectos sobre la inflación. Como señalan Pateiro et al. (2020), esta tendencia hacia los activos más líquidos se corresponde con un largo período de bajos tipos de interés, si bien la composición actual de la demanda de dinero en el M3 podría deberse a otras causas más ancladas en el cambio de comportamiento de los tenedores de riqueza financiera o en la profunda innovación financiera en medios de pago.

**Tabla 1. Desviación típica de las participaciones en el M3**

| Participación                    | $\sigma_i$ |
|----------------------------------|------------|
| Dinero en circulación (Parcc)    | 0,0133     |
| Depósitos a la vista (Pardv)     | 0,0854     |
| Depósitos a corto plazo (Pardc)  | 0,0624     |
| Instrumentos del mercado (Parim) | 0,0393     |

#### 4.2. Tipos de interés

El BCE aplicó una política monetaria restrictiva durante el primer año de su ejercicio, estrategia que la literatura interpreta como un argumento de un Banco Central joven para ganar reputación en su compromiso con la estabilidad de precios. Dichas señales de política monetaria fueron secundadas por las tasas a diferentes plazos y por el mercado interbancario. Esto explica el notable ascenso de todas las tasas durante 1999. En el año 2000 éstas iniciaron una fase prolongada de descenso hasta finales de 2005. El periodo de 2006 a 2008 se caracteriza por un continuo ascenso de las tasas en el que alcanzaron máximos del periodo en julio 2008.

La figura 6 representa los tipos de interés relevantes para nuestro trabajo: El tipo de interés de las operaciones de financiación del BCE, al que denominamos OPF; el Eonia,

el Euribor a tres y a 12 meses y el rendimiento de los bonos gubernamentales a 5 y a 10 años. Todos estos tipos de interés, en especial los aplicados a MRO, TLTRO en sus distintas modalidades, producen efectos inmediatos sobre los tipos de interés del mercado interbancario y sobre los tipos de préstamos y créditos a empresas y hogares, como lo muestran todas las series de datos disponibles. Por su parte, el descenso de los tipos de los bonos gubernamentales a los distintos plazos facilita la financiación de los estados en momentos de profunda crisis económica, en los que una parte importante del gasto público se ha de financiar a través de emisiones de deuda.

Como muestra la figura 6, desde los máximos de julio de 2008, todos los tipos de interés han descendido de forma ininterrumpida, salvo a mediados de 2011. En el tercer trimestre de 2011, debido a la crisis de la deuda soberana se dispararon los rendimientos de los bonos a 5 y 10 años. Por su parte, debido al importante ascenso de la inflación en el tercer trimestre de 2011, cuando superó ampliamente el objetivo del BCE, subieron los tipos del mercado interbancario y el tipo de interés de las operaciones principales de financiación del Eurositema. Todas las series de tipos expuestas alcanzaron mínimos históricos sucesivos, alcanzando valores negativos los tipos del mercado interbancario a mediados de 2015, continuando por debajo del límite inferior en 2021.

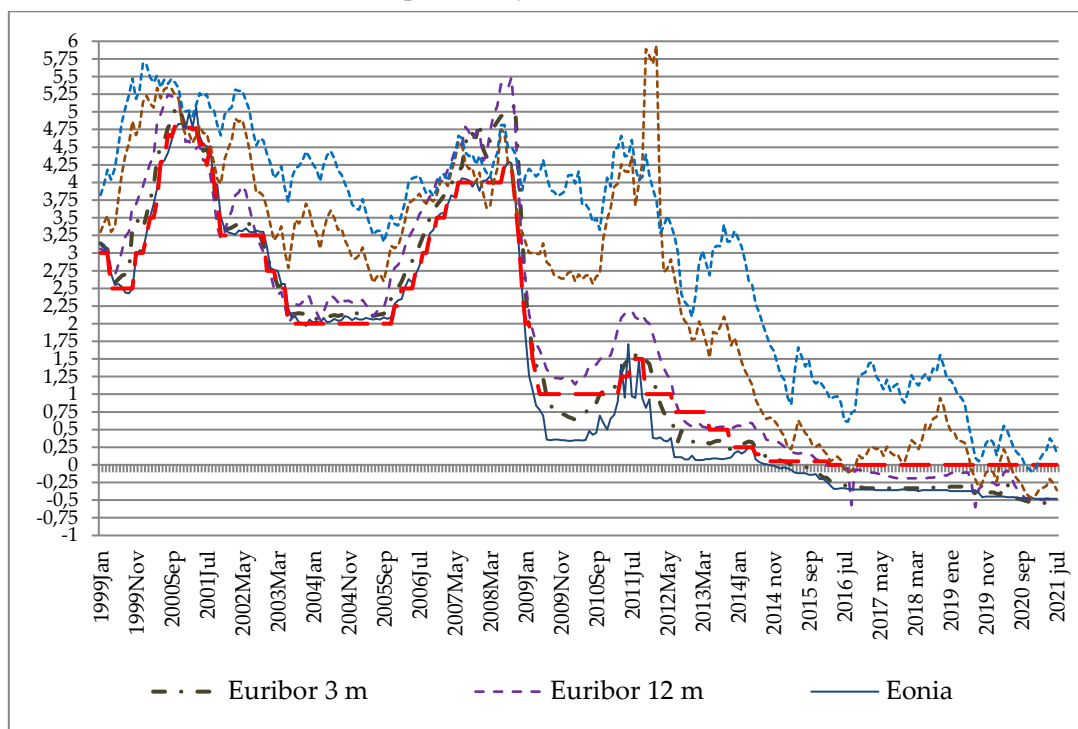


Figura 6. Tipos de interés: Eurozona 1999-2021

Fuente: Elaboración propia. Datos BCE.

### 5. LA INFLACIÓN, PRODUCCIÓN INDUSTRIAL Y EL EMPLEO

A partir de finales de 2008, con la crisis financiera y económica se produjo un derrumbe de las tasas de interés, así como de la inflación, con un ligero ascenso en 2011, finales de 2018 y, sobre todo, en el primer semestre de 2021, coincidiendo con el cambio de estrategia del BCE. En agosto de 2021 alcanzó el 3%. En algunos países del área, la inflación supera ampliamente el objetivo, como Alemania, con el 3,8% en julio y 3,9% en

agosto, o España, 2,9% en julio y 3,3% en agosto. La tasa de inflación subyacente presenta una mayor estabilidad y se sitúa, en general, en niveles inferiores. La menor volatilidad se debe a la exclusión del índice general de los productos energéticos y de los alimentos no elaborados. Sus  $\sigma_i$  respectivas son 0.965 y 0.562. La evolución de las cuatro series se puede observar en la figura 7.

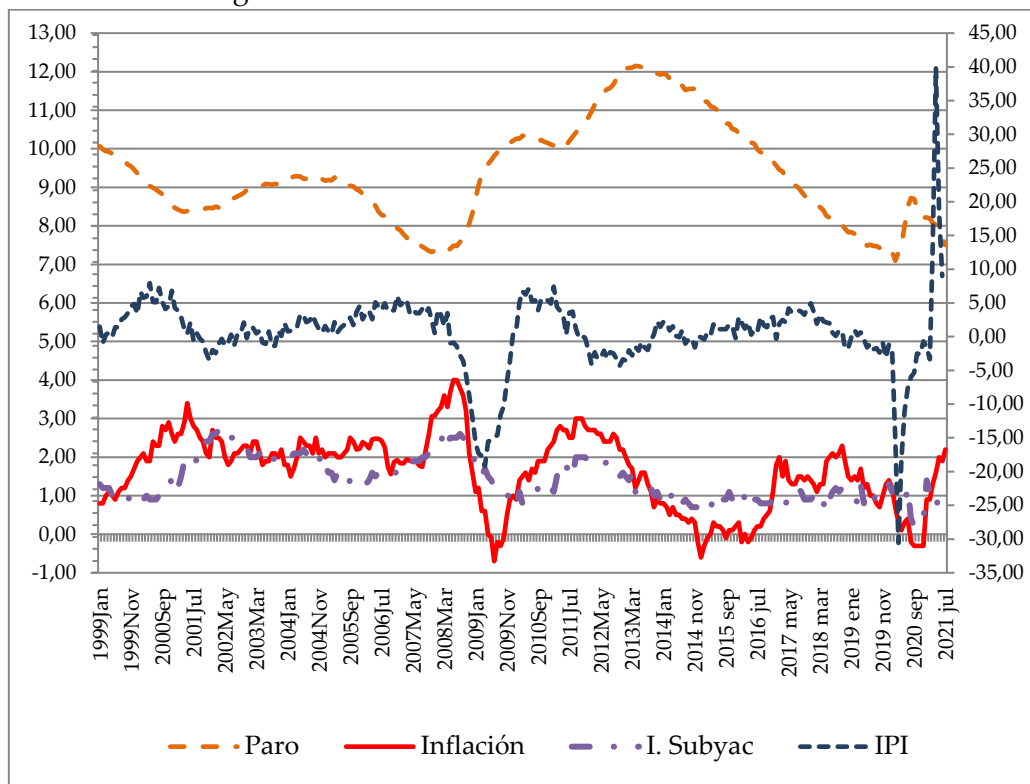


Figura 7. Inflación, producción industrial y paro. Eurozona 1999-2021

Fuente: Elaboración propia. Datos del BCE.

La tasa de paro aumentó desde el 7,3% a principios de 2008 hasta el 12,10% en julio de 2013. Descendió de manera continua hasta febrero de 2020 (7,1%). El confinamiento por la COVID-19 provocó una ligera subida del paro en la primavera y verano de 2020 hasta 8,7%, acercándose a los mínimos del 7,3% de todo el período en julio de 2021.

La tasa de variación de la producción industrial (IPI), si bien es un índice muy inestable, tiene la ventaja de disponer de una serie de datos mensuales, y conjuntamente con la tasa de paro puede constituir una fuente adicional de información de la evolución macroeconómica.

## 6. LOS CINCO ELEMENTOS DIFERENCIALES EN LAS DOS CRISIS Y LA INFLACIÓN.

### 6.1 El cambio de estrategia de política monetaria del BCE

Tanto el objetivo de inflación inicial, como el establecido en 2003, fueron objeto de varias críticas (Galí et al., 2004; Gerlach, 2004; García y Pateiro, 2009) bajo el argumento de que un rango tan estrecho podría comprometer la formación de expectativas de inflación. Algunos analistas sostienen que la declaración “cerca del 2%”, de mayo de 2003, podría ser interpretada como una forma opaca de transmitir que el objetivo de inflación,

consistente con la estabilidad de precios, quedó establecido desde el principio, de manera implícita, en el rango 1-2%. Incluso se ha sugerido que un rango entre el 1% y el 3% podría tener importantes ventajas. De hecho, de acuerdo con Galí et al. (2004), un objetivo en el intervalo 1-3% podría, en primer lugar, ser consistente con la política monetaria seguida en la práctica por el BCE desde 1999 hasta 2003, más próximo al objetivo del Banco Central del Reino Unido ( $2,5\% \pm 1\%$ ); y en segundo lugar, la adopción de un objetivo en dicho rango podría también facilitar la eventual adopción del euro por U.K. Klaus et al (2021) concluyen que el objetivo óptimo de inflación, para un banco central maximizador del bienestar, debe ser significativamente mayor que cero. En particular, sugieren que la rigidez de los precios por sí sola puede justificar un objetivo de inflación entre el 1,1% y el 1,7% para la zona del euro.

La cuantificación del objetivo anunciado en julio de 2021 se concreta en una tasa del 2%, abandonando la modalidad de intervalos para el objetivo de inflación. El nuevo objetivo excluye, como los anteriores, la inflación negativa y su orientación es también a medio plazo. Esta nueva cuantificación del objetivo plantea el problema de la pérdida de credibilidad derivada de potenciales incumplimientos. En efecto, cuanto más preciso sea la definición del objetivo, mayor es la probabilidad de su incumplimiento. No obstante, el BCE adelanta que pequeñas desviaciones positivas y negativas respecto del objetivo no implicarán decisiones del BCE en el corto plazo. En su enfoque de medio y largo plazo, el BCE considera que son grandes y sostenidas desviaciones las que pueden desestabilizar las expectativas de inflación a largo plazo.

A nuestro entender, la cuantificación del objetivo en el 2% está señalando una mayor preocupación por la deflación, a la vista de los perniciosos efectos de la misma en el periodo 2014-2016 y en el año 2020, y una mayor tolerancia a mayores tasas de inflación. Es la condición de simetría del objetivo la que puede impulsar la inflación efectiva considerablemente por encima del nuevo objetivo. Tengamos en cuenta que una desviación positiva del 1% (es decir, inflación del 3%), recibiría la misma atención que una desviación negativa del mismo porcentaje (inflación del 1%). Si duplicamos las desviaciones, el BCE respondería con la misma intensidad ante una inflación del 4% y otra del 0%. Pensamos que una tasa de inflación del 4%, e incluso mayor en el corto plazo, podría ser juzgada con pasiva tolerancia.

La situación actual de los tipos de interés, situados claramente en el límite inferior, permitirían, por su gran potencial, frenar un proceso inflacionario. Pero se ha de tener en cuenta la herramienta de la *forward guidance*, así como los perjuicios derivados de una subida de tipos sobre la situación de endeudamiento de familias, de empresas y, sobre todo, de los estados. Como señala Hernández de Cos (2021), en el nuevo marco estratégico, el 2% no es un "techo" a la inflación, sino el objetivo en el medio plazo. Y en este contexto, el compromiso de simetría requiere una política monetaria especialmente contundente o persistente cuando los tipos de interés se encuentran cerca de su límite inferior. Como aparece recogido de forma explícita en la nueva estrategia, "una política monetaria de este tipo puede implicar periodos transitorios en los que la inflación se sitúe moderadamente por encima del objetivo". En resumen, el enunciado de la nueva

estrategia de política monetaria, de julio de 2021, encierra en sí mismo, a nuestro entender, un elemento generador de inflación por encima del 2%.

### **6.1 La consideración de los costes de la vivienda y del impacto del cambio climático sobre los precios y sobre la estabilidad financiera.**

El BCE, en estrategia de 2021, si bien confirma que IAPC continúa siendo el indicador de precios adecuado para la evaluación de la consecución del objetivo de la estabilidad de precios, reconoce que la inclusión de los costes de la vivienda en régimen de propiedad podría representar mejor la tasa de inflación que es relevante para los hogares, toda vez que el IACP incluye solamente de forma parcial los costes del servicio de vivienda de los propietarios asociados con la propiedad, el mantenimiento y la vida en su propia casa. En tanto no se lleve a cabo este proyecto de varios años, las evaluaciones de la política monetaria del BCE tendrán en cuenta medidas de inflación que incorporen estimaciones iniciales del coste de la vivienda en propiedad.

Debidamente aislado el componente de consumo del componente de inversión de los *owner-occupied housing costs* (OOH), se allanaría el camino para la utilización de un IAPC que incluya OOH, como el principal índice para propósitos de política monetaria. En todo caso, la inclusión de estos costes en el indicador de referencia de los precios en la zona euro provocará, sin duda, una elevación de la tasa de inflación y, por lo tanto, la necesidad de reforzar la vigilancia y control de la estabilidad de precios.

Respecto del cambio climático y de la transición del carbono para la política monetaria, el BCE asume que mientras que los gobiernos tienen la responsabilidad y las herramientas para dirigir el cambio climático, el mandato requiere que el BCE evalúe el impacto del cambio climático y siga incorporando las consideraciones climáticas en su marco de política monetaria, ya que los riesgos físicos y de transición relacionados con el cambio climático tienen implicaciones para la estabilidad de precios y para la estabilidad financiera, y afectan al valor y perfil del riesgo de los activos mantenidos por el Eurosistema en su balance. En este sentido, el BCE se compromete a adaptar el diseño de su marco operativo de política monetaria en relación con las divulgaciones, la evaluación de riesgos, las compras de activos del sector empresarial y el marco de garantías.

Las restricciones que implican las políticas contra el cambio climático y la transición del carbono suponen costes adicionales a una parte importante de la actividad productiva: materias primas, transporte, energía, etc. Cabe esperar un efecto altamente inflacionario durante las diferentes etapas del proceso de lucha contra el cambio climático. Por otra parte, la discriminación en la compra de activos por parte del BCE a favor de las actividades consideradas favorables a la reconducción del cambio climático y en detrimento de otras actividades tradicionales puede provocar desequilibrios entre la oferta y la demanda, con potencial de generar inflación. En este terreno, políticas de coordinación entre demanda y oferta serán necesarias.

## 6.2 Las consecuencias de la *forward guidance* (FG), los tipos de interés negativos (NIRP) y las facilidades cuantitativas (QE).

En la sección 3, una amplia variedad de trabajos de investigación descubre que las decisiones de política monetaria no convencional, FG, NIRP y las QE, en general, han provocado efectos positivos sobre la inflación o, cuando menos, han impedido un bache deflacionario más pronunciado del que se hubiera generado en su ausencia. Como se pudo observar más arriba, la crisis de 2008 estalló en un escenario de tipos de interés elevados, tasa de inflación ligeramente superior al objetivo, tasas elevadas de crecimiento y de empleo, y M3 creciendo a tasas máximas de todo el período. La deuda gubernamental y el déficit público se situaban, respectivamente, en torno al 65% y al -0,5% del PIB. La crisis de 2020 se inició en un contexto de tipos de interés en el límite inferior (incluso negativos), inflación próxima a cero, crecimiento económico débil (1%), paro en lento descenso (10%), y M3 creciendo a una tasa interanual baja, entre el 3 y el 4%.

La tabla 2 presenta un resumen de los datos relevantes en el inicio de ambas crisis. Como se puede observar, salvo la tasa de paro y el déficit público, todas las variables presentan valores muy diferentes al inicio de una y de la otra crisis, en especial, los tipos de interés, la inflación, la deuda pública y las operaciones de financiación y de compra de activos, en sus diferentes modalidades.

Tanto FG como NIRP y QE son herramientas de la política monetaria no convencional y tienen, en condiciones normales, una clara orientación inflacionaria. Se utilizan, bien para animar la demanda agregada en momentos en los que el logro del objetivo de inflación no constituye un problema, bien cuando la economía entra en un profundo bache deflacionista, tales como los períodos 2009/3-2009/8; 2014/7-2016/5 o 2020/3-2021/1. En un enfoque *forward looking*, las decisiones se deben adelantar con el propósito de evitar las consecuencias adversas de la deflación. Estos instrumentos, FG, NIRP y QE, constituyen claros proyectores de presión inflacionista.

Tabla 2. Situación al inicio de las crisis de 2008 y de 2020

|                                      |                 | Crisis 2008<br>Junio | Crisis 2020<br>Marzo |
|--------------------------------------|-----------------|----------------------|----------------------|
| Tipos de interés                     | OPF             | 4,25                 | 0                    |
|                                      | Eonia           | 4,19                 | -0,45                |
|                                      | Euribor 3 m     | 4,96                 | -0,42                |
|                                      | Euribor 12 m    | 5,36                 | -0,27                |
|                                      | R. Bono 5 años  | 4,75                 | 0,064                |
|                                      | R. Bono 10 años | 4,81                 | 0,368                |
| Inflación                            | IAPC            | 4                    | 0,7                  |
|                                      | Subyacente      | 2,5                  | 1,2                  |
| Paro                                 |                 | 7,47                 | 7,5                  |
| Tasa de crecimiento del PIB          |                 | 1,1                  | -3,2                 |
| Deuda pública s/PIB                  |                 | 67,20                | 86,10                |
| Déficit público s/PIB                |                 | -1,07                | -1,21                |
| Tasa crecimiento M3                  |                 | 9,6                  | 7,5                  |
| Operaciones de financiación y compra |                 | Junio 2008           | Abril 2020           |



|  |           |                        |
|--|-----------|------------------------|
| de activos (Mill. de euros)  | (Mill. €) | (Mill. €)              |
| MRO+LTRO+TLTRO+APP+PEPP  | 154.775   | 3.676.814 <sup>a</sup> |
| <sup>(a)</sup> En julio de 2021, la suma de las QE sobrepasa los 6.500.000 Mill. €, debido, sobre todo, al rápido desarrollo de los programas PELTRO y PEPP. |           |                        |

Fuente: Elaboración propia. Datos del BCE

### 6.3 El crecimiento del PIB.

Como se puede observar, en ambas crisis, el PIB presenta importantes tasas de crecimiento negativo durante un periodo de tiempo. El perfil gráfico del PIB muestra una mayor y más vertiginosa caída en 2020, así como una más rápida y fuerte recuperación. La tasa de crecimiento mínima de la crisis de 2008 fue del -5,8%. Se recuperó la tasa previa de crecimiento (2,2%) en 9 trimestres. El crecimiento mínimo en la crisis de 2020 fue del -14,4%, pasando al +13,6% en solamente 3 trimestres. La figura 8 ilustra la evolución del crecimiento del PIB. El seguimiento de la evolución del PIB constituye uno de los indicadores centrales de una estrategia de política monetaria. Existe una amplia literatura sobre la existencia de comportamientos asimétricos por parte de un banco central que reacciona con diferente intensidad cuando las desviaciones de la tasa de crecimiento económico respecto de su tasa potencial son positivas frente a las desviaciones negativas. Incluso se somete a escrutinio si un banco central reacciona más intensamente ante desviaciones del output gap respecto de las desviaciones de la inflación.

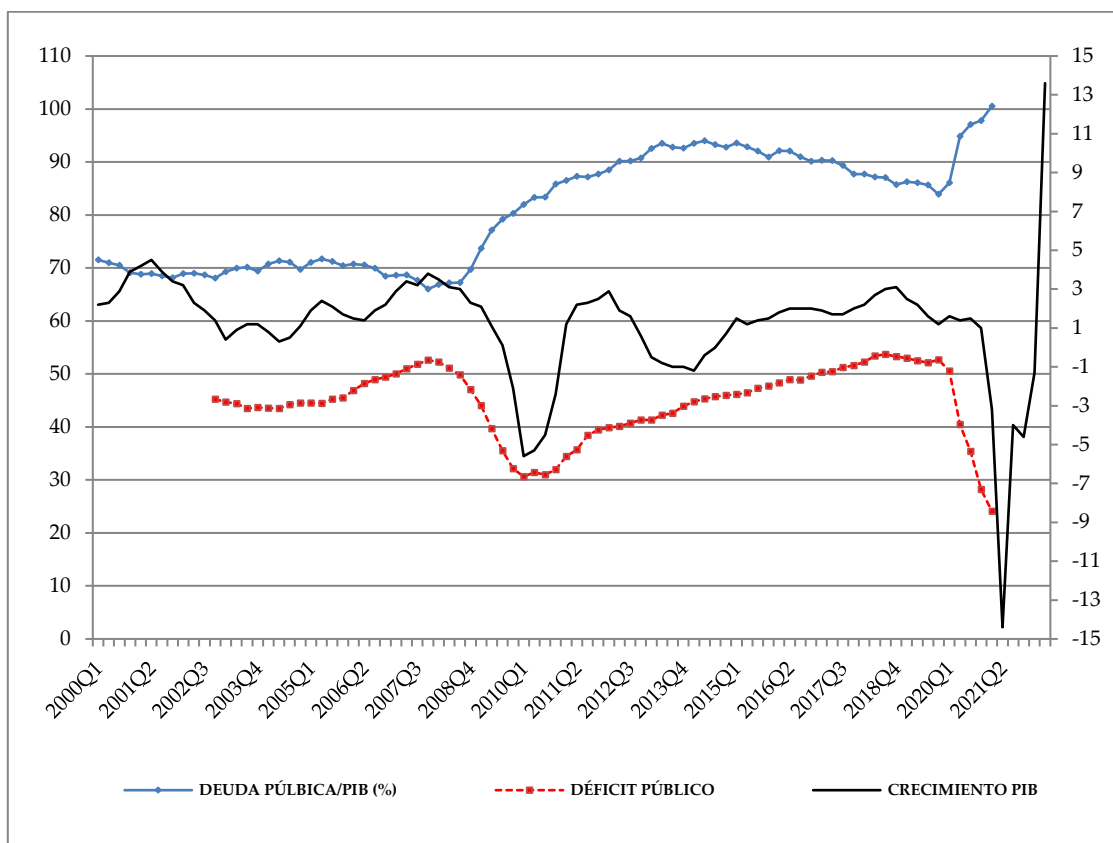


Figura 8. Crecimiento PIB, Deuda y Déficit. Área euro. 2001-2021 (%/PIB)

Fuente: Elaboración propia. Datos del BCE

#### 6.4 La situación de la deuda pública y del déficit público.

Como se observa en la figura 8, desde finales de 2007, la deuda pública inicia un ciclo ascendente, desde el 66% del PIB a finales de 2007 hasta el 100,5% en el primer trimestre de 2021. No obstante, la divergencia es notable entre estados que superan el 100% del PIB: Grecia (205), Italia (155), Portugal (133), España (120), Francia (115), y aquellos que se sitúan muy por debajo: Alemania (69), Austria (83), Países Bajos (54), Chequia (38). El perfil del crecimiento de la deuda es diferente en ambas crisis. Así, en la crisis de 2020, la deuda sobre el PIB aumentó 15 puntos porcentuales en tan solo 4 trimestres, del 2020 T1 al 2021 T1. El mismo incremento de 15 puntos se alcanzó en 9 trimestres, desde el 2007 T4 hasta el 2010 T1.

El saldo presupuestario presenta déficit en todos los años del período 1999-2021. Ni siquiera hubo superávit en el período de crecimiento económico sostenido 2003-2007. Las crisis de 2008 y de 2020 imprimieron un acentuado deterioro del saldo presupuestario, alcanzando un mínimo del -6,6% del PIB el primer trimestre de 2010 y otro del -8,4% en el primer trimestre de 2021. Sin embargo, como en otras variables estudiadas, la tendencia del aumento del déficit es muy diferente en la crisis de 2008 y de la de 2020. En la primera crisis, el aumento continuado del déficit, desde el -0,64% hasta el -6,6%, se materializó en 9 trimestres. Su reducción paulatina y continuada, desde el -6,6% ha sido muy lenta, alcanzándose un déficit de -0,4% ocho años después (32 trimestres). En 2020, el cambio desde el -0,64% del PIB hasta el -8,5%, se produjo en tan sólo 4 trimestres. Como en el caso de la deuda, el déficit es muy diferente entre países. Así, Alemania, Austria y Países Bajos, a finales de 2020, presentan déficits inferiores al 5%, en tanto que los déficits de España (-11), Italia (-9,5), Francia (-9,2), Austria (-8,9) superan ampliamente el -5%.

Una hipotética reducción del déficit más rápida tras la crisis de 2020 constituiría un indicador para la inflación controvertido. Por una parte, una mayor capacidad de financiación de los Gobiernos implica menor necesidad de emisión de deuda y, por lo tanto, una relajación de los programas de compras de activos (una reducción de las QE). En este sentido, una reducción del déficit es un indicador de menor presión inflacionista. De otra parte, la reducción del déficit significa una mayor capacidad recaudatoria derivada de mayor crecimiento económico, mayor demanda de consumo e inversión. En este sentido, la reducción del déficit es un indicador de mayor presión inflacionista.

No debemos obviar que un proceso inflacionario favorece al deudor en perjuicio del acreedor. La abultada deuda privada y, sobre todo, la pública, se beneficiaría de un periodo inflacionario. Los perjuicios de la inflación superan ampliamente a sus ventajas. Sin embargo, una tasa de inflación por encima del objetivo durante algunos años, tendría un efecto reductor del peso de la deuda en términos reales, efecto que bien podría ser recibido por el sector deudor con cierta complacencia.

### 7. CONCLUSIONES

La irrupción de la nueva estrategia de política monetaria del BCE, de julio de 2021, pudiera parecer, a primera vista, una invitación a la inflación, una llamada a un nuevo tiempo. Una lectura atenta y crítica de su *overview* nos proporciona una visión optimista de la autoridad monetaria sobre su simétrico objetivo de inflación del 2%. La ambición

del cambio de estrategia, sin abandonar su objetivo último de la estabilidad de precios, va más allá de una simple modificación cuantitativa de la inflación, al extenderse sobre la modificación futura del índice de precios de referencia y sobre la incursión en aspectos del cambio climático. Si bien el cambio climático tiene poderosos efectos potenciales sobre la estabilidad de precios y, en consecuencia, va a condicionar la política monetaria, el enfoque de las políticas sobre esta cuestión debe ser más integrador, toda vez que la magnitud del problema y su tratamiento sobrepasa ampliamente el ámbito planteado. Nuestros cinco elementos tienen capacidad para diferenciar el comportamiento de la inflación tras la crisis de 2008 frente a la crisis de 2020, derivada de la pandemia de la COVID-19. Unida la nueva estrategia de julio de 2021 a las decisiones de política monetaria no convencional (FG, NIRP, QE) adoptadas con anterioridad (entre 2009 y 2020), el diferente perfil del crecimiento del PIB, de la deuda pública y del déficit, así como el comportamiento del agregado monetario M3 tras las dos crisis, nos inducen a unas tasas de inflación claramente superiores al nuevo objetivo simétrico del 2%, predominando las desviaciones positivas frente a las negativas.

El potencial del instrumento de los tipos de interés es poderoso, a partir de los niveles mínimos históricos alcanzados. No obstante, la FG podría retrasar las decisiones de subida de tipos necesaria para cortar un incipiente y rápido inicio de un proceso inflacionario que, en algunos países, ya mostró su severidad. También el coste de la deuda desincentivaría tales decisiones inmediatas.

La reciente subida de los precios de la energía y de las materias primas se está trasladando a los precios de los servicios (transporte) y de los bienes domésticos e importados. La perspectiva de la situación nos induce a pensar que tasas de inflación en el intervalo (4%-5%) pueden ser vistas en la zona euro en un breve período de tiempo. En este nuevo contexto, el BCE y otras instituciones no perderán el rumbo y sabrán enfrentarse a la nueva situación. Los costes de las decisiones se trasladarán en varias direcciones. La contemplación de un proceso inflacionario duradero no encaja en la práctica de un banco central independiente, defensor de su reputación, con un objetivo último claramente impuesto desde el propio TFUE, como tampoco encaja la pérdida de preocupación sobre los efectos perniciosos de la inflación sobre la distribución equitativa de la renta y la riqueza, la certidumbre económica, los salarios de los colectivos con menor poder negociador, el valor real del euro, es decir, sobre todos aquellos principios consagrados por el propio BCE.

## 8. REFERENCIAS

- AGUILAR, P., ARCE, O., HURTADO, S., MARTÍNEZ-MARTÍN, N. y THOMAS, C. (2020). La respuesta de la política monetaria del Banco Central Europeo frente a la crisis de la COVID-19. *Papeles de Economía*, 165, pp. 184-198. También Banco de España. *Documentos ocasionales*, N° 2026.
- ALTAVILLA, C., GIANNONE, D. y LENZA, M. (2016). The financial and macroeconomic effects of OMT announcements. *International Journal of Central Banking*, 12(3), pp. 29-57. <https://www.ijcb.org/journal/ijcb16q3a1.pdf>
- CARNEY, MARK (2003). Some considerations on using monetary policy to stabilize economic activity, en *Financial Stability and Macroeconomic Policy*, Federal Reserve Bank of Kansas City Jackson Hole Symposium, pp. 131-212. También en <https://www.bis.org/review/r090826a.pdf>

- COENEN, G., KARADI, P., SCHMIDT, S. y WARNE, A. (2018). The New Area-Wide Model II: an extended version of the ECB's micro-founded model for forecasting and policy analysis with a financial sector. *ECB Working Paper Series*, N° 2200. November. [Doi:10.2866/89846](https://doi.org/10.2866/89846)
- COENEN, G., MONTES-GALDÓN, C. y WCHMIDT, S. (2021). Macroeconomic stabilisation and monetary policy effectiveness in a low-interest-rate environment. *ECB Working Paper Series*, N° 2572, July. [Doi:10.2866/955318](https://doi.org/10.2866/955318)
- DE POOTER, M., MARTIN, R., y PRUITT, S. (2018). The liquidity effects of official bond market intervention. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 53(1), pp. 243-268. <https://doi.org/10.1017/S002210901700089>
- DEBELLE, GUY y STANLEY FISCHER (1994). How independent should a Central Bank be? En *Goals, guidelines, and constraints facing monetary policymakers*. Jeffrey C. Fuhrer, ed., 195-221. Federal Reserve Bank of Boston.
- DEBELLE, GUY, PAUL MASSON, MIGUEL SAVASTANO y SUNIL SHARMA (1998). Inflation Targeting as a framework for monetary policy. *International Monetary Fund, Economic Issues*, No. 15. Octubre.
- DEUTSCHE BUNDESBANK (1999). Taylor interest rate and monetary conditions index. *Deutsche Bundesbank Monthly Report*, April, pp. 47-63.
- ESER, F., y SCHWAAB, B. (2016). Evaluating the impact of unconventional monetary policy measures: Empirical evidence from the ECB's Securities Markets Programme. *Journal of Financial Economics*, 119(1), pp. 147-167. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2015.06.003>
- ECB (1999). Euro area monetary aggregates and their role in the Eurosystem's monetary policy strategy. *ECB monthly Bulletin*, February, pp. 29-40.
- ECB (2003). The outcome of the ECB's evaluation of its monetary policy strategy. *ECB Monthly Bulletin*, June, pp. 79-92.
- ECB (2013). What is forward guidance? ECB, 15 dic. 2017. [www.ecb.europa.eu/explainers/tell-me/html/what-is-forward-guidance.en.html](http://www.ecb.europa.eu/explainers/tell-me/html/what-is-forward-guidance.en.html).
- ECB (2021). An overview of the ECB's monetary policy strategy. *ECB Economic Bulletin*, July, pp. 75-89. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/ecbu/eb202105.en.pdf>.
- FABO, B., JANČOKOVÁ, M., KEMPF, E. y PÁSTOR, L. (2021). Fifty shades of QE: comparing findings of central bankers and academics. *ECB Working Paper Series*, 2584, Agosto. [Doi:10.2866/84240](https://doi.org/10.2866/84240)
- GAMBETTI, L. y MUSSO, A. (2017). The macroeconomic impact of the ECB's expanded asset purchase Programme (APP). *ECB Working Paper Series*, 2075. [DOI: 10.2866/589970](https://doi.org/10.2866/589970)
- GARCÍA-IGLESIAS, J.M. y PATEIRO-RODRÍGUEZ, C. (2009). *El Trimestre Económico*, Vol. LXXVI (1), N° 301, pp. 181-214. <https://doi.org/10.20430/ete.v76i301.479>
- GALÍ, J., GERLACH, S., S., ROTEMBERG, J., UHLIG, H. y WOODFORD, M. (2004). The monetary policy strategy of the ECB reconsidered, *Monitoring the European Central Bank*, 5, CEPR, Londres.
- GERLACH, S. (2004). The two pillars of the ECB. *Economic Policy*, Vol. 19 (40), pp. 390-439. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0327.2004.00128.x>
- GIANNONE, D., LENZA, M., PILL, H., y REICHLIN, L. (2012). The ECB and the interbank market. *Economic Journal*, 122, pp. 467-486. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2012.0255>
- GHYSELS, E., IDIER, J., MANGANELLI, S., y VERGOTE, O. (2017). A high frequency assessment of the ECB Securities Markets Programme. *Journal of the European Economic Association*, 15(1), pp. 218-243. <https://doi.org/10.1093/jeea/jvw003>
- HARTMANN, P., y SMETS, F. (2018). The First Twenty Years of the European Central Bank: Monetary Policy. *ECB Working Paper Series*, 2219). Frankfurt. [Doi: 10.2866/666520](https://doi.org/10.2866/666520)
- HERNÁNDEZ DE COS, P. (2021). La nueva estrategia de política monetaria del Banco Central Europeo. Banco de España. Departamento de Comunicación. <https://www.bde.es/f/webbde/GAP/Secciones/SalaPrensa/Articulos%20Prensa/art-hdc090721.pdf>
- KLAUS A., GAUTIER, E., SANTORO, S. y WEBER, H. (2021). The case for a positive euro area inflation target: evidence from France, Germany and Italy. *ECB Working Paper Series*. N° 2575, Agosto. [Doi:10.2866/525022](https://doi.org/10.2866/525022)
- LENZA, M., PILL, H., y REICHLIN, L. (2010). Monetary Policy in Exceptional Times. *Economic Policy*, 62, pp. 295-339. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0327.2010.0024>
- MALO DE MOLINA, J. L. (2013). La respuesta del Banco Central Europeo a la crisis. Banco de España. *Boletín Económico*, agosto, pp. 115-124.

- MISHKIN; F.S. y ADAM S. POSEN (1997). German Monetary Targeting: A Precursor to Inflation Targeting. *Economic Policy Review*, Vol. 3, No. 3, pp. 21-34.
- PATEIRO-RODRÍGUEZ, C., FREIRE-SEOANE, M.J., LÓPEZ-BERMÚDEZ, B. y PATEIRO-LÓPEZ, C. (2020). Análisis de la tendencia a la liquidez del agregado monetario M3 en la eurozona: 1997-2018. *El Trimestre Económico*, LXXXVII (1), Núm. 345, pp. 171-201. [Doi.org/10.20430/ete.v87i345.956](https://doi.org/10.20430/ete.v87i345.956)
- PEERSMAN, G. (2011). Macroeconomic Effects of Unconventional Monetary Policy in the Euro Area. *Working Paper Series* 1397). Frankfurt.
- PILL, H., REICHLIN, L. (2014). Exceptional Policies for Exceptional Times: The ECB's Response to the Rolling Crises of the Euro Area, and How It Has Brought Us towards a New Grand Bargain (*CEPR Discussion Paper* 10193). Washington, D. C.
- POOLE, W. (1970). Optimal choice of monetary policy instruments in a simple stochastic macro model. *The Quarterly Journal of Economics*, 84(2), pp. 197-216. [Doi.org/10.2307/1883009](https://doi.org/10.2307/1883009)
- POOLE, WILLIAM (1994). Monetary aggregates targeting in a low-inflation economy. En *Goals, guidelines, and constraints facing monetary policymakers*. Jeffrey C. Fuhrer, ed., 87-121. Federal Reserve Bank of Boston.
- REICHLIN, L. (2014). Monetary policy and banks in the euro area: The tale of two crises. *Journal of Macroeconomics*, 39, 287-400. <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2013.09.0>
- ROGER, SCOTT (2009). Inflation targeting at 20: Achievements and challenges. *IMF Working Paper* WP/09/236. [Doi: 10.5089/9781451873832.001](https://doi.org/10.5089/9781451873832.001)
- ROSTAGNO, M., BINDSEIL, U., KAM, A., LEMKE, W., SUGO, T. y VLASSOPOULOS, T. (2016). Breaking through the zero line: the ECB's negative interest rate policy. Presentation at the Brookings Institution. Washington, 6 junio. [https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/05/20160606\\_Brookings\\_final\\_background-Compatibility-Mode.pdf](https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/05/20160606_Brookings_final_background-Compatibility-Mode.pdf)
- ROSTAGNO, M., ALTAVILLA, C., CARBONI, G., LEMKE, W., MOTTO, R. y SAINT, A. (2021). Combining negative rates, forward guidance and asset purchases: identification and impacts of the ECB's unconventional policies. *ECB Working Paper Series*, N° 2564, June. [Doi: 10.2866/550653](https://doi.org/10.2866/550653).
- ROSTAGNO, M., ALTAVILLA, C., CARBONI, G., LEMKE, W., MOTTO, R., SAINT, A. y YIANGOU, J. (2019). A tale of two decades: the ECB's monetary policy at 20. *ECB Working Paper Series*, N° 2346. December. [Doi: 10.2866/117544](https://doi.org/10.2866/117544).
- SMITH, A. (2020 a). The European Central Bank's Covered Bond Purchase Programs I and II (ECB GFC). *The Journal of Financial Crises*, 2 (3), pp. 382-404. <https://elischolar.library.yale.edu/journal-of-financial-crises/vol2/iss3/16>
- SMITH, A. (2020 b). The European Central Bank's Securities Markets Programme (ECB GFC). *The Journal of Financial Crisis*, 2 (3), pp. 369-381. <https://elischolar.library.yale.edu/journal-of-financial-crises/vol2/iss3/15>
- SVENSSON, LARS E.O. (2010). Inflation targeting. *NBER Working Paper Series*, 16654. <http://www.nber.org/papers/w16654>
- TREBESCH, C., y ZETTELMEYER, J. (2016). ECB interventions in distressed sovereign debt markets: The case of Greek bonds. *IMF Economic Review*, 66(2), pp. 287-33. <https://doi.org/10.1057/s41308-018-0051-y>
- WINKLER, BERNHARD (2000). Which kind of transparency? On the need for clarity in monetary policy-making. *ECB Working Paper Series*, 26. Agosto.
- WHITE, WILLIAM R. (2006). Is price stability enough? *BIS Working Paper* 205. <https://www.bis.org/publ/work205.pdf>



# DIAGNÓSTICO DE LA INNOVACIÓN DE LAS EMPRESAS AGROALIMENTARIAS EXTREMEÑAS

*Beatriz Corchuelo Martínez-Azúa<sup>1</sup>, Pedro Eugenio López Salazar<sup>2</sup>, Celia Sama Berrocal<sup>3</sup>*

- 1 Universidad de Extremadura, Facultad de CC.EE. y EE./Departamento de Economía/Universidad de Extremadura/Avda. de Elvas, s/n, Badajoz. Correo-e: [bcorchue@unex.es](mailto:bcorchue@unex.es).
- 2 Universidad de Extremadura, Facultad de CC.EE. y EE./Departamento de Dirección de Empresas y Sociología/Universidad de Extremadura/Avda. de Elvas, s/n, Badajoz. Correo-e: [pelopez@unex.es](mailto:pelopez@unex.es).
- 3 Universidad de Extremadura, Facultad de CC.EE. y EE./Departamento de Economía/Universidad de Extremadura/Avda. de Elvas, s/n, Badajoz. Correo-e: [celiasamaberrocal@unex.es](mailto:celiasamaberrocal@unex.es).

## *Resumen*

Tanto en el caso de España como, más concretamente, en la Comunidad Autónoma de Extremadura, la industria agroalimentaria ocupa un lugar de gran importancia en la industria manufacturera. El objetivo de esta comunicación está orientado a presentar la metodología a utilizar para realizar un diagnóstico de la innovación en la industria agroalimentaria extremeña. Se pretende realizar un doble diagnóstico de la innovación: *interno*, que atañe a la propia organización y su capacidad para desarrollar una estrategia innovadora; y *externo*, para detectar los principales obstáculos y oportunidades, y las acciones demandadas por las empresas a las administraciones públicas para incentivar la actividad innovadora. Para ello, se combina una doble metodología: *cualitativa*, para el análisis interno, a través de un estudio de casos múltiples basado en una encuesta semi-estructurada; y, *cuantitativa*, para el análisis interno, a través del diseño de un modelo teórico conceptual que se estimará a través de modelos de ecuaciones estructurales, y para el análisis externo, a través de estudios econométricos para analizar la influencia de los obstáculos en la propensión y disposición a innovar de las empresas agroalimentarias extremeñas. El estudio cuantitativo implica el diseño de un cuestionario amplio dirigido a las empresas agroalimentarias. Los resultados obtenidos permitirán orientar el diseño de políticas públicas regionales de incentivación a la innovación en esta industria. En esta comunicación se presenta el diseño y la metodología que se van a desarrollar en el proyecto que se está llevando a cabo.

*Palabras clave:* Empresas agroalimentarias, Innovación, Extremadura, Políticas Públicas

# INNOVATION DIAGNOSIS OF EXTREMADURAN AGRI-FOOD COMPANIES

## *Abstract*

Both in the case of Spain and, more specifically, in the Autonomous Community of Extremadura, the Agri-food industry occupies a very important place in the manufacturing industry. The objective of this communication is aimed at presenting the methodology to be used to carry out a diagnosis of innovation in the Extremaduran Agri-food industry. The aim is to carry out a double diagnosis of innovation: internal, which concerns the organization itself and its capacity to develop an innovative strategy; and external, to detect the main obstacles and opportunities, and the actions demanded by companies in order to boost the innovative activity. In this sense, a double methodology is combined: qualitative, for the internal analysis, through a multiple case study based on a semi-structured survey; and, quantitative, for the internal analysis, through the design of a conceptual model that will be estimated through models of structural equations, and for the external analysis, through econometric studies to analyze the influence of obstacles in the propensity and willingness to innovate from Extremaduran Agri-food companies. The quantitative study involves the design of a comprehensive questionnaire aimed at companies. The results obtained will guide

the design of regional public policies to encourage innovation in this industry. In this communication, the design and methodology to be followed in the project to be carried out for its development are presented.

*Key Words:* Agri-food companies, Innovation, Extremadura, Public Policies

## 1. INTRODUCCIÓN

En la Unión Europea, la industria alimentaria es la principal actividad de la industria manufacturera, con un valor superior a los 1.109.000 M€ de cifra de negocio, representando el 13,8% del consumo (Food Drink Europa, 2018). Asimismo, tanto en el caso de España como, más concretamente, en la Comunidad Autónoma de Extremadura, la industria agroalimentaria ocupa un lugar de gran importancia en el conjunto de la industria manufacturera.

A nivel nacional, y según la Encuesta Industrial del INE (2016), la industria alimentaria española ocupa el quinto puesto en valor de cifra de negocios con un 9,5%, tras Francia (16,4%), Alemania (15,4%), Italia (12,0%) y Reino Unido (11,9%). La industria de alimentación y bebidas es la primera rama del sector industrial con 98.163,4 M€ en ventas de producto (21,7% del sector industrial). De acuerdo a la última Encuesta Estructural de Empresas del Sector Industrial a 31 de diciembre de 2015, esta industria ocupa directa e indirectamente a 362.954 personas (el 18,3% de las personas ocupadas), con una variación del 2,5% respecto al año anterior (MAGRAMA, 2016).

La industria agraria y alimentaria es, asimismo, una de las principales actividades económicas de Extremadura y juega un papel vital en la economía regional. El peso del sector agrario y sus industrias asociadas son sustancialmente superiores a la media nacional. El número de empresas asciende a 2.296 en 2016 con un ligero descenso del 0,6% respecto a 2015, siendo la cuarta Comunidad Autónoma en cuanto a número de empresas tras Castilla-La Mancha, Cantabria y Castilla y León. Otros datos significativos son que emplea a 9.402 personas, supone 2.493 M€ en ventas de producto, supuso 104 M€ en inversión bruta en activo material y supone 409 M€ de valor añadido en 2016 (MAGRAMA, 2016). Destaca también la importancia del cooperativismo agroalimentario que influye en la fijación de la población rural y el desarrollo territorial. La mayor parte de las entidades asociativas agrarias (380 en total) son de índole local (OSCAE, 2013). El peso del sector agrario y sus industrias asociadas son sustancialmente superiores a la media nacional.

No obstante, a pesar de su importancia y papel en el desarrollo regional, la agroindustria extremeña padece problemas crónicos provocados por una dimensión insuficiente, carácter local, falta de clústeres empresariales o una aún escasa actividad innovadora (Corchuelo y Mesías, 2017). Es así como la industria agroalimentaria está experimentando cambios sustanciales al ver la necesidad de incluir la innovación dentro de sus estrategias y cambiar sus productos. Por una parte, debe adaptar sus productos a las nuevas demandas alimenticias de los consumidores y los mercados para ser más competitivos y "diferenciarse" de otros productores. Por otra parte, debe adaptar su estructura organizativa y, especialmente, sus estrategias de comercialización para ganar competitividad y adaptarse al mercado internacional, lo cual implica cambios de



innovación no tecnológica. Al igual que en otras industrias, la innovación (tecnológica y no tecnológica) reporta a las empresas agroalimentarias la posibilidad de generar mayores ingresos y aumentar su productividad y competitividad.

Este es el principal objetivo de este estudio: llevar a cabo un análisis de la innovación en la industria agroalimentaria extremeña. Este análisis se pretende realizar desde un doble punto de vista: por una parte, un *diagnóstico interno* que atañe a la propia organización y su capacidad para desarrollar una estrategia innovadora; por otra parte, un *diagnóstico externo* que analice el ecosistema en el cual se desenvuelve la actividad innovadora de la industria agroalimentaria en Extremadura para detectar los principales obstáculos y oportunidades, así como las acciones demandadas por las empresas que conlleva al diseño de políticas públicas, especialmente regionales, de incentivación de la actividad innovadora. El objetivo general, por tanto, se divide en dos objetivos empíricos diferenciados que están delimitados y requieren metodologías diferenciadas, específicas y complementarias, para su consecución. En la presente comunicación se presenta un avance explicativo de la metodología a seguir en esta investigación, la cual se encuentra actualmente en vías de realización.

La comunicación se organiza como sigue: en la sección 2 se presenta una revisión de la literatura a nuestro conocimiento existente sobre innovación en las regiones, y, especialmente, innovación en la industria agroalimentaria; en la sección 3 se describe el contexto en el cual se desarrolla la innovación: los sistemas de innovación, especificando los elementos que conlleva el sistema de innovación agroalimentario (SIA) y su definición; la sección 4 detalla la metodología que se va a utilizar para obtener los resultados relacionados con los objetivos del proyecto; finalmente, en la última sección se comentan las principales aportaciones y la relevancia del estudio que se pretende llevar a cabo y su aplicabilidad.

## 2. ANTECEDENTES

Son diversos, si bien no numerosos, los estudios sobre innovación relacionados con las regiones en España (Buesa, 1998; Buesa y otros, 2002; Badiola y Coto, 2012). En relación al análisis de la actividad innovadora de regiones concretas y de sus empresas se encuentran también diversos estudios (Ruiz, 2005; EOI, 2011 en Andalucía; López-Rodríguez y otros, 2010 en el País Vasco). También hay estudios relacionados con el análisis de los sistemas de innovación a nivel internacional (Cooke, 2008; Santos y Simoes, 2014; Niembro, 2017; Zukauskaitė, 2018).

Con relación, en concreto, a la industria agroalimentaria son escasos los estudios existentes (Capitania y otros, 2010; Baregheh y otros, 2012, a nivel internacional; Alarcón y Sánchez, 2012; 2014 a y b; Alarcón y otros, 2014; Arias y otros, 2016, en España). Aplicados a la industria agroalimentaria extremeña, se encuentran los trabajos de Corchuelo y Mesías (2017), Corchuelo y Martín-Vegas (2019) y Corchuelo y Ferreira (2019).

Este estudio pretende contribuir a la literatura existente, especialmente en relación a los estudios que analizan la innovación en la industria agroalimentaria.

### 3. EL CONTEXTO: EL SISTEMA DE INNOVACIÓN AGROALIMENTARIO (SIA)

La innovación (tecnológica y no tecnológica) tiene lugar dentro de un complejo sistema de relaciones que componen el sistema de innovación. El sistema de innovación se define como el "conjunto de elementos que, en el ámbito nacional, regional o local, actúan e interaccionan, tanto a favor como en contra, de cualquier proceso de creación, difusión o uso de conocimiento económicamente útil" (COTEC, 2007:34).

Para analizar un sistema de innovación se ha de entender cuál es la estructura y las competencias de todos los agentes participantes en la producción de conocimiento que sea económicamente útil. El enfoque del sistema de innovación se centra en los actores, las instituciones y sus relaciones, y contribuye a una mejor comprensión tanto de la dinámica intrínseca de la innovación, así como de sus conexiones con los procesos de desarrollo (Dutrenet y Sutz, 2013). Un sistema de innovación (nacional o regional), en términos generales, se compone de cinco subsistemas: a) Las empresas, son los actores principales del proceso de innovación; b) Las Administraciones Públicas, que suponen un gran apoyo para la innovación. Las políticas de innovación se convierten en un instrumento de diálogo entre administraciones y empresas; c) El sistema público de I+D, que está constituido por el conjunto de instituciones y organismos de carácter público cuyo objetivo es la generación de conocimiento a través de la utilización de investigación y desarrollo tecnológico; d) Las infraestructuras de soporte a la innovación, formado por las entidades que facilitan la capacidad innovadora de las empresas, actuando como proveedores de expertos en tecnología, medios humanos para la I+D, soluciones para problemas técnicos y de gestión así como de servicios de tecnología; y e) El entorno, que está integrado por el conjunto de factores que caracterizan a la situación en la que actúan las empresas y que influyen en su comportamiento y en sus procesos de innovación (entorno financiero, capital humano y sociedad de la información).

Es necesario, por tanto, para delimitar la investigación que es objeto de estudio considerar el sistema de innovación agroalimentario (SIA): el entorno en donde se desarrolla, sus agentes, y las interrelaciones que existen entre ellos. En general, diversos autores que han analizado y desarrollado este concepto coinciden en señalar que, "a pesar de no existir una estructura "ideal" del SIA, la mayor efectividad y el mejor desempeño de los sistemas depende de dos factores: (i) el alineamiento de intereses y coordinación entre organizaciones e instituciones públicas y privadas; y (ii) la exposición al comercio internacional. El primero se refiere a la presencia de entidades de I+D, empresas, gobierno y marcos legales adecuados, interactuando de forma más o menos alineada. El segundo factor está relacionado a los estímulos competitivos que el mercado externo coloca como condicionante a los sistemas" (Salles y otros, 2013: 7).

Al hablar de SIA nos referimos al sistema sectorial de innovación que integra:

- Diversos subsectores agrícola, pecuario, forestal, acuícola y pesquero.
- Diferentes actores que participan en la generación y uso del conocimiento.
- Los diferentes eslabones de la cadena de valor.
- Diferentes territorios rurales que expresan dinámicas específicas que incluyen aspectos ambientales, sociales, culturales y económicos.

En un SIA la innovación ocurre a partir de la interacción entre los diferentes actores que participan en la generación y uso del conocimiento en los diferentes eslabones de la cadena de valor y de los territorios rurales incluyendo a los diferentes subsectores con un enfoque multidimensional que considera los aspectos ambiental, social, económico y cultural.

Para los objetivos de este estudio entenderemos el SIA como: "el conjunto de actores o participantes, interacciones y políticas que contribuyen a la creación, disseminación, desarrollo y adopción de tecnologías e innovaciones que pueden mejorar o fortalecer la productividad, la competitividad, la sustentabilidad y la equidad en el sector agroalimentario" (Dockès y otros, 2011). El desempeño innovador del sector agroalimentario de la comunidad autónoma de Extremadura depende en gran medida de la manera en que los diferentes actores e instituciones se relacionan como parte del sistema colectivo de creación y uso de conocimientos.

#### 4. METODOLOGÍA

Una vez contextualizado el estudio, se analiza la metodología que se va a llevar a cabo para realizarlo. El estudio, como se comentó previamente, tiene dos sub objetivos empíricos delimitados que requieren metodologías diferenciadas, específicas y complementarias, para su consecución.

Por un lado, desde el punto de vista del *análisis interno*, el acercamiento a la estructura organizativa y la disposición a innovar de las empresas agroalimentarias se desarrolla a partir de un análisis de *tipo cualitativo* basado en un estudio de casos. El estudio de casos se realiza a partir de la definición y análisis de entrevistas semi-estructuradas dirigidas a una muestra seleccionada de empresas agroalimentarias pertenecientes a diferentes tipos de actividad.

Por otro lado, se realizará un estudio de *tipo cuantitativo* que comprende dos tipos de análisis: a) *Análisis interno* de la relación de causalidad entre los factores que conducen a la disposición a innovar de las empresas y su estructura organizativa con el desempeño que supone en términos de beneficios, productividad y competitividad. Se lleva a cabo a través de modelos de ecuaciones estructurales; b) *Análisis externo* de la situación general de la innovación en el sector agroalimentario que permita identificar obstáculos percibidos a la innovación, disposición general a innovar y acciones públicas demandadas por las empresas. En ambos casos, el análisis cuantitativo se lleva a cabo a través de modelización econométrica.

Ambos análisis incorporan contribuciones de la teoría económica para desarrollar el análisis de los datos. En ambos, se requiere, además, una recogida exhaustiva de información que se lleva a cabo a través de encuestas y cuestionario a fin de disponer de datos para la realización de los análisis.

##### 4.1. Análisis cualitativo

Para el análisis cualitativo, de carácter exploratorio, se selecciona esta metodología pues siguiendo a Ruiz (2007:57) una estrategia de investigación cualitativa "impone un contexto de descubrimiento y exploración". Glaser y Strauss (1967) plantearon a partir

de esta estrategia de recogida de datos su Teoría Fundamentada en los datos (Grounded Theory).

El acercamiento cualitativo puede constituir una fuente muy positiva de información para este estudio a través de un acercamiento de una forma directa y personal con las empresas que permite obtener una información más real, más objetiva y más adaptada al funcionamiento real de las mismas.

De acuerdo a Yin (1989), el enfoque es apropiado debido a que permite un entendimiento amplio del tema bajo investigación. Existen varias categorías de estudios de casos. Yin (1989) define tres categorías, denominadas: descriptiva, exploratoria y explicativa. Para este estudio se adopta el enfoque exploratorio, el cual permite explorar el fenómeno que sirve como punto de interés.

Antes de comenzar a realizar una investigación utilizando la metodología de análisis de casos, se debe encuadrar el marco teórico de la investigación, y hacer una recopilación y revisión exhaustiva de la literatura relacionada con el tema que va a ser trabajado a lo largo del estudio. De esta forma, se han recopilado antecedentes de otras investigaciones, hipótesis y experimentaciones, que facilitarán, posteriormente, la interpretación y análisis de los datos obtenidos al final del estudio. Asimismo, el marco teórico y la literatura recopilada, permite saber cuáles pueden ser las aportaciones novedosas del proyecto de investigación y aportar nuevos conocimientos al área investigada.

En segundo lugar, otro elemento fundamental del diseño en este tipo de metodología es el tipo de muestreo a realizar para el cual se seleccionó un muestreo intencional y opinático con el fin de identificar empresas agroalimentarias destacables por su gestión y actuación en materia de innovación. Se trata de buscar ejemplos relevantes de buenas prácticas para extender posteriormente la generalización a cualquier tipo de empresa. A partir del estudio de los diferentes factores facilitadores de la innovación en las organizaciones, el objetivo final es desarrollar una herramienta de diagnóstico que permita detectar el nivel de adecuación de las empresas agroalimentarias para implantar una estrategia de innovación.

Para ello, una actividad previa que se ha llevado a cabo es la elaboración de un informe/directorio las empresas agroalimentarias de Extremadura. La información para elaborar el informe proviene del cruce y análisis de diferentes bases de datos de donde se ha recabado información, principalmente de SABI, buscando empresas extremeñas del código CNAE 10 (Industria Agroalimentaria), 11 (Bebidas) y 12 (Tabaco). Se parte de esta base de datos a partir de la cual se han analizado todas las empresas disponibles, encontrando, de acuerdo a los datos, empresas duplicadas, extinguidas o sin actividad en el momento actual, o con información de contacto errónea, de forma que se filtraron los datos de partida. Se ha recabado información de cada una de ellas, y se ha completado con información de las páginas web. El informe contiene datos de un total de 743 empresas agroalimentarias de diversas formas jurídicas. En el Informe de Empresas Agroalimentarias ya elaborado se resume información del nombre de la empresa, forma jurídica, datos generales de contacto, número de empleados, una breve descripción de la misma y se estudió si desarrollan actividades innovadoras y si han

recibido ayudas financieras públicas para financiar la innovación. Al final del informe, se ha realizado una categorización de las mismas en base a la clasificación de las actividades que realizan. A partir de ello, se han determinado a las empresas factibles para hacer el análisis de casos estableciendo contacto con las empresas preseleccionadas informando de las ideas generales del estudio de investigación.

En segundo lugar, un elemento fundamental del diseño para desarrollar esta metodología es la elaboración de la entrevista semiestructurada. Para ello, se ha elaborado un guión (o *protocolo*). Dada la naturaleza exploratoria de los estudios cualitativos, ni los investigadores, ni los entrevistados pueden conocer la totalidad del tipo de información que deben proporcionar y recopilar, por este motivo, el protocolo se enviará antes de las entrevistas.

Siguiendo con la metodología de investigaciones cualitativas, una vez seleccionadas las preguntas que serán abordadas y los casos que quieran ser estudiados, se procederá a la realización de la misma, y a recoger información relevante obtenida en las respuestas, junto con otra información secundaria que permita completar el estudio (día en el que tiene lugar la entrevista, la organización entrevistada, persona a la que se van a dirigir los entrevistadores y cargo dentro de la empresa, la duración y la modalidad de la misma). Se realizará una investigación de campo en 10 empresas innovadoras pertenecientes al sector agroindustrial de Extremadura (cooperativas y no cooperativas), buscando a través de la diversidad de situación (edad, tamaño, con o sin departamento formal de I+D) una cobertura de diferentes contingencias.

En tercer lugar, para analizar e interpretar la información, se debe desarrollar un marco de codificación inicial de las transcripciones de las entrevistas. Todos los datos obtenidos a través de la literatura y las entrevistas permiten la codificación y el análisis de los casos. Finalmente, se realiza un análisis funcional-estructural tras volver a hacer una revisión de la literatura.

A partir del uso de esta metodología se pretende en el estudio: 1º. Identificar los factores que afectan el rendimiento innovador de las organizaciones en la industria agroalimentaria; y, 2º. Realizar un diagnóstico del estado de sintonía de los factores, con las condiciones necesarias para potenciar el rendimiento innovador en las organizaciones en la industria agroalimentaria.

#### **4.2. Análisis cuantitativo**

El análisis cuantitativo comprende, a su vez, dos tipos de análisis:

- *Análisis interno* de la relación de causalidad entre los factores que conducen a la disposición a innovar de las empresas y su estructura organizativa con el desempeño que supone en términos de beneficios, productividad y competitividad.
- *Análisis externo* de la situación general de la innovación en el sector agroalimentario que permita identificar obstáculos percibidos a la innovación, disposición general a innovar y acciones públicas demandadas por las empresas.

Los objetivos que se pretenden conseguir utilizando este tipo de análisis son los siguientes: 1º. Analizar la relación entre los factores determinantes de la innovación y la

estructura organizativa de las empresas con diversos indicadores de desempeño de las empresas (beneficios, productividad, competitividad); 2º. Disponer de información útil a partir de los resultados obtenidos que permitan categorizar a las empresas agroalimentarias y que sirva para realizar propuestas de políticas públicas, especialmente regionales, de innovación.

Ambos análisis incorporarán contribuciones de la teoría económica para desarrollar el análisis de los datos. En ambos, se requiere, además, una recogida exhaustiva de información que se llevará a cabo a través de un cuestionario que permitirá disponer de datos para la realización de los análisis.

Para ello, en primer lugar, se ha revisado la literatura existente relativa a estudios empíricos a fin de establecer las hipótesis necesarias justificadas por la evidencia disponible.

En segundo lugar, en base a la revisión realizada se plantea el diseño del cuestionario que contiene bloques diferenciados de preguntas a fin de recopilar las variables que serán necesarias para la realización de los estudios empíricos. En este sentido, se han elaborado dos cuestionarios. El primero (para el análisis externo), se enviará durante la elaboración de las entrevistas del estudio cualitativo cuyas fases se detallaron en el apartado anterior. Contiene preguntas sobre: I) Datos de caracterización de la empresa y el informante; II) Innovación desarrollada durante los últimos dos/tres años; y, III) Importancia, obstáculos y beneficios del desarrollo de la actividad de innovación. El segundo cuestionario (para el análisis interno) se enviará a la muestra que se obtenga de empresas agroalimentarias innovadoras y contiene preguntas relacionadas con el modelo diseñado que se comenta a continuación.

*4.2.1. Desarrollo del análisis externo: situación general, importancia de la innovación, percepción de obstáculos, disposición a innovar, actuaciones públicas demandadas y diseño de políticas públicas.*

Para el análisis externo se utilizarán los datos de la muestra de empresas agroalimentarias obtenida a través del primer cuestionario con la finalidad de analizar diversos aspectos relacionados con el sector y la innovación.

Para ello, en una primera etapa, se realiza un estudio estadístico descriptivo exhaustivo del sector y su situación respecto a la innovación. Los aspectos a analizar son: características de las empresas, actividad innovadora desarrollada, financiación de la innovación, sistemas de protección de la innovación, disposición a innovar y consideración del riesgo de la innovación, ayudas financieras públicas a la innovación conocidas y utilizadas, importancia de la innovación, beneficios de la innovación, obstáculos a la innovación y acciones públicas demandadas.

En una segunda etapa, se desarrollarán diversos estudios que permitan analizar diferentes aspectos para lo cual se va a utilizar una metodología estadística y econométrica. Los aspectos que se quieren analizar son los siguientes:

1. Barreras percibidas a la innovación y análisis de cómo estas barreras influyen en la disposición a innovar. Relación de las barreras y los tipos de actuaciones

- públicas en la disposición a innovar de las empresas con el fin de establecer propuestas de políticas públicas de incentivo a la actividad innovadora.
2. Análisis de la importancia que tiene la innovación en las estrategias de las empresas agroalimentarias y realización de una caracterización de las mismas en base a las estrategias de innovación.
  3. Diferenciación de empresas en base a su disposición a innovar y la consideración de la innovación como elemento esencial de competitividad.

La contribución no pretende ser meramente descriptiva y de diagnóstico, sino que su objetivo final será llevar a cabo acciones de intervención (a nivel interno de las empresas-consultoría- y externo-políticas públicas) que permitan la sostenibilidad de su desarrollo.

#### *4.2.2. Desarrollo del análisis interno: determinación de la relación de causalidad entre factores determinantes y desempeño.*

Para el análisis interno se ha elaborado un modelo conceptual de relaciones causales entre las variables a considerar con el planteamiento de las hipótesis previas planteadas en base al conocimiento acumulado a través de la literatura especializada y de información procedente de las entrevistas realizadas en el análisis cualitativo (estudio de casos).

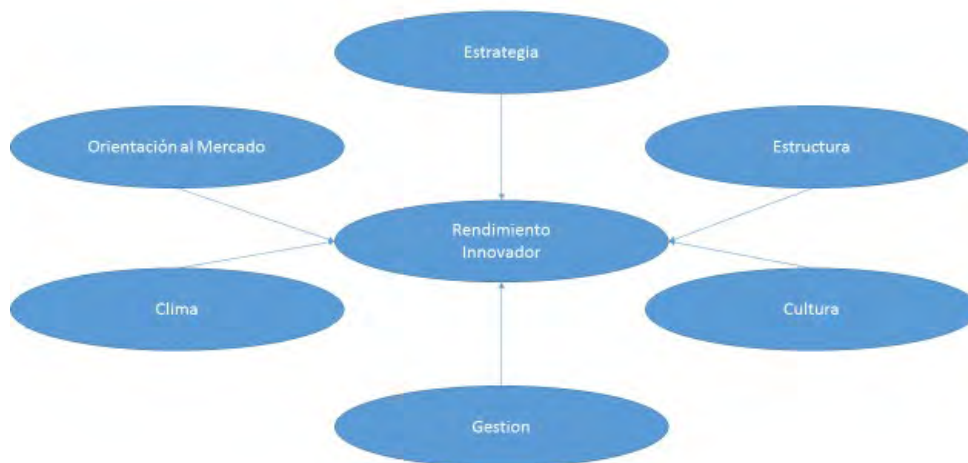
La innovación es una actividad compleja, en la que intervienen múltiples variables tanto a nivel interno como externo de la organización. Se trata de una dinámica en que lo interno y externo interactúan como principio y fin del proceso.

Es una actividad que debe considerarse como proceso, producto y mentalidad, que es en su esencia profundamente creativa y es resultado de la búsqueda de alcanzar un objetivo de satisfacer las necesidades internas en la búsqueda de lograr mejores niveles de eficiencia y calidad que apuntalen el logro de una mayor competitividad, a través de una mejor satisfacción de las necesidades del mercado.

La complejidad es el resultado de la combinación de aprendizaje, conocimiento, creatividad y gestión, que permita la utilización tanto de los recursos de la empresa como de recursos externos, buscando con ello apalancar el proceso de diferenciación, que permite el logro de la ventaja competitiva.

Existe por tanto un conjunto de variables que intervienen para hacerla posible: una **cultura** que impulse una mentalidad adecuada (Dabic y otros, 2018; Padilha y Gomes, 2016; Curteanu y Constantin, 2010); una **estructura** que organice el trabajo de una manera que potencie el capital humano (Pierce y Delbecq, 2019; Miles y otros, 2009; Pierce y Delbecq, 1977); una **estrategia** que fije un rumbo y establezca el "cómo hacer" (Martin-Rios y Ciobanu, 2019; Wei y otros, 2019; Gallowaya y otros, 2017; Prajogo, 2016; Hittmár y otros, 2014); una **gestión** que actúe de manera proactiva, no sólo creando condiciones internas apropiadas, sino externas, en el manejo de los recursos complementarios (Mei y otros, 2019; Cabello-Medina y otros, 2019; Roehrich y otros, 2019; Cap y otros, 2019; Hullova y otros, 2019; Naqshbandi y Jasimuddin, 2018; Al-Belushi y otros, 2018; Silviana, 2018; Hernández-Vivanco y otros, 2018; Lopes y Monteiro de Carvalho, 2018; Radziwon y Bogers, 2018; Lewin y otros, 2017; Koster y otros Vos y

Schroeder, 2017; Van Lancker, Wauters y Van Huylenbroeck, 2016; Lendel, Hitmár y Siantová, 2015; García-Morales, Jiménez-Barrionuevo y Gutiérrez-Gutiérrez, 2012); una **orientación al mercado** que establezca la relación entorno-organización como fuente de ideas, recomendaciones, ajustes y parámetros de referencia (Wang y otros, 2019; Alshanty y Emeagwali, 2019; Ho y otros, 2018; Ozkaya, 2015; Teece, 2010); y, finalmente, un clima capaz de crear el entusiasmo y compromiso necesarios para alcanzar los objetivos (Dabic y otros, 2018; Fomujang y otros, 2018; Popa y otros, 2017). La Figura 1 muestra los elementos integrantes del modelo planteado que tiene como objetivo determinar el rendimiento innovador.



**Figura 1.** Aspectos determinantes del rendimiento innovador

Se llevará a cabo un tratamiento estadístico de la información obtenida a través del segundo cuestionario para, a continuación, analizar empíricamente el modelo conceptual propuesto utilizando modelos de ecuaciones estructurales (MEE) como herramienta metodológica. Esta elección se basa en que estos modelos ofrecen la posibilidad de combinar y confrontar la teoría con datos empíricos realizando regresiones múltiples entre varias variables, sean éstas directamente observables o no, de manera que generen explicaciones científicas que vayan más allá de la descripción y la asociación (Fornell y Larcker, 1981).

## 5. RELEVANCIA DEL ESTUDIO Y APLICABILIDAD

En el ámbito regional, este estudio contribuye a la promoción de una visión de la actividad económica y de la gestión de las organizaciones orientada hacia la innovación tecnológica (de producto y proceso) y no tecnológica (organizacional y de marketing). Asimismo, contribuye a disponer de información sobre el estado de la situación que propicie propuestas de actuaciones públicas orientadas al desarrollo de estas actividades que redundarán en un desarrollo rural y del territorio.

El beneficio asociado al estudio está vinculado a su carácter innovador. Por una parte, es relevante para las empresas, en el sentido de que contribuye a aportar asesoramiento a las mismas con el fin de definir modelos organizativos orientados a la realización de



actividades innovadoras. Por otra parte, es relevante conocer, desde el punto de vista económico y sus implicaciones en el desarrollo de la región, la situación de la innovación en la industria agroalimentaria con el fin de establecer actuaciones públicas y medidas que incentiven esta actividad en el sector.

La principal contribución de estudio está orientada, por un lado, a la promoción de las capacidades y competencias de los directivos de las empresas agroalimentarias para el desarrollo de actividades innovadoras favoreciendo el conocimiento, la visibilidad exterior y la competitividad de las empresas. Por otro lado, es de utilidad para las Administraciones Públicas a la hora de desarrollar políticas de promoción e incentivación de la innovación en un sector de vital importancia en el desarrollo rural y regional.

Como futuras líneas de investigación, el modelo de análisis establecido, a través de su doble vertiente, cualitativa y cuantitativa, es susceptible de ser trasladado a otras áreas de especialización relevantes que influyen en la dinámica innovadora extremeña o de otras regiones.

## 6. REFERENCIAS

- ALARCÓN, S.; SÁNCHEZ, M. (2014a): Cómo innovan y qué resultados de innovación consiguen las empresas agrarias y alimentarias españolas. *Cuadernos de Estudios Agroalimentarios* CEA06, 63-82.
- ALARCÓN, S.; SÁNCHEZ, M. (2014b): Relations between innovation activities and exports in food and agriculture firms. EAAE 2014 Congress 'Agri-Food and Rural Innovations for Healthier Societies', 26-29 August, Ljubljana (Slovenia).
- ALARCÓN, S.; SÁNCHEZ, M. (2012): External and internal R&D, capital investment and business performance in the Spanish Agri-food industry. *Journal of Agricultural Economics*, 64 (3), 654-675.
- ALARCÓN, S.; GONZÁLEZ, L.; SÁNCHEZ, M. (2014): Strategies for the development of new products in the Spanish agri-food industry. En: E-Innovation for Sustainable Development of Rural Resources During Global Economic Crisis. IGI Global, EE.UU.
- AL-BELUSHY, K. I.A.; STEAD, S. M.; GRAI, T.; BURGUESS, J.G. (2018): Measurement of open innovation in the marine biotechnology sector in Oman. *Marine Policy*, 98, 164-173.
- ALSHANTY, A.; EMEAGWALI, L. E. (2019): Market-sensing capability, knowledge creation and innovation: The moderating role of entrepreneurial-orientation, *Journal of Innovation & Knowledge*, 4, 171-178.
- ARIAS, P.; ALARCÓN, S.; BOTEY, M. (2016): La caracterización a través del análisis factorial de las empresas agroalimentarias según sus obstáculos a la innovación. *Economía Industrial*, 400, 139-149.
- BADIOLA A.; COTO, P.P. (2012): Determinantes de la innovación tecnológica en las regiones españolas. International. Conference on Regional Sciences y XXXVIII Reunión de Estudios Regionales-AEER, 22-23 Noviembre, Bilbao.
- BARCLAY, D.; HIGGINS, C.; THOMSON, R. (1995): The partial least squares (PLS) approach to causal modelling: personal computer adoption and use as an illustration. *Technology Studies*, 2 (2), 285-309.
- BAREGHEH, A.; ROWLEY, J.; SAMBROOK, S.; DAVIES D. (2012): Innovation in food sector SMEs. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 19 (2), 300-321.
- BUESA, M. (1998): I+D innovación tecnológica en las regiones españolas. *Documento de Trabajo del IAIF*, 13.
- BUESA, M.; MARTÍNEZ, M.; HEIJS, H.; BAUMERT, T. (2002): Los sistemas regionales de innovación en España. Una tipología basada en indicadores económicos e institucionales. *Economía Industrial*, 347, 15-32.
- CABELLO-MEDINA, C.; CARMONA-LAVADO, A.; CUEVAS-RODRÍGUEZ, G. (2019): A contingency view of Alliance management capabilities for innovation in the biotech industry. *Business Research Quarterly*, 1-17.

- CAP, J-P; BLAICH, E.; KOHL H.; VON RAESFELD, A.; HARMS, R.; WILL, M. (2019): Multilevel network management- A method for managing interorganizational innovation networks. *Journal of Engineering and Technology Management*, 51, 21-32.
- CAPITANIO, F.; COPPOLA, A.; PASCUCCI, S. (2010): Product and process innovation in the Italian food industry. *Agribusiness*, 26 (4), 503-518.
- COOKE, P. (2008): Regional innovation systems: origin of the species. *International Journal Technological Learning, Innovation and Development*, 1 (3), 393-409.
- CORCHUELO, B.; FERREIRO, F. J. (2019): Agri-food industry in Extremadura: Obstacles to innovation, willingness to innovate, and demanded public actions. *Revista de Investigaciones Regionales*, 3 (45), 181-190.
- CORCHUELO, B.; MARTÍN-VEGAS, F. (2019): Characteristics of Extremaduran Agri-food Companies According to Innovation Strategies. *Technology Transfer and Entrepreneurship*, 6 (1), 6-15.
- CORCHUELO, B.; MESÍAS, F. J. (2017): Disposición a innovar y competitividad en la agroindustria extremeña. *ITEA-Información Técnica Económica Agraria*, 113 (2), 176-191.
- COTEC (2004). *Libro Blanco 2004. El Sistema Español de Innovación. Situación en 2004*. Madrid: Fundación Cotec para la Ciencia y la Tecnología.
- COTEC (2007). *Las relaciones en el sistema español de innovación. Libro Blanco*. Madrid: Fundación Cotec para la Ciencia y la Tecnología.
- CURTENAU, D.; CONSTANTIN, I. (2010): Organizational culture diagnosis- a new model. *Leadership, Mentoring, Coaching and Motivation*, 11, 14-21.
- DABIC, M.; LAZNJAK, J.; SMALLBONE, D.; SVARC, J. (2018): Intellectual capital, organisational climate, innovation culture, and SME performance. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 8 (1), 159-176.
- DOKÈS, A-C; TISENKOPFS, T.; BOCK, B. (2011): Reflection paper on AKIS. Recuperado el 9 de mayo de 2020 de: <http://ec.europa.eu/research/agriculture/scar>.
- DUTRENEIT, G.; SUTZ, J. (2013): Sistemas de Innovación para un Desarrollo Inclusivo. La experiencia latinoamericana, Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C.
- EOI (2011). Diagnóstico de las capacidades de innovación de las pymes de Andalucía y su incidencia en el empleo. Recuperado el 8/5/2019 de: <http://www.eoi.es/savia/documento/eoi-20192/diagnostico-de-las-capacidades-de-innovacion-de-las-pymes-de-andalucia-y-su>.
- FOMUJANG, V. A.; WU, C.; TASSANG, A. E. (2018): The Assessment of a Creative Climate within an Organization. *International Journal of Science and Research*, 8 (3).
- FORNELL, C.; LARCKER, D. F. (1981): Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18, 39-50.
- GALLOWAYA, T. L.; MILLERB, D. R.; SAHAYMC, A.; ARTHURS J. D. (2017): Exploring the innovation strategies of youngfirms: Corporate venture capital and venture capital impact on alliance innovation strategy. *Journal of Business Research*, 71, 55-65.
- GARCÍA-MORALES, V. J.; JIMÉNEZ-BARRIONUEVO, M. M.; GUTIÉRREZ-GUTIÉRREZ, L. (2012): Transformational leadership influence on organizational performance through organizational learning and innovation. *Journal of Business Research*, 65, 1040-1050.
- GLASER, B.; STRAUSS, A. L. (1967): *The discovery of Grounded Theory: strategies for qualitative research*. Aldine Publishing, New York.
- HERNÁNDEZ-VIVANCO, A.; CRUZ-CÁZARES, C.; BERNARDO, M. (2018): Openness and management system integration: Pursuing innovation benefits. *Journal of Engineering and Technology Management*, 49, 76-90.
- HITTMAR, S.; VARMUS, M.; LENDEL, V. (2014): Proposal of model for effective implementation of innovation strategy to business. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 109, 1194-1198.
- HO, K. L. P.; NGUYEN, C. N.; ADHIKARI, R.; MILES, M. P.; BONNEY, L. (2018): Exploring market orientation, innovation, and financial performance in agricultural value chains in emerging economies. *Journal of Innovation & Knowledge*, 3 (3), 154-163.
- HULLOVA, D.; SIMMS, C. D.; TROTT, P.; LACZKO, P. (2019): Critical capabilities for effective management of complementary between product and process innovation: Cases from the food and drink industry. *Research Policy*, 48, 339-354.
- KOSTER, M.; VOS, B.; SCHROEDER, R. (2017): Management innovation driving sustainable supply management: Process studies in exemplar MNEs. *Business Research Quarterly*, 20, 240-257.
- LENDEL, V.; HITTMAR, S.; SIANTOVÁ, E. (2015): Management of Innovation Processes in Company. *Procedia Economics and Finance*, 23, 861-866.

- LEWIN, A.; VÄLIKANGAS, L.; CHEN, J. (2017): Enabling Open Innovation. Lessons from Haier. *International Journal of Innovation Studies*, 1 (1), 5-19.
- LOPES, A. P.; MONTEIRO DE CARVALO, M. (2018): Evolution of the open innovation paradigm: Towards a contingent conceptual model. *Technological Forecasting & Social Change*, 132, 284-298.
- LÓPEZ-RODRÍGUEZ, J.; FAIÑAS, A.; MANSO, G. (2010): Sistemas de innovación regionales: el caso del País Vasco. *Revista Galega de Economía*, 19, 1-17.
- MARTÍN-RIOS, C.; CIOBANU, T. (2019): Hospitality innovation strategies: An analysis of success factors and challenges. *Tourism Management*, 70, 218-229.
- MEI, L.; ZHANG, T.; CHEN, J. (2019): Exploring the effects of inter-firm on SMEs' open innovation from an ecosystem perspective: An empirical study of Chinese manufacturing SMEs. *Technological Forecasting & Social Change*, 144, 118-128.
- MILES, R.; SNOW, C.; MEYER, A. D.; COLEMAN, H. J. (1978): Organizational strategy, structure, and process. *The Academy of Management Review*, 3 (3), 546-562.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente\_MAGRAMA (2016). *Informe Anual de la Industria Alimentaria Española Período 2015-2016*.
- NAQSHBANDI, M.; JASIMUDDIN, S. M. (2018): Knowledge-oriented leadership and open innovation: Role of knowledge management capability in France-based multinationals. *International Business Review*, 27, 701-713.
- NIEMBRO, A. (2017): Hacia una tipología de los sistemas regionales de innovación en Argentina. *Investigaciones Regionales*, 38, 117-149.
- OSCAE (2013). *Macromagnitudes del Cooperativismo agroalimentario español*. OSCAE- Observatorio Socioeconómico del Cooperativismo Agroalimentario Español-Cooperativas Agro-alimentarias de España.
- OZKAYA, E.; DROGE, C.; HULT, T.; CALANTONE, R.; OZKAYA, E. (2015): Market orientation, knowledge competence, and innovation. *International Journal of Research in Marketing*, 32, 309-318.
- PADILHA, C. K.; GOMES, G. (2016): Innovation Culture and performance in innovation of products and processes: a study in companies of textile industry. *IMR Innovation & Management Review*, 13, 285-294.
- PIERCE, J. L.; DELBECQ, A. L. (1977): Organization Structure, Individual Attitudes and Innovation. *The Academy of Management Review*, 2 (1), 27-37.
- POPA, S.; SOTO-ACOSTA, P.; MARTÍNEZ-CONESA, I. (2017): Antecedents, moderators, and outcomes of innovation climate and open innovation: An empirical study in SMEs. *Technological Forecasting & Social Change*, 118, 134-142.
- PRAJOGO, D. I. (2016): The strategic fit between innovation strategies and business environment in delivering business performance. *International Journal of Production Economics*, 171, 241-249.
- RADZIOW, A.; BOGERS, M. (2018): Open innovation in SMEs: Exploring inter organizational relationships in an ecosystem. *Technological Forecasting & Social Change*, 146, 1-15.
- ROEHRICH, J. K.; DAVIES, A.; FREDERIKSEN, L.; SERGEEVA, N. (2019): Management innovation in complex products and systems: The case of integrated Project teams. *Industrial Marketing Management*, 79, 84-93.
- RUIZ, F. (2005): *I+D y territorio. Análisis y diagnóstico de la innovación empresarial en Andalucía*. Colección Premios de Investigación, Consejo Económico y Social de Andalucía.
- RUIZ, J. I. (2007): *Metodología de la investigación cualitativa*, 4ª edición. Universidad Deusto, Bilbao.
- SALLES, S.; GIANONI, C.; JEANNE, P. (2013): *Guía metodológica para el diagnóstico de Sistemas nacionales de Innovación Agroalimentaria en América Latina y el Caribe*. Universidad Estatal de Campiñas, Brasil.
- SANTOS, D.; SIMOES, M. J. (2014): Regional innovation systems in Portugal: a critical evaluation. *Investigaciones Regionales*, 28, 37-56.
- SILIVANA, B. G. (2018): Open innovation model: enabling the market uptake of innovation. *Procedia Manufacturing*, 22, 893-899.
- TEECE, D. J. (2010): Business Models, Business Strategy and Innovation. *Long Range Planning*, 43, 172-194.
- VAN LANCKER, J.; WAUTERS, E.; VAN HUYLENBROECK, G. (2016): Managing innovation in the bioeconomy: An open innovation perspective. *Biomass and Bioenergy*, 90, 60-69.
- WANG, D.; SU, Z.; GUO, H. (2019): Top Management team conflict and exploratory innovation: The mediating impact of market orientation. *Industrial Marketing Management*, 82, 87-95.
- WEI, S.; ZHANG, Z.; GINGER Y.; CHEN, X. (2019): The more cooperation, the better? Optimizing enterprise cooperative strategy in collaborative innovation networks. *Physica A*, 534.

- YIN, R. K. (1989): *Case Study Research: Design and Methods*. Applied social research Methods Series, Newbury Park CA, Sage.
- ZUKAUSKAITE, E. (2018): Variety of Regional Innovation Systems and their institutional characteristics. En A. Isaken, R. Martin, & M. Trippel (Eds.), *New Avenues for Regional Innovation Systems-Theoretical Advances, Empirical Cases and Policy Lessons*, Springer.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a la Junta de Extremadura y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) la financiación de este estudio a través de las Ayudas a Grupos de Investigación (INVE\_SEJ022) GR18058 y el Proyecto Regional de I+D IB18040.

# MODELO DE IDENTIDAD DE LA MARCA LÍQUIDA - EL CROMOSOMA DE LA MARCA

*Radina Ruseva*<sup>1</sup>

<sup>1</sup> University of Economics – Varna, Bulgaria, Marketing Department, "Knyaz Boris I" 77 boulevard, 9002 Varna, Bulgaria. Correo-e: [radina\\_ruseva@ue-varna.bg](mailto:radina_ruseva@ue-varna.bg)

## Resumen

Los especialistas en marcas cambian muchas veces algunos elementos corporativos del logotipo de la marca. Irene van Ness trata las marcas como "organismos vivos" gracias a la revolución tecnológica, Internet y las redes sociales (Irene van Ness, 2012). La analogía de una marca con un "organismo vivo" puede considerarse la razón principal por la que el modelo de identidad de la marca líquida del autor de este artículo – el cromosoma de la marca - se basa en la ciencia genética. En el contexto de la marca, el cromosoma de la marca se compone de elementos, agrupados en un triplete de filas. La identidad de una marca líquida depende del alineamiento de los elementos en cada triplete. Este alineamiento puede ser diferente cuando se consideran marcas líquidas en concreto. Sólo el alineamiento de los valores clave de la marca sigue siendo constante respecto a los elementos constantes.

*Palabras clave:* marcas líquidas, modelo de identidad de las marcas, cromosoma de las marcas, triplete de filas, valores de las marcas.

## FLUID BRAND IDENTITY MODEL – BRAND CHROMOSOME

*Abstract*

Brand specialists often change some corporate elements of brand logo. Irene van Ness sees brands as "living organisms" due to technological revolution, Internet and social media (Irene van Ness, 2012). Analogy of a brand with a "living organism" can be seen as the main reason the author's fluid brand identity model – brand chromosome to be based on genetic science. In the brand context, brand chromosome consists of elements, grouped in a specific triplet row. The identity of a fluid brand depends on the elements alignment in each triplet. This alignment can be different when considering particular fluid brands. Only the alignment of key brand values remains the same regarding constant elements.

*Keywords:* fluid brands, brand identity model, brand chromosome, triplet rows, brand values.

## 1. INTRODUCTION

In the past most people perceived brands as static. The main role of a brand has been to identify products or services of a company (for instance, the designer logo of Apple). Nowadays, in the era of information technology and digitalization, people are able to use a bigger amount of information within a very short time. Companies try to be interactive and to get customers attention through catchy phrases, slogans, moving objects or a creative design turning brands into humans, in order to highlight brand meaningfulness. Thus, companies strive to fulfill all their needs and to bond consumers emotionally in the long term. On the one hand, a brand should focus on its target group. On the other hand, if a brand would like to be successful on the market, it is very important, that every brand has a clearly defined identity.

Today branding discipline is evolving and the number of conditions and requirements for a company to make profit also increases. According to brand specialists there is a need to rethink about the concept of building a brand and brand dimensions. Brand specialists often change some corporate elements of brand logo. Irene van Ness sees brands as “living organisms” due to technological revolution, Internet and social media (Irene van Ness, 2012). Analogy of a brand with a “living organism” can be seen as the main reason the author’s fluid brand identity model – brand chromosome to be based on genetic science. In the brand context, brand chromosome consists of elements, grouped in a specific triplet rows. The identity of a fluid brand depends on the elements alignment in each triplet. This alignment can be different when considering particular fluid brands. Only the alignment of key brand values remains the same regarding constant elements. This procedure requires common amendments in a way brands can be defined and classified.

## 2. LITERATURE REVIEW

According to the purpose, i.e. as far as they satisfy stakeholder needs, brand definitions can be classified into 12 thematic areas: brand as a logo, brand as a legal instrument, brand as a company, brand as shorthand, brand as a risk reducer, brand as an identity system, brand as an image in consumer’s mind, brand as value system, brand as a personality, brand as relationship, brand as adding value and brand as an evolving enterprise (Chernatony and Riley, 1998). These definitions are shown in Table 1.

Table 1. Brand definition taxonomy

| Thematic area               | Authors  |
|-----------------------------|--|
| Brand as a logo             | AMA, 1960; 2007; Meadows, 1983; Bennett, 1988; Koch, 1994; Aaker, 1991; Kotler et al., 1996; Dibb et al., 1997 |
| Brand as a legal instrument | Crainer, 1995; Broadbent and Cooper, 1987; Oxford dictionary, 2009   |
| Brand as a company          | van Reil and Balmer, 1997; Varadarajan et al., 2006  |
| Brand as shorthand          | Howard and Seth, 1969; Jacoby et al., 1977; Chevan, 1992; Brown, 1992; Keller, 2003; Kapferer, 2004            |
| Brand as a risk reducer     | Bauer, 1960; Staveley, 1987; Assael, 1995; Kapferer, 1992; 2004  |
| Brand as an identity system | Gardner and Levy’s, 1955; Fomburn and Shanly, 1990; Diefenbach, 1992; Balmer, 1995; Aaker, 1996                |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Brand as an image in consumer's mind | Newman, 1957, Martineau, 1959; Joyce, 1963; Pitcher, 1985; Keeble, 1991; Arnold, 1992; Keller, 1993  |
| Brand as value system                | Clark, 1987; Sheth et al., 1991; Cook, 1995; Meenaghan, 1995; Franzen and Moriarty, 2008   |
| Brand as a personality               | Alt and Griggs, 1988; Blackston, 1992; Arnold, 1992; Goodyear, 1993; Lambin, 1993; Zinkhan et al., 1996; Aaker, 1997; Kapferer, 1992, 2004; Kapferer and Azoulay, 2003 |
| Brand as a relationship              | Duboff, 1986; McKenna, 1991; Woodward, 1991; de Chernatony and McDonald, 1992; Blackston, 1992; Kapferer, 1992; Blackston, 1993  |
| Brand as adding value                | New Man, 1957; King, 1984; Farquhar, 1989; Park and Srinivasan, 1994; Levitt, 1969; de Chernatony and McDonald, 1992; Wolfe, 1993; Doyle, 1994                         |
| Brand as an evolving enterprise      | Goodyear, 1996   |

The American Marketing Association (AMA) defines in 1960 a brand as a “a name, term, design, symbol, or a combination of them, intended to identify the goods or services of one seller or group of sellers and to differentiate them from competitors.” In other words brands are used to differentiate from other competitors (now or in the future). The brand definition as a logo takes into account, that consumers are not seen as passive receivers of marketing and brand activities, thus branding process is not done to them, but rather they participate actively in it (Meadows, 1983). Moreover, brand is not limited to a name, term, design, symbol, or a combination of them, it has different features (Bennett, 1988; Dibb et al., 1997). Other experts add more themes of the brand visual characteristics as differentiating devices (Koch, 1994). Their main purpose is to mark the product source and to protect both producers as well as customers from competitors (Kotler et al., 1996). Many researchers closely attach to the old definition of AMA (e.g. Aaker, 1991; Kotler et al., 1996). However, in 2007 AMA redefines brand definition as “a name, term, design, symbol, or any other feature that identifies the seller's good or services as distinct from those of other sellers”. In spite of that, it is still not clear the brand definition as a logo. Is it possible a brand to exist without a customer? If the answer is “no”, this definition doesn't capture the whole brand essence. The current definition takes both logo and a legal definition (trademark) simultaneously into account, which express a doubt about the framework.

Brand is seen as a legal statement of ownership (Crainer, 1995), thus it assigns the ownership (Broadbent and Cooper, 1987). The Oxford dictionary (Oxford dictionary, 2009) defines brand as “a particular sort or class of goods, as indicated by the trade mark on them”. In the light of this, it is questioned, if and to what extent does a legal protection exist? If a brand is not relevant to consumers, there is no need legal protection to be discussed. Meanwhile, legal protection can't help, if the brand is not differentiated enough. Hence, the brand definition as a logo and as a legal instrument has been called into question. Furthermore, both definitions overlap (AMA, 2007; logo and legal).

Corporate identity is vital for every organization, because it provides competitive advantage to companies (van Reil and Balmer, 1997). Equity arises by a corporate name, product lines etc. contributes to a brand corporate identity. Scholars state that “a company is known by its brands” (Varadarajan et al., 2006). On the other hand, not all

brands are similar regarding brand architecture and not all brands follow “branded house” strategy. The definition above seems more suitable to “branded house”. In the case of “house of brands” or other brand architecture its applicability is doubtful. It takes manufacturer perspective into account and this classification doesn’t describe all brand aspects (Petek and Konecnik Ruzzier, 2013).

According to Brown (Brown, 1992) “a brand name is nothing more or less than sum of all the mental connections people have around it”. Brand names give memory shortcuts (Jacoby et al., 1977; Keller, 2003). Customers that are limited in a time tend to buy brands with names that sound familiar to them (Chevan, 1992). Kapferer argues that brands offer more than mental association: strong brands can also stimulate consumers to make an intense emotional association (Kapferer, 2004).

Do customers always use brand as a shorthand for decision-making? Are there any different limitations except time? Consumer behaviour theory by Howard and Seth (1969) partially helps answer following questions. Nevertheless, further investigations provide a deeper understanding in this topic. Social impact plays an important role in order to determine the attitude of potential customers towards brands. Social impact can be exerted not only over online, but also over offline channels. Hence, the concept is much more complicated. From the discussion above is clear, that this definition considers only the customer’s point of view (Petek and Konecnik Ruzzier, 2013).

Customers evaluate the risk when buying products or services (Bauer, 1960). Gaining a clear insight about risk dimensions allows to marketing specialists presenting their brands and creating sense of customer’s trust (Assael, 1995). Above statement can be considered as a contract between the organization and their customers (Staveley, 1987; Kapferer, 1992). Regarding Kapferer (2004) risk can be economical and thus related to price; functional and in relation to performance; psychological linked to the self-concept; social (linked to a social image) and experiential. In this context following questions arise: Are risk dimensions different for all stakeholders (e.g. vendors) and how different they are? How much can the risk been reduced for manufacturers, if investing in brand creation and brand management? The discussion makes clear that the above definition doesn’t explain the brand concept for all stakeholders. In the light of this, it is necessary to clarify the aspects, highlighten by both authors (Petek and Konecnik Ruzzier, 2013). Kapferer examines the brand as an identity system with six integrated aspects: culture, personality, self-image, physique, reflection, and relationship. While physical aspects represent product features, symbols and attributes, personality accounts for character and attitude, relationships – beliefs and associations, culture – a set of values, reflection represents customer’s point of view about the brand, and self-image is like an internal mirror that view customer as using a brand. Albeit some of these elements may overlap with other definitions (e.g. perdonality and image), Kapferer underlines that the brand as a whole is more than the sum of its parts. Other authors attach importance to brand identity significance as a tool for brand positioning (Balmer, 1995; Aaker, 1996). Brand identity not only differentiates and protects brand against rival brands, but also allows company to gain economical advantage (Fomburn and Shanly, 1990). A strong brand identity increases the brand meaning to customers; communicates its essence among



other stakeholders and also encourages companies to act in a more strategic manner (Diefenbach, 1992). Gardner and Levy's (1955) describe the brand as a complex symbol, that combines many ideas and attributes. The result is a public image, character or personality, which can be more important for the overall brand status (and sales) than many other technical product features. Gardner and Levy's define image as ideas, feelings and customer's attitude regarding the brand. Among other researchers only these authors use a balanced approach, resulting in a balanced compromise between identity and image. Investigating this approach more deeply, it can be concluded, that brand weaknesses viewing brand as an identity system can be found in the emphasis on desired positioning for the account of less focus on perceived image. Furthermore, some definitions overlap, e.g. image and identity (Petek and Konecnik Ruzzier, 2013).

Martineau (1959) considers brand as an image in consumer's mind and emphasizes on functional as well as psychological attributes. Some other perspectives viewing brand importance define brand image as all associations, that people make with a brand (Newman, 1957). Another way to describe a brand is that "a brand is a consumer's idea of a product" (Pitcher, 1985). Some authors attach to the concept for a brand as association in customer's mind (Joyce, 1963, Arnold, 1992, Keller, 1993). Keeble defines the brand more briefly as: "a brand becomes a brand as soon as it comes in contact with consumer" (Keeble, 1991). Above definition leads to a following question: what level of contact between customer and a brand can be viewed as an absolute minimum to assure that a brand makes sense? What is the minimum level of feelings, ideas and attitudes required to classify a brand as an image brand? What are brand limits? These questions challenge researchers to discover limitations of the brand definition as an image in consumer's mind. In addition, the problem with overlapping of different perspectives remains open (Petek and Konecnik Ruzzier, 2013).

Brand values raise a particular interest as discussed in the academic literature, especially "core brand values" (Cook, 1995; Meenaghan, 1995). Cultural and personal values affect customer's decisions (Franzen and Moriarty, 2008). According to Clark customers discover value in brand, in its heritage and their experience with the brand (Clark, 1987). Sheth et al. define brands as a value system (Sheth et al., 1991). They notice that consumer's decision regarding a brand has been influenced by five values related to consumption. First of all, functional values have been reviewed, e.g. benefits of using the product or service, in comparison to its product or service alternatives. Second, a social value has been considered, that can be described as the desire to satisfy others, as well as social approval. Emotional values are placed in third place. They encompass decisions, that are being taken because of the impact of feelings and aesthetics. Fourth, values that determinate early adopters, which decisions are related to originality or knowledge-searching behavior when buying a product, for example customers switching the regular cell phone to try the newest smartphone. Conditional values are fifth and refer to a set of circumstances, that depend on a concrete event (e.g. a wedding, Christmas, etc.). In this values are incorporated socio-economical and physical aspects. Regarding this perspective single brands represent unique value clusters. Besides, value system also examines the perspective of other stakeholders, for example vendors,

employee etc. This clearly follows from the definition that captures customer's point of view. This definition overlaps with several definitions, for instance value system is a fundamental part of the personality (Petek and Konecnik Ruzzier, 2013).

It is easy to copy differentiation based on functional capabilities (Lambin, 1993). Through focusing on psychological values using creative communication and packages another way to differentiate has been discussed. Great amount of researchers define the brand as symbolic personality that customers value beyond functional benefits (Alt and Griggs, 1988; Blackston, 1992; Arnold, 1992; Goodyear, 1993). While choosing between rival brands, customers value the fit between the perceived personalities of the brands and the personality they like to project (Zinkhan et al., 1996). Aaker (1996) describes brand personality as metaphor that "can help brand strategist by enriching their understanding of people's perceptions of and attitude toward the brand, contributing to a differentiating brand identity, getting the communication effort and creating brand equity". According to the American Marketing Association (AMA): "Brand personality is the psychological nature of a particular brand as intended by its sellers, though persons in the marketplace may see the brand otherwise (called brand image). These two perspectives compare to the personalities of individual humans: what we intend or desire, and what others see or believe."

Brand identity framework of Kapferer has always viewed brand personality as an aspect of brand identity, e.g. those traits of human personality, that can be applied to the brand (Kapferer, 1992, 2004). Aaker states, that brand personality is not a part of identity system. He considers it as a whole as a set of human traits that associate with the brand (Aaker, 1997). On the basis of the above, it can be concluded, that many different perceptions of one and the only term exist. Therefore, if there is a discrepancy between the personality concept, this leads to debates about operationalization and validation of brand personality scale, suggested by Aaker in 1997. Both authors Kapferer and Azoulay (2003) take this issue into consideration. Personality can be seen as prerequisite for interconnection between consumers and brands (Duboff, 1986; Woodward, 1991). Brand relationship logically extends the theory of brand personality (Blackston, 1992), and if a brand can be personalized, then consumers will not only perceive it, but also will build a relationship with it (Kapferer, 1992; Blackston, 1993). Brand expresses the relationship between consumers and the product. Main distinct characteristics of a successful brand consist in the presence of a strong bond between customer and company (McKenna, 1991). According to de Chernatony and McDonald intangible components have 80 percent impact on the brand-customer relationship, but only 20 percent of the expenses (de Chernatony and McDonald, 1992).

The above debate speaks in favor of the importance of the brand as relationship. It could be also interesting to ask what level of association is required to have a relationship. Please note the following: defining a brand as relationship doesn't matter, if it is not viewed also as image and personality (Petek and Konecnik Ruzzier, 2013).

Brand can be also viewed as a set of tangible and intangible characteristics, that increase product attractiveness beyond its functional values (Farquhar, 1989; Park and Srinivasan, 1994).

Several authors define brand as added value (Levitt, 1969; de Chernatony and McDonald, 1992; Wolfe, 1993; Doyle, 1994). Benefits can be functional, economical, social as well as psychological (Newman, 1957). King notes that products are manufactured in factories and customers buy brands through the value adding process (King, 1984). The difference between a brand and a product consists in the phrase “value added” (de Chernatony and McDonald, 1992). The above analysis suggests that perceived and added values can vary regarding individuals even within the specific segment. This shows, that it is hard a concept to be operationalized. The definition takes into account the consumer point of view (Petek and Konecnik Ruzzier, 2013).

Goodyear (1996) notes that the brand evolves from “unbranded commodities” to assurance that the name has been used for identifying similar to the definition of the American Marketing Association (AMA). Thus, brands become personalities and offer emotional proposals along with product benefits. At every stage brand emphasis progressively switches from companies to customers. Customers acquire a brand that turns into an “icon” for them. Strength of this definition lies on the fact, that it tries to answer the question how a product turns into a brand. Unfortunately, empirical evidence under consideration of this concept is missing (Petek and Konecnik Ruzzier, 2013).

On the basis of all relevant information in brand specialized literature so far, it can be concluded, that every thematic area has strengths and weaknesses. Conceptually overlapping between several definitions has also been detected and a problem with their operationalization still exists. In the context of this dissertation the author classifies the 12 thematic areas into three groups taking following criteria of belonging of brand definitions into every group into account: fluid brand, brand oriented to customers and corporate brand. The borders of every group have been clearly drawn apart from each other. However, the author of this paper argues that there are relationships between distinct groups, so that a transition can be made among them through the following thematic areas: brand as a relationship and brand as a risk reducer. The first group consists of a brand as a logo, brand as an identity system and brand as a personality. To the second group, namely brand oriented to customers the author includes brand as an image in the consumer’s mind, brand as a value system, brand as added value and brand as shorthand. Last group is the group of a corporate brand, that encompasses brand as a company, brand as a legal instrument and brand as an evolving enterprise. The author of the current dissertation argues, that the last two thematic areas brand as a relationship and brand as a risk reducer ensure a smooth link between the group of fluid brand to a brand oriented to customers group and between a brand oriented to customers to a corporate brand respectively. Classification of the 12 thematic brand areas into groups as well as the correlations between them have been shown in Fig.1.



Fig. 1 Classification of the 12 brand thematic areas by groups

Brand definitions are evolving and complementing continuous over time. They constantly depend on the characteristics that brand specialists are attributing to brands, as well as the way they classify them. Thus, brands can be various types. Within the scope of this paper the author focusses on fluid brands. According some researchers customers intensively demand a brand/product/service when this brand/product/dervice is hard to find on the market. This theory is popular as the “theory of shortage“ (Shin et al., 2017). It can be assumed that a shortage has a positive effect on a brand/product/service attractiveness from customers’ point of view. The theory is valid only if demand and supply provoke the shortage. In other words, the shortage cannot be a random variable (Shin et al., 2017). From the brand managers

perspective fluid brands are offered for sale for a limited period of time. Thus, an exclusively illusion has been created, so that both customers' benefits as well as company's revenues from sales increase (Shin et al., 2017). Fluid brands have a positive effect on profit, deriving from a brand, and at the same time increase price competition between brands.

In the Internet era and through massive penetration of digital technologies there is a need the so-called fluid brands to spread. In the brand specialized literature a concrete definition of the term "fluid" is still missing so far.

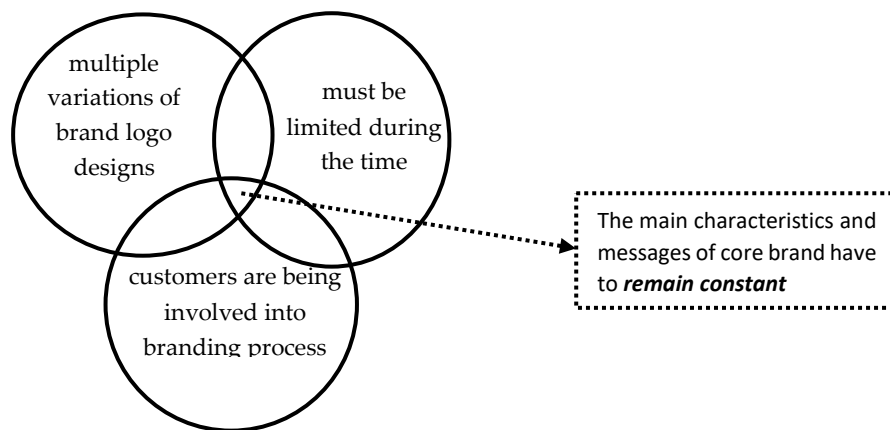


Fig. 2 Fluid brand

For this reason the author of this paper defines "fluid brands" highlights the borders of a fluid brand offering the following definition: fluid are brands that involve customers in the branding process and bring brand to life using multiple variations of brand logo designs for a limited period of time without changing main characteristics and messages of core brand (see Fig.2).

According to this definition fluid brands constantly evolve over a limited time period. Today we can observe a company's logo as a brand ambassador, rather than a graphic symbol, binding much more consumers. Brand seems to be a platform, where people with similar interests and experience meet, so that a strong emocional bond has been created. Its power consists of the ability to increase sales despite customer's fast changing needs.

Fluid brands also like core brands have some distinctive characteristics. The author describes and analyzes them in the next section of this paper.

### 3. METHODOLOGY

Brand specialists often change some corporate elements of brand logo, so that a brand has fluid characteristics or elements. Irene van Ness sees brands as "living organisms" due to technological revolution, Internet and social media (Irene van Ness, 2012). Analogy of a brand with a "living organism" can be seen as the main reason the author's fluid brand identity model – brand chromosome to be based on genetic science. In the

brand context, brand chromosome consists of elements, grouped in a specific triplet row<sup>93</sup>.

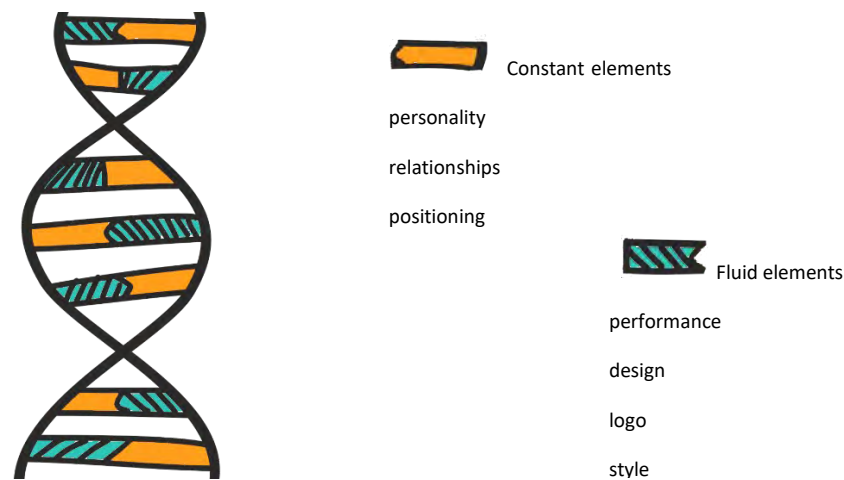


Fig. 3 Brand chromosome's triplet

In the model there is shown one triplet. It has to be highlighted that constant brand elements are orange, while fluid elements blue-green (see Fig. 3). The identity of a fluid brand depends on the element's alignment in each triplet. This alignment can be different when considering particular fluid brands. Only the alignment of key brand values remains the same regarding constant elements. Key brand values are personality (differentiation through elements), relationships (between internal and external stakeholders) and brand positioning.

Fluid elements determine brand attributes and the dynamic of brand identity in time period (multifaceted identity). Hence, a brand with a rich history and a strong image has more potential for faceting their identity. On the other hand, brand owners face a challenge to manage the fluid brand very careful. They should necessarily monitor customer perception about brand in the long run by taking into consideration the dynamic of fluid brand identity. Brand awareness and (positive) brand associations of customers are seen as an essential step towards establishing and perception of a sustainable brand identity. Customer added value is also an important aspect that a brand specialist has to take into account. Limitations that every fluid brand has to follow still exist. According to the author's definition of this paper regarding a "fluid brand", main characteristics and messages of core brand has to remain constant over time as well as the multiple variations of brand logo designs must be compulsory limited during the time.

<sup>93</sup> The genetic information (genome) has been recorded in one or several DNA molecules. In the genetic code, there are three nucleotides in a row count as a triplet Each nucleotide consists of sequence of bases. Four different types of nitrogenous bases are found in DNA: adenine (A), thymine (T), cytosine (C), and guanine (G). F. H. Crick et al. General nature of the genetic code for proteins. In: Nature. vol. 192, 1961, p. 1227-1232.

#### 4. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS FOR FUTURE RESEARCH

The feasibility of the fluid brand identity model – brand chromosome needs to be tested in a practical context in the future. Ordinal data are available for research, because the elements in each triplet have an unique alignment.

The evaluation criteria encompass following:

1. brand should have a clearly defined identity, image and the brand managers should adjust image and identity;
2. stakeholders needs should be satisfied by brand managers in order to be created and maintained longlasting partner relationships between the brand and the company;
3. stakeholders must have a clearly reference point of contact with the brand;
4. a strong relationship between stakeholders and company should be available.

The autor proposes three research hypotheses:

- $H_1$ : brand associations are highly correlated constructs.
- $H_2$ : the identity of a fluid brand depends on the elements alignment in each triplet.
- $H_3$ : brand associations belong to the fluid elements in the model.

The following research question may also be deeply significant: what characteristic should a fluid brand destination have, in order to be successful in a contemporary digital era?

The discussion above leads to the following implications of this paper.

- First, brand managers and professionals should deeply understand what a “fluid brand” stands for and how it reflects the identity of their brands.
- Second, they should consider the dimensions of the identity of fluid brands in order to operationalize this construct. If possible building a scale, which will measure and monitor brand identity (Coleman, 2011).
- Third, this research highlights a considerable empirical lack in the branding literature. The fluid brand construct has been slightly mentioned till now and its influence on brand identity has not been examined. Neither in the theory, nor in the practice. This paper tries to fill the missing gaps in the theory.
- Fourth, the fluid brand construct is a phenomenon, because it enables turning some popular, but old schooled brands into “living organisms” for a limited period of time, engaging different stakeholders in the branding process and thus increasing company’s sales. This paper discusses the influence of internal and external stakeholders on consistent and persistent identity construction.
- Last but not least, this research contributes building a model using fluid elements and characteristics, that many academics, brand managers or specialists can adapt to create an unique brand identity.

#### 5. REFERENCES

- AAKER, D. A. (1991). *Managing Brand Equity: Capitalizing on the value of a Brand Name*. New York: The free Press.
- AAKER, D. A. (1996). *Building Strong Brands*. New York: The Free Press
- AAKER, J. L. (1997). Dimensions of brand personality. *Journal of marketing research*, 34(3), 347-356.
- ALT, M., & GRIGGS, S. (1988). Can a brand be cheeky? *Marketing Intelligence & Planning*.

- AMERICAN MARKETING ASSOCIATION (1960). *Marketing Definitions: A Glossary of Marketing Terms*, Chicago, American Marketing Association.
- ARNOLD, D. (1992). *The handbook of brand management*. Basic Books.
- ASSAEL, H. (1995). *Consumer Behavior and Marketing Action*. 5-th ed. South-Western College Publishing.
- BAUER, R.A., (1960). Consumer Behavior as Risk-Taking. In R. S. Hancock, ed. *Proceedings of the 43rd Conference of the American Marketing Association*. Harvard University Press, pp. 389-398
- BALMER, J. M. (1995). Corporate branding and connoisseurship. *Journal of General management*, 21(1), 24-46.
- BENNETT, P. D. (Ed.). (1988). *Dictionary of marketing terms*. American Marketing Association.
- BLACKSTON, M. (1992). Observations: building brand equity by managing the brand's relationships. *Journal of Advertising Research*, 32(May/June), pp. 79-83.
- BLACKSTON, M. (1993). A brand with an attitude: a suitable case for treatment. *Journal of the Market Research Society*, 34(3), pp. 231-241.
- BROADBENT KAY AND COOPER, PETER (1987). Research is Good for You. *Marketing Intelligence and Planning*, 5(1), pp. 3-9.
- BROWN, GORDON (1992). *People, Brands and Advertising*. Warwick UK. Millward Brown International.
- DE CHERNATONY, LESLIE AND MCDONALD, MALCOLM (1992). *Creating powerful brands*. Oxford, Butterworth-Heinemann.
- DE CHERNATONY, L. AND DALL'OLMO RILEY, F. (1998). Defining a "brand: beyond the literature with experts' interpretations. *Journal of Marketing Management*, 14(5), 417-443.
- DE CHERNATONY, L. AND F. DALL'OLMO RILEY (1998). Modeling the components of a brand. *European Journal of Marketing*, 32(11/12), pp.1074-1090.
- CHEVAN, HARRY (1992). What's in a name? *Catalog Age*, 9(9), pp. 28.
- CLARK, HAROLD F. JR. (1987). Consumer and Corporate Values: Yet another View on Global Marketing. *International Journal of Advertising*, 6(1), pp. 29-42.
- COLEMAN, D., DE CHERNATONY, L., & CHRISTODOULIDES, G. (2011). B2B service brand identity: Scale development and validation. *Industrial Marketing Management*, 40(7), 1063-1071.
- COOK, WILLIAM A (1995). You don't have to be schizophrenic. *Journal of Advertising Research*, 35(1), pp.5-6.
- CRAINER, STUART (1995). *The Real Power of Brands: Making Brands Work for Competitive Advantage*. London, Pitman Publishing.
- CRICK, F. H. et al. General nature of the genetic code for proteins. In: *Nature*. vol. 192, 1961, p. 1227-1232.
- DIBB, SALLY, SIMKIN, LYNDON, PRIDE, WILLIAM M. AND FERRELL, O.C. (1997). *Marketing: Concepts and Strategies (3rd edition)*. Boston, Houghton Mifflin.
- DIEFENBACH, JOHN (1992). The Corporate Identity as the Brand. In: Murphy, John. ed. *Branding: A Key Marketing Tool*. Basingstoke: The MacMillan Press, pp. 155- 164.
- DOYLE, P. (1994). *Marketing Management and Strategy*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- DUBOFF, ROBERT S. (1986). Brands, Like People, Have Personalities. *Marketing News*, 20(1), pp. 8.
- FARQUHAR, P. H. (1989). Managing brand equity. *Marketing Research*, 1, pp. 24-33.
- FOMBRUN, C.J. & SHANLEY, M. (1990). What's in a name? Reputation-building and corporate strategy. *Academy of Management Journal*, 33pp.233-258.
- FRANZEN, G., & MORIARTY, S. (2008). The science and art of branding. *ME Sharpe*.
- GARDNER, B. B. AND LEVY, S. J. (1955). The product and the brand. *Harvard Business Review*. 33 (March-April), pp. 33-39.
- GOODYEAR, MARY (1993). Reviewing the concept of brands and branding. *Marketing and Research Today*, 21(2), pp. 75-79.
- GOODYEAR, MARY (1996). Divided by a common language. *Journal of the Market Research Society*, 38(2), pp. 105-122.
- HOWARD, JOHN A. AND JAGDISH N. SHETH (1969). *The Theory of Buyer Behavior*. New York: John Wiley & Sons Inc.
- IRENE VAN NESS, (2012). *Dynamic Identities, how to create a living brand 6*.
- JACOBY, J., SZYBILLO, G.J. & BUSATO-SCHACH, J. (1977). Information Acquisition Behavior in Brand Choice Situations. *Journal of Consumer Research*, 3(4), pp.209-216.
- JOYCE, TIMOTHY (1963). Techniques of Brand Image Measurement. In *New Developments in Research*. London: Market Research Society, 45-63.
- KAPFERER, JEAN-NOEL (1992). *Strategic Brand Management*. London:Kogan Page.
- KAPFERER, J. N. & AZOULAY, A., (2003). Do brand personality scales really measure brand personality? *Journal of brand management*, 11(2), 143-155.



- KAPFERER, J.N. (2004). *The New Strategic Brand Management: Creating and Sustaining Brand Equity Long Term*. London: Kogan Page.
- KEEBLE, GILES (1991). Creativity and the Brand. In: Cowley, Don. ed. *Understanding Brands by 10 people who do*. London: Kogan Page, pp. 167-182.
- KELLER, KEVIN L (1993). Conceptualizing, Measuring and Managing Customer- Based Brand Equity. *Journal of Marketing*, 57, pp. 1-22.
- KELLER, K. L. (2003). Brand synthesis: The multidimensionality of brand knowledge. *Journal of consumer research*, 29(4), 595-600.
- KING, S. (1984). *Developing New Brands* (2nd ed). London: J. Walter Thomson Company Ltd.
- KOCH, RICHARD (1994). *The Financial Times A-Z of Management and Finance*. Pitman, London.
- KOTLER, PHILIP, ARMSTRONG, GARY, SAUNDERS, JOHN AND WONG, VERONICA (1996). *Principles of Marketing*. Hemel Hempstead, Prentice Hall Europe.
- LAMBIN, JEAN-JACQUES (1993). *Strategic Marketing*. London, McGrawHill.
- LEVITT THEODORE (1969). *The marketing mode*. New York, McGraw-Hill Book Company.
- MARTINEAU, PIERRE (1959). Sharper focus for the corporate image. *Harvard Business Review*, 35, 1, pp. 49-58.
- MCKENNA, REGIS (1991). Marketing is everything. *Harvard Business Review*, 69 (January/February), pp. 65-79.
- MEADOWS, ROD (1983). They consume advertising too. *Admap*, (July/August), pp.408-413.
- MEENAGHAN, TONY (1995). The role of advertising in brand image development. *Journal of Product and Brand Management*, 4 (4), pp. 23-34.
- NEWMAN, JOSEPH W. (1957). *Motivation research and marketing management*. Norwood: The Plimpton Press.
- PARK, C. S., AND SRINIVASAN, V. (1994). A survey-based method for measuring and understanding brand equity and its extendibility. *Journal of Marketing Research*, 21, 271-288.
- PETEK, N., & KONECNIK RUZZIER, M. (2013). Brand identity development and the role of marketing communications: brand experts' view. *Managing Global Transitions*, 11(1), 61-78.
- PITCHER, A. E. (1985). The role of branding in international advertising. *International Journal of Advertising*, 4(3), 241-246.
- SHIN, Y., VAN THAI, V., GREWAL, D., & KIM, Y. (2017). Do corporate sustainable management activities improve customer satisfaction, word of mouth intention and repurchase intention? Empirical evidence from the shipping industry. *The International Journal of Logistics Management*.
- SHETH, J., NEWMAN, B. AND GROSS, B. (1991). Why we buy, what we buy: a theory of consumption values. *Journal of Business Research*, 22, pp. 159-70.
- STAVELEY, N. (1987). Advertising, marketing and brands. *Admap*, 23, 31-35.
- STEVENSON, A. (Ed.). (2010). *Oxford dictionary of English*. Oxford University Press, USA.
- VAN RIEL, C. B., & BALMER, J. M. T. 1997. Corporate identity: The concept, its measurement, and management. *European Journal of Marketing*, 31, pp. 341-355.
- VARADARAJAN, R., DEFANTI, M. P., AND BUSCH, P. S. (2006). Brand Portfolio, Corporate Image, and Reputaion: Managing Brand Deletions. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 34(2), 195-205.
- WOLFE, A. (1993). *Profit from Strategic Marketing: How to Succeed in Business Markets*. Pitman Publishing, London.
- WOODWARD, S. (1991). Competitive marketing. *Understanding Brands by*, 10, 119-134.
- ZINKHAN, G., HAYTKO, D. AND WARD, A. (1996). Self-concept theory. *Journal of Marketing Communication*, 2(1), pp. 1-19.
- ZINKHAN, G. M., & WILLIAMS, B. C. (2007). The new American Marketing Association definition of marketing: an alternative assessment. *Journal of Public Policy & Marketing*, 26(2), 284-288.



# INVERSIÓN EN TÉCNICAS DE CULTIVO ECO-AMIGABLES PARA CONTROLAR EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA INDUSTRIA DEL OLIVO.

*Milena Salazar Cornejo<sup>1</sup>, Kristel García Romero<sup>2</sup>, Stefania Echeverría Freire<sup>3</sup>*

- 1 Universidad de Guayaquil, Comercio Exterior/Facultad de Ciencias Administrativas, Correo-e: [milena.salazarc@ug.edu.ec](mailto:milena.salazarc@ug.edu.ec)
- 2 Universidad de Guayaquil, Comercio Exterior/Facultad de Ciencias Administrativas, Correo-e: [kristel.garciar@ug.edu.ec](mailto:kristel.garciar@ug.edu.ec)
- 3 Universidad de Guayaquil, Comercio Exterior/Facultad de Ciencias Administrativas, Correo-e: [irlanda.echeverriaf@ug.edu.ec](mailto:irlanda.echeverriaf@ug.edu.ec)

## Resumen

El calentamiento global se relaciona, a la quema de combustibles fósiles, la tasa de deforestación, y los incendios forestales con mayor reiteración, lo cual contribuye al aumento de la concentración de gases de efecto invernadero. Según datos de la agencia meteorológica de la ONU se evidencia un 40% de probabilidades de que la Tierra comience a calentarse un 1,5 °C en los próximos cinco años. España se encuentra en el punto caliente del cambio climático en consecuencia de esta situación las zonas de climas semiáridos y las sequías se han ampliado considerablemente, de esta manera se planteará la importancia de cambiar las técnicas usadas para la agricultura de modo que tengan un impacto menos negativo en el ecosistema y contribuyan a múltiples beneficios económicos y sociales. En investigación llevada a cabo se usará una metodología exploratoria a partir de datos secundarios encontrados en instituciones especializadas en trabajar en pro del cambio climático, además de revisar posibles planes de acción llevados a cabo o en camino a su aprobación por parte del gobierno español. La información presentada indagará en las técnicas eco-amigables de cultivo, la innovación, y los sistemas de inteligencia artificial y optimización de procesos utilizadas en el sector olivícola español y sus impactos en el medio ambiente. Los resultados alcanzados determinan lo importante que es ejecutar un plan eficiente dirigido hacia una agricultura inclusiva, próspera, sostenible, baja en emisiones de gases de efecto invernadero y resistente al cambio climático, para contrarrestar las afectaciones del calentamiento global.

*Palabras clave:* Efecto invernadero, Deforestación, Climas semiáridos, Técnicas eco-amigables, Agricultura sostenible.

# INVESTMENT IN ECO-FRIENDLY CULTIVATION TECHNIQUES TO CONTROL CLIMATE CHANGE IN THE OLIVE INDUSTRY

## Abstract

Global warming is related to the burning of fossil fuels, the rate of deforestation, and more frequent forest fires, which contribute to the increase in the concentration of greenhouse gases. According to data from the UN meteorological agency, there is a 40% probability that the Earth will begin to warm by 1.5 °C in the next five years. Spain is in the hot spot of climate change as a result of this situation the areas of semi-arid climates and droughts have expanded considerably, thus the importance of changing the techniques used for agriculture so that they have a less negative impact on the ecosystem and contribute to multiple economic and social benefits will be raised. The research carried out will use an exploratory methodology based on secondary data found in institutions specialized in working on climate change, in addition to reviewing possible action plans already implemented or in the process of being approved by the Spanish government.

The information presented will investigate eco-friendly cultivation techniques, innovation, and artificial intelligence and process optimization systems used in the Spanish olive sector and their impact on the environment. The results achieved determine how important it is to implement an efficient plan aimed at an inclusive, prosperous, sustainable, low greenhouse gas emission and climate change resilient agriculture to counteract the effects of global warming.

*Key Words: Greenhouse effect, Deforestation, Semi-arid climates, Eco-friendly techniques, Sustainable agriculture.*

## 1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación se refiere al constante cambio climático que se ha presentado en los últimos años y en cómo ha afectado no solo a la producción del Olivar y sus variedades sino también a los diversos cultivos en general, como cambio climático nos referimos a la variación del clima que se presenta debido a la variabilidad natural o como resultado de actividades humanas.

En referencia a las Técnicas eco-amigables se catalogan como un conjunto de prácticas que contribuyen al desarrollo sostenible, a una economía ecológica y a una reducción de los efectos que generan los procesos productivos de algunas empresas, tales técnicas pueden ser: mejor gestión del agua, reciclaje de residuos agrícolas, diagnóstico de enfermedades emergentes, pago por servicios ecosistémicos, utilización de fertilizantes orgánicos, etc.

Respecto al término deforestación podemos citar que son las repercusiones que generan las actividades humanas o causas naturales que dan paso a la pérdida de bosques y selvas, se establece como una de las causas que ocasionan el cambio climático y por ende la pérdida de muchos cultivos. Los bosques representan una fuente de alimentos, medicinas y combustible lo cual es una base esencial para combatir el cambio climático y proteger los suelos y el agua motores fundamentales para el desarrollo económico dentro de un país.

En adición a lo antes mencionado tenemos el término efecto invernadero que representa otra causa que ocasiona el cambio climático se define como un fenómeno natural en el que los gases determinados que componen la atmósfera retienen parte de la energía solar reflejada por el suelo, absorbiéndola y transformándola en un movimiento molecular interno que produce un aumento de la temperatura. El aumento de la temperatura trae consigo aumento del nivel del mar, cambios en el ciclo hidrológico, desplazamiento de especies, deshielo de los polares, movimientos atmosféricos entre otros.

La característica principal de la inversión en técnicas eco-amigables para controlar el cambio climático es que da a las empresas dedicadas a la producción del Olivar mayor valor agregado en cuanto a sus productos puesto que contribuyen una fuente mucho más pura de nutrientes al reemplazar ciertos químicos perjudiciales para la salud humana y para el suelo agrícola, esto generará mayor producción y competitividad internacionalmente.

Según estudios científicos realizados indican a través de modelos predictivos grandes pérdidas en las áreas adecuadas para las variedades de olivo más extendidas, las variedades más locales tendrán un gran riesgo de desaparecer ya que son producidas en

áreas mucho más pequeñas con condiciones climáticas más específicas y, por lo tanto, mucho más expuestas al cambio climático.

## 2. MARCO TEÓRICO

El cambio climático forma parte de un grave problema que influye negativamente en la producción y en la economía de los países por lo que las personas deben de afrontarlo debido que la agricultura depende mucho de las condiciones climatológicas y esto atrae problemas de degradación de los suelos, sequías, por tanto, se le complica al sector agrícola producir eficientemente. Por otro lado, las familias de los agricultores son los más perjudicados por la pérdida de sus cultivos porque invierten en abonos, insecticidas, y no cuentan con los medios económicos y tecnologías adecuadas para acoplarse a las consecuencias de los efectos devastadores del cambio climático, de esta manera pierden sus cultivos, tiempo, trabajo e inversión. Los efectos del cambio climático se manifiestan en el cambio de temperatura, aumento de sequías y otros fenómenos naturales que implican un impacto directo sobre los niveles de producción y rendimiento de los cultivos. (Díaz Cordero, 2012)

En escenarios recientes basados en el cambio climático elaborados para España por AEMET se proyectan un acrecentamiento en la escala anual de las temperaturas máximas de entre 2°C y 6,4 °C, más acusados en verano, y con niveles en subida en el interior y menores en el norte y noroeste peninsular. Una tendencia similar se pronostica para las temperaturas mínimas, aunque en menor proporción que para las máximas, y una disminución del número anual de días de helada. Asimismo, se presenta un aumento de los días cálidos y de las olas de calor más largas.

Las perspectivas sobre el cambio climático en España estipulan, una creciente sequedad y un aumento de las temperaturas. Incluso cuando no se llevasen a producir incrementos cuantitativamente relevantes de acuerdo a las pérdidas de suelo cultivable, el incremento futuro de la aridez apunta a una elevación del riesgo de desertificación. Por demás, España es uno de tres países de la Unión Europea con mayor probabilidad de riesgo de incendios, riesgo que puede incrementar. En lo que respecta a los suelos, la disminución de la precipitación media o el aumento de fenómenos extremos como sequías, inundaciones o incendios, entre otros pueden provocar una ampliación peligrosa de la erosión mucho más en aquellos suelos sujetos a un nivel alto de intensidad de manejo (Galán, 2021).

Los cambios climáticos son los causantes de la pérdida de varios cultivos que afectan enormemente a este sector, pero citando al olivo que es un árbol robusto con una gran adaptabilidad que presenta ante temperaturas por debajo de 0 °C en invierno y soportar largas sequías y reflejar producciones satisfactorias y de calidad no es suficiente, no obstante a pesar de su capacidad y aguante a los cambios climáticos se pueden ver afectados por diversas consecuencias que trae consigo un desbalance climatológico.

El aumento de la temperatura en invierno puede reducir el número de hora frío y adelantar unos días el florecimiento con consecuencias negativas, principalmente si se relaciona con niveles escasos de humedad en el suelo, situaciones que se pueden

presentar en zonas del olivar con un pequeño número de horas con frío. De otro modo si la temperatura supera los 35 °C durante la fase del robustecimiento del fruto a finales de julio (factores de los que depende esta situación es la zona y variedad entre otros) se puede obstaculizar el continuo desarrollo de parte de las aceitunas. En otras circunstancias, aumentos en la temperatura en invierno puede reducir el estrés por frío y provocar un declive en el periodo de reposo invernal con efectos, positivos, con énfasis en las zonas frías dónde se está llevando a cabo los procesos de producción del olivar. Si continúan los incrementos en la temperatura especialmente en momentos en los que aquellas plagas y enfermedades muestran mayor incidencia, entonces, sus apariciones se podrían reducir. En otra perspectiva, una reducción en las reservas del agua, siempre y cuando esta no sea acusada, puede elevar ligeramente el nivel de fenoles en el aceite y valor agregado, además de reducir la incidencia de plagas y enfermedades que se multiplican en circunstancias de humedad o el encharcamiento radicular y enfermedades asociadas. En oposición a esto, se tiene conocimiento del efecto negativo del déficit hídrico, que según las predicciones aumentaría especialmente en la mitad sur de España y durante el último cuarto de este siglo, sobre la producción de aceituna (García, Milagros, & Julio, 2020).

La lucha contra el cambio climático lo establece y regula la Estrategia Española de cambio climático que es base importante en la mitigación de las emisiones de gases de invernadero en España por lo que se lleva a cabo a través del sistema conocido como comercio de derechos de emisión.

España es uno de los países que afronta esta problemática, pero a su vez es uno de los que mayormente emite, como resultado a esto el Gobierno tiene la responsabilidad de contener y adaptar aquellas consecuencias climáticas. Por otro lado, el Congreso de los Diputados ha aprobado la Ley de Cambio Climático y Transición Energética, el objetivo entorno a esta norma es ayudar a España a cumplir con todos sus compromisos internacionales la actual lucha en contra del cambio climático para llegar antes del 2050 a la llamada neutralidad climática, en otras palabras, lo que equivale a que las emisiones de gases de efecto invernadero sean iguales a las que son eliminadas de la absorción natural del planeta. España tiene estos objetivos para el 2030 que son:

- Disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero al menos, en un 23% respecto a 1990.
- Conseguir una aceptación e implementación de energías de origen renovable en el consumo de energía utilizada en diferentes procesos en al menos, un 42% (frente al cerca del 20% actual).
- Obtener un sistema eléctrico con, al menos, un 74% de generación a partir de energías de origen renovable (frente al 40% de este momento). (Planelles, 2021)

Los efectos climáticos se hacen notar a través de las sequías, fenómeno del niño, temperaturas, heladas, deshielos, pero además de esto también afecta en el ingreso económico percibido. Es fundamental que el gobierno maneje y genere normas y planes estratégicos para dar fin a esta problemática que genera impactos negativos desde los

agricultores hasta las ciudades e incluso un país es una valoración importante donde se puede ofrecer ayuda al sector agrícola y a su vez mejorar la economía.

Además se deberá reconocer que los agricultores realizan la mayor parte del trabajo, inversión y se podría decir que son la base de la economía, comercialización y producción de alimentos, por lo tanto es una prioridad que cuenten con la tecnología y maquinarias adecuadas para adaptarse al cambio climático y para mejorar su producción para que de esta manera se obtenga un mejor rendimiento de los cultivos, aunque la mecanización sólo es un elemento del grupo de insumos, también es necesaria para que los cultivos puedan producir adecuadamente.

El trabajo que se realiza manualmente, a través de máquinas y equipos son componentes agrícolas importantes, debido a que sin ellos la producción agropecuaria y de alimentos no se podría realizar adecuadamente. En diversas situaciones lo que imposibilita la producción de cultivos, es no contar con la necesaria mano de obra, animales de tiro o máquinas para obtener la máxima eficiencia de los recursos que se encuentran habilitados. De otra manera, el mejoramiento e incorporación de nuevas tecnologías mecánicas y su gestión eficiente generan alternativas para aumentar la producción y la seguridad alimentaria lo cual representa una inversión necesaria si se quiere obtener resultados fiables a largo plazo. La adopción de procesos de mecanización exactos en la producción agrícola son factores cruciales, para la modernización y cumplimiento de los logros actualmente alcanzados (incremento de las áreas de producción, exportaciones, y reducción de algunos costos incurridos en el proceso, entre otros factores). Es claro que, ante internacionalización de los mercados, se genera la necesidad de un modelo de desarrollo económico, a mediano plazo, que potencialice procesos más arduos de mecanización e industrialización del sector agropecuario con el fin de hacerlo más competitivo, pero a su vez adoptando conciencia social en cada uno de los eslabones de producción. (Elkin Cortés M., 2009).

Es importante tener en consideración que el cambio climático es un factor importante a nivel global, que el principal causante es el ser humano porque produce gran cantidad de gases de efecto invernadero y explotación de los recursos naturales, por lo cual se produce la variación del clima. Debido a esto los países han establecidos protocolos o convenios para disminuir este daño que principalmente afecta a los agricultores, a sus cosechas que terminan perdiendo por el cambio climático y que también pierden económicamente porque invierten en químicos, abonos, para que sus cultivos puedan producir de la mejor manera.

También recordemos que los agricultores no tienen ayuda económica para invertir y seguir produciendo, por lo que hay que tomar medidas para que ayuden al sector agrícola y que sean eco amigables para no afectar la producción de este sector, ni al medio ambiente, por lo que sería un “ganar y ganar”, de esta forma hay que optar por maquinarias y químicos para ayudar en este sector.

Además, este problema también perjudica a las ciudades, ya que el sector agrícola es la base de la economía porque fomenta la producción, conservación, transformación, comercialización y el consumo de alimentos, por todo aquello hay que buscar un

desarrollo sostenible para este sector que abarca muchos ámbitos laborales y comerciales, pero sin olvidar que se debe actuar junto con el gobierno para mitigar los daños ambientales.

### 3. METODOLOGÍA

Desde la perspectiva científica, la investigación es un procedimiento que nos permite aplicar métodos y técnicas científicas para contestar a la pregunta del problema inicialmente planteado, el uso de aquellas técnicas u otras define el tipo de investigación que se está realizando.

La metodología propuesta para la revisión bibliográfica puede ser aplicada a distintos temas de investigación para determinar la relevancia e importancia de esta y de tal manera asegurar la originalidad de una investigación. Además, que brinda y permite que otros investigadores consulten las fuentes bibliográficas citadas, y quizá continuar el trabajo realizado. La metodología propuesta se compone de cuatro fases que son las siguientes:

1. Definición del problema
2. Búsqueda de la información
3. Organización de la información
4. Análisis de la información

La presente investigación es de tipo descriptiva ya que nos ayuda a describir la información recolectada por medio de los instrumentos de investigación, para este estudio se aplicarán artículos científicos, revistas, libros, investigaciones científicas, con el que se llevará a cabo el análisis de la información recopilada.

En cuanto a la investigación descriptiva su principal preocupación recae en detallar algunas características importantes de conjuntos homogéneos de fenómenos, implementando criterios sistemáticos que permitan resaltar la manifestación de su estructura o comportamiento. (Chagoya, 2018).

El tipo de investigación es de carácter bibliográfica-documental porque es aquella que organiza, selecciona, recopila información sobre el objeto de estudio por medio de fuentes documentales como documentos de archivos, libros, revistas científicas con el contenido apropiado para el desarrollo y progreso de la investigación.

El método científico se refiere al conjunto de tácticas o estrategias que se aplican para edificar conocimiento. Estas instrucciones e instrumentos nos llevan a explicar fenómenos, o a enlazar relaciones entre hechos. Las estrategias utilizadas son muy diferentes, aunque es normal especificar dos tipos de métodos: el método deductivo y el método inductivo o empírico.

El método inductivo o empírico reside en crear enunciados generales a partir de la experimentación propia, que comienza con observar un fenómeno, y revisarlo varias veces con otros fenómenos para compararlos entre sí, para determinar por inferencia leyes de carácter universal. Este método permite sacar un criterio en base a la información desde lo particular a lo general (Ibáñez & Marín Egoscozábal, 2008).



Por otro lado, los métodos de investigación cualitativa nos ayudan a entender la causa o significado de un fenómeno, en donde las palabras juegan un dato interés dentro del proyecto. El factor científico que se debe de tener en cuenta en estos métodos se basa en la credibilidad, la confiabilidad, la transferibilidad y la consistencia general dentro de las fuentes de las que se están tomando información para la presente investigación.

Los investigadores tienden a coleccionar datos en el sitio donde los participantes experimentan el problema o la situación bajo estudio (Zita, 2018).

El método analítico es un procedimiento de investigación empírico-analítico cuya función es la de segmentar diferentes partes o elementos para poder determinar alguna causa, efecto o naturaleza de lo que se está investigando. El análisis efectúa estudios y evalúa un hecho u objeto en específico, dentro del campo de las ciencias naturales y las ciencias sociales.

Por tanto, es primordial para llevarlo a la práctica tener suficiente conocimiento de la naturaleza u origen del fenómeno o del objeto al que se le efectuará el estudio para que se pueda comprender totalmente y al mismo tiempo realizar una investigación adecuada. Es un método que puede apoyarnos a la hora de conocer mejor el objeto estudiado y sus características más esenciales, para poder entender de manera inequívoca su comportamiento, explicar y crear teorías nuevas (Pacheco, 2019).

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Inversiones ecológicas en la producción de olivo

#### *Maquinarias*

El olivar ha experimentado un desarrollo inigualable y ha cambiado el paisaje agrícola en muchas de las regiones españolas donde este cultivo era tradicional.

En las plantaciones de olivar tradicional se presenta alrededor (80 a 120 árboles/ha) el método que se utiliza es aquel que consiste en derribar la aceituna con vibradores de troncos y su recolección en mallas o también conocidas como fardos, con la participación de cuadrillas de hasta 14 operarios para ayuda al derribo y el movimiento de las mallas. Si el tamaño de los árboles concede el ingreso del conocido “paraguas invertido”, herramienta acoplada al vibrador de troncos, se muestra la operación, al agrupar la acción de derribo y recogida. En el olivar intensivo (200 a 800 árboles/ha) se sigue, en la mayoría de los casos, el mismo proceso, aunque ya aparecen las primeras máquinas cosechadoras, reduciéndose, en estos casos, de forma drástica la mano de obra. (Blanco, 2021)

**Tabla 1.** Maquinarias para recolección de olivar

| CLASIFICACIÓN DE LA MAQUINARIA DE RECOLECCIÓN DEL OLIVAR |               |               |
|--|---------------|---------------|
| OPERACIÓN  |               | MAQUINARIA    |
| Derribo de aceituna                                      | Por vibración | • Vibradores  |
|  | Por sacudida  | • Sacudidores |

|                               |              |   |
|-------------------------------|--------------|---|
| Recogida de fruto derribado   | Sobre mallas | Equipo de ayuda para el movimiento de las mallas<br>Equipos de carga<br>Remolques de mallas<br>Cajones recogedores-cargadores |
|                               | Sobre suelos | Hileradoras<br>Barredoras-Recogedoras   |
| Derribo y recogida simultánea |              | Vibrador de troncos con paraguas invertido<br>Plataformas de recogida con vibrador de troncos •<br>Cosechadoras de olivar     |
| Limpieza                      |              | • Limpiadoras de campo  |
| Transporte del fruto          |              | • Remolques   |

La maquinaria empleada en el cultivo y recolección del olivar se puede clasificar según la función (operación) que desarrolla dentro del proceso.

Se utilizan algunas máquinas a lo largo de la campaña agrícola, para diseñar los calendarios de tareas de los diferentes tipos de olivar, por lo tanto, no se ha incluido la maquinaria para el establecimiento de las plantaciones, que tomará en cuenta las operaciones de subsolado, despedregado, conformación del terreno y plantación.

Las maquinarias para el manejo del suelo Si bien la opción tradicional en el olivar ha sido mantener el suelo libre de malas hierbas mediante el arado, esta percepción está cambiando y se están haciendo esfuerzos para reducir la labranza, evitar los efectos nocivos de la erosión y también su sustitución por técnicas de conservación, como la implantación de cubiertas verdes, en medio de las calles de campo de sembrío o en toda la zona.

#### *Técnicas de cultivo*

En este proceso de modernización juega un papel fundamental la correcta implementación de prácticas de cultivo que permitan la obtención de frutos sanos y bien desarrollados. Al mismo tiempo, es fundamental evolucionar hacia plantaciones de alta densidad, con una correcta distribución de árboles que permita el máximo aprovechamiento del suelo y la luz.

Las técnicas utilizadas en el plan de manejo y fertilización del olivar son: el uso de cubiertas vegetales, el compostaje de los residuos de la almazara y el picado de residuos de la poda.

##### 1. Cubiertas Vegetales

Consiste en la siembra o mantenimiento de plantas herbáceas anuales para cubrir durante parte del año el suelo del olivar, y de esta manera proteger el suelo para el cultivo del producto.

De esta manera Contribuye a la fertilización del cultivo mediante la fijación de nitrógeno atmosférico por las leguminosas silvestres o sembradas.

Las cubiertas silvestres o naturales tienen características a favor como el de ahorrar dinero ya que al crecer naturalmente en el cultivo son capaces de cubrir muy bien y ágilmente las zonas o calles del cultivo.

Las cubiertas sembradas acostumbran a hacerse con especies leguminosas, debido a que se busca la fijación de nitrógeno por parte de éstas, la siembra de las cubiertas vegetales leguminosas tiene la ventaja, al inicio de la conversión, de tener una cubierta más compacta, que atribuya más biomasa y nitrógeno. De esta manera, se favorece la recuperación del suelo de una forma rápida. (G.L. Blanco, 2018)

Ambas cubiertas tienen puntos favorables en la conservación y protección del suelo antes del cultivo del olivar, es una técnica utilizada para evitar la erosión del suelo.

## 2. Compostaje de los Residuos de la Almazara

El aceite constituye aproximadamente el 20% de la aceituna. El resto es un residuo que, en las almazaras con maquinaria de dos fases, hoy mayoritarias, se denomina alperujo o alpeorujo. Éste presenta características muy interesantes como fertilizante orgánico: una gran riqueza en materia orgánica, pH moderadamente ácido, un contenido salino relativamente bajo, una relación C/N ligeramente alta y gran riqueza de potasio, media de nitrógeno y más baja de fósforo.

El alperujo debe ser compostado tanto por razones físicas, para facilitar el manejo de los montones, como químicas para mejorar el equilibrio de nutrientes del producto y eliminar algunas sustancias potencialmente tóxicas, como los polifenoles.

## 3. Picado de residuos de la poda

Los residuos de mediano y pequeño tamaño procedentes de la poda del olivar y desvareto, no deben ser quemados, ni retirados de la finca, sino que deben ser triturados y esparcidos en el cultivo del olivo. Estos residuos, si bien no son excesivamente ricos en nutrientes, son una magnífica y barata fuente de materia orgánica para los suelos del olivar.

### *Capacitación de la mano de obra*

La agricultura ecológica se considera un faro de esperanza para el futuro de las zonas rurales, ya que puede crear numerosos puestos de trabajo de alta calidad. Parece claro que la carga de trabajo de la agricultura orgánica es generalmente más alta que la de la agricultura industrializada convencional debido a la mayor carga de trabajo.

En el campo de olivo se necesitan tanto máquinas que ayuden a realizar el trabajo en las numerosas cosechas del olivar, y tanto en cuidados del suelo como en el cultivo y la recolección de este, la capacitación en estas circunstancias es de vital importancia a los agricultores que trabajan en estos campos.

Las capacitaciones de mano de obra tienen factores beneficiosos, ya que la agricultura ecológica requiere de técnicas y de utilización de maquinarias y nuevas tecnologías para que el sembrío del olivo crezca y se reproduzca favorablemente en el tiempo de su cosecha. Estas capacitaciones son una fuente de inversión indispensable para el buen funcionamiento de la producción y conservación antes durante y después del tiempo de recolección del olivar.

### *Certificaciones Internacionales*

El Control y la Certificación de los productos procedentes de la Producción Ecológica es una fase esencial e imprescindible para asegurar al consumidor la adquisición de un producto ecológico garantizado.

Las certificaciones se utilizan en el comercio internacional para asegurar el cumplimiento de las normas establecidas por el mercado en general y por los organismos reguladores en particular. A través de certificaciones, las empresas proyectan su compromiso con la seguridad del consumidor y los estándares del mercado en diversas áreas.

Existen dos tipos de certificaciones: voluntarias y obligatorias. En las primeras, las empresas pueden optar por obtenerlas para generar un nivel de confianza más alto para los compradores y las otras en cambio son exigidas ya sea para lograr la exportación de un producto o cumplir con algún proceso, respetando las normativas exigidas internacionalmente.

1. Producción integrada Andalucía

Producción Integrada Andalucía recoge los sistemas agrícolas que utilizan y aseguran a largo plazo una agricultura sostenible, introduciendo en ella métodos biológicos y químicos de control, así como otras técnicas que compatibilicen las exigencias de la sociedad, la protección del medio ambiente y la productividad agrícola, y las operaciones realizadas para la manipulación, envasado, transformación y etiquetado de productos acogidos al sistema. (Ricardo Blacio, 2016)

2. Denominación de origen protegida

La Denominación de Origen Protegida (DOP) es el nombre de una región, de un lugar determinado o de un país, que sirve para designar un producto agrícola o un producto alimenticio. Esta denominación recoge los productos que están protegidos por una normativa de la Unión Europea que garantiza que se cumplen los requisitos superiores a los exigidos para el resto de productos.

3. Calidad certificada

La Calidad Certificada es la marca creada por la Junta de Andalucía que permite a los operadores dar a conocer la calidad diferenciada de sus productos y facilitar de este modo a los consumidores la garantía de las características específicas avaladas mediante los oportunos controles.

4. Comercio justo fairtrade El Sello Internacional de Certificación de Comercio Justo Fairtrade le ofrece la posibilidad de comprar productos y mostrar su solidaridad con aquéllos que los producen. El propósito central es mejorar las condiciones laborales de los trabajadores y las vidas de productores que sufren dificultades. Sin embargo, los productos Certificados de Comercio Justo Fairtrade tienen un sello que el consumidor reconoce y por el cual está dispuesto a pagar un precio superior al original. (Ricardo Blacio, 2016)

5. Tipos de certificaciones Certificaciones voluntarias Son aquellas que el vendedor obtiene de forma voluntaria para brindar a sus clientes seguridad, confianza y muchas veces demostrar el cuidado al medio ambiente. Además, estas certificaciones pueden ser exigidas por el comprador, de esta forma se garantiza que para la obtención del producto se actuó de manera responsable en el ámbito económico, social y ambiental. (Mora, 2020)

6. **Certificaciones Obligatorias** Son aquellas que están implantadas como requisito o disposición en cada uno de los países para proceder a la compra o venta de productos. Estas evidencian que las mercancías que ingresan o salen de un país cumplen con todas las normas que exigen los mercados. (Mora, 2020)

## 5. CONCLUSIONES

De acuerdo a todo lo abarcado en este proyecto se puede concluir que el cuidado del medio ambiente ya no es solo un tema aislado para ciertos países o para ciertas empresas, sino que se ha vuelto un aspecto que se debe de tomar en consideración debido a la gravedad que trae consigo no tomar medidas correctivas al respecto, como se ha mencionado a lo largo de la investigación el cambio climático arraiga consigo una serie de consecuencias no solo para la parte agrícola sino a nivel social y económico. La erosión del suelo trae consigo que las reservas de agua dulce disminuyan lo que tiene como efecto sequías y pérdida de los cultivos, es necesario tratar el suelo con productos que permitan remover los daños causados por la utilización de químicos que lo han ido dañando con el pasar del tiempo, por productos que sean menos dañinos, más orgánicos, que ayuden a preservar los nutrientes del cultivo, cuya consecuencia en la empresa sería un mayor valor agregado con respecto a la competencia, debido a que en la actualidad la salud es primordial.

Es importante que se tenga un conocimiento amplio acerca de las condiciones geográficas, económicas, políticas y ecológicas a nivel regional y mundial para dirigir las inversiones y las respectivas medidas para detener los procesos de degradación y pérdida de producción de los suelos que por ende afectan a la productividad de las industrias oleícolas.

Como se mencionó la industria oleícola se sitúa entre los primeros puestos dentro de una serie de productos agroalimentarios, ahí radica la importancia de implementar técnicas que prevengan una reducción de las ganancias percibidas por este rubro.

Se mencionaron algunas técnicas que son útiles al momento de contribuir con el medio ambiente como son el uso eficiente del agua al momento del regadío de los cultivos, utilizar agua regenerada para esta función es fundamental para hacer un uso moderado de este recurso no renovable que se puede agotar inevitablemente. Otra técnica que se pudo encontrar son los residuos de poda que no es necesario quemarlos, ni retirarlos de la finca, sino que deben de ser triturados y esparcidos en las calles del olivar, como una fuente orgánica y barata para mantener el cultivo del olivar, por último, tenemos los diferentes compost como el alperujo que representa una fuente orgánica rica en nutrientes para el cultivo.

España es el principal país productor a nivel mundial del cultivo del olivo y sus derivados, de esta manera tiene una gran importancia económica y social, este sector genera gran cantidad de residuos y subproductos con un alto índice de impacto ambiental, así que deben de ser gestionados de manera adecuada para combatir en conjunto con otras empresas las repercusiones del cambio climático.

## 6. REFERENCIAS

- BLANCO, Y. O. (25 de mayo de 2021). Maquinaria para el cultivo del olivar. *Interempresas*, 1-12. Obtenido de <https://www.interempresas.net/Agricola/Articulos/351351-Maquinaria-para-el-cultivo-del-olivar.html>
- CHAGOYA, E. R. (2018). Obtenido de Métodos y técnicas de investigación: <https://www.gestiopolis.com/metodos-y-tecnicas-de-investigacion/>
- DÍAZ CORDERO, G. (12 de junio de 2012). CAMBIO CLIMÁTICO. *Ciencia y Sociedad*, 227-240. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87024179004>
- ELKIN CORTÉS M., F. Á. (2009). LA MECANIZACIÓN AGRÍCOLA: GESTIÓN, SELECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LA MAQUINARIA PARA LAS OPERACIONES DE CAMPO. *Red de Revistas Científicas*, 2.
- G.L. BLANCO, J. G. (Julio de 2018). EL OLIVAR ECOLÓGICO. Obtenido de <https://www.agroecologia.net/wpcontent/uploads/2018/07/olivar-eco-junta-andalucia.pdf>
- GALÁN, M. J. (2021). Impactos y riesgos derivados del cambio climático en España. En M. J. Galán, *Impactos y riesgos derivados del cambio climático en España. Oficina Española de Cambio climático* (pág. 6). España: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD).
- GARCÍA, R., MILAGROS, T., & JULIO, C. (2020). Grandes cultivos. *Canales sectoriales*, 2-3.
- IBÁÑEZ, C., & MARÍN EGOSCOZÁBAL, A. (2008). Metodologías de la investigación en las ciencias sociales: Fases, fuentes y selección de técnicas. *Sistema de Información Científica*, 3.
- MORA, D. (2020). Las certificaciones como estrategia para la competitividad de las empresas. *INNOVA Research Journal*, 118.
- PACHECO, J. (2019). Método Analítico. *Web y empresas*.
- PLANELLES, M. (23 de Julio de 2021). Clima y medio ambiente. *El País*, pág. 1.
- RICARDO BLACIO. (16 de junio de 2016). Certificaciones internacionales. *Diario el exportador*, pág. 5.
- ZITA, A. (2018). Métodos de investigación. *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. Obtenido de *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*.

# ESTRATEGIAS DE DIVERSIFICACIÓN DE PRODUCTOS EN LA INDUSTRIA OLIVÍCOLA ESPAÑOLA Y SU CRECIMIENTO EN LAS IMPORTACIONES ECUATORIANAS EN ÉPOCA DE PANDEMIA (COVID-19)

Jennifer Urgiles Dutan<sup>1</sup> Emanuel Quimí Sanchez<sup>2</sup>

- 1 Universidad de Guayaquil, Comercio Exterior/Facultad de Ciencias Administración, Correo-e: jennifer.urgilesdu@ug.edu.ec
- 2 Universidad de Guayaquil, Comercio Exterior/Facultad de Ciencias Administración, Correo-e: emanuel.quimisa@ug.edu.ec

## Resumen

El covid-19 es una enfermedad infecciosa catalogada como pandemia que inicio en el año 2020 provocando un cese en las actividades a nivel mundial, lo que provocó una caída en las actividades del comercio, sobre todo entre países, mismos que por motivos de seguridad cerraron sus fronteras, también se detuvo el transporte marítimo y terrestre. La presente tiene como objeto de estudio analizar las importaciones de productos olivícolas españoles realizadas por Ecuador durante el periodo de pandemia y compararlo con las importaciones del año 2019 para indagar sobre los factores que determinaron su crecimiento. El diseño de investigación es de tipo exploratoria, utilizamos datos secundarios, para determinar relaciones causales; información de páginas oficiales gubernamentales y no gubernamentales, además de documentos, noticias y artículos públicos. El proyecto revisa los datos de importaciones de los diferentes productos derivados de la industria olivícola como las aceitunas en sus diferentes presentaciones y sus derivados (aceites) para identificar su nivel de crecimiento en relación a los años 2019-2020 y se determinaran los factores que influyeron desde el inicio de la pandemia, en el comercio de la industria olivícola española en el mercado ecuatoriano. Los resultados evidencian que la previa diversificación de productos implementada en la industria olivícola es una estrategia la cual, mediante la creación de nuevos productos, mercados y conocimiento, permite a las empresas mantenerse en los mercados a pesar de situaciones extremas como la pandemia.

*Palabras clave:* COVID-19, Importaciones, Crecimiento, Diversificación.

## PRODUCT DIVERSIFICATION STRATEGIES IN THE SPANISH OLIVE INDUSTRY AND ITS GROWTH IN ECUADORIAN IMPORTS IN TIMES OF PANDEMIC (COVID-19)

### Abstract

Covid-19 is an infectious disease classified as a pandemic that began in 2020 causing a cessation of activities worldwide, which led to a drop-in trade activities, especially between countries, which for security reasons closed their borders, and also stopped maritime and land transport. The purpose of this study is to analyze the imports of Spanish olive products made by Ecuador during the pandemic period and to compare them with the imports of 2019 in order to investigate the factors that determined their growth. The research design is exploratory, we used secondary data to determine causal relationships; information from official governmental and nongovernmental pages, as well as documents, news and public articles. The project reviews the import data of the different products derived from the olive industry such as olives in their

different presentations and their derivatives (oils) to identify their level of growth in relation to the years 2019-2020 and to determine the factors that influenced since the beginning of the pandemic, in the trade of the Spanish olive industry in the Ecuadorian market. The results show that the previous product diversification implemented in the olive industry is a strategy which, through the creation of new products, markets and knowledge, allows companies to remain in the markets despite extreme situations such as the pandemic.

Key Words: COVID-19, Imports, Growth, Diversification.

## 1. INTRODUCCIÓN

España es actualmente el país exportador de oliva y sus derivados más importante a nivel mundial con referencia la Unión Europea este país representa un 60% de la producción de oliva y aproximadamente un 45% de la producción mundial, su producto en sus diversas presentaciones llega a más de 100 países y es una de las bases en la economía nacional pues es uno el cuarto producto agroalimentario más exportado en España, por otro lado, las importaciones del mismo son relativamente bajas, sin embargo, en el año 2020 con la aparición de la pandemia (COVID-19) todo el comercio mundial se vio comprometido y los pronósticos en exportaciones e importaciones se vieron afectados pues se presentó una época de comercio atípica, en la que cada país puso barreras sanitarias y confinó a las personas en sus hogares. Las importaciones de Ecuador en varios sectores se vieron disminuidas y esto para la industria olivícola española supuso un reto a enfrentar, pues, aunque es una industria cuyos productos han tenido un incremento en las importaciones por parte de Ecuador en teoría debería haberse visto afectado en gran medida, es aquí donde se evalúa la capacidad de dicho sector para sobrellevar una crisis, siendo la diversificación de productos un factor clave. La presente analizará las importaciones ecuatorianas de productos olivícolas derivados, la importancia de su diversificación y su impacto en su crecimiento en época de pandemia por el COVID-19. (Banco Central del Ecuador, 2020)

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Contexto

El COVID-19 es una enfermedad vista por primera vez en Wuhan, en la República de China, cuya sintomatología es principalmente tos seca, fiebre, cansancio, pérdida del gusto o el olfato, náuseas o vómitos, disnea (dificultad respiratoria), pérdida de apetito, entre otros. La Organización Mundial de la Salud declaró que el 31 de diciembre de 2019 tuvieron conocimiento sobre la existencia de esta enfermedad, misma que fue evaluada por expertos en el campo y se determinó que era una nueva clase de coronavirus conocida en la actualidad como SARS-CoV-2. A causa de que el COVID-19 es altamente contagioso se presentó un cuadro de histeria colectiva por el miedo al contagio, cabe recalcar que cualquier persona de cualquier edad se encuentra expuesta a un cuadro grave, sin embargo la población con mayor riesgo de muerte con los ancianos o quienes padecen enfermedades pulmonares, cardíacas, arteriales, entre otras, la cura para esta afección aún no se descubre sin embargo se han creado vacunas para preparar a las defensas del cuerpo para un posible contagio, pero dichas vacunas por obvias razones



han tenido un lento proceso de desarrollo, por tanto las primeras medidas tomadas por los diversos gobiernos fue el uso de mascarillas, desinfectantes, confinamiento, aislamiento y cuarentena, siendo estas tres últimas una traba en el comercio mundial, cabe aclarar que el termino aislamiento es usado para las personas que hayan sido expuestas directamente o hayan dado positivo al virus, cuarentena por otro lado se refiere a una persona que haya estado en contacto con un infectado pero que su estado es aún indeterminado y el confinamiento se usa para referirse a las personas que por seguridad deben permanecer en sus hogares. (Organización Mundial de la Salud, 2020) Todo lo anteriormente expuesto supuso un paro a nivel mundial donde casi todos los sectores se pararon lo que impacto negativamente a la economía, ahora, ¿podría una diversificación de mercado realizada en años pasados ayudar a mantener el equilibrio o provocar un crecimiento en un sector determinado a pesar de la pandemia?, la diversificación de mercado en teoría es la acción de crear nuevos productos y a su vez nuevos mercados, pero no es solo esto, pues, esta creación también se debe generar nuevo conocimiento, técnicas, procesos e irse adaptando a las necesidades del mercado, por esta razón a lo largo del tiempo se han visto más fracasos que éxitos con la implementación de este método pues se trata de una estrategia de alto riesgo que implica un amplio conocimiento, España sin embargo es históricamente un país pionero en este campo, en el sector empresarial por lo general no se habla de la creación de nuevos productos y mercados sino de su desarrollo, esto también conlleva sus riesgos pero en menor proporción, se podría decir que es una variante de la diversificación antes mencionada.

Las empresas optan por una diversificación a pesar de sus riesgos por diversos motivos uno de los principales es una estrategia defensiva por ejemplo existe la creencia que, aunque la empresa fracase esto la mantendrá firme hasta que se encuentre solución al problema, además les permite saturar el mercado y esto genera muchas oportunidades a los inversionistas, también crea la oportunidad de maximizar el uso de los recursos y a su vez minimizar los costos de transacción.

## **2.2 Diversificación**

La diversificación, como instrumento de cambio y competitividad, debe abordarse a través de un marco metodológico estructurado, propio, sin la concepción tradicional de seguir al "líder" o reconvertirse según diversos esquemas productivos, para definir si es posible reorientar las expectativas de las empresas, es decir, la diversificación está relacionada directamente con el riesgo, constituye una estrategia empresarial de alto nivel que afecta a la dirección de la empresa. (Puente-Riofrío & Andrade-Domínguez, 18, junio, 2016)

La matriz de expansión de productos y mercados es una herramienta de planificación de la cartera que se utiliza para identificar oportunidades de crecimiento empresarial a través de la penetración de mercado, el desarrollo o la diversificación de productos y mercados. Darse cuenta del desarrollo de la empresa creando o adquiriendo los productos y negocios actuales de la empresa fuera del mercado. En la penetración de mercado la empresa consigue un incremento en las ventas de nuevos productos en un segmento de un nuevo mercado esto sin modificar el producto. En el desarrollo de

mercado la empresa logra crecimiento identificando y desarrollando nuevos segmentos de mercado para sus productos actuales. En el desarrollo de productos el crecimiento de una empresa incluye la provisión de productos nuevos o mejorados a los segmentos de mercado actuales. Darse cuenta del desarrollo diversificado de la empresa estableciendo o adquiriendo los productos y negocios actuales de la empresa fuera del mercado. El desarrollo de la empresa se logra creando o adquiriendo los productos y negocios existentes de la empresa fuera del mercado. (Nam; Namakforoosh M. N., 2005)

|          |          |                        |                         |
|----------|----------|------------------------|-------------------------|
|          |          | ACTUALES               | NUEVOS                  |
| MERCADOS | ACTUALES | Penetración de mercado | Desarrollo de productos |
|          | NUEVOS   | Desarrollo de mercados | Diversificación         |

Tabla 1 Matriz de expansión de productos y mercados

### 3. METODOLOGÍA

Para realizar el análisis de las importaciones ecuatorianas de los productos derivados de la industria olivícola española se realizará un análisis histórico–descriptivo sobre los datos recolectados del Banco Central del Ecuador, con el fin de realizar un examen minucioso de los mismos, además de corroborar su confiabilidad, también se tomará en cuenta otras fuentes como la RESOLUCIÓN-COMEX-020-2017 y la página oficial del Servicio Nacional de Aduanas del Ecuador con el fin de establecer una relación de causa-efecto entre las estrategias de diversificación de los productos en la industria olivícola española y las importaciones ecuatorianas.

### 4. RESULTADOS

#### 4.1 Diversificación del producto

España produce una gran variedad de aceitunas entre estas se encuentran: las que cuentan con una productividad alta por su alto contenido de aceite o porque producen aceite de alta calidad entre estas están la Manzanilla de Sevilla, Hojiblanca, Carrasqueña, Manzanilla Cacereña, por otro lado, está la Gordal Sevillana cuya productividad es baja puesto que su contenido de aceite también lo es. Sin embargo, no se han limitado a la exportación de aceitunas en su estado bruto también exportan aceites que son destinados para la cocina o incluso para la industria de la belleza por las grandes propiedades que posee.

#### *Diversificación de marcas*

Existen muchas empresas españolas dedicadas a la exportación de aceitunas y sus derivados entre estas podemos encontrar, Aceitunas Guerola Sociedad Limitada, Hutesa Agroalimentaria Sa, Aceitunas Sanchez Quero Sl, Aceitunas Pulido Sl, Coop Y Caja Rural Nuestro Padre Jesus,

Comercio Y Servicios I LOVE Aceite Sl, Sdad Coop Del Campo Nuestra Señora de la Encarnación, Aceite La Caseria Santa Julia Sl, entre otras. Estas empresas con sus

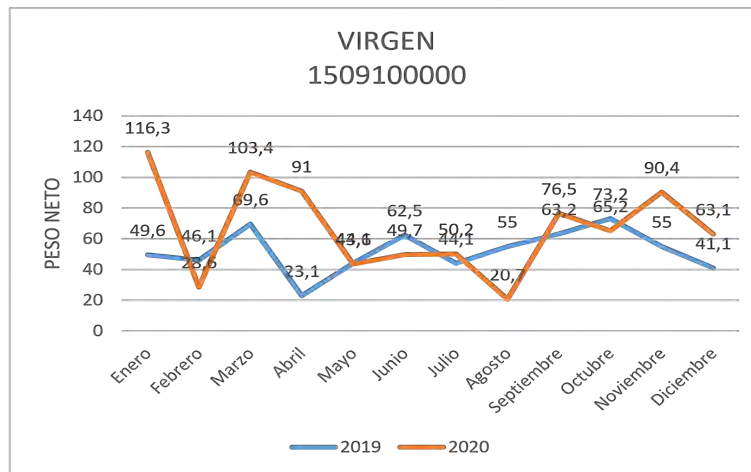
distintivas marcas han ido en aumento, pues, uno de los principales sectores de exportación españoles pertenece a la industria olivícola por lo cual resulta conveniente invertir en dicho sector. En Ecuador una de las marcas más conocidas es La Española.

*Diversificación de canales de distribución*

Los exportadores tienen varios canales de distribución tanto marítimos como aéreos y una vez el importador recibe la mercancía en Ecuador puede redirigirla a los supermercados locales, distribuirlos a pequeñas tiendas a nivel nacional o quedarse con el producto, en este sentido los productos derivados de la industria olivícola una vez nacionalizados tienen una muy buena acogida y distribución.

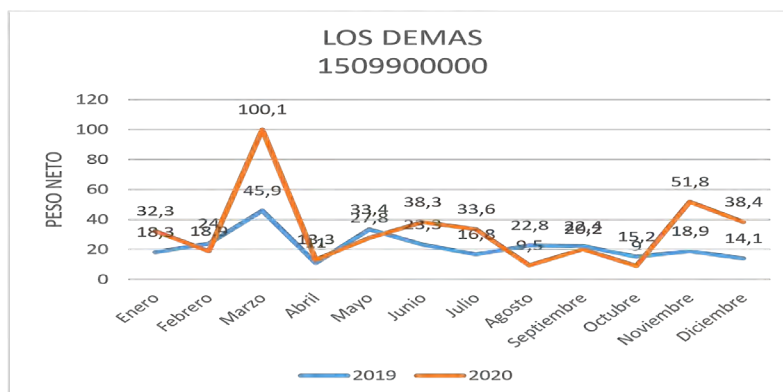
**4.2 Análisis de la balanza comercial**

En la partida 15.09 denominada “Aceite de oliva y sus fracciones, incluso refinado, pero sin modificar químicamente.” (Comité de Comercio Exterior, 2017) se encuentra la subpartida 1509100000 que hace referencia al aceite de oliva virgen como podemos ver en la Figuras 1 y 2, las importaciones totales en peso neto en el año 2019 fueron de 626,6 y en el año 2020 fueron de 798,7. (Comité de Comercio Exterior, 2017)



**Figura 1.** Subpartida 1509100000

En la partida 15.09 denominada “Aceite de oliva y sus fracciones, incluso refinado, pero sin modificar químicamente.” (Comité de Comercio Exterior, 2017) se encuentra la subpartida 1509900000 que hace referencia a los demás aceites de oliva como podemos ver en la Figura 3 y 4, las importaciones totales en peso neto en el año 2019 fueron de 266,1 y en el año 2020 fueron de 393,2. (Comité de Comercio Exterior, 2017)

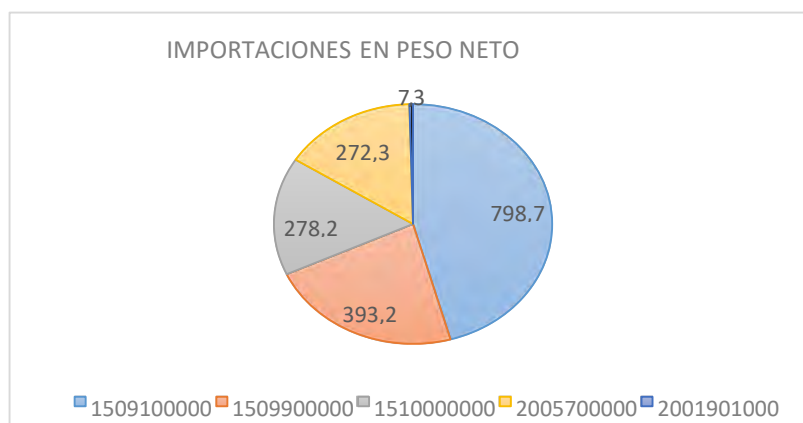


**Figura 2.** Subpartida 1509900000

En la partida 20.01 denominada “Hortalizas, frutas u otros frutos y demás partes comestibles de plantas, preparados o conservados en vinagre o en ácido acético.” (Comité de Comercio Exterior, 2017) se encuentra la subpartida 2001901000 que hace referencia a las aceitunas como podemos ver en la Tabla 1, se realizó una importación de este producto en el mes de mayo en el año 2020 las importaciones en peso neto fueron de 7,3. (Comité de Comercio Exterior, 2017)

**Tabla 2** Aceitunas

| Período         | Código Subpartida | TM (Peso Neto) |
|-----------------|-------------------|----------------|
| 2020 / 05 - May | 2001901000        | 7,3            |



**Figura 3.** Total de Importaciones Por Subsección Arancelaria 2020

### 5. CONCLUSIONES

Como se puede observar Ecuador importa arancelariamente 5 diferentes categorías de productos derivados de la industria olivícola española poniendo en evidencia la diversificación realizada por España en este sector, según el análisis realizado de los datos recolectados solo se importó aceitunas de la subpartida 2001901000 en el año 2020, en cuanto a la subpartida 1509100000 referente al aceite de oliva virgen se registra un incremento en la relación 2020-2019 de 172,1 en el peso neto; en la subpartida 1509900000 que hace referencia a los demás aceites de oliva se registra un incremento en la relación 2020-2019 de 127,1 en el peso neto; en la subpartida

1510000000 que hace referencia a “Los demás aceites y sus fracciones obtenidos exclusivamente de aceituna, incluso refinados, pero sin modificar químicamente, y mezclas de estos aceites o fracciones con los aceites o fracciones de la partida 15.09” (Comité de Comercio Exterior, 2017) se registra un incremento en la relación 2020-2019 de 163,6 en el peso neto; en la subpartida 2005700000 que hace referencia a las aceitunas se registra un decremento en la relación 2020-2019 de -181,7 en el peso neto. Según los datos de la Figura 9 los totales de las importaciones de los productos derivados de la industria olivícola son: 1461,3 en cuanto al peso neto; mientras que según los datos de la Figura 10 los totales de las importaciones de los productos derivados de la industria olivícola son: 1749,7 en cuanto al peso neto, es decir a pesar de que en la subpartida

2005700000 hubo decremento, la relación final entre los 2 años es positiva con un incremento total de 288,4 en cuanto al peso neto, podemos concluir que, si España solo exportara aceitunas en su estado natural y no sus derivados muy probablemente hubiera registrado un retroceso en las importaciones, sin embargo con la diversificación de los productos de la industria olivícola logro mantener una línea de crecimiento.

## 6. REFERENCIAS

- BANCO CENTRAL DEL ECUADOR. (12 de mayo de 2020). *La pandemia por el covid-19 generó una caída en el pib de 6,4% de marzo a diciembre de 2020*. Obtenido de Banco Central del Ecuador:
- COMITÉ DE COMERCIO EXTERIOR. (1 de septiembre de 2017). RESOLUCIÓN-COMEX-020-2017. RESOLUCIÓN-COMEX-020-2017. Quito, Pichincha, Ecuador: COMEX.
- MAROTO, J. C. (2007). *Estrategia, de la visión a la acción*. España: ESIC EDITORIAL.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN. (2020). *Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación*. Obtenido de Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación: <https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/producciones-agricolas/aceite-oliva-yaceituna-mesa/aceite.aspx>
- NAMAKFOROOSH, M. N. (2005). *Metodología de la Investigación*. México: LIMUSA S.A.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. (2020). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es>
- PUENTE-RIOFRÍO, M., & ANDRADE-DOMÍNGUEZ, F. (18, junio, 2016). Relación entre la diversificación de productos y la rentabilidad empresarial. *Revista Ciencia Unemi*, vol. 9, núm, 74.



# AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL ACEITE DE OLIVA EN ESPAÑA Y SU IMPACTO EN LA COMERCIALIZACIÓN DE MERCADOS NACIONALES E INTERNACIONALES.

Marcela Amendaño Granados<sup>1</sup>, Milena Bowen Mieves<sup>2</sup>, Noelia Veliz Vera<sup>3</sup>

- 1 Universidad de Guayaquil /Comercio Exterior/Facultad de Ciencias Administrativas/. Correo-e: [mariela.amendanog@ug.edu.ec](mailto:mariela.amendanog@ug.edu.ec)
- 2 Universidad de Guayaquil /Comercio Exterior/Facultad de Ciencias Administrativas/. Correo-e: [milena.bowenm@ug.edu.ec](mailto:milena.bowenm@ug.edu.ec)
- 3 Universidad de Guayaquil /Comercio Exterior/Facultad de Ciencias Administrativas/. Correo-e: [noelia.velizv@ug.edu.ec](mailto:noelia.velizv@ug.edu.ec)

## Resumen

El origen del olivo tiene una larga trayectoria que va unida a la evolución humana, se desconoce con exactitud la fecha de su comienzo, sin embargo, la historia hace referencia a que esta se remota en la cuenca mediterránea, y fue el resultado de la búsqueda de vías comerciales y extensión cultural entre el Oriente hacia Occidente. A lo largo de los años, la producción del aceite de oliva se ha visto inmerso en varios procesos y mecanismos como las prensas o los molinos de rulos que utilizaban la tracción humana y mecánica. A finales de la década de los 60's España contaba con un método tradicional, el cual consistía en extraer el aceite de molinos de rulos. Este proceso ha sufrido varias evoluciones gracias a la revolución industrial que trajo consigo avances tecnológicos, la mejora continua de los procesos para reducir errores en la producción y satisfacer la creciente demanda, entre otros factores. La presente investigación tiene como objeto de estudio describir como han evolucionado los procesos de producción y su impacto en la comercialización en mercados nacionales e internacionales. Sin duda alguna, estos factores han logrado un cambio drástico a nivel comercial, permitiendo que el aceite de oliva se convierta en el principal producto de comercialización de España, ubicando a este como la primera potencia mundial productora y exportadora del olivar en el mundo. El diseño de investigación es de tipo descriptivo, utilizando datos secundarios para determinar e identificar los cambios en el proceso de producción del aceite de oliva español y su comercialización a través de distintos canales de comercialización nacional y extranjeros, en adición, revisamos los datos estadísticos sobre el volumen de producción y ventas posterior a la implementación de las nuevas técnicas de extracción y su comercialización a nivel global. Como resultado de la investigación evidenciaremos cómo la automatización de los procesos dentro la producción del aceite de oliva en España ha tenido una transformación significativa, dado que la implementación de nuevos procesos con sistemas de producción continuos y potentes permitieron mejorar de la capacidad productiva, de la misma manera se incrementó la productividad horaria, beneficiando de esta manera al sector olivícola.

*Palabras clave:* Automatización, Globalización, Producción, Comercialización, Olivar.

## AUTOMATION OF THE OLIVE OIL PRODUCTION PROCESS IN SPAIN AND ITS IMPACT ON THE MARKETING OF NATIONAL AND INTERNATIONAL MARKETS.

### Abstract

The origin of the olive tree has a long trajectory that is linked to human evolution, the exact date of its beginning is unknown, however, the story refers to this being remote in the Mediterranean basin and was the result of the search for commercial routes and cultural extension between the east to the west. Over the years, olive oil production has been immersed in various processes and mechanisms, such as press our curler mills that used human and mechanical traction. At the end of the decade of the 60's Spain had a traditional method, which consisted of extracting the oil from curler mills. This process has undergone several evolutions thanks to the industrial revolution which brought with it technological advances, continuous improvement of processes to reduce errors in production and meet the growing demand, among other factors. The purpose of this research is to describe how production processes have evolved and its impact on marketing in national and international markets. Without a doubt, these factors have achieved a drastic change at the commercial level, allowing olive oil to become Spain's main marketing product, placing it as the first world power producer and exporter of olive groves in the world. The research design is descriptive, using secondary data to determine and identify changes in the production process of Spanish olive oil and its marketing through different national and foreign marketing channels, in addition, we review the statistical data in the volume of production and subsequent sales to the implementation of new extraction techniques and their global commercialization. As a result of the research, we will show how the automation of the processes within the olive oil production in Spain has undergone a significant transformation, given that the implementation of new processes with continuous and powerful production systems allowed to improve the productive capacity. Hourly productivity increased, thus benefiting the olive sector.

*Keywords:* Automation, Globalization, Production, Marketing, Olive rove.

## 1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación está orientada a la obtención de hallazgos significativos que buscan aumentar el conocimiento humano y enriquecer a la ciencia, creando un conocimiento global acerca de los cambios que se han presentado en cuanto a la automatización de proceso en la producción del aceite de oliva en España y su impacto en la comercialización tanto a nivel nacional e internacional. Uno de los mayores hitos en la historia del mundo ha sido originado por la Revolución Industrial, que aceleró la forma de vida y la producción artesanal, convirtiendo a las poblaciones económicamente más activas, en los hábitos de consumo de bienes y servicios industrializados.

La automatización en la producción del aceite de oliva ha ido evolucionando significativamente. El objetivo de implementar sistemas modernos es incrementar el volumen de producción, reducir costes, incrementar calidad, trazabilidad y control alimentario frente al sistema tradicional. El cambio fue detonante porque los métodos tradicionales bajos los cuales se extraían antiguamente eran poco operativos y racionales.

La incorporación de mejoras tecnológicas en los últimos años en la industria olivícola ha permitido el aumento en el campo de la producción de aceite de oliva español pudiendo así satisfacer su demanda y comercialización. Es por ello que como objeto de estudio se pretende describir la automatización en la producción del aceite de oliva en España y su comercialización tanto a nivel nacional e internacional. Partiendo de cuál es la producción del aceite de oliva en España, en que territorio se obtienen, como ha sido su evolución en los últimos años y cuáles son sus canales de comercialización.

El diseño de investigación es de tipo descriptivo, tomando en consideración que este método es usado cuando en un proyecto necesitamos realizar un estudio previo antes de los siguientes pasos a estudiar, por lo que, nuestro proyecto tiene como fin de demostrar



como la implementación de las nuevas técnicas en las cadenas productivos han repercutido en la comercialización de este producto a nivel global.

Por último, esperamos que la investigación sirva como modelo de estudio e incentivo para futuras comunidades científicas y profesionales con la finalidad de comunicar los resultados de la presente investigaciones de una manera clara, concisa y fidedigna.

## 2. MARCO TEORICO

### *Globalización*

José Sampedro (2002) define la globalización como “constelación de centros con fuerte poder económico y fines lucrativos, unidos por intereses paralelos, cuyas decisiones dominan los mercados mundiales, especialmente los financieros, usando la más avanzada tecnología y aprovechando la ausencia o debilidad de medidas reguladoras y de controles públicos” (págs. 63-64).

### *Teorías de la automatización*

La teoría de automatización en el campo de la producción industrial se ha convertido en una herramienta indispensable para optimizar los procesos productivos y aumentar la competitividad. Por lo tanto, la automatización tiene como objeto lograr un valor añadido en los productos manufacturados, variando sus características y llevando a cabo una transformación de materias o bienes hasta llegar a un producto final. (PARDO, 2012)

### *Automatización de los procesos productivos*

La investigación e innovación tecnológica se hicieron presentes en los procesos productivos, provocando un notable paso hacia adelante, a la nueva era, y registrando una significativa transformación industrial (DI GIOVACCHINO, 1991). La introducción de nuevas tecnologías extiende el campo de la automatización industrial, permitiendo eficiencia y agilidad en cuanto al manejo de información y transformación en los procesos productivos de algunas industrias. La fusión de la electrónica en los antiguos mecanismos practicantes da origen a las máquinas, herramientas computarizadas, a los sistemas flexibles de producción, etc. Una definición más técnica dice que la automatización industrial es la tecnología basada en la aplicación de complejos sistemas mecánicos, electrónicos y computacionales a la operación y control de la producción.

### *Mejoras continuas en los procesos*

- ✦ James Harrington (1993) “el mejoramiento esta direccionado en mejorar un proceso. Significa cambiarlo para hacerlo más efectivo, eficiente y adaptable, por lo que cambiar y cómo cambiar depende del enfoque específico del empresario y del proceso” (pág. 309).
- ✦ Abell D (1993) establece que “el mejoramiento continuo es una mera extensión histórica de uno de los principios de la gerencia científica, establecida por Frederick Taylor que afirma que todo método de trabajo es susceptible a ser mejorado”. (pág. s.p.)
- ✦ Medina y Deming (1989) “cuando se tratan temas de baja productividad y excesivos tiempos muertos, se hace necesario trabajar formas de automatizar

procesos a fin de garantizar la demanda del mercado y por ende generar mayor productividad” (pág. s.p).

La mejora continua es una filosofía que busca optimizar y aumentar la calidad de un producto a través de sus procesos o servicios. Mayormente es aplicada en empresas de manufactura, debido a la gran necesidad constante de minimizar costos de producción o mejor la calidad del producto, porque como bien sabemos, en un mundo cada vez más competitivo a nivel de costos, es necesario para una empresa tener algún sistema que le permita mejorar y optimizar continuamente.

## 2.1 Investigaciones secundarias

### *Automatización del proceso de extracción del aceite de oliva*

El presente artículo pretende reflexionar sobre la rentabilidad y la implantación de sistemas automáticos en uno de los pasos del proceso productivo del aceite (almazaras), así como la evolución en el tiempo de estos sistemas. Se realizó una serie de encuesta, donde la interrogante era si las almazaras creían importante automatizar sus procesos, y se concluyó que la mayoría querían automatizarse, esto indica, una tendencia en el sector de querer mejorar sus procesos.

Las tecnologías más demandadas son clasificadas por orden de importancia en cada proceso, y estas son: el pesado automático de recepción del fruto, el control de temperatura en el batido, el control del caudal de inyección de pasta en el decánter, el control de la temperatura y caudal del agua de adición a las centrifugas, la medición del volumen de aceite almacenado en los depósitos y el proceso de llenado y dosificación en la envasadora. El autor concluye que la automatización de las almazaras hace que haya un incremento en producción y que el aceite sea de mejor calidad. (Aguilera Puerto & Gómez Ortega, 2011)

### *Situación actual y perspectivas futuras del control del proceso de elaboración del aceite de oliva virgen*

Según el estudio realizado por el Grupo de Robótica, Automática y Visión por Computador de la Universidad de Jaén. La elaboración de aceite de oliva consta de varias etapas, la cual empieza con la recepción en la almazara del fruto, una vez limpia, la aceituna se muele para formar la denominada pasta que se procesa para extraer el aceite. La pasta pasa a una batidora una vez batida, la pasta se inyecta al decánter luego pasa por una centrifugación horizontal donde se separa el aceite. Para separar la humedad e impureza se puede llevar a cabo dos procedimientos la centrifugación vertical y decantar el aceite por acción de la gravedad en depósitos de acero inoxidable. (Gámez García, Gómez Ortega, Aguilera Puerto, & Cano Marchal, 2011)

## 2.2 Diseño metodológico

En la investigación descriptiva se puede caracterizar globalmente el objeto de estudio describir el contexto en el cual se presenta cierto fenómeno. Se ubica el lugar donde se da el fenómeno y luego se señalan las principales características económicas, demográficas, sociales, entre otras del contexto (Gonzales, 2009, págs. 63-64).

Por ende, el presente proyecto se implementará bajo el diseño de investigación descriptivo, en la cita anterior se puede identificar claramente el proceso que hasta ahora en este documento se ha realizado, con la ayuda de datos secundarios se podrá determinar e identificar cambios en el proceso de producción del aceite de oliva español y su comercialización a través de distintos canales de comercialización nacional y extranjeros, en adición.

Entre las fuentes secundarias más importante se encuentran:

- Revista Italian-Delle Sostanze grasse; Se la utilizo como método de estudio para dar a conocer la automatización en los procesos productivo del aceite de Oliva.
- Libro de como implantar un modelo de calidad (1994), revisado para dar a conocer las mejoras continuas en los procesos del aceite de oliva.
- El mercado y la globalización-José Luis Sampedro; Se utilizo como método de estudio para tener una definición clara de lo que es la globalización.
- Consejo oleícola internacional; Permitió conocer sobre cómo es la producción de aceites de oliva.
- Valor económico del aceite de oliva en España: El oro verde de la dieta mediterránea; Ayudo acceder a la información, sobre la economía del aceite de oliva.
- El mercado y la globalización; Sanpedro J.L; Para dar a conocer el significado de la globalización.
- Implementación de un sistema de seguridad; Por Chica, L & Alexander; Como fuente de información sobre requerimiento de métodos más rápidos y precisos de monitorización de productos.
- Revolucion Tecnologica en el proceso de elaboracion del aceite de oliva; Garcias, M.J; Se utilizo como referencias para conocer el principal cambio en los procesos de elaboración de aceites fue la sustitución de los sistemas de prensas por la tecnología de centrifugación.

### 3. RESULTADOS

#### *Aceite de oliva: Orígenes*

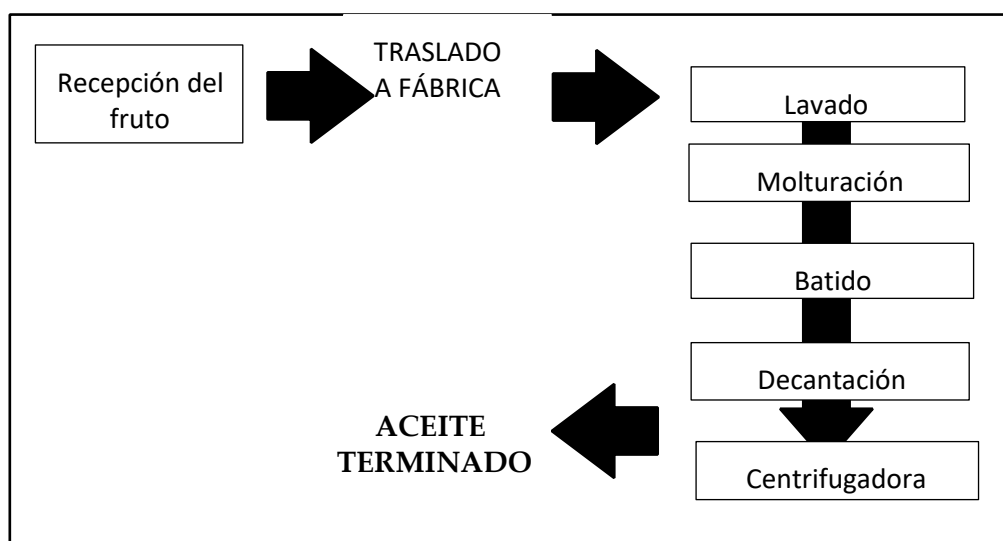
El olivo es un fruto muy conocido al ser parte correspondiente de la historia de la cultura mediterránea. De este fruto se extrae el tan valorado “oro amarillo” refiriéndonos al aceite. Para los países mediterráneos, el olivo era considerado un fruto base para la agricultura contando con un impacto significativo a nivel económico y social. El aceite de oliva era considerado un símbolo religioso, medicinal, llego a utilizarse como producto de higiene y belleza, combustible, lubricante para herramientas, e incluso lo implementaba en la elaboración de fibras textiles. Situándonos en España, el cultivo del olivar representaba una actividad económica, social y medioambiental indiscutible, que se mantiene con el paso de los años. El aceite de oliva tiene ciertas características que lo hacen diferenciar del resto, como que el mismo procede de un fruto y es comestible no necesita ser refinado. Es un alimento que posee grandes cualidades nutricionales beneficiosas para la salud, además de sus características organolépticas y gastronómicas, que se basan en el contenido y composición de ácidos grasos. La cuenca mediterránea

fue la principal región productora en la elaboración de aceite de oliva, siendo España el principal país que representa un porcentaje significativo de la producción media mundial (Ghedira, 2009). Las estrategias comerciales que impulsan tanto el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente como el Instituto de Comercio Exterior "ICEX", han permitido que el país se impregne a través de las Denominaciones de Origen y las Indicaciones Geográficas Protegidas (PÉREZ MAGRO, 2015).

#### *Producción de aceite de oliva en España*

El aceite de oliva era considerado uno de los de los productos más importantes en la exportación española. En la década de los 70's la apertura del comercio exterior permitió el acceso de diferentes competidores pertenecientes al continente europeo, la producción española implemento ciertas medidas para mejorar su producto como introducción de rulos tronco-cónicos y prensas hidráulicas, separación de aceites según calidades, mejora en su almacenamiento y más, para así posicionarse en los mercados como alto competidor. Entre 1870 y 1914 se formó el primer conjunto estable de empresas exportadoras, más de 40 instituciones se posicionaban como productoras de aceite de oliva. Empresas como Carbonell, Sensat, Luca de Tena se encontraban como protagonistas del sector.

Al principio los métodos de producción eran muy rudimentarios, consistían en comprimir o estrujar las aceitunas maduras y así extraer el zumo, utilizando sacos de seda para luego pisarlas u golpearlas, ayudándose de agua caliente para facilitar la extracción del aceite. A finales de la década de los 60's la extracción del aceite de oliva se realizaba con métodos arcaicos como el molino de rulos y sistemas de prensa, procedimientos que presentaban ciertas desventajas, como excesivos costes, capacidad de trabajo mínima y discontinua, al igual que el aumento de los procesos de oxidación. Como consecuente el rendimiento era bajo, las necesidades de mano de obra eran elevadas y difícil de conseguir.



**Figura 1.** Procesos de producción del aceite de oliva.

La automatización en las almazaras para la elaboración del aceite depende de variables tecnológicas, donde es indispensable la labor de operarios especializados y experimentados y así explotar la industria de forma satisfactoria. La elaboración consta de varias etapas, la primera consiste en la recepción del fruto, una vez que hayan pasado por distintas citas de limpieza, estas son molidas hasta formar una pasta conformada por trozos de hueso, pulpa, agua y gotas de aceite lo cual no es favorable por ello, pasa a una batidora para reducir la viscosidad permitiendo la agregación de las gotas y la ruptura de los geles. Posteriormente, inicia la fase de decantación que separa las impurezas que quedan en el aceite después del centrifugado, el mismo que se encarga de separar el aceite y el orujo. El aceite extraído aún posee un nivel elevado de impureza y humedad es por ello pasa a reposar en un decanter para separar el agua con el que podría estar mezclado, listo esto es almacenado en un depósito de acero inoxidable. Las industrias han optado por implementar nuevas tecnologías, el principal cambio en los procesos de elaboración de aceites fue la sustitución de los sistemas de prensas por la tecnología de centrifugación, los materiales de los depósitos de almacenamiento en bodega del aceite obtenido, que en aquel entonces pasaban a los clásicos trujales revestidos de losetas cerámicas y actualmente se depositan en acero inoxidable. También evolucionaron en la centrifugación de la pasta empleada y ciertas modificaciones en los centrífugos horizontales de pasta de aceituna (García, 2011).

#### *Procesos de Adaptación*

Para mantener el crecimiento en un mercado que cada vez es más demandante, la industria olivícola optó por implementar nuevas tecnologías. Expertos en la olivicultura buscan abordar y tomar consciencia sobre las necesidades de garantizar una agricultura sostenible a largo plazo, por ello surgió el I Congreso Ibérico de Olivicultura iniciativa de la Sociedad Española de Ciencias Hortícolas (SECH) y de la Asociación Portuguesa de Horticultura (APH) con el objetivo de asesorar a aquellos profesionales del sector sobre los últimos avances en investigación e innovación aplicadas en la olivicultura; protección de cultivos y sanidad vegetal; organización sectorial; entre otros. Estamos en una época donde la tecnología se convierte en el mejor aliado de toda organización, incentivados por el deseo de mejorar los procesos y ante la necesidad, surgieron varias propuestas. Una de ellas es el proyecto de la Universidad de Córdoba, donde varios investigadores realizaron una serie de pruebas y prototipos de sistemas tecnológicos para optimizar el proceso de elaboración del aceite de oliva, mediante la reingeniería de procesos de molienda, tamizado y batido, manteniendo la trazabilidad a través de la implantación de las TICs. El proyecto busca definir las principales demandas tecnológicas y requisitos que los licitadores debían cumplir y abarcaron diferentes aspectos del proceso de elaboración del aceite de oliva, como lo eran las siguientes a mencionar:

- **Caracterización y Clasificación de lotes de aceitunas previamente a su molturación:** El ingreso de las aceitunas en la mayoría de las almazaras se produce en lotes, siendo la procedencia del fruto (de suelo o vuelo) el criterio de clasificación. Estas operaciones de clasificación se realizan por los gestores de patio en base a su experiencia y a la inspección visual y/o cintas de transporte. El

requerimiento de métodos más rápidos y precisos de monitorización de productos y procesos ha hecho que el uso de nuevas tecnologías de reconocimiento de patrones y aprendizaje automático. Así, se pueden encontrar sistemas basados en visión artificial aplicados en ciertas industrias (Chica & Alexander, 2019)

- **Mejora en el proceso de molienda del fruto:** La molienda es la etapa primordial del proceso de extracción de aceite, ya que la forma de realizarla tiene una influencia directa sobre el resto de las operaciones, tales como el batido, extracción, y centrifugación. La propuesta, busca explorar algunas innovaciones que permitan una regulación automática del motor de alimentación del molino, la refrigeración durante el proceso de molienda, o la incorporación de nuevas piezas en sustitución a los martillos, y así poder agilizar proceso y tiempo de producción.

#### *Comercialización del aceite de oliva español*

España ha logrado posicionarse como potencia mundial productora y comercializadora de la industria oleícola, contando con una creciente superficie olivar años tras año. En el año 2020 su superficie aumento un 0,06% en comparación con el año 2019, alcanzando las 2.751.255 hectáreas. La comunidad de Andalucía se ha logrado posicionar como líder mundial en producción de aceite de oliva representando el 29,18% entre las cuatro principales comunidades autónomas dedicadas a la producción de olivo con 1.117.858 hectáreas en comparación a las comunidades de Catilla- La Mancha, Castilla y León por último Aragón. (Subsecretaría de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2020). La comercialización del aceite de oliva español ha sido favorable en los últimos años. El contar con producción propia les ha permitido abrirse camino en el mercado internacional, entre los principales clientes con los que tiene relaciones comerciales podemos destacar Italia, Portugal y Francia. Fuera de la Unión Europea los mayores importadores de aceite de oliva son Estado Unidos, China y Brasil, pero en mercados como el Sudeste Asiático se ha producido un incremento en la demanda de parte de China e India.

Los principales grupos empresariales que actúan en el sector del aceite de oliva son de naturaleza nacional, destacando Aceites del Sur-Coosur, Grupo MIGASA, Aceites Maeva, Mercaóleo y demás. Las empresas exportadoras de aceite de oliva en España son a cerca de 1.400 anualmente, sin embargo, esta cifra ha descendido en los últimos 3 años siendo solo 1.304 las empresas que han presentado actividad en 2020. Anualmente unas 444 empresas abandonan la actividad debido a que no todas suelen ser constante en sus exportaciones solo un 54% han logrado exportar de manera constante los últimos 4 años seguidos. (Montaño, 2021)

Las exportaciones de aceite de oliva en el último periodo aumento un 9% en comparación al periodo anterior 2019 con 1.116.139 toneladas. Siendo Italia el principal destino de exportación con 325.024 toneladas, Portugal adquirió 136.485 toneladas, Francia 93.644 toneladas y Reino Unido 54.856 toneladas. (Boletín de comercio exterior de aceite de oliva, 2020)

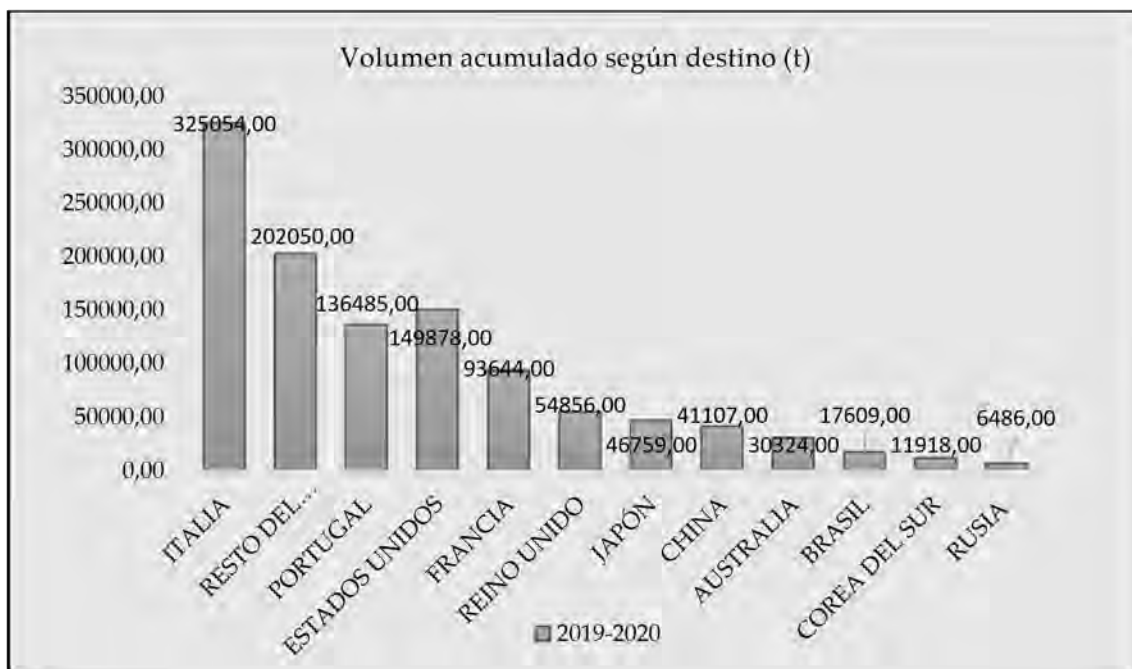


Figura 2. Principales destinos de exportación

#### *Normas comerciales aplicables a los aceites de oliva*

El aceite de oliva ha adquirido una importancia dentro de la Comunidad Europea, por ello con el fin de armonizar, evitar fraude y distorsión por parte de empresas vendedoras de aceite de oliva, la Comisión regulo las normas de comercialización, la primera reforma se dio en 1998, la última reforma se dio el 13 de julio del 2002.

Estas normas tienen la siguiente orientación:

- Esta norma se aplicará a los aceites de oliva, objeto de comercio internacional o de transacciones en forma de concesiones o de ayuda alimentaria (GHEDIRA, 2009) Para poder ser objeto de comercialización se tener en cuenta lo siguiente:
  - a. **Criterio de pureza.** - En este punto se debe cuantificar:
    - i. Triglicéridos,
    - ii. Ácidos grasos,
    - iii. Ceras,
    - iv. Esteroles,
    - v. Eitrodiol+Uvaol,
    - vi. Alcoholes alifáticos,
    - vii. Estigmastadienos y
    - viii. Monopalmitato.
  - b. **Criterio de calidad.** - Los criterios de calidad usualmente aplicables al aceite de oliva son: Grado de acidez, Grafo de Oxidación y Caracteres sensoriales.
  - c. **Higiene.** - Los productos destinados a la alimentación humana se preparan y manipulan según el Código internacional recomendado de

prácticas - Principios generales de higiene de los alimentos (CACP/RPC 1-1969 REV. 3-1997)

- d. **Envasado.** - Los aceites de oliva destinados al comercio deberán estar envasados en recipientes conforme con los principios Generales sobre Higiene de los alimentos y por los demás contextos pertinentes de CODEX. Estos recipientes pueden ser
  - i. Cisternas, contenedores
  - ii. Bocoyes metálicos
  - iii. Bidones y latas
  - iv. Bombonas
- e. **Tolerancia de llenado de los envases.** - El volumen ocupado por el contenido no deberá ser inferior a 90%, salvo que el envase sea de hojalata que tiene una capacidad igual o inferior de 1 litro.
- f. **Etiquetado.** - Además de las disposiciones de las secciones 2, 3, 7 y 8 de la Norma General del Codex, se aplicarán también las disposiciones específicas que proporciona los siguientes datos:
  - i. Nombre del producto
  - ii. Contenido neto
  - iii. Nombre y dirección
  - iv. País de origen
  - v. Indicación de procedencia
  - vi. Denominación de origen
  - vii. Fecha de duración mínima
- g. **Métodos de análisis y toma de muestras.** - Existen diversos métodos de análisis que sirven para determinar el índice de yodo, acides y de más, misma que son importantes para que sean objeto de exportación, entre esos tenemos:
  - i. Método ISO12193 o AocsCa 18c-91
  - ii. Método ISO 555 grasas de origen animal y vegetal
  - iii. Método COI/T.20/Coc n 17 determinación de ácidos grasos.

#### 4. CONCLUSIONES

Como cierre de esta sección podemos concluir lo siguiente:

- La Revolución industrial tuvo un impacto significativo en los diferentes sectores industriales, entre estos está incluido el sector olivero debido que la revolución industrial permitió la transformación y evolución del sistema productivo, trayendo como resultado una producción más eficiente y eficaz, optimizando los recursos, disminuyendo márgenes de error en la producción y generando mayores beneficios a la sociedad en general. Los procesos artesanales no están ajenos a esta transformación paradigmática, la necesidad de nuevas tecnologías dio paso a



innovar nuevas herramientas y conocimientos que permitan adecuarnos al nuevo entorno tecnológico, la industria olivícola no fue la excepción.

La implementación de nuevas tecnologías ha permitido la optimización de procesos, mayor productividad y competitividad.

- A pesar de ser el aceite de oliva español un producto altamente consumido y con gran importancia en el mercado extranjero, este sufre problemas de rentabilidad mayormente ocasionado por los productos sustitutos como el aceite natural, de animales y sus derivados debidos que estos son asequibles en el mercado a un precio menor en comparación con el de oliva.
- A pesar de tener problemas de rentabilidad por los productos sustitos la producción y comercialización no se han afectado en su durante los últimos periodos, debido que su uso se justifica por las propiedades benéficas como elevar los niveles de colesterol HDL y permitir el control de la hipertensión arterial.

## 5. REFERENCIAS

- ABELL, D. (1993). *Management with dual strategies*. Nueva York: Simon and Schuster.
- AGUILERA PUERTO, D., & GÓMEZ ORTEGA, J. (2011). Automatización del proceso de extracción del aceite de oliva. *Iberoamericana de Automática e Informática Industrial*, 44.
- CHICA, L., & ALEXANDER. (2019, junio 6). *Implementación de un sistema de seguridad para supervisión de niños entre 2 a 4 años usando Visión Artificial*. Retrieved from Dspace.espoch: <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/13593>
- COI. (2009). *Consejo Oleícola Internacional*. España.
- DI GIOVACCHINO, L. (1991). L'estrazione dell'olio con la centrifugazione diretta delle paste di olive. Nota I: Influenza della gramolazione. *Rivista Italian - Delle Sostanze Grasse*, 68, 314-420.
- DIRECCION GENERAL DE PRODUCCIONES Y MERCADOS AGRARIOS. (2020). *Boletín de comercio exterior de aceite de oliva*. Madrid: Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado.
- GÁMEZ GARCÍA, GÓMEZ ORTEGA, AQUILERA PUERTO, & CANO MARCHAL. (2011). Situacion actual y perspectivas futuras del control del proceso de elaboración del aceite de oliva virgen. *Iberoamericana de Automática e Informática industrial* 8, 258-269.
- GARCÍA, M. J. (2011). Hay toda una revolución tecnológica en el proceso de elaboración del aceite de oliva. *Jaén*.
- GHEDIRA, A. (2009, noviembre 17). *Consejo Oleícola Internacional*. Retrieved from Consejo Oleícola Internacional: <https://www.internationaloliveoil.org/>
- GÓNZALES, H. (2009). *Metodología de la investigación*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- HARRINGTON, H. J. (1993). *Mejoramiento de los procesos de la empresa*. México: Mc. Graw Hill Interamericana, S.A. México.
- MEDINA, J., & DEMING, W. (1989). *Calidad, productividad y competitividad: la salida de la crisis*. España: Díaz de Santos.
- MONTAÑO, A. (2021, 03 29). *Canales sectoriales*. Retrieved from Interempresas: <https://www.interempresas.net/Produccion-Aceite/Articulos/346054Exportacion-espanola-extremena-2019-2020-concentracion-internacionalinfluencia-precios.html>
- PARDO. (2012). *Montaje y Puesta en Marcha de sistemas robóticos y Sistemas de visión en bienes de equipo y maquinaria industrial*. España: IC Editorial.
- PÉREZ MAGRO, M. (2015, junio 29). El valor económico del aceite de oliva en España: El oro verde de la dieta mediterránea. *El valor económico del aceite de oliva en España: El oro verde de la dieta mediterránea*. Valladolid, Valladolid, España: Universidad de Valladolid.
- SAMPEDRO, J. L. (2002). *El mercado y la globalización*. Madrid: Ediciones Destino.
- SUBSECRETARÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN. (2020). *ESYRCE*. España: Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado.



# ANÁLISIS DE LAS ZONAS NUTS 3 DE EUROPA EN FUNCIÓN DEL PIB PER CÁPITA A TRAVÉS DE LA AGRUPACIÓN OBTENIDA POR MODELOS DE MIXTURAS GAUSIANAS FINITAS

*José Rodríguez Avi<sup>1</sup>, Julia Rodríguez Reinoso<sup>2</sup>, José María Rodríguez Reinoso<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Departamento de Estadística e I. O. Universidad de Jaén. Despacho B3-058 23071 Jaén (España). Correo-e: [jravi@ujaen.es](mailto:jravi@ujaen.es)

## Resumen

El PIB per cápita es una variable que se utiliza habitualmente como indicador de bienestar social, y que por su definición es útil para hacer comparaciones entre áreas de interés (como países, regiones o municipios, entre otras). Dada su gran variabilidad son datos que no siguen una distribución normal, ya que presenta fuerte asimetría e incluso diferentes modas locales. En este trabajo proponemos utilizar modelos de distribuciones gaussianas finitas para obtener una agrupación de las diferentes zonas NUTS 3 de Europa a través de los datos de la variable PIB per cápita construida a partir de los datos disponibles en EUROSTAT. Una vez construidos se van a interpretar los grupos estudiando la relación que existe entre otras variables, tanto cuantitativas como cualitativas, disponibles asimismo en EUROSTAT. Como conclusión se presenta la utilidad de este procedimiento de modelización mediante mixtura de distribuciones para interpretar resultados económicos.

*Palabras clave:* Mixturas gaussianas finitas, PIB per cápita, NUTS, Eurostat.

# ANALYSIS OF NUTS 3 AREAS OF EUROPE IN RESPECT WITH THE GDP PER CAPITA THROUGH THE GROUPING OBTAINED BY GAUSSIAN FINITE MIXTURE MODELS

## Abstract

GDP per capita is a variable that is commonly used as an indicator of social welfare, and that by definition is useful for making comparisons between areas of interest (such as countries, regions or municipalities, among others). Given its great variability, these are data that do not follow a normal distribution, since it presents strong asymmetry and even different local fashions. In this work we propose to use finite Gaussian distribution models to obtain a grouping of the different NUTS 3 areas of Europe through the data of the GDP per capita variable constructed from the data available in EU-ROSTAT. Once constructed, the groups will be interpreted by studying the relationship between other variables, both quantitative and qualitative, also available in EUROSTAT. As a conclusion, the usefulness of this modelling procedure by means of a mixture of distributions is presented to interpret economic results.

*Key Words:* Finite gaussian mixture model, GDP per capita, NUTS, Eurostat.

## 1. INTRODUCCIÓN

Para la armonización de las zonas territoriales en los diferentes países de la Unión Europea, y para facilitar la realización de análisis comparativos y comprensivos entre ellas, la Unión Europea ha establecido la clasificación NUTS (siglas procedentes de Nomenclature of Territorial Units for Statistics). Esta clasificación proporciona un sistema jerárquico que permite la fragmentación del territorio económico de Europa (países dentro y fuera de la UE) para facilitar la recolección, desarrollo y armonización de las estadísticas regionales. Consta de cuatro niveles, en función de la zona: NUTS 0 (países), NUTS 1 (grandes regiones socioeconómicas, que en Alemania corresponden a los Lander), NUTS2 o regiones básicas para la aplicación de políticas regionales (que en España corresponde con las Comunidades Autónomas) y NUTS 3 o pequeñas regiones para diagnósticos específicos (que en España se corresponden con provincias peninsulares, Ceuta y Melilla, las 7 islas canarias y Mallorca, Menorca e Ibiza-Formentera).

Si nos centramos en la agrupación NUTS 3, y con los datos que EUROSTAT proporciona a la hora de estudiar indicadores económicos, se puede construir el valor del PIB per cápita, el cual se define como la suma de los usos en la cuenta de generación de ingresos de la economía total: compensación de los empleados más excedente bruto de explotación y renta mixta más impuestos sobre los productos menos subsidios más consumo de capital fijo, aunque en los datos que no son nacionales no se incluyen valores del gasto en las cuentas regionales debido a limitaciones de datos sobre los flujos interregionales de bienes y servicios.

Así se obtiene una variable cuantitativa comparable entre todas las zonas analizadas. Es una variable que es claramente no se distribuye según una distribución normal, por lo que una manera de abordar su estudio para obtener un modelo estadístico es mediante el uso de modelos de mixturas finitas. Estos modelos se están utilizando para diferentes análisis en economía, como por ejemplo en estudios de países en función de sus tasas de crecimiento (Owen et al, 2009), el impacto de las entradas de remesas en el crecimiento utilizando datos para países en desarrollo (Konte, 2018), la sustitución de la acumulación de capital físico por la acumulación de capital humano como motor principal del crecimiento (Minamimuraa-Yasui, 2019), el análisis de cómo la demanda de fletes se traduce en los gastos de un establecimiento a nivel micro (Pani et al, 2020) o para investigar si las economías provinciales de un país siguen la misma ruta de crecimiento (Liu et al, 2019). En la mayoría de los casos el método de mixturas finitas se emplea para la determinación de un modelo que permita que las entidades estudiadas se clasifiquen en grupos dependientes de las distribuciones mixtantes estimadas. Éste es también nuestro objetivo en este caso, en donde las zonas estudiadas son las ya referidas regiones NUTS 3 de diversos países de Europa, tanto de países UE27 como de otros países limítrofes, y cuyos datos se encuentran disponibles en la base de datos EUROSTAT, para el año 2018, último del que se disponen de datos completos.

El resto del artículo se estructura de la siguiente manera: la sección 2 describe y analiza los datos utilizados, la sección 3 hace un pequeño resumen teórico de los modelos de

mixturas gaussianas finitas y los principales resultados de la estimación, y la cuarta analiza los grupos obtenidos por el modelo en función al país al que pertenece la zona; la quinta relaciona los grupos con otras variables cuantitativas y cualitativas como la esperanza de vida, la tasa de fecundidad, la edad de la mujer al tener el primer hijo, el carácter costero, metropolitano, urbano o rural, y por último una sección con las conclusiones del estudio.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS

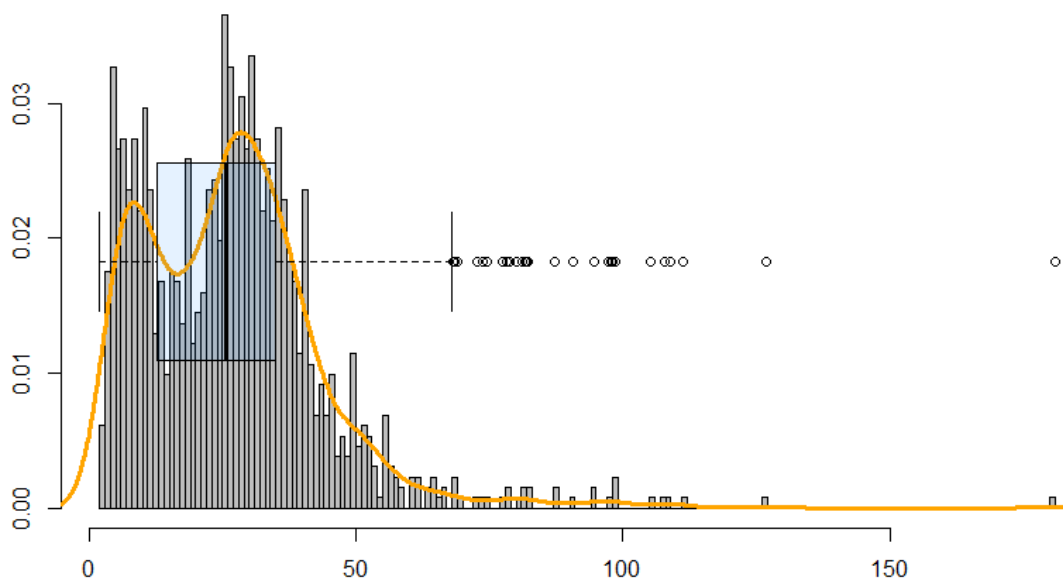
Vamos a analizar el valor del Producto Interior Bruto per cápita de las regiones NUTS 3 de la UE y de países afines, obtenida a partir de los datos de EUROSTAT de las bases de datos *Gross domestic product (GDP) at current market prices by NUTS 3 regions* y *Average annual population to calculate regional GDP data (thousand persons) by NUTS 3 regions*, del año 2018, que es el último año del que se dispone de datos completos en la base de datos. La variable objeto de estudio consiste en el cociente entre los datos obtenidos de la tabla GDP y los datos de la tabla de población media anual, para obtener la estimación de GDP per cápita. De esta manera, un resumen de los datos aparece en la Tabla 1.

**Tabla 5:** Resumen descriptivo de los datos. Año 2018

| Mínimo  | $Q_1$    | Mediana  | Media    | $Q_3$    | Máximo    | Desv. típica |
|---------|----------|----------|----------|----------|-----------|--------------|
| 2418.81 | 13034.97 | 26065.30 | 26604.19 | 35175.38 | 180922.76 | 17156.66     |

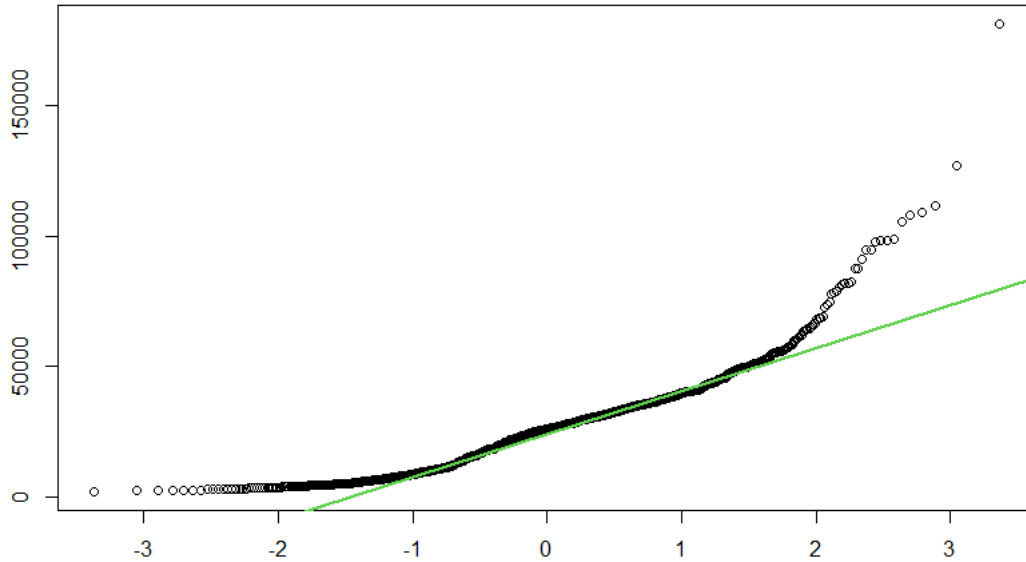
El tamaño muestral es 1313 (una vez eliminadas las zonas de las que no se dispone de datos). Nuestra intención es proponer un modelo estadístico para describir esos datos. En primer lugar, la Figura 1 presenta el histograma, la densidad y el box-plot de la distribución en donde se observan una fuerte asimetría a la izquierda, así como la presencia de varias modas locales, lo que sugiere la ausencia de normalidad.

**Figura 3:** Histograma y box-plot de la variable PIB per cápita por zona NUTS 3, 2018



Esta ausencia de normalidad se corrobora en la Figura 2 que muestra el gráfico en papel probabilístico normal, en donde se comprueba la gran desviación respecto al modelo teórico normal (línea verde).

Figura 4: Gráfico QQ para los datos de PIB per cápita por NUTS 3. Año 2018



Del mismo modo, si ajustamos el contraste de Kolmogorov-Smirnov de normalidad, el estadístico muestral es 0.08078 con un p-valor 7.228e-08, mientras que el contraste de Shapiro-Wilks muestra un estadístico de  $W = 0.88877$ , con un p-valor menor a 2.2e-16. Por último, la Figura 3 muestra el histograma de los valores de la variable (tomada en este caso en miles de euros), en donde se observa la presencia de varias modas locales. Si analizamos los resultados en función del país al que pertenece la región, los datos se muestran en la Tabla 2:

Tabla 6: Resumen descriptivo por países. Año 2018

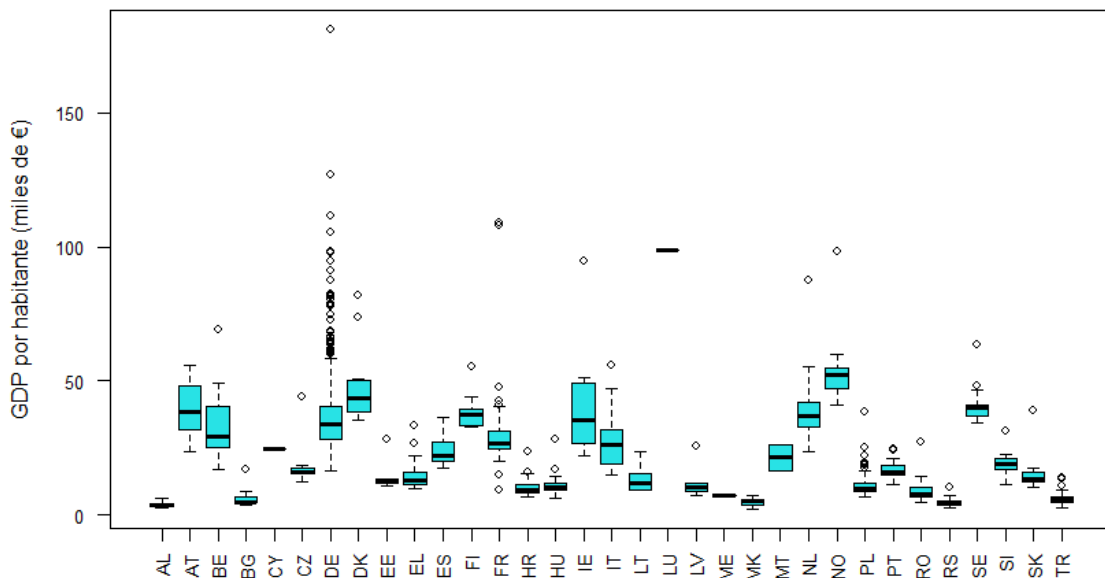
| Código | País       | NUTS3 | Media     | Mínimo    | Máximo     | UE |
|--------|------------|-------|-----------|-----------|------------|----|
| AL     | Albania    | 12    | 3844.782  | 2836.083  | 6139.369   | No |
| AT     | Austria    | 35    | 39559.480 | 23912.977 | 55707.400  | Sí |
| BE     | Bélgica    | 44    | 32621.574 | 17080.499 | 69204.866  | Sí |
| BG     | Bulgaria   | 28    | 5869.609  | 3595.160  | 17104.133  | Sí |
| CY     | Chipre     | 1     | 24632.903 | 24632.903 | 24632.903  | Sí |
| CZ     | Rep. Checa | 14    | 18085.318 | 12662.452 | 44325.560  | Sí |
| DE     | Alemania   | 401   | 37751.116 | 16286.389 | 180922.761 | Sí |
| DK     | Dinamarca  | 11    | 48849.440 | 35175.383 | 82086.472  | Sí |
| EE     | Estonia    | 5     | 15393.109 | 10935.633 | 28384.493  | Sí |
| EL     | Grecia     | 52    | 14377.750 | 9713.557  | 33239.158  | Sí |
| ES     | España     | 59    | 23615.991 | 17429.091 | 36406.066  | Sí |
| FI     | Finlandia  | 19    | 37747.755 | 32651.453 | 55097.125  | Sí |
| FR     | Francia    | 101   | 29480.162 | 9211.269  | 108946.692 | Sí |
| HR     | Croacia    | 21    | 10457.677 | 6755.305  | 23490.159  | Sí |
| HU     | Hungría    | 20    | 11546.689 | 6179.097  | 28199.719  | Sí |
| IE     | Irlanda    | 8     | 42390.899 | 21915.859 | 94814.256  | Sí |
| IT     | Italia     | 110   | 26456.531 | 14993.513 | 55853.700  | Sí |
| LT     | Lituania   | 10    | 12969.547 | 9177.532  | 23443.200  | Sí |
| LU     | Luxemburgo | 1     | 98640.101 | 98640.101 | 98640.101  | Sí |

|    |             |    |           |           |           |    |
|----|-------------|----|-----------|-----------|-----------|----|
| LV | Letonia     | 6  | 12340.653 | 7132.536  | 25820.044 | Sí |
| ME | Montenegro  | 1  | 7494.222  | 7494.222  | 7494.222  | No |
| MK | Macedonia N | 8  | 4797.115  | 2418.810  | 7347.875  | No |
| MT | Malta       | 2  | 21471.990 | 16537.172 | 26406.808 | Sí |
| NL | Holanda     | 40 | 39038.607 | 23479.524 | 87467.287 | Sí |
| NO | Noruega     | 17 | 53288.854 | 40947.520 | 98170.159 | Sí |
| PL | Polonia     | 73 | 11678.711 | 6654.324  | 38337.237 | Sí |
| PT | Portugal    | 25 | 16789.980 | 11590.187 | 24749.859 | Sí |
| RO | Rumanía     | 42 | 8833.119  | 4963.263  | 26995.445 | Sí |
| RS | Serbia      | 25 | 4786.415  | 2835.375  | 10493.205 | No |
| SE | Suiza       | 21 | 40701.399 | 34159.153 | 63561.918 | No |
| SI | Eslovenia   | 12 | 19354.003 | 11595.096 | 31211.784 | Sí |
| SK | Eslovaquia  | 8  | 16725.588 | 10396.030 | 39126.322 | Sí |
| TR | Turquía     | 81 | 6081.311  | 2476.625  | 13752.358 | No |

Adicionalmente, la Figura 3 muestra el diagrama box-plot por país. En este gráfico se observa la gran heterogeneidad presente entre las diferentes zonas estudiadas, tanto en las regiones dentro de cada país como sin tener en cuenta el país de pertenencia. Además, cuando existen, los valores atípicos aparecen en todos los casos en la parte superior del gráfico, indicando la presencia de unas pocas zonas con renta destacadamente superior que la de las otras regiones del mismo país.

Es de destacar la ausencia de valores atípicos dentro de las zonas NUTS 3 de España (que corresponden a las provincias), mientras que el país en donde las diferencias son más destacadas es Alemania en donde se observa un gran porcentaje de regiones con valores medios, pero con un gran número de valores atípicos, incluyendo la zona con el mayor valor del PIB per cápita de todas las zonas estudiadas.

Figura 5. Box-plot por país



### 3. MODELO DE MIXTURAS GAUSSIANAS FINITAS.

#### 3.1 Conceptos teóricos

La no normalidad de los datos puede deberse a la presencia de varios máximos locales dentro del histograma de la distribución (multimodalidad), la cual puede ocasionarse por la combinación de datos procedentes de distribuciones normales diferentes (con

distinta media y/o varianza). Esta combinación (mixtura) de normales se puede detectar al estimar los parámetros (media y desviación típica) de cada una de las distribuciones normales presente en la mezcla total.

Para encontrar y estimar esas distribuciones se aplica el procedimiento de las mixturas finitas de distribuciones normales. Este estudio lo inició Pearson (1894) al estudiar el comportamiento de una mixtura de dos distribuciones normales con la misma varianza. (una revisión detallada puede verse en McLachlan-Peel, 2000; McLachlan et al 2019, o Huang et al, 2017). Desde un punto de vista teórico, supongamos que el vector  $\mathbf{X}_1, \dots, \mathbf{X}_n$  es una muestra aleatoria simple de tamaño  $n$  en donde cada  $\mathbf{X}_i$  es una variable aleatoria con función de densidad  $\phi_i$ .

Sea  $\mathbf{x} = (\mathbf{x}_1, \dots, \mathbf{x}_n)$  una muestra observada de  $\mathbf{X}$ , en donde  $\mathbf{x}_j$  es una observación de  $\mathbf{X}_j$ . Entonces, la función de densidad de cada  $\mathbf{X}_i$  viene expresada por:

$$\mathbf{g}(\mathbf{x}_j|\boldsymbol{\Theta}) = \sum_{i=1}^k \pi_i \phi_i(\mathbf{x}_j|\boldsymbol{\theta}_i), \quad \mathbf{x}_j \in \mathbb{R}^r \quad (1)$$

en dónde  $\boldsymbol{\Theta} = (\boldsymbol{\pi}, \boldsymbol{\theta}) = (\boldsymbol{\pi}_1, \dots, \boldsymbol{\pi}_k, \boldsymbol{\theta}_1, \dots, \boldsymbol{\theta}_k)$  es el vector de parámetros de modo que  $\boldsymbol{\pi}_1 + \dots + \boldsymbol{\pi}_k = \mathbf{1}$  y todos mayores de 0. De esta manera  $\phi_i(\mathbf{x}_j|\boldsymbol{\theta}_i)$ ,  $i = 1, \dots, k$  son las densidades de las componentes de la mixtura con parámetros  $\boldsymbol{\theta}_i$  y  $\boldsymbol{\pi}$  es un vector de pesos que representan las probabilidades para cada una de las funciones de densidad que componen la mixtura (distribuciones mixtantes).

Vamos a suponer que cada  $\phi_i$  procede de alguna familia de distribuciones de probabilidad absolutamente continuas,  $\mathcal{F}$ . En concreto  $\mathcal{F}$  es la familia de distribuciones normales univariantes, es decir,  $\mathcal{F} = \{\phi(\cdot|\boldsymbol{\mu}, \boldsymbol{\sigma})\}$  es el conjunto de funciones de densidad  $\mathcal{N}(\boldsymbol{\mu}, \boldsymbol{\sigma})$ ,  $(\boldsymbol{\mu}, \boldsymbol{\sigma}) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R}^+$ , por lo que el vector de parámetros que hay que estimar,  $\boldsymbol{\Theta}$ , es de longitud  $3k$  y se reduce a  $\boldsymbol{\Theta} = (\boldsymbol{\pi}_1, \dots, \boldsymbol{\pi}_k, (\boldsymbol{\mu}_1, \boldsymbol{\sigma}_1), \dots, (\boldsymbol{\mu}_k, \boldsymbol{\sigma}_k))$ .

Por tanto, determinar las distribuciones que componen la mixtura requiere estimar los  $3k$  parámetros del vector  $\boldsymbol{\Theta}$ . Al principio la estimación se llevó a cabo con el método de los momentos, mientras que el uso de la máxima verosimilitud fue introducido por Rao (1948) y Hasselblad (1966, 1969). Más adelante se propuso el empleo del algoritmo EM (algoritmo de maximización de expectativas), desarrollado por Dempster et al (1977), que ofrece una solución iterativa del cálculo de estimaciones de máxima verosimilitud (ML) en problemas con valores faltantes. Su uso se ha extendido no solo para datos evidentemente incompletos (datos faltantes, distribuciones truncadas, observaciones censuradas o agrupadas), sino también modelos estadísticos donde la falta de los datos no es tan evidente (McLachlan – Krishnan, 2008), como ocurre con distribuciones que surgen como mixturas (Karlis, 2005), dado que pueden verse como un caso particular de estimación ML en donde las observaciones pueden considerarse como datos incompletos. En este caso vamos a utilizar el algoritmo **EM** implementado en el paquete mixtools de R (Benaglia et al, 2009; R Core Team, 2021), que produce una estimación del vector de parámetros  $\hat{\boldsymbol{\Theta}}$  en función del número de distribuciones mixtantes consideradas.



A la hora de seleccionar el modelo final, hay que determinar el número de distribuciones mixtantes. En este caso vamos a utilizar los criterios de información, en concreto los criterios de Akaike (Akaike 1978)

$$AIC = -2 \ln L(\Theta) + 2p \tag{2}$$

y el Bayesiano (BIC) propuesto por Schwarz (1978)

$$BIC = -2 \ln L(\Theta) + p \ln(n) \tag{3}$$

en donde  $L(\Theta)$  es la función de verosimilitud del modelo y  $p$  es el número de parámetros (en nuestro caso  $3k$ ). En ambos casos la verosimilitud se penaliza por el número de parámetros estimados y se selecciona el número de componentes para el que el valor AIC o BIC sea mínimo. Se considera que AIC sobreestima el número de componentes (McLachlan y Peel, 2000) mientras que BIC, al incluir en la penalización el logaritmo del tamaño muestral es menos susceptible para sobrestimar el número de componentes, siempre que  $n > 8$ .

Una vez definido el modelo y estimados los parámetros, mediante la aplicación del teorema de Bayes, se puede proceder a realizar un agrupamiento probabilístico que asigna cada punto del conjunto original mezclado a aquella distribución normal a la que es más probable que pertenezca, según las probabilidades a posteriori. Así:

$$\hat{\pi}_{ij} = \frac{\hat{\pi}_i f_i(x_j | (\hat{\mu}_i, \hat{\sigma}_i))}{\sum_{k=1}^k \hat{\pi}_k f_k(x_j | (\hat{\mu}_k, \hat{\sigma}_k))}, \quad x_j \in \mathbb{R}^r \tag{4}$$

en donde  $k$  es el número de distribuciones que componen la mixtura y  $\hat{\pi}_{ij}$  es la probabilidad a posteriori de que el punto  $x_j$  pertenezca a la población con función de densidad  $f_i$ . De esta manera, dada una observación  $x_j$ , ésta se asigna a aquella distribución normal para la que la citada probabilidad sea máxima.

### 3.2 Estimación del modelo

Vamos a proceder a la estimación del modelo para los datos referentes al PIB per cápita de las zonas NUTS 3 de la Unión Europea definidos en la sección 2. En primer lugar, se estiman los modelos para  $k = 2, \dots, 7$  con el fin de seleccionar el modelo más adecuado acorde con los criterios AIC y BIC. La Tabla 3 muestra los valores obtenidos, y en ambos casos el mejor modelo es el de 5 componentes.

**Tabla 3.** Criterios de ajuste del modelo.

| Nº de grupos | AIC      | BIC      | Nº de grupos | AIC             | BIC             |
|--------------|----------|----------|--------------|-----------------|-----------------|
| 2            | 10914.09 | 10945.17 | 5            | <b>10634.66</b> | <b>10712.37</b> |
| 3            | 10707.15 | 10723.77 | 6            | 10636.65        | 10729.89        |
| 4            | 10665.54 | 10727.70 | 7            | 10661.51        | 10770.29        |

Los parámetros estimados aparecen en la Tabla 4. Las 5 distribuciones forman 5 grupos, ordenados de menor a mayor media. Además, a medida que aumenta la renta también

tiende a aumentar la desviación típica, en especial en el grupo que engloba las regiones más ricas.

**Tabla 4.** Parámetros estimados para el modelo con 5 distribuciones

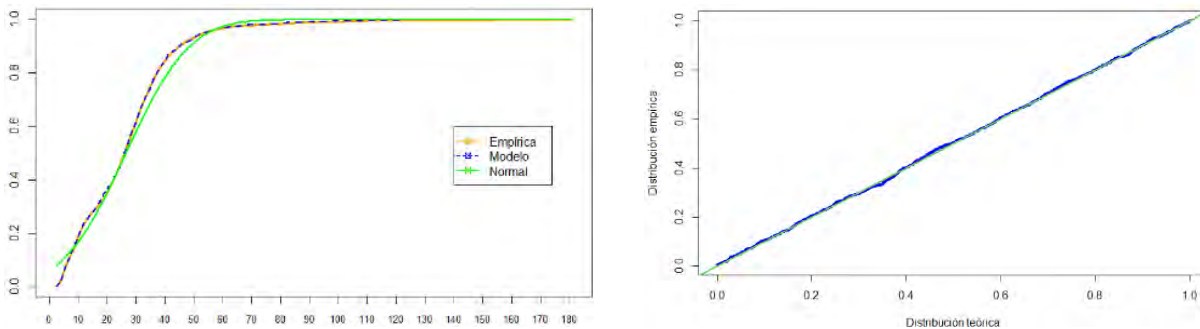
|          | Grupo 1 | Grupo 2 | Grupo 3  | Grupo 4  | Grupo 5  |
|----------|---------|---------|----------|----------|----------|
| $\pi$    | 0.07232 | 0.16454 | 0.66120  | 0.06381  | 0.03810  |
| $\mu$    | 4.71785 | 9.19389 | 28.38760 | 50.24388 | 72.78774 |
| $\sigma$ | 1.08745 | 2.62030 | 8.90619  | 7.51106  | 29.56086 |

El grupo 1 está formado por zonas con una renta media de 4717€, mientras que el grupo más numeroso es el que presenta una renta media de 28387€. Destaca un pequeño grupo de zonas con renta muy alta, aunque con una participación en la mixtura inferior al 4%. Estas estimaciones permiten proponer un modelo paramétrico conjunto para la variable analizada. Para ello, se puede calcular la función de distribución teórica a partir de:

$$F(x) = \sum_{j=1}^k \pi_j \Phi(\mu_j, \sigma_j) \tag{5}$$

En donde  $\Phi(\mu_j, \sigma_j)$  es la función de distribución normal de media  $\mu_j$  y desviación típica  $\sigma_j$ . En la Figura 4 se grafican las funciones de distribución teórica (línea naranja), empírica (línea azul punteada) y la correspondiente a una única distribución normal de media y varianza las estimadas por el modelo (línea verde), en donde se observa el buen ajuste del modelo obtenido a través de la mixtura, lo que se corrobora con el gráfico de cuantiles (QQ) entre el modelo teórico proporcionado por la mixtura y la distribución empírica.

**Figura 6:** Funciones de distribución empírica, la proporcionada por el modelo y la obtenida por una única normal (izquierda) y QQ-plot (derecha)



## 4. ANÁLISIS DE LOS GRUPOS OBTENIDOS

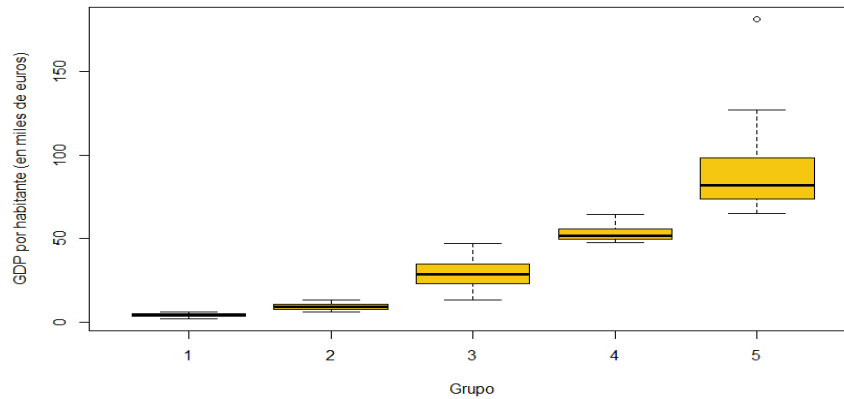
### 4.1 Obtención de los grupos

Una vez estimado el modelo se puede asignar cada una de las 1313 zonas NUTS 3 a aquel grupo al que es más probable que pertenezca. Para ello, utilizando (4) se asigna una probabilidad de pertenencia de cada zona a cada uno de los grupos y se selecciona el grupo al que es más probable que pertenezca. De esta manera la Tabla 5 muestra el número de zonas asignados a cada grupo

**Tabla 5:** Número de zonas NUTS 3 por grupo.

|          | Grupo 1 | Grupo 2 | Grupo 3 | Grupo 4 | Grupo 5 |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Nº NUTS3 | 112     | 220     | 867     | 81      | 33      |

Un análisis a posteriori permite obtener más información sobre los grupos para caracterizarlos. Así la Figura 5 muestra el diagrama Box-plot para cada grupo en donde se comprueba que prácticamente han desaparecido los valores atípicos, excepto el valor máximo de 180922,76€ que se registra en Wolfsburg, que pertenece al estado federal de Baja Sajonia y en donde se encuentra la sede central de Volkswagen.



**Figura 5.** Diagrama Box-plot por grupos.

Los grupos son significativamente diferentes, como se comprueba con los contrastes de ANOVA para varianzas desiguales y el contraste de rango múltiple de Tahmane para varianzas desiguales que se muestran en la Tabla 6, y que indica que todos los grupos son diferentes

**Tabla 6.** ANOVA para varianzas desiguales

|                | Estadístico | gl1 | gl2     | Sig. |
|----------------|-------------|-----|---------|------|
| Welch          | 3866,319    | 4   | 167,227 | ,000 |
| Brown-Forsythe | 568,482     | 4   | 38,207  | ,000 |

#### 4.2 Relación con el país de pertenencia

Los datos correspondientes a los países estudiados aparecen en la Tabla 2. Una vez construida la variable Grupo, la Tabla 6 muestra la relación entre ambas.

**Tabla 7.** Número de zonas NUTS 3 por grupo

| País | Grupo |   |     |    |    | País | Grupo |   |    |    |   |
|------|-------|---|-----|----|----|------|-------|---|----|----|---|
|      | 1     | 2 | 3   | 4  | 5  |      | 1     | 2 | 3  | 4  | 5 |
| AL   | 11    | 1 | 0   | 0  | 0  | LT   | 0     | 7 | 3  | 0  | 0 |
| AT   | 0     | 0 | 25  | 10 | 0  | LU   | 0     | 0 | 0  | 0  | 1 |
| BE   | 0     | 0 | 39  | 4  | 1  | LV   | 0     | 5 | 1  | 0  | 0 |
| BG   | 20    | 7 | 1   | 0  | 0  | ME   | 0     | 1 | 0  | 0  | 0 |
| CY   | 0     | 0 | 1   | 0  | 0  | MK   | 7     | 1 | 0  | 0  | 0 |
| CZ   | 0     | 1 | 13  | 0  | 0  | MT   | 0     | 0 | 2  | 0  | 0 |
| DE   | 0     | 0 | 335 | 42 | 24 | NL   | 0     | 0 | 34 | 5  | 1 |
| DK   | 0     | 0 | 7   | 2  | 2  | NO   | 0     | 0 | 5  | 11 | 1 |

|    |   |    |     |   |   |    |    |    |    |   |   |
|----|---|----|-----|---|---|----|----|----|----|---|---|
| EE | 0 | 3  | 2   | 0 | 0 | PL | 0  | 57 | 16 | 0 | 0 |
| EL | 0 | 27 | 25  | 0 | 0 | PT | 0  | 3  | 22 | 0 | 0 |
| ES | 0 | 0  | 59  | 0 | 0 | RO | 5  | 34 | 3  | 0 | 0 |
| FI | 0 | 0  | 18  | 1 | 0 | RS | 23 | 2  | 0  | 0 | 0 |
| FR | 0 | 1  | 97  | 1 | 2 | SE | 0  | 0  | 19 | 2 | 0 |
| HR | 0 | 17 | 4   | 0 | 0 | SI | 0  | 1  | 11 | 0 | 0 |
| HU | 0 | 16 | 4   | 0 | 0 | SK | 0  | 3  | 5  | 0 | 0 |
| IE | 0 | 0  | 5   | 2 | 1 | TR | 46 | 33 | 2  | 0 | 0 |
| IT | 0 | 0  | 109 | 1 | 0 |    |    |    |    |   |   |

Se puede ver la gran relación existente. Así al grupo con renta más baja se adscriben las zonas correspondientes a Albania, Bulgaria, Macedonia del Norte, Serbia y Turquía, todos ellos, excepto Bulgaria, de fuera de la UE. Las zonas que faltan de esos países están en el grupo 2. A este grupo también pertenecen la mayoría de las zonas de Grecia, Croacia, Lituania, Letonia, Montenegro, Hungría, Polonia y Rumanía. De Europa Occidental sólo aparece una zona ultraperiférica de Francia y 3 zonas de Portugal.

Al grupo 3 pertenecen las zonas de los países de la UE occidental con las 59 zonas NUTS 3 de España, así como la mayoría de regiones de Austria, Bélgica, República Checa, Alemania, Finlandia, Francia, Italia, Holanda, Portugal, Suiza y Eslovenia.

El grupo 4 ya está formado por regiones de renta muy alta, con zonas de Austria, Bélgica, Alemania, Finlandia, Francia, Irlanda, Italia, Holanda, Noruega y Suecia. Por último, en el grupo 5 aparece Luxemburgo, una zona de Bélgica, Holanda y Noruega, 2 de Francia y Dinamarca y 24 de Alemania.

## 5. RELACIÓN CON OTRAS VARIABLES

Para caracterizar mejor los grupos obtenidos podemos compararlos con otras variables presentes en EUROSTAT para la clasificación NUTS 3.

### 5.1 Variables demográficas

Aquí se incluyen las variables Edad media, tasa de fertilidad, edad de la mujer al tener el primer hijo y densidad de población, disponibles en EUROSTAT. Dado que son variables cuantitativas, procedemos a un ANOVA para cada una de ellas.

En todos los casos se rechaza la hipótesis de igualdad de varianzas, por lo que los contrastes se realizan empleando los test de Welch y de Brown-Forsythe. Los resultados se muestran en la Tabla 8, en donde se observa que en todos los casos hay diferencias significativas.

**Tabla 8:** Pruebas robustas de igualdad de medias

|  |                | Estadístico | gl1 | gl2     | Sig. |
|--|----------------|-------------|-----|---------|------|
| Edad media                               | Welch          | 85,382      | 4   | 154,773 | ,000 |
|  | Brown-Forsythe | 82,877      | 4   | 249,624 | ,000 |
| Edad de la mujer al nacer el primer hijo | Welch          | 244,193     | 4   | 155,171 | ,000 |
|  | Brown-Forsythe | 269,166     | 4   | 356,930 | ,000 |
| Tasa de fertilidad                       | Welch          | 6,706       | 4   | 161,150 | ,000 |
|  | Brown-Forsythe | 16,002      | 4   | 232,097 | ,000 |
| Densidad de población                    | Welch          | 37,506      | 4   | 164,065 | ,000 |
|  | Brown-Forsythe | 13,852      | 4   | 37,023  | ,000 |

En todos los casos se realiza el test de Tahmane para detectar las diferencias entre los grupos, al ser adecuado para el caso de heterocedasticidad. Los resultados se muestran en las Tablas siguientes:

**Tabla 9:** Test de Tahmane para la variable Edad media de la zona

| Grupo | N   | 1      | 2      | 3      | 4      |
|-------|-----|--------|--------|--------|--------|
| 1     | 112 | 37,682 |        |        |        |
| 5     | 33  |        | 40,633 |        |        |
| 2     | 220 |        | 41,702 | 41,702 |        |
| 4     | 81  |        |        | 42,233 |        |
| 3     | 867 |        |        |        | 45,598 |
| Sig.  |     | 1,000  | ,097   | ,409   | 1,000  |

Respecto a la edad media, la Tabla 9 muestra que las zonas correspondientes al grupo 1 son las más jóvenes. Destaca que el grupo 3 es el que corresponde a las zonas más envejecidas

**Tabla 7:** Test de Tahmane para la Edad de la mujer al tener el primer hijo

| Grupo | N   | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      |
|-------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1     | 112 | 28,382 |        |        |        |        |
| 2     | 220 |        | 29,268 |        |        |        |
| 3     | 867 |        |        | 30,818 |        |        |
| 4     | 81  |        |        |        | 31,293 |        |
| 5     | 33  |        |        |        |        | 32,033 |
| Sig.  |     | 1,000  | 1,000  | 1,000  | 1,000  | 1,000  |

En este caso la Tabla 10 muestra que existe una ordenación creciente, con edades superiores a 30 años a partir del grupo 3.

**Tabla 8.** Test de Tahmane para la tasa de fecundidad.

| Grupo | N   | 1      | 2      |
|-------|-----|--------|--------|
| 5     | 33  | 1,5200 |        |
| 3     | 867 | 1,5694 |        |
| 2     | 220 | 1,5801 |        |
| 4     | 81  | 1,5827 |        |
| 1     | 112 |        | 1,8414 |
| Sig.  |     | ,504   | 1,000  |

En la Tabla 11 sólo aparecen dos grupos, siendo superior en el grupo 1, en donde ésta es bastante más elevada, aunque no llega tampoco a 2.

**Tabla 9.** Test de Tahmane para la densidad de población

| Grupo | N   | 1        | 2        | 3         |
|-------|-----|----------|----------|-----------|
| 1     | 89  | 82,9294  |          |           |
| 2     | 218 | 125,1411 |          |           |
| 3     | 867 | 362,4503 |          |           |
| 4     | 81  |          | 743,2472 |           |
| 5     | 33  |          |          | 2671,2497 |
| Sig.  |     | ,128     | 1,000    | 1,000     |

Por último, la Tabla 12 muestra que existen diferencias significativas, sobre todo en los grupos 4 y 5, en donde la densidad es significativamente mayor. En especial destaca lo densamente pobladas que se muestran las zonas con mayor riqueza

## 5.2 Carácter costero o no costero

En este caso, la variable que proporciona EUROSTAT tiene 3 categorías:

- 0 No costero: Zonas totalmente de interior
- 1 Costero (en la costa). Por ejemplo, todas las provincias españolas con costa, incluyendo las que tienen costa, pero la capital está en el interior.
- 2 Semi costero (Al menos el 50% de la población vive a menos de 50 km de la línea costera). Corresponde a zonas como Benevento en Italia o Pella en Grecia. En España ninguna zona pertenece a esta clasificación.

La Tabla 13 muestra la relación entre ambas variables.

**Tabla 103** Pruebas de independencia.

|                              | Valor  | gl | p-valor |
|------------------------------|--------|----|---------|
| $\chi^2$ de Pearson          | 14,600 | 8  | ,067    |
| Razón de verosimilitud       | 16,397 | 8  | ,037    |
| Asociación lineal por lineal | 2,046  | 1  | ,153    |

Con el fin de analizar esa relación, la Tabla 14 muestra los residuos tipificados de los valores observados menos los esperados. Es de destacar que los mayores valores absolutos se dan en el grupo 1.

**Tabla 14** Residuos tipificados.

|       |   | Costero |      |      |
|-------|---|---------|------|------|
|       |   | 0       | 1    | 2    |
| Grupo | 1 | 1,5     | -2,5 | ,4   |
|       | 2 | ,3      | -,2  | -,8  |
|       | 3 | -,8     | 1,0  | ,6   |
|       | 4 | -,1     | ,5   | -1,2 |
|       | 5 | ,6      | -,9  | -,2  |

## 5.3 Carácter urbano

En este caso también EUROSTAT proporciona una clasificación de la zona en 3 categorías:

- 1 Predominantemente Urbana. En España se encuentran 17 provincias en esta categoría, entre ellas Madrid, Barcelona, Málaga o las islas mayores.
- 2 Intermedia. En España, esta categoría se corresponde con 32 provincias, entre ellas Jaén, Granada, Ciudad Real o Albacete.
- 3 Predominantemente rural. En España se encuentran 10 provincias en esta categoría: Lugo, Orense, Teruel, Ávila, Segovia, Soria, Zamora, Cuenca, El Hierro y La Gomera

La Tabla 15 muestra los resultados de los contrastes de independencia en donde se observa el rechazo de la hipótesis nula. En este sentido, la Tabla 16 muestra los residuos tipificados. Es de destacar la gran desviación que se produce en los grupos 4 y 5 con un mayor número de zonas urbanas de lo esperado, mientras que los grupos 1 y 2 presentan más zonas rurales.

**Tabla 11.** Pruebas de independencia

|                              | Valor                | gl | p-valor |
|------------------------------|----------------------|----|---------|
| $\chi^2$ de Pearson          | 102,010 <sup>a</sup> | 8  | ,000    |
| Razón de verosimilitud       | 97,235               | 8  | ,000    |
| Asociación lineal por lineal | 40,709               | 1  | ,000    |
| N de casos válidos           | 1313                 |    |         |

**Tabla 12.** Residuos tipificados

|       |   | Urbano o rural |      |      |
|-------|---|----------------|------|------|
|       |   | 1              | 2    | 3    |
| Grupo | 1 | -3,1           | 3,3  | -1,5 |
|       | 2 | -3,4           | -,7  | 3,4  |
|       | 3 | ,8             | -,4  | -,2  |
|       | 4 | 2,6            | -,6  | -1,3 |
|       | 5 | 5,9            | -1,4 | -3,0 |

#### 5.4 Zona metropolitana

En este caso, también EUROSTAT clasifica las zonas en dos categorías: Metropolitana, que en España se corresponde con 23 provincias (Madrid, Barcelona, las 3 provincias vascas, Sevilla, Córdoba, Cádiz y Málaga en Andalucía, etc) y No metropolitanas, en donde aparecen las restantes. La Tabla 17 muestra los valores de las pruebas de independencia y la Tabla 18 los residuos tipificados. Existen grandes desviaciones en casi todos los casos (residuos con valor absoluto mayor de 3), destacando la menor frecuencia de zonas metropolitanas en el caso de los grupos 1 y 2, y por el contrario, una mayor frecuencia de estas zonas en el grupo 5.

**Tabla 13.** Pruebas de independencia

|                        | Valor                | gl | p-valor |
|------------------------|----------------------|----|---------|
| $\chi^2$ de Pearson    | 153,922 <sup>a</sup> | 4  | ,000    |
| Razón de verosimilitud | 184,823              | 4  | ,000    |
| N de casos válidos     | 1313                 |    |         |

**Tabla 14.** Residuos tipificados

|       |   | Metropolitano |      |
|-------|---|---------------|------|
|       |   | N             | Y    |
| Grupo | 1 | 4,4           | -6,1 |
|       | 2 | 3,1           | -4,3 |
|       | 3 | -1,7          | 2,3  |
|       | 4 | -2,3          | 3,2  |
|       | 5 | -4,0          | 5,5  |

## 6. DISCUSIÓN

Uno de los problemas estadísticos a la hora de trabajar con datos continuos es el proporcionar modelos estadísticos adecuados, que permitan un conocimiento más profundo del problema. En ocasiones, la estructura interna de los valores obtenidos puede ser explicada si se considera que proceden de una mezcla de valores obtenidos de distribuciones normales, en principio diferentes, y que se agregan. Esta idea es la que se ha puesto en práctica en este trabajo, en donde se ha encontrado que los datos procedentes del valor del PIB per cápita por entidad NUTS3 de la unión europea se ajustan razonablemente bien a este esquema de mixtura. De esta manera se puede

obtener un modelo probabilístico que permite estimar de manera teórica la función de distribución subyacente a la población y, a partir de aquí, obtener todos los valores estadísticos habituales.

Además, el hecho de poder adscribir cada elemento estudiado (en este caso la zona NUTS 3 de pertenencia) a la distribución mixtante a la que es más probable que pertenezca induce una agrupación natural dentro de los individuos y que puede utilizarse para posteriores análisis. Es una manera de obtener grupos entre los individuos estudiados en donde no hacen falta otras variables simultáneamente como ocurre en el caso de análisis cluster, por ejemplo, lo que proporciona agrupaciones en donde la pertenencia se puede explicar solamente atendiendo a los valores propios de la variable de interés. En este caso se ha estudiado la pertenencia al grupo en función del país al que pertenece y se han obtenido resultados interesantes en cuanto a la estructura interna de cada país, así como la relación existente entre los grupos y las diferentes variables consideradas, tanto demográficas como geográficas o estructurales. Incluso estos datos pueden indicar una evolución en cuanto a la convergencia, si se analiza la evolución de los grupos en diferentes momentos temporales.

## 7. REFERENCIAS

- BENAGLIA T, CHAUVEAU D, HUNTER DR & YOUNG D, (2009). mixtools: An R Package for Analyzing Finite Mixture Models. *Journal of Statistical Software*, 32(6), 1-29. DOI 10.18637/jss.v032.i06
- HASSELBLAD, V. (1966). Estimation of parameters for a mixture of normal distributions. *Technometrics*, 8(3):431-44.
- HASSELBLAD, V. (1969). Estimation of finite mixtures of distributions from the exponential family. *Journal of the American Statistical Association*, 64(328): 1459-71.
- HUANG T, PENG H & ZHANG K. (2017) Model Selection for Gaussian Mixture Models. *Statistica Sinica* 27, 147-169. DOI 10.5705/ss.2014.105
- KARLIS D. (2005). EM algorithm for mixed Poisson and other discrete distributions. *ASTIN Bulletin*. 35(1):3-24.
- KONTE, M. (2018). Do remittances not promote growth? A finite mixture-of-regressions approach. *Empir Econ* 54:747–782. DOI 10.1007/s00181-016-1224-z
- LIU, G.; LEE, C. C.; LIU, Y. (2020). Growth path heterogeneity across provincial economies in China: the role of geography versus institutions. *Empirical Economics* 59:503–546. DOI 10.1007/s00181-019-01639-y
- MCLACHLAN, G.J. and PEEL, D. (2000). *Finite Mixture Models*. Wiley Series in Probability and Statistics, New York.
- MCLACHLAN G.J., KRISHNAN T. (2008). *The EM Algorithm and Extensions*. 2nd ed. Hoboken, NJ: John Wiley and Sons, Inc.
- MCLACHLAN, G.J., LEE, S. X. and RATHNAYAKE, S. I. (2019). Finite Mixture Models. *Annual Review of Statistics and Its Application* 6:355–78. DOI: 10.1146/annurev-statistics-031017-100325
- MINAMIMURAA, K.; YASUIC, D. (2019). From physical to human capital accumulation: Effects of mortality changes. *Review of Economic Dynamics*, 34:103–120. DOI: 10.1016/j.red. 2019.03.005
- OWEN, A. L.; VIDERAS, J; DAVIS, L. (2009). Do all countries follow the same growth process? *J Econ Growth* 14:265–286. DOI 10.1007/s10887-009-9046-x
- PANI, A; SAHU, P. K.; MAJUMDAR, B. B (2019). Expenditure-based segmentation of freight travel markets: Identifying the determinants of freight transport expenditure for developing marketing strategies. *Research in Transportation Business & Management* 33: 100437. DOI: 10.1016/j.rtbm.2020.100437
- R CORE TEAM (2021). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- RAO, C. (1948). The utilization of multiple measurements in problems of biological classification. *Journal of the Royal Statistical Society, Series B (Methodological)*, 10(2): 159-203.



# LA MIGRACION EXTERIOR DE LAS CCAA EN LA CRISIS ECONOMICA DEL 2008

*Ernesto Jesús Veres Ferrer<sup>1</sup>*

Facultad de Economía/Departamento de Economía Aplicada/Universidad de Valencia/Av. de los Naranjos s/n, 46022 - VALENCIA. [Ernesto.Veres@cuv.es](mailto:Ernesto.Veres@cuv.es)

## Resumen

La crisis financiera y económica nacida en 2007 y que afectó, con desigual intensidad, a las economías de todo el mundo, supuso un cambio importante en el comportamiento de los hasta entonces flujos migratorios. Países que habían recibido flujos netos de inmigrantes hasta entonces vieron disminuir esta afluencia, aumentando las salidas de sus residentes a otras naciones. Por el contrario, países que hasta entonces eran aportadores netos de emigración, vieron como parte de sus emigrantes retornaban al no poder desarrollarse convenientemente en los países que los habían acogido.

La comunicación muestra qué Comunidades Autónomas de España fueron más sensibles a la hora de confirmar la crisis en su economía, utilizando para ello la evolución de la migración. El instrumento estadístico utilizado es la elasticidad en la evolución de sus respectivas series de inmigrantes e emigrantes. Se constata la existencia de una significativa relación positiva entre los comportamientos de las respectivas elasticidades de inmigrantes con la del PIB, considerando éste una oportuna medida del bienestar económico, aunque no tanto con las elasticidades de los emigrantes. Se concluye, pues, con la ordenación/clasificación de las diecisiete CCAA atendiendo a su más pronta detección de la crisis, y distinguiendo siempre según si la migración haya sido realizada por nacionales o por extranjeros.

*Palabras clave:* Inmigración, Emigración, PIB, Elasticidad

# FOREIGN MIGRATION OF THE REGIONS IN THE ECONOMIC CRISIS OF 2008

## Abstract

The financial and economic crisis born in 2007 and which affected, with unequal intensity, the economies around the world, meant an important change in the behaviour of the migratory flows until then. Countries that had received net flows of immigrants until then saw this influx diminish, increasing the departures of their residents to other nations. On the contrary, countries that until then were net contributors of emigration, saw as part of their emigrants returning to not being able to develop properly in the countries that had received them.

This paper demonstrates which Autonomous Communities were most sensitive in confirming the crisis in their economy, using the evolution of migration. The statistical instrument used is the elasticity in the evolution of their respective series of immigrants and emigrants, after verifying the existence of a significant positive relationship between the behaviours of the respective elasticities of immigrants with that of the GDP, considering this a timely measure of economic wellness, although not so much with the elasticities of emigrants. It concludes, then, with the management / classification of the seventeen Autonomous Communities attending to its faster detection of the crisis, and always distinguishing according to whether the migration was carried out by nationals or foreigners.

*Key Words:* Immigration, Emigration, GDP, Elasticity

## 1. INTRODUCCIÓN

La explicación del comportamiento de los flujos migratorios ha sido abordada desde distintas áreas del conocimiento. Muchos trabajos constatan la influencia sobre ellos de variables socio-político-económicas: analfabetismo, escolaridad, paro, acceso a los servicios de salud, desarrollo humano, diferencias político-jurídicas entre países, características de las viviendas del país de origen, existencia de conflictos internos, regionales e internacionales... (Algado y Ruiz, 2009; Baier y otros, 2006; Bansak y otros, 2015; Casado y otros, 2003; Docquier y Marfouk, 2004; Piore, 1979; Ravenstein, 1885).

La evidencia internacional, confirmada por muchos estudios, ha puesto de manifiesto la relación entre migración y economía, observando que las diferencias de ingreso entre el país de origen y el país de destino son causa de aquélla (Ayvar y Armas, 2013; Borjas, 1999; Castro, 2010; Figueroa y otros, 2012; Groizard, 2008; Karemera y otros, 2000; López, 2011; Moreno y López, 2004).

Desde la perspectiva neoclásica, el origen de la migración internacional tiene carácter económico, motivada por las disparidades en el bienestar social de los países. Los datos confirman que las migraciones se producen desde los países menos desarrollados a los más desarrollados, cuya estabilidad económica y social proporcionan al individuo mejor calidad de vida. No obstante, las razones que motivan a los individuos a abandonar sus países son diversas y complejas, no existiendo unanimidad en la literatura para una única explicación (Barahona y Veres, 2020). De hecho, son varios los autores que confirman esta visión multidisciplinar de la migración internacional, en la que confluyen tantas variables que determinan una compleja casuística explicativa (Arango, 2000; Castles, 2000; Rosenzweig, 1990).

La Tabla 1 resume los principales incentivos de salida y entrada migratorios recogidos en las referencias citadas:

**Tabla 1.** Síntesis de los principales incentivos de salida y entrada migratorios

| Incentivos de salida           | Incentivos de entrada                      |
|--------------------------------|--|
| Factores Económicos            | Factores económicos                        |
| Pobreza / bajos salarios       | Demanda de trabajo                         |
| Impuestos altos                | Salarios altos                             |
| Alto desempleo                 | Generosos beneficios de bienestar/alto IDH |
| Superpoblación                 | Buenos sistemas sanitarios y educativos.   |
| Factores no económicos         | Fuerte crecimiento económico               |
| Discriminación                 | Tecnología                                 |
| Servicios de salud deplorables | Bajo costo de vida                         |
| Guerra u opresión              | Factores no económicos                     |
| Corrupción                     | Familia y amigos / redes                   |
| Crímenes                       | Derechos y libertades individuales.        |
| Servicio militar obligatorio   | Derechos de propiedad                      |
| Desastres naturales            | La Ley y orden                             |
| Hambruna                       |  |

La crisis financiera y económica nacida en 2007 y que afectó, con desigual intensidad, a las economías de muchos países, supuso un cambio importante en el comportamiento de los hasta entonces flujos migratorios. Países que hasta entonces habían recibido flujos netos de inmigrantes vieron disminuir esta afluencia, aumentando las salidas de sus residentes. Por el contrario, países que hasta entonces eran aportadores netos de

emigración, vieron como parte de sus emigrantes retornaban al no poder desarrollarse convenientemente en los países que los habían acogido (Awad, 2009; Castles, 2011; Domingo y otros, 2010; Garrido y otros, 2010; López de Lera y Pérez-Caramés, 2015; López-Sala, 2013; Neiva y otros, 2018; Papademetriou y Terrazas, 2009). La incidencia de la crisis supuso, pues, importantes cambios en los hábitos de los migrantes.

En el estudio de la evolución migratoria cobra especial importancia la determinación del momento en el que cambia su comportamiento, para así determinar, por ejemplo, hasta qué punto se adelanta o demora respecto otras variables socio-económicas o demográficas. La información demográfica puede convertirse en indicador adelantado, o de confirmación posterior, para la evolución de otros indicadores sociales y/o económicos.

En esta comunicación se estudia el hecho migratorio español del período 2008-2018. Se incide especialmente en el momento en el que cambia su comportamiento. La organización del trabajo es la siguiente: tras este primer apartado introductorio, el segundo establece la metodología utilizada para determinar el momento del cambio en las distintas series de datos consideradas. En el tercero, agrupadas según variables demográficas, se presentan los resultados y su valoración. Un cuarto apartado utiliza el PIB como variable de medición aproximada al bienestar económico y que resume la atracción/repulsión migratoria por motivos económicos, relacionándolo con la evolución del comportamiento migratorio español. El quinto epígrafe recoge parecidos análisis referidos a las diecisiete Comunidades Autónomas (CCAA), unidades territoriales administrativas en las que se divide el Estado español: Galicia, Asturias, Cantabria, País Vasco, Navarra, Aragón, Cataluña, La Rioja, Castilla-León, Madrid, Castilla-La Mancha, Valencia, Baleares, Extremadura, Murcia, Andalucía y Canarias, además de las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla. Finalmente, el último apartado expresa los principales resultados a modo de resumen, finalizando la comunicación con las referencias citadas en el texto.

## 2. METODOLOGÍA

Sea  $X$  la variable “ser migrante (inmigrante o emigrante)”. Para un período determinado, el  $i$ -ésimo ( $i = 2008$  a  $2018$ , por semestres o años),  $X$  puede modelizarse por la variable dicotómica  $X_i = B(1, \pi_i)$ , donde  $\pi_i$  es la probabilidad de un residente de ser migrante (esto es, el riesgo de un residente de verse afectado o haberlo sido por el hecho migratorio), y que puede considerarse como medida de la intensidad de la migración.

Se utiliza la elasticidad de la serie definida por las probabilidades anteriores para determinar cuándo se produce un cambio consolidado en el comportamiento migratorio de los residentes en cierto territorio.

Su interpretación es la propia del concepto dado en Economía a la elasticidad. Una situación de inelasticidad supone que un incremento temporal en un momento dado supone un incremento menor en la acumulación de migrantes. Una elasticidad unitaria implica que un incremento temporal infinitesimal en un momento dado da lugar al mismo incremento en la acumulación de migrantes. Y ante una situación de elasticidad,

un incremento temporal en un momento dado da lugar a un incremento mayor en la incorporación de migrantes.

Veres y Pavía (2012) definen la elasticidad para una distribución de probabilidad; y en Veres y Pavía (2018) se proporciona una interpretación práctica de esta medida: en un periodo concreto el cambio consolidado de comportamiento se produce al pasar la intensidad migratoria de una situación elástica a inelástica, o viceversa, por experimentar la intensidad migratoria del período un cambio con el comportamiento medio experimentado hasta entonces. El cambio consolidado supone considerar la situación actual comparada con el comportamiento medio experimentado por la migración hasta entonces. No se trata, pues, del cambio determinado por el máximo o mínimo en la evolución de una serie temporal de datos.

Así pues, se aplica la elasticidad a las diferentes series de probabilidades, para emigrantes e inmigrantes, analizando el posible cambio según sexo, edad y nacionalidad.

Dado que se trata de una probabilidad perspectiva, la estimación de  $\pi_i$  se realiza a través de la expresión

$$\hat{\pi}_{Eik} = \frac{E_{ik}}{P_{ik}} \quad \text{ó} \quad \hat{\pi}_{Iik} = \frac{I_{ik}}{P_{ik}}$$

siendo  $E_{ik}$  ( $I_{ik}$ ) el número de emigrantes (inmigrantes) que migraron el año  $i$ -ésimo, según la característica demográfica  $k$  (población total, sexo, grupo de edad o nacionalidad); y  $P_{ik}$  la población de contemporáneos correspondiente al inicio del período considerado. Sobre la serie de probabilidades correspondiente a una variable demográfica concreta, la serie de elasticidades se estima mediante la expresión

$$e_{Iik} = \frac{(i-1) \cdot \hat{\pi}_{Iik}}{\sum_{j=1}^{i-1} \hat{\pi}_{Iijk}} \quad \text{y} \quad e_{Eik} = \frac{(i-1) \cdot \hat{\pi}_{Eik}}{\sum_{j=1}^{i-1} \hat{\pi}_{Eijk}}$$

Por misma construcción de la elasticidad utilizada en este trabajo, no es posible calcularla para el primer periodo considerado.

El organismo fuente de los datos, tanto de migrantes (Estadística de Migraciones) como de la población (Cifras de Población), es el Instituto Nacional de Estadística (INE) de España. Los datos originales se tratan para tener en cuenta el efecto de una posible estacionalidad semestral. Generalmente los Índices de Variación Estacional (IVE's) deducidos, sobre todo para la emigración, expresan un efecto estacional no excesivamente alto. La Tabla 2 los recoge, tanto para la población total como por sexos:

Tabla 2. IVE's semestrales  
Inmigrantes

| Semestre   | Ambos sexos | Hombres    | Mujeres    |
|------------|-------------|------------|------------|
| I          | 0,94770356  | 0,95380281 | 0,94173152 |
| II         | 1,05229644  | 1,04619719 | 1,05826848 |
| Emigrantes |             |            |            |
| Semestre   | Ambos sexos | Hombres    | Mujeres    |
| I          | 0,99870265  | 0,99914474 | 0,99832097 |
| II         | 1,00129735  | 1,00085526 | 1,00167903 |

Fuente: elaboración y cálculos del autor

El cambio consolidado en el comportamiento migratorio se produce cuando cambia la elasticidad de elástica a inelástica o viceversa. Una situación elástica implica que en ese momento la intensidad migratoria supera el valor medio experimentado hasta entonces. Por el contrario, una situación inelástica implica que en ese momento la intensidad migratoria es inferior al valor medio experimentado hasta entonces. Una elasticidad unitaria indica un cambio de situación, siempre que no se trate de un máximo o un mínimo en la serie de elasticidades y haya, por tanto, una modificación de elasticidades, de elástica a inelástica, o viceversa. En las series de elasticidades es el valor a observar.

En una serie de datos, se distinguen las siguientes posibles situaciones en función del número de cambios de elasticidad:

1. Un único cambio.
2. Dos cambios.
3. Más de dos cambios o alternancia de cambios sin tendencia definida.
4. Sin cambios, comportamiento constante de la elasticidad.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 Inmigración

Como primera aproximación la Tabla 3 recoge los datos del INE sobre la población extranjera residente en España. Su evolución reciente confirma su fuerte incremento que, en porcentaje respecto la población, se ha quintuplicado en el período 2000-2008:

Tabla 3. Población extranjera residente en España

| Año  | Población censada | % sobre la población total |
|------|-------------------|----------------------------|
| 1981 | 198.042           | 0,5%                       |
| 1986 | 241.971           | 0,6%                       |
| 1991 | 360.655           | 0,9%                       |
| 1996 | 542.314           | 1,4%                       |
| 1998 | 637.085           | 1,6%                       |
| 2000 | 923.879           | 2,3%                       |
| 2001 | 1.370.657         | 3,3%                       |
| 2002 | 1.977.946         | 4,7%                       |
| 2003 | 2.664.168         | 6,2%                       |
| 2004 | 3.034.326         | 7,0%                       |
| 2005 | 3.730.610         | 8,5%                       |
| 2006 | 4.144.166         | 9,3%                       |
| 2007 | 4.519.554         | 10,0%                      |
| 2008 | 5.268.762         | 11,4%                      |

Fuente: Elaborado por el autor con base a Cifras de Población y Censos Demográficos (Instituto Nacional de Estadística, 2020a)

Considerando el período estudiado, 2008-2018, los valores absolutos semestrales de inmigrantes, tanto para la población total como para los dos sexos, parten de máximos en el primer semestre, disminuyendo hasta alcanzar mínimos absolutos en el segundo semestre de 2013, recuperándose a partir de entonces sin llegar a alcanzar el máximo de 2008. La Tabla 4 recoge esta evolución, junto con la obtenida para las elasticidades de las respectivas tres series:

Tabla 4. Inmigrantes por sexo. Valores absolutos y elasticidades

| Semestre | INMIGRANTES POR SEXO |         |         | ELASTICIDADES |         |         |
|----------|----------------------|---------|---------|---------------|---------|---------|
|          | Ambos sexos          | Hombres | Mujeres | Ambos sexos   | Hombres | Mujeres |
| 2008S1   | 357.758              | 177.156 | 180.602 | -             | -       | -       |
| 2008S2   | 285.279              | 141.629 | 143.650 | 0,8794        | 0,87054 | 0,8881  |
| 2009S1   | 298.062              | 144.995 | 153.067 | 0,8757        | 0,8641  | 0,8870  |
| 2009S2   | 234.070              | 115.166 | 118.904 | 0,7944        | 0,7867  | 0,80207 |
| 2010S1   | 227.829              | 110.987 | 116.841 | 0,7322        | 0,7286  | 0,73567 |
| 2010S2   | 186.918              | 93.222  | 93.696  | 0,7036        | 0,7090  | 0,6984  |
| 2011S1   | 187.455              | 92.245  | 95.211  | 0,6670        | 0,6710  | 0,6632  |
| 2011S2   | 154.659              | 77.382  | 77.277  | 0,6406        | 0,6472  | 0,6342  |
| 2012S1   | 167.180              | 82.365  | 84.814  | 0,6519        | 0,6563  | 0,6476  |
| 2012S2   | 138.274              | 69.583  | 68.691  | 0,6234        | 0,6335  | 0,6136  |
| 2013S1   | 152.976              | 75.467  | 77.508  | 0,6460        | 0,6513  | 0,6409  |
| 2013S2   | 127.796              | 64.006  | 63.790  | 0,6209        | 0,6280  | 0,6141  |
| 2014S1   | 150.849              | 74.265  | 76.584  | 0,6828        | 0,6872  | 0,6786  |
| 2014S2   | 153.205              | 75.485  | 77.720  | 0,7903        | 0,7864  | 0,7941  |
| 2015S1   | 194.527              | 94.127  | 100.400 | 0,9175        | 0,9084  | 0,9262  |
| 2015S2   | 176.808              | 86.819  | 89.989  | 0,9319        | 0,9257  | 0,9380  |
| 2016S1   | 186.990              | 91.716  | 95.274  | 0,8908        | 0,8954  | 0,8863  |
| 2016S2   | 173.714              | 85.113  | 88.602  | 0,9247        | 0,9172  | 0,9320  |
| 2017S1   | 187.872              | 91.614  | 96.258  | 0,9029        | 0,9031  | 0,9026  |
| 2017S2   | 205.091              | 100.672 | 104.419 | 1,0999        | 1,0943  | 1,1055  |
| 2018S1   | 269.302              | 135.064 | 134.238 | 1,2908        | 1,3291  | 1,2542  |
| 2018S2   | 329.772              | 175.198 | 154.574 | 1,7285        | 1,8595  | 1,6007  |

Fuente: Elaborado por el autor con base a la Estadística de Migraciones (Instituto Nacional de Estadística, 2020b)

En el periodo 2008-2018, el comportamiento inmigratorio español no presenta diferencias por sexo, tanto cuando se analizan las cifras absolutas como con las elasticidades. Sin embargo, el momento del cambio analizado según las elasticidades expresa que éste se produce más tarde, a mediados de 2017. En efecto, el lento ritmo de crecimiento de inmigrantes a partir del segundo semestre de 2013, que además no es uniforme, da lugar a que el cambio en la elasticidad no se alcance hasta mediados de 2017 (elasticidad unitaria). Es a partir de este momento cuando la incorporación de inmigrantes supera la media experimentada hasta entonces.

Utilizando el mismo procedimiento y misma fuente de los datos (tanto para población como para los inmigrantes), en el análisis de los resultados por sexo/nacionalidad (española y no española) tampoco se aprecia comportamiento distinto en aquél. Para los inmigrantes españoles, esto es, los que retornan a España después de un período de residencia en el extranjero, se aprecia un triple cambio temporal: a mediados de 2010 la inmigración pasa de inelástica a elástica, vuelve a la inelasticidad en el segundo semestre de 2012 y un año más tarde otra vez a la elasticidad. Esto es, en el período 2008-2018 existe inicialmente un pulso inmigratorio débil – la crisis económica acaba de estallar –, y hasta mediados de 2010 los españoles no consolidan su regreso ante las dificultades que encuentran en los países de residencia. La constatación de la profundidad de la crisis

en España explica la contracción del regreso de españoles de mediados de 2012 a mediados de 2013. Y a partir de ese momento nuevamente la inmigración deriva a elástica, incrementándose el regreso de españoles en relación a la intensidad de años anteriores. En valores absolutos, la menor entrada de españoles se produce en el primer semestre de 2009, mientras que el máximo ocurre en el último período considerado, tendencia a confirmar en los próximos semestres.

Para los inmigrantes de nacionalidad extranjera, su comportamiento presenta un único momento de cambio consolidado a mediados de 2015, en donde se pasa de una situación de inelasticidad a otra de elasticidad: la mejoría económica determina que a partir de ese momento se incremente la inmigración de extranjeros respecto lo que había sido habitual desde 2008. El cambio consolidado del comportamiento para los extranjeros es posterior del experimentado por los nacionales: la intensidad del regreso de éstos es anterior a la intensidad con lo que los extranjeros buscan acomodo en nuestro país. En valores absolutos, la menor entrada de extranjeros se produce en el primer semestre de 2013, mientras que, prescindiendo del dato inicial, el máximo es semejante al de los inmigrantes de nacionalidad española, que se alcanza en el segundo semestre de 2018, último período considerado.

En el análisis de sexo y grandes grupos de edad (0 a 19 años; 20 a 39 años; 40 a 59 años; y 60 y más años), para los tres primeros grupos no hay comportamientos distintos para hombres y mujeres, existiendo un único momento de cambio consolidado al pasar de inelasticidad a elasticidad. Ese cambio se produce entre los primeros semestres de 2015 y 2016 - un semestre adelantado para el grupo de edades de 20 a 39 años -, motivado fundamentalmente por la mejora de las expectativas de la economía española que actúa como foco de atracción. A partir de ese momento los inmigrantes de esos tres grupos de edad mantienen la elasticidad hasta el último semestre estudiado, confirmándose así la apreciación del mantenimiento de la mejora económica. El cambio consolidado es posterior al mínimo experimentado por los datos de inmigrantes - mínimo en el primer semestre de 2013 -, por el menor ritmo de crecimiento de inmigrantes en los semestres inmediatos posteriores al mínimo. Y el máximo se alcanza en el último semestre estudiado, evolución que parece apuntarse para los semestres próximos.

Para el grupo de los mayores de 60 años, existen tres cambios en la elasticidad, también sin diferencia por sexo. Un primer cambio, al pasar de una situación inelástica a otra elástica, se produce entre los primeros semestres de 2011 y 2012, volviendo rápidamente a la inelasticidad un año más tarde. Posteriormente, a mediados de 2014 el comportamiento vuelve a ser elástico. Este distinto comportamiento respecto los tres primeros grupos de edad se explica por la especial naturaleza de los más mayores, que no está necesariamente motivado por factores económicos y sí por motivos de reagrupación familiar.

Finalmente, en el análisis por edad/nacionalidad, y para los tres primeros grupos de edad, el comportamiento es igual para nacionales y no nacionales, si bien éstos presentan más tarde el punto de cambio consolidado. En todos estos casos el cambio se produce de la inelasticidad a la elasticidad, volviendo a confirmarse la mayor intensidad inmigratoria en la segunda parte del período estudiado, en línea a la mayor bonanza

económica. Para los nacionales menores de 20 años existe una inelasticidad aislada en el segundo semestre de 2012. El mayor regreso del emigrante español y la mayor inmigración del no nacional por la mejora económica explican, en gran medida, estos resultados.

A semejanza de lo ocurrido en el análisis edad/sexo, el grupo de edades de 60 y más años presenta tres puntos de cambio consolidado: el primero, a finales de 2010/comienzos de 2011, para volver un año después a la inelasticidad. La vuelta a la elasticidad se produce en los nacionales a finales de 2013/comienzos de 2014, mientras que los no nacionales, seguramente más reacios al cambio en espera de la consolidación de la situación de sus familiares, un año más tarde, a finales de 2014/comienzos de 2015.

Como se aprecia, y en lo que se refiere al momento en el que cambian las elasticidades, existe un comportamiento distinto de nacionales y no nacionales. Para aquéllos y grupos de edad de 0 a 19 años y de 40 a 59 años, su comportamiento de inelástico a elástico presenta un único punto de cambio que ocurre tempranamente, entre los segundos semestres de 2009 y 2010. Para éstos, el único cambio de inelástico a elástico y para los tres primeros grupos de edad se produce más tardíamente, entre los segundos semestres de 2015 y 2016.

### 3.2 Emigración

Todas las fuentes especializadas constatan el incremento emigratorio motivado por la crisis de residentes en España. Todas las fuentes especializadas constatan el incremento emigratorio motivado por la crisis de residentes en España (González-Ferrer, 2013). En efecto, desde 2010 la emigración española a otros países de la UE-15 ha crecido a mayor velocidad que la de otros países del sur de Europa. Este hecho se concreta en la evolución de la emigración española, por ejemplo, al Reino Unido; en la mayor laboralización de los flujos y la mayor duración del tiempo de emigración; mientras que, consecuentemente, disminuye la intensidad del retorno de españoles. Incluso, posiblemente la intensidad emigratoria española sería de mayor entidad, en cuanto las fuentes españolas subestiman sustancialmente la emigración de españoles al exterior, de manera que, por ejemplo, es más probable que la cifra real de emigrantes entre 2008 y 2012 se acercara más a las 700.000 personas que a las 225.000 estimadas por fuentes oficiales.

Considerando el período estudiado, 2008-2018, los valores absolutos de emigrantes, tanto para la población total como para los dos sexos, siguen una tendencia inicial creciente, en parte motivada por la búsqueda de mejores expectativas económico-laborales de los nacionales y por el retorno a sus países de origen de los no nacionales ante la no satisfacción de sus expectativas iniciales. La emigración máxima coincide con el primer semestre de 2013. A partir de ese momento las cifras disminuyen continuamente, alcanzando el último semestre estudiado. La Tabla 5 recoge esta evolución, junto con la obtenida para las elasticidades de las respectivas tres series:



**Tabla 5.** Emigrantes por sexo. Valores absolutos y elasticidades

| Semestre | EMIGRANTES POR SEXO |         |         | ELASTICIDADES |         |         |
|----------|---------------------|---------|---------|---------------|---------|---------|
|          | Ambos sexos         | Hombres | Mujeres | Ambos sexos   | Hombres | Mujeres |
| 2008S1   | 134.650             | 78.745  | 55.906  | 1,1372        | 1,1456  | 1,1247  |
| 2008S2   | 153.782             | 90.712  | 63.070  | 1,2640        | 1,2842  | 1,2354  |
| 2009S1   | 184.140             | 109.874 | 74.265  | 1,2362        | 1,2404  | 1,2299  |
| 2009S2   | 195.978             | 116.258 | 79.720  | 1,1675        | 1,1719  | 1,1619  |
| 2010S1   | 197.032             | 116.880 | 80.153  | 1,1842        | 1,1766  | 1,1954  |
| 2010S2   | 206.347             | 121.315 | 85.031  | 1,1117        | 1,1096  | 1,1158  |
| 2011S1   | 200.634             | 118.187 | 82.448  | 1,1379        | 1,1358  | 1,1414  |
| 2011S2   | 208.400             | 122.785 | 85.615  | 1,1354        | 1,1326  | 1,1409  |
| 2012S1   | 212.457             | 124.871 | 87.586  | 1,2374        | 1,2125  | 1,2742  |
| 2012S2   | 234.148             | 135.168 | 98.981  | 1,3897        | 1,3401  | 1,4626  |
| 2013S1   | 269.691             | 152.568 | 117.123 | 1,3141        | 1,2594  | 1,3928  |
| 2013S2   | 262.612             | 147.024 | 115.587 | 0,9723        | 0,9298  | 1,0330  |
| 2014S1   | 199.552             | 110.809 | 88.744  | 0,9846        | 0,9478  | 1,0366  |
| 2014S2   | 200.877             | 111.975 | 88.902  | 0,8471        | 0,8139  | 0,8940  |
| 2015S1   | 173.062             | 95.906  | 77.156  | 0,8476        | 0,8144  | 0,8940  |
| 2015S2   | 170.812             | 94.502  | 76.311  | 0,8330        | 0,7973  | 0,8830  |
| 2016S1   | 166.819             | 91.623  | 75.197  | 0,8114        | 0,7781  | 0,8574  |
| 2016S2   | 160.505             | 88.197  | 72.308  | 1,0029        | 0,9541  | 1,0701  |
| 2017S1   | 197.140             | 107.127 | 90.013  | 0,8756        | 0,8397  | 0,9247  |
| 2017S2   | 171.720             | 93.878  | 77.842  | 0,8574        | 0,8177  | 0,9116  |
| 2018S1   | 167.993             | 91.045  | 76.948  | 0,7272        | 0,6914  | 0,7757  |
| 2018S2   | 141.372             | 76.281  | 65.091  | 1,1372        | 1,1456  | 1,1247  |

Fuente: Elaborado por el autor con base a la Estadística de Migraciones (Instituto Nacional de Estadística, 2020b)

En el periodo 2008-2018, el comportamiento emigratorio de los hombres no presenta diferencias con el de los emigrantes totales, tanto al analizar las cifras absolutas como al analizar las elasticidades, y prácticamente son coincidentes los puntos de cambio deducidos del máximo absoluto de las cifras absolutas y el cambio consolidado con las elasticidades. El parecido ritmo de crecimiento inicial de los emigrantes y el del posterior decrecimiento tras el máximo determina esta coincidencia. Sin embargo, el cambio consolidado para las mujeres se atrasa un año, hasta mediados de 2014. En efecto, el acusado ritmo de decrecimiento de mujeres emigrantes tras el máximo explica este retraso. En cualquier caso, el año 2014 marca el cambio de la emigración. Las mejores expectativas comparadas con las existentes en la crisis determinar un retraimiento de los residentes en España en su voluntad de emigrar.

Los emigrantes totales y las emigrantes mujeres presentan un punto de elasticidad aislado en el segundo semestre de 2016. Y las tres series vuelven a ser elásticas en el segundo semestre de 2018, por lo que habría que confirmar si este cambio es aislado o tendencia futura.

Utilizando el mismo procedimiento de análisis y misma fuente de los datos (tanto para población como para los emigrantes) y partiendo de una situación de inelasticidad en el primer semestre estudiado, la emigración de nacionalidad española, tanto de hombres

como de mujeres, es siempre elástica, esto es, el proceso acumulativo de emigrantes en cada semestre supera la media semestral de incorporaciones habidas hasta entonces. Por el contrario, los emigrantes no nacionales - sin que haya tampoco diferencia por sexos - presentan un cambio de comportamiento consolidado de elástico a inelástico a finales de 2014/comienzos de 2015, con una elasticidad aislada en el primer semestre de 2017. Así pues, los no nacionales presentan una intensidad emigratoria superior hasta 2015, coincidiendo con el regreso de muchos de ellos por los efectos de la crisis de 2007 y el nuevo escenario económico a partir de esa fecha.

Estos puntos de cambio consolidado prácticamente se corresponden con los valores absolutos de la emigración de nacionalidad española. Desde un mínimo en el segundo semestre de 2008, el máximo de emigrantes se alcanza en el primer semestre de 2015, disminuyendo lentamente a partir de entonces. Este ritmo lento de disminución no es suficiente para asegurar un cambio consolidado con el paso a la inelasticidad. Y para los no nacionales, el número de emigrantes alcanza su máximo en el primer semestre de 2013, disminuyendo desde entonces hasta el final del período estudiado, pudiendo continuar en el futuro.

En el análisis de los valores absolutos por edad/sexo de los emigrantes se aprecian comportamientos semejantes para las edades y sexo. Los máximos ocurren en el primer semestre de 2013, excepto para el grupo de las mayores edades, para las que el máximo se alcanza cuatro años más tarde. La demora en la emigración puede explicarse en la necesaria consolidación emigratoria de los familiares de menor edad, o en la consolidación de los posibles derechos sobre pensiones de este colectivo. En cuanto al mínimo, el grupo de edades de 20 a 39 años lo alcanza en el último semestre estudiado, si bien el valor del primer semestre de 2008 es el mínimo relativo en la parte de serie ascendente. Los otros tres grupos de edad alcanzan precisamente el mínimo en el primer semestre del período estudiado. Estos resultados son coherentes con el proceso de la crisis del 2007: búsqueda de mejores oportunidades en la fase aguda de la crisis, hasta la mejora de expectativas experimentada a lo largo de 2013.

Al estudiar el comportamiento de la emigración por edad/sexo a través de las elasticidades se aprecia un comportamiento bastante uniforme para todos los colectivos de clasificación, que responden a un único cambio consolidado desde la elasticidad a la inelasticidad - con alguna elasticidad aislada posterior al momento del cambio en el grupo de edades de 40 a 59 años -, y demorado de medio a un año respecto el máximo expresado por los valores absolutos. Las excepciones aparecen en el grupo de edades más mayores, que no tienen ningún cambio consolidado, permaneciendo en una situación elástica todos los semestres; y las mujeres de 40 a 59 años, con tres cambios de elasticidad.

Y al analizar los datos según edad/nacionalidad, los de nacionalidad española y grupos de edad de 0 a 19 años, y de 40 a 59 años, y los no nacionales de 60 y más años, no presentan cambio consolidado, permaneciendo en todos los semestres en una situación elástica. En todos los demás casos hay un único cambio - con alguna inelasticidad aislada -, que para los nacionales está entre 2009 y 2010, y que para los no nacionales se demora hasta entre 2013 y 2014.

Los valores absolutos son ligeramente distintos a los obtenidos para las elasticidades. Los nacionales presentan máximos en la segunda parte del período estudiado -en los primeros semestres de 2016, 2015, 2017 y 2013, según el grupo de edad respectivo -, y mínimo en el segundo semestre de 2008 para los cuatro grupos de edades. Para los no nacionales, sin embargo, el máximo se alcanza en el primer semestre de 2013 para los tres primeros grupos de edad, y el primer semestre de 2017 para el de los más mayores. Y el mínimo en el primero o último semestre del período estudiado, dando a entender un proceso de disminución de la emigración y que tal vez no ha finalizado aún.

#### 4. PIB Y MIGRACION

Dado que gran parte de la intensidad migratoria se justifica por motivos económicos, tiene sentido plantearse hasta qué punto existe concordancia entre la evolución de las elasticidades del PIB con las de las series anuales de migrantes. Las Tablas 6, 7.1 y 7.2 recogen, respectivamente, la evolución anual del PIB español y la de los inmigrantes y emigrantes anualizados, por nacionalidad, con sus elasticidades respectivas.

En la Tabla 6, las series presentan idéntica evolución: decrecimiento desde 2008 hasta 2013, en el que se alcanza el mínimo, y recuperación a partir de ese momento, con un máximo en el último dato correspondiente al año 2018. La correlación significativa y positiva entre las dos series de valores absolutos y de elasticidades del PIB (0'967) era evidente sin más que observar la Tabla. Así pues, puede afirmarse que la evolución de la situación económica de un país puede describirse tanto por la evolución de su PIB como por sus respectivas elasticidades.

**Tabla 6.** PIB España. Valores absolutos y elasticidades

| Año  | PIB               |             |
|------|-------------------|-------------|
|      | Valor absoluto(*) | Elasticidad |
| 2008 | 1.116.225.000     |             |
| 2009 | 1.079.052.000     | 0,9667      |
| 2010 | 1.080.935.000     | 0,9848      |
| 2011 | 1.070.449.000     | 0,9802      |
| 2012 | 1.039.815.000     | 0,9569      |
| 2013 | 1.025.693.000     | 0,9521      |
| 2014 | 1.037.820.000     | 0,9711      |
| 2015 | 1.081.165.000     | 1,0159      |
| 2016 | 1.118.743.000     | 1,0491      |
| 2017 | 1.166.319.000     | 1,0878      |
| 2018 | 1.208.248.000     | 1,1171      |

(\*) PIB pm corrientes en miles de € Fuente: Elaborado por el autor con base a la Contabilidad Nacional (Instituto Nacional de Estadística, 2020c)

**Tabla 7.1**  
Inmigrantes. Valores absolutos y elasticidades. Datos anualizados.

| Año  | INMIGRANTES POR NACIONALIDAD |           |              | ELASTICIDADES |           |              |
|------|------------------------------|-----------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|      | Total                        | Españoles | No españoles | Total         | Españoles | No españoles |
| 2008 | 599.074                      | 31.701    | 567.373      |               |           |              |
| 2009 | 392.963                      | 27.596    | 365.367      | 0,6479        | 0,8648    | 0,6081       |
| 2010 | 360.705                      | 30.418    | 330.287      | 0,7179        | 1,0166    | 0,6816       |
| 2011 | 371.335                      | 35.443    | 335.892      | 0,8126        | 1,1703    | 0,7887       |
| 2012 | 304.054                      | 31.565    | 272.489      | 0,6958        | 0,9942    | 0,6853       |
| 2013 | 280.771                      | 32.423    | 248.348      | 0,6855        | 1,0206    | 0,6880       |
| 2014 | 305.453                      | 40.969    | 264.484      | 0,7907        | 1,2797    | 0,8383       |
| 2015 | 342.115                      | 52.109    | 290.006      | 0,9141        | 1,5592    | 0,9880       |
| 2016 | 414.746                      | 62.572    | 352.174      | 1,1204        | 1,7488    | 1,2116       |
| 2017 | 532.132                      | 78.182    | 453.950      | 1,4159        | 2,0368    | 1,3096       |
| 2018 | 643.037                      | 83.728    | 559.309      | 1,6380        | 1,9540    | 1,7654       |

Fuente: Elaborado por el autor con base a la Estadística de Migraciones (Instituto Nacional de Estadística, 2020b)

**Tabla 7.2**  
Emigrantes. Valores absolutos y elasticidades. Datos anualizados.

| Año  | EMIGRANTES POR NACIONALIDAD |           |              | ELASTICIDADES |           |              |
|------|-----------------------------|-----------|--------------|---------------|-----------|--------------|
|      | Total                       | Españoles | No españoles | Total         | Españoles | No españoles |
| 2008 | 288.433                     | 33.505    | 254.928      |               |           |              |
| 2009 | 380.117                     | 35.990    | 344.127      | 1,3016        | 1,0671    | 1,2746       |
| 2010 | 403.379                     | 40.157    | 363.222      | 1,1939        | 1,1455    | 1,1794       |
| 2011 | 409.035                     | 55.470    | 353.565      | 1,1327        | 1,4992    | 1,1017       |
| 2012 | 446.606                     | 57.266    | 389.340      | 1,1932        | 1,3685    | 2,3122       |
| 2013 | 532.302                     | 73.330    | 458.972      | 1,3719        | 1,6292    | 1,1569       |
| 2014 | 400.430                     | 80.440    | 319.990      | 0,9763        | 1,6106    | 0,8525       |
| 2015 | 343.875                     | 94.645    | 249.230      | 0,8424        | 1,7364    | 0,7122       |
| 2016 | 327.325                     | 89.825    | 237.500      | 0,8181        | 1,5080    | 0,7099       |
| 2017 | 368.860                     | 86.827    | 282.033      | 0,9392        | 1,3770    | 0,8707       |
| 2018 | 309.365                     | 80.253    | 229.112      | 0,7903        | 1,2269    | 0,6940       |

Fuente: Elaborado por el autor con base a la Estadística de Migraciones (Instituto Nacional de Estadística, 2020b)

La Tabla 8 recoge la correlación entre las elasticidades del PIB y de los inmigrantes y emigrantes, distinguiendo también la nacionalidad (española y no española) del migrante.

Tabla 8. Correlaciones elasticidad PIB y elasticidades migrantes según nacionalidad.

| Correlaciones                       | PIB    | Elasticidad PIB | Elasticidad Inmigrantes Total | Elasticidad Inmigrantes Española | Elasticidad Inmigrantes No Española | Elasticidad Emigrantes Total | Elasticidad Emigrantes Española | Elasticidad Emigrantes No Española |
|-------------------------------------|--------|-----------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| PIB                                 | 1      | ,967**          | ,941**                        | ,834**                           | ,908**                              | -,669*                       | -,366                           | -,503                              |
| Elasticidad PIB                     | ,967** | 1               | ,983**                        | ,943**                           | ,965**                              | -,796**                      | -,137                           | -,585                              |
| Elasticidad Inmigrantes Total       | ,941** | ,983**          | 1                             | ,939**                           | ,983**                              | -,765**                      | -,093                           | -,538                              |
| Elasticidad Inmigrantes Española    | ,834** | ,943**          | ,939**                        | 1                                | ,927**                              | -,872**                      | ,165                            | -,635*                             |
| Elasticidad Inmigrantes No Española | ,908** | ,965**          | ,983**                        | ,927**                           | 1                                   | -,820**                      | -,025                           | -,573                              |
| Elasticidad Emigrantes Total        | -,669* | -,796**         | -,765**                       | -,872**                          | -,820**                             | 1                            | -,257                           | ,624                               |
| Elasticidad Emigrantes Española     | -,366  | -,137           | -,093                         | ,165                             | -,025                               | -,257                        | 1                               | -,262                              |
| Elasticidad Emigrantes No Española  | -,503  | -,585           | -,538                         | -,635*                           | -,573                               | ,624                         | -,262                           | 1                                  |

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral) \* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral). Fuente: Elaborada por el autor

A su vez, al correlacionar las elasticidades de PIB con las seis series de elasticidades de migrantes de la Tabla 8, se aprecia que cuatro de ellas son significativas. Para la inmigración, la correlación siempre es positiva y significativa al 0,01, tanto para el conjunto de inmigrantes como al distinguir su nacionalidad, española o no española. Así pues, dando al PIB el significado propuesto como expresión de la bonanza económica del país, la correlación alta y positiva con los inmigrantes – incluso más para los no nacionales –, permite utilizar a éstos como medida de bienestar económico. En definitiva y como era de esperar, los inmigrantes no españoles fundamentan en gran medida su decisión de migrar en función del bienestar económico del país que los acoge, en este caso, España.

El signo negativo de la correlación entre las elasticidades de PIB y de emigrantes es esperable. Una mejor situación económica retrae la emigración cuando ésta viene motivada por la búsqueda de mejores expectativas de vida, pues ya el país en el que se reside les ofrece tales expectativas. A diferencia de la inmigración, sólo resulta significativa la correlación con la serie de elasticidades para los emigrantes totales, con un p-valor superior al que existe con las tres series de inmigrantes. No resulta significativa la correlación con los emigrantes cuando se considera su nacionalidad, por lo que éstas no pueden considerarse sustitutivas como expresión de una posible bonanza económica.

## 5. ELASTICIDAD Y C.C.A.A.

La Tabla 9 recoge los momentos en los que se produce el cambio consolidado en el comportamiento de los inmigrantes por Comunidad Autónoma y nacionalidad. Si se considera que hay cambio cuando al menos hay dos semestres consecutivos con igual elasticidad y un cambio en el siguiente. Si en un semestre hay una elasticidad diferente a las dos adyacentes se considera una elasticidad aislada que no consolidada tendencia.

Tabla 9. Cambio consolidado de elasticidad por CCAA y nacionalidad de los inmigrantes

| Ambito                    | Semestre de cambio consolidado en la elasticidad (*) |                       |                              | Semestre de cambio consolidado en la elasticidad (*) |                       |                              |
|---------------------------|--|-----------------------|------------------------------|--|-----------------------|------------------------------|
|                           | Nacionales   |                       |                              | No nacionales  |                       |                              |
|                           | 1º semestre de cambio                                | 2º semestre de cambio | 3º y más semestres de cambio | 1º semestre de cambio                                | 2º semestre de cambio | 3º y más semestres de cambio |
| <b>España</b>             | Mediados 2010<br>I→E                                 | Mediados 2012<br>E→I  | Mediados 2013<br>I→E         | Mediados 2015<br>I→E                                 | -                     | -                            |
| <b>Andalucía</b>          | Finales 2010<br>I→E                                  | Mediados 2012<br>E→I  | Mediados 2013<br>I→E         | Mediados 2016<br>I→E                                 | -                     | -                            |
| <b>Aragón</b>             | Mediados 2010<br>I→E                                 | -                     | -                            | Mediados 2016<br>I→E                                 | -                     | -                            |
| <b>Asturias</b>           | Mediados 2010<br>I→E                                 | Finales 2011<br>E→I   | Mediados 2013<br>I→E         | Mediados 2016<br>I→E                                 | -                     | -                            |
| <b>Baleares</b>           | Finales 2010<br>I→E                                  | -                     | -                            | Finales 2015<br>I→E                                  | -                     | -                            |
| <b>Canarias</b>           | Finales 2009<br>I→E                                  | Finales 2011<br>E→I   | Mediados 2014<br>I→E         | Mediados 2015<br>I→E                                 | -                     | -                            |
| <b>Cantabria</b>          | Finales 2010<br>I→E                                  | Finales 2012<br>E→I   | Mediados 2014<br>I→E         | Mediados 2016<br>I→E                                 | -                     | -                            |
| <b>Castilla-León</b>      | Finales 2010<br>I→E                                  | -                     | -                            | Mediados 2016<br>I→E                                 | -                     | -                            |
| <b>Castilla-La Mancha</b> | Mediados 2011<br>I→E                                 | -                     | -                            | Mediados 2016<br>I→E                                 | -                     | -                            |
| <b>Cataluña</b>           | Mediados 2010<br>I→E                                 | Finales 2011<br>E→I   | Mediados 2013<br>I→E         | Mediados 2015<br>I→E                                 | -                     | -                            |
| <b>Valencia</b>           | Mediados 2010<br>I→E                                 | Mediados 2012<br>E→I  | Mediados 2013<br>I→E         | Mediados 2015<br>I→E                                 | -                     | -                            |
| <b>Extremadura</b>        | Finales 2010<br>I→E                                  | Finales 2011<br>E→I   | Mediados 2013<br>I→E         | Mediados 2016<br>I→E                                 | -                     | -                            |
| <b>Galicia</b>            | Mediados 2014<br>I→E                                 | -                     | -                            | Mediados 2016<br>I→E                                 | -                     | -                            |

|                   |  |   |   |  |   |   |
|-------------------|--|---|---|--|---|---|
| <b>Madrid</b>     | Mediados<br>2010<br>I→E                      | - | - | Mediados<br>2014<br>I→E                      | - | - |
| <b>Murcia</b>     | Mediados<br>2010<br>I→E                      | - | - | Finales<br>2015<br>I→E                       | - | - |
| <b>Navarra</b>    | Siempre elasticidad                          |   |   | Mediados<br>2015<br>I→E                      | - | - |
| <b>País Vasco</b> | Mediados<br>2010<br>I→E                      | - | - | Mediados<br>2015<br>I→E                      | - | - |
| <b>Rioja</b>      | Mediados<br>2010<br>I→E                      | - | - | Mediados<br>2016<br>I→E                      | - | - |
| <b>Ceuta</b>      | Siempre elasticidad                          |   |   | Siempre inelasticidad                        |   |   |
| <b>Melilla</b>    | Hay alternancia<br>elasticidad/inelasticidad |   |   | Hay alternancia<br>inelasticidad/elasticidad |   |   |

(\*) E→I: de elasticidad a inelasticidad; I→E: de inelasticidad a elasticidad. Fuente: Elaborada por el autor

Para los inmigrantes de nacionalidad española, prescindiendo de Ceuta y Melilla cuyo comportamiento migratorio es distinto al del resto del país por su especial ubicación, Canarias es la única Comunidad Autónoma que adelanta el primer cambio consolidado respecto al de España. Galicia, por el contrario, presenta la consolidación de su cambio en fecha muy posterior. Las demás Comunidades Autónomas (CCAA) consolidan su cambio aproximadamente igual que el del país. Aragón, Baleares, Castilla-León, Castilla-La Mancha, Galicia, Madrid, Murcia, País Vasco y Murcia tienen un único cambio de elasticidad en el período 2008-2018. Navarra siempre es elástica, incrementándose sus inmigrantes de forma continuada. El resto de Comunidades Autónomas se comportan igual que España, con tres cambios de elasticidad, por lo que en un período intermedio existe inelasticidad.

Destaca el comportamiento de los inmigrantes de nacionalidad no española, que responde siempre al mismo esquema de un único cambio de transición de la inelasticidad a la elasticidad y siempre en una fecha posterior al del primer cambio de los inmigrantes de nacionalidad española.

Para los emigrantes, la Tabla 10 recoge los momentos en los que se produce el cambio consolidado en su comportamiento por Comunidad Autónoma y nacionalidad.

**Tabla 10.** Cambio consolidado de elasticidad por CCAA y nacionalidad de los Emigrantes  
**EMIGRANTES**

| Ambito           | Semestre de cambio consolidado en la elasticidad (*) |                       |                                    | Semestre de cambio consolidado en la elasticidad (*) |                       |                              |
|------------------|--|-----------------------|------------------------------------|--|-----------------------|------------------------------|
|                  | Nacionales   |                       |                                    | No nacionales  |                       |                              |
|                  | 1º semestre de cambio                                | 2º semestre de cambio | 3º y más semestres de cambio y más | 1º semestre de cambio                                | 2º semestre de cambio | 3º y más semestres de cambio |
| <b>España</b>    | Siempre elasticidad                                  |                       |                                    | Finales 2014<br>E→I                                  | -                     | -                            |
| <b>Andalucía</b> | Siempre elasticidad                                  |                       |                                    | Finales 2010<br>E→I                                  | Finales 2011          | Finales 2014                 |

|                           |  |                        |   |                         | I→E                     | E→I<br>Finales<br>2015<br>I→E                    |
|---------------------------|--|------------------------|---|-------------------------|-------------------------|--|
| <b>Aragón</b>             | Siempre elasticidad                          |                        |   | Finales 2013<br>E→I     | Finales<br>2014<br>I→E  | Finales<br>2015<br>E→I                           |
| <b>Asturias</b>           | Finales<br>2010<br>I→E                       | -                      | - | Finales 2014<br>E→I     | Finales<br>2016<br>I→E  | -  |
| <b>Baleares</b>           | Siempre elasticidad                          |                        |   | Finales 2011<br>E→I     | Finales<br>2012<br>I→E  | Finales<br>2013<br>E→I                           |
| <b>Canarias</b>           | Siempre elasticidad                          |                        |   | Finales 2011<br>E→I     | Finales<br>2012<br>I→E  | Finales<br>2017<br>E→I                           |
| <b>Cantabria</b>          | Mediados<br>2010<br>I→E                      | -                      | - | Finales 2013<br>E→I     | -                       | -  |
| <b>Castilla-León</b>      | Finales<br>2009<br>I→E                       | -                      | - | Finales 2010<br>E→I     | Finales<br>2011<br>I→E  | Finales<br>2013<br>E→I                           |
| <b>Castilla-La Mancha</b> | Siempre elasticidad                          |                        |   | Finales 2010<br>E→I     | Finales<br>2011<br>I→E  | Finales<br>2013<br>E→I                           |
| <b>Cataluña</b>           | Finales<br>2009<br>I→E                       | -                      | - | Finales 2014<br>E→I     | -                       | -  |
| <b>Valencia</b>           | Finales<br>2009<br>I→E                       | -                      | - | Finales 2014<br>E→I     | -                       | -  |
| <b>Extremadura</b>        | Mediados<br>2010<br>I→E                      | -                      | - | Finales 2010<br>E→I     | Finales<br>2012<br>I→E  | Mediados<br>2017<br>E→I                          |
| <b>Galicia</b>            | Finales<br>2009<br>I→E                       | Finales<br>2017<br>E→I | - | Finales 2010<br>E→I     | Mediados<br>2012<br>I→E | Finales<br>2013<br>E→I<br>Finales<br>2016<br>I→E |
| <b>Madrid</b>             | Mediados<br>2009<br>I→E                      | -                      | - | Finales 2014<br>E→I     | -                       | -  |
| <b>Murcia</b>             | Siempre elasticidad                          |                        |   | Finales 2013<br>E→I     | Finales<br>2016<br>I→E  | Finales<br>2017<br>E→I                           |
| <b>Navarra</b>            | Siempre elasticidad                          |                        |   | Finales 2014<br>E→I     | -                       | -  |
| <b>País Vasco</b>         | Siempre elasticidad                          |                        |   | Finales 2014<br>E→I     | -                       | -  |
| <b>Rioja</b>              | Siempre elasticidad                          |                        |   | Mediados<br>2010<br>E→I | Mediados<br>2011<br>I→E | Finales<br>2013<br>E→I                           |
| <b>Ceuta</b>              | Hay alternancia<br>elasticidad/inelasticidad |                        |   | Finales 2010<br>I→E     | Finales<br>2014<br>E→I  | -  |



|         |                     |                     |   |   |
|---------|---------------------|---------------------|---|---|
| Melilla | Siempre elasticidad | Finales 2015<br>E→I | - | - |
|---------|---------------------|---------------------|---|---|

(<sup>c</sup>) E→I: de elasticidad a inelasticidad; I→E: de inelasticidad a elasticidad. Fuente: Elaborada por el autor

Para los emigrantes de nacionalidad española, y prescindiendo de Ceuta y Melilla, las Comunidades de Andalucía, Aragón, Baleares, Canarias, Castilla-La Mancha, Murcia, Navarra, País Vasco y La Rioja se comportan igual que el del conjunto de emigrantes, siempre con valores semestrales que superan la media de los semestres anteriores, ofreciendo la idea de una emigración consolidada. El resto de Comunidades Autónomas presentan un único cambio, de inelasticidad a elasticidad, salvo Galicia que, con dos cambios, es la única que al final del período estudiado presenta un número de emigrantes inferior a la media de los semestres anteriores.

En cuanto a los emigrantes de nacionalidad no española, las Comunidades de Cantabria, Cataluña, Comunidad Valenciana, Madrid, Navarra y País Vasco tienen un único cambio de elasticidad a inelasticidad a semejanza al del conjunto de emigrantes no nacionales en todo el territorio español. Las otras Comunidades presentan dos o más cambios, alternando períodos donde la emigración tiene más fuerza que en otros donde disminuye su intensidad respecto la de semestres anteriores.

A semejanza de lo realizado con los datos de España, con datos anuales, la correlación de las elasticidades del PIB regional con las correspondientes elasticidades de los migrantes por nacionalidad para las diferentes CCAA, arroja los siguientes resultados recogidos en la Tabla 11:

Tabla 11. Correlaciones elasticidad PIB y elasticidades Migrantes, por nacionalidad y Comunidad Autónoma. Datos anuales.

| Correlaciones                      | PIB    | Elasticidad Inmigrantes Total | Elasticidad Inmigrantes Española | Elasticidad Inmigrantes No Española | Elasticidad Emigrantes Total | Elasticidad Emigrantes Española | Elasticidad Emigrantes No Española |
|------------------------------------|--------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| Elasticidad PIB Andalucía          | ,947** | ,972**                        | ,911**                           | ,972**                              | ,091                         | ,024                            | ,208                               |
| Elasticidad PIB Aragón             | ,946** | ,977**                        | ,925**                           | ,978**                              | -,505                        | -,076                           | -,408                              |
| Elasticidad PIB Asturias           | ,818** | ,958**                        | ,853**                           | ,939**                              | -,775**                      | -,349                           | -,525                              |
| Elasticidad PIB Baleares           | ,985** | ,956**                        | ,877**                           | ,962**                              | -,690*                       | ,205                            | -,739*                             |
| Elasticidad PIB Canarias           | ,971** | ,967**                        | ,977**                           | ,946**                              | -,155                        | -,074                           | -,201                              |
| Elasticidad PIB Cantabria          | ,913** | ,975**                        | ,893**                           | ,968**                              | -,746*                       | -,096                           | -,718*                             |
| Elasticidad PIB Castilla-León      | ,917** | ,963**                        | ,819**                           | ,957**                              | -,553                        | -,299                           | -,320                              |
| Elasticidad PIB Castilla-La Mancha | ,921** | ,961**                        | ,792**                           | ,952**                              | -,430                        | -,459                           | -,276                              |
| Elasticidad PIB Cataluña           | ,977** | ,980**                        | ,938**                           | ,982**                              | -,843**                      | ,039                            | -,864**                            |
| Elasticidad PIB Valencia           | ,911** | ,976**                        | ,954**                           | ,977**                              | -,758*                       | -,285                           | -,704*                             |

|                             |        |        |        |        |         |       |         |
|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|-------|---------|
| Elasticidad PIB Extremadura | ,963** | ,944** | ,797** | ,952** | -,281   | -,189 | ,011    |
| Elasticidad PIB Galicia     | ,958** | ,976** | ,870** | ,976** | -,451   | -,180 | -,061   |
| Elasticidad PIB Madrid      | ,991** | ,984** | ,925** | ,971** | -,866** | -,254 | -,858** |
| Elasticidad PIB Murcia      | ,957** | ,949** | ,919** | ,948** | -,418   | -,538 | -,291   |
| Elasticidad PIB Navarra     | ,978** | ,978** | ,905** | ,980** | -,851** | -,443 | -,874** |
| Elasticidad PIB País Vasco  | ,976** | ,988** | ,937** | ,987** | -,808** | ,236  | -,862** |
| Elasticidad PIB Rioja       | ,894** | ,954** | ,818** | ,979** | -,825** | -,139 | -,820** |
| Elasticidad PIB Ceuta       | ,994** | ,207   | -,275  | ,333   | -,330   | ,595  | -,355   |
| Elasticidad PIB Melilla     | ,994** | ,187   | -,274  | ,682*  | -,758*  | ,626  | -,758*  |

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral). \* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral). Fuente: Elaborada por el autor

Por la alta correlación positiva y significativa entre el valor absoluto del PIB y de su elasticidad – mayor que 0’9 para todas las CCAA salvo Asturias y La Rioja -, puede afirmarse que PIB y su elasticidad pueden intercambiarse en los análisis. Salvo para Ceuta y Melilla, cuyas características inmigratorias son especiales por su especial situación territorial (ciudades con fuerte presión migratoria desde Marruecos), todas las Comunidades Autónomas presentan altas correlaciones positivas entre su respectiva elasticidad del PIB y las elasticidades de los inmigrantes, con y sin distinguir la nacionalidad española o extranjera. Así pues, el comportamiento inmigratorio es también medida de la evolución económica respectiva, a semejanza de lo que ocurre a nivel de todo el país. No ocurre así con la emigración, para la que existen algunas Comunidades Autónomas con correlaciones significativas y casi siempre negativas, y para las que también el comportamiento significativo por nacionalidad es diferente. La intensidad emigratoria, pues, puede ser ilustrativo sólo para algunas de ellas, sin que pueda ser considerada válida en general para todas ellas.

## 6. CONCLUSIONES

La elasticidad es un buen instrumento para localizar el cambio consolidado de una serie de datos. Este cambio se produce cuando la elasticidad cambia de elástica a inelástica, o viceversa. Existe un cambio consolidado en el punto en el que el correspondiente valor de la serie es mayor, o menor, que la media de los valores habidos hasta ese momento.

En líneas generales la evolución migratoria de los migrantes de nacionalidad española es diferente de la seguida por los migrantes de nacionalidad no española, sobre todo en lo que se refiere a los momentos en los que se produce un cambio en su comportamiento. También el comportamiento del conjunto de emigrantes e inmigrantes es diferente, siguiendo un comportamiento inverso.

La elasticidad del PIB está altamente correlacionada con la de los valores absolutos del PIB. Por tanto, ambas series - valores absolutos y elasticidades - están midiendo el mismo

hecho objetivo. Si se considera la evolución del PIB de un país como medida sustitutiva de la evolución de su bonanza económica, la elasticidad de la serie de migrantes – respetando el oportuno signo de la correlación – es también medida de la misma.

También la serie de elasticidades de los inmigrantes según nacionalidad - española o no española - cumple idéntico papel como medida de la bonanza económica, lo que no ocurre cuando se considera la nacionalidad de los emigrantes.

En cuanto a las Comunidades Autónomas, éstas tienen un comportamiento dispar entre sí, como también lo tienen los de nacionalidad española respecto los de otra nacionalidad. También hay diferencias entre Comunidades respecto a los semestres en los que se producen los cambios de elasticidad, adelantándose o atrasándose según los casos.

Existe una alta correlación positiva y significativa entre el valor absoluto del PIB y su elasticidad confirma que puedan intercambiarse en los análisis. Salvo Ceuta y Melilla todas las Comunidades Autónomas presentan altas correlaciones positivas entre su respectiva elasticidad del PIB y las elasticidades de los inmigrantes, con y sin distinguir la nacionalidad española o extranjera. Por tanto, el comportamiento inmigratorio es medida de la evolución de la riqueza de la Comunidad cuando ésta es medida en términos de su PIB. No ocurre así con la emigración, para la que existen algunas Comunidades con correlaciones significativas y casi siempre negativas, y para las que también el comportamiento significativo por nacionalidad es diferente. La intensidad emigratoria no puede ser descriptora de la riqueza de la Comunidad respectiva.

## 7. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido apoyado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades de España y la Agencia Española de Investigación, cofinanciado con fondos FEDER, beca ECO2017-87245-R.

## 8. REFERENCIAS

- ALGADO, M.; RUIZ, R. (2009). El desarrollo humano y los movimientos migratorios en las culturas mediterráneas. *Papers, Revista de Sociología*, 94, 155-169.
- ARANGO, J. (2000). Enfoques conceptuales y teóricos para explicar la migración. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 165, 33-47.
- AWAD, I. (2009). *The Global Economic Crisis and Migrant Workers: Impact and Response*. Ginebra: International Labour Office.
- AYVAR, F.; ARMAS, E. (2013). Determinantes macroeconómicos de la migración internacional en el Estado de Michoacán, México. *Revista CIMEXUS*, VIII(2), 31-53.
- BAIER, S.; DWYER, G.; TAMURA, R. (2006). How important are capital and total factor productivity for economic growth? *Economic Inquiry*, 44(1), 23-49.
- BANSAK, C.; SIMPSON, N.; ZAVODNY, M. (2015). *The Economics of Immigration*. Oxford: Routledge.
- BARAHONA, P.; VERES, E. (2020). Determinantes macroeconómicos de los flujos migratorios peruanos. *Apuntes*, 87, 5-27.
- BORJAS, G. (1999). Immigration and the Welfare Magnets. *Journal of Labor Economics*, 17(4), 607-637.
- CASADO, M.; MOLINA, L.; OYARZUN, J. (2003). *El análisis económico de los movimientos migratorios internacionales: determinantes empíricos y nuevas propuestas de regulación*. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Madrid: Universidad Complutense.
- CASTLES, S. (2000). Migración internacional a comienzos del siglo XXI: Tendencias y problemas mundiales. *Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 165, 17-32.
- CASTLES, S. (2011). Migration, crisis, and the global labour market. *Globalizations*, 8(3), 311-324.
- CASTRO, A. (2010). Pobreza y migraciones. *Revista Derecho del Estado*, 24, 65-80.

- DOCQUIER, F.; MARFOUK, A. (2004). *Measuring the International Migration of Skilled Workers, 1990-2000*. Washington, DC: World Bank.
- DOMINGO, A.; GIL-ALONSO, F.; GALIZIA, F. (2010). De la expansión económica a la crisis: Cambios en los factores demográficos de inserción laboral de la población extranjera en España e Italia. *Revista del Ministerio de Trabajo e Inmigración, Migraciones Internacionales*, 85, 81-105.
- FIGUEROA, E.; RAMÍREZ, O.; GONZÁLEZ, E.; PÉREZ, F.; ENRIQUE, L. (2012). Análisis del desempleo, la migración y la pobreza en México. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 30, 835-847.
- GARRIDO, L.; MIYAR, M.; MUÑOZ, J. (2010). La dinámica laboral de los inmigrantes en el cambio de fase del ciclo económico. *Presupuesto y Gasto Público*, 61, 201-222.
- GONZÁLEZ-FERRER, A. (2013). La nueva emigración española. Lo que sabemos y lo que no. *ZOOMPolítico*, 18, 1-18.
- GROIZARD, J. (2008). La emigración hacia los países desarrollados. Nueva evidencia. *Revista de Economía Aplicada*, XVI(46), 5-35.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (2020a). *INE base/Demografía y Población/Cifras de Población y Censos Demográficos*.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (2020b). *INE base/Demografía y Población/Estadística de Migraciones*.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (2020c). *INE base/Economía/Cuentas económicas/Contabilidad Nacional anual de España: principales agregados*.
- KAREMERA, D.; OGULEDO, V.; DAVIS, B. (2000). A Gravity Model Analysis of International Migration to North America. *Applied Economics*, 32, 1745-1755.
- LÓPEZ, E. (2011). La pobreza y su relación con la migración como problema social. *Revista de Derecho*, 32(1), 85-117.
- LÓPEZ DE LERA, D.; PÉREZ-CARAMÉS, A. (2015). La decisión de retornar en tiempos de crisis. Una perspectiva comparada de los migrantes ecuatorianos y rumanos en España. *Migraciones*, 37, 171-194.
- LÓPEZ-SALA, A. (2013). Managing Uncertainty: Immigration Policies in Spain during Economic Recession (2008-2011). *Migraciones Internacionales*, 7(25), 36-69.
- MORENO, I.; LÓPEZ, G. (2004). *Evidencia empírica de los determinantes de la inmigración internacional en España y Cataluña*. Barcelona: Universidad Pompeu Fabra.
- NEIVA, R.; SILVA, J.; VAZ, H.; GOMES, R.; TEIXEIRA, J.; CERDEIRA, L.;... PATROCÍNIO, T. (2018). De Portugal a Europa. La sociología de la migración científica a nivel pormenorizado en tiempos de crisis de la Eurozona. *Migraciones Internacionales*, 9(35), 26-37.
- PAPADEMETRIOU, D.; TERRAZAS, A. (2009). *Immigration and the Current Economic Crisis*. Washington DC: MPI.
- PIORE, M. (1979). *Birds of passage: migrant labor in industrial societies*. Cambridge: Cambridge University Press.
- RAVENSTEIN, E. (1885). The laws of migration. *Journal of the Statistical Society*, 48(2), 167-235.
- ROSENZWEIG, M. (1990). Population growth and human capital investments: Theory and Evidence. Part 2: The problem of development: A conference of the institute for the study of free enterprises systems. *The Journal of Political Economy*, 98(5), S38-S70.
- VERES, E.; PAVÍA, J. (2012). La Elasticidad: una nueva herramienta para caracterizar distribuciones de probabilidad. *Rect@*, 13, 145-158.
- VERES, E.; PAVÍA, J. (2018). El uso de la elasticidad para la determinación del cambio en la acumulación de probabilidad. En *Anales de Economía Aplicada: Economía del transporte y logística portuaria, XXXII*. Huelva: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva.

# EVALUACION DE LA EFICIENCIA TECNICA: UNA APLICACIÓN DEL ANALISIS ENVOLVENTE DE DATOS A LA UNIVERSIDAD DE ATACAMA

*Planck Barahona Urbina<sup>1</sup>, Manuel Barahona Droguett<sup>2</sup>, Ernesto Veres Ferrer<sup>3</sup>*

1. *Departamento de Industria y Negocios, Universidad de Atacama, planck.barahona@uda.cl*
2. *Departamento de Matemáticas, Universidad de Atacama, manuel.barahona@uda.cl*
3. *Departamento Economía Aplicada, Universidad de Valencia, Ernesto.veres@uv.es*

## Resumen

El objetivo de este trabajo es determinar la eficiencia técnica de 13 Departamentos de las distintas Facultades que conforman la Universidad de Atacama para el período académico 2018. La metodología utilizada es el Análisis envolvente de datos DEA-CCR Orientación Inputs con rendimientos constante a escala y el modelo DEA-BCC con Rendimientos crecientes a escala. Como variables de entrada se proponen para cada Unidad, el presupuesto, los gastos operacionales, el gasto en personal, carga académica, grados académicos y años de experiencia. Como variables de salida, número de publicaciones indexadas, número de titulados y porcentaje de cumplimiento del Programa Operacional Anual (POA). Los resultados permitieron identificar que en la Facultad Tecnológica y en los dos modelos propuestos el Departamento 3 debería reducir sus inputs en un 14% y 44% para situarse en la frontera eficiente. En la Facultad de Humanidades los Departamentos 1 y 3 deberían reducir sus inputs en un 1,4% y 38,5% para situarse en la frontera eficiente. Por último, en la Facultad de Ingeniería los Departamentos 2 y 4 resultaron ser técnicamente ineficientes.

*Palabras claves:* Análisis envolvente de datos; Universidad de atacama; frontera eficiencia.

# EVALUATION OF TECHNICAL EFFICIENCY: AN APPLICATION OF THE DATA ENVELOPE ANALYSIS TO THE UNIVERSITY OF ATACAMA

## Abstract

The objective of this work is to determine the technical efficiency of 13 departments of the different faculties that make up the University of Atacama for the 2018 academic period. The methodology used is the analysis of DEA-CCR guidance data with constant returns to scale and the DEA model -BCC with increasing returns to scale. The input variables are the budget, operating expenses, personnel expenses, academic load, different academic hierarchies, academic degrees and years of experience. As output variables, number of indexed publications, number of graduates and percentage of compliance with the Annual Operating Program (POA). The results allowed us to identify that in the Faculty of Technology and in the two proposed models, Department 3 should reduce its inputs by 14% and 44% to be on the efficient frontier. In the Faculty of Humanities and in model 2, departments 1 and 3 should reduce their inputs by 1.4% and 38.5% to be on the efficient border. Finally, in the Faculty of Engineering, departments 2 and 4 turned out to be technically inefficient.

*Keywords:* Data envelopment analysis; Atacama University; efficiency frontier

## 1. INTRODUCCIÓN

Actualmente las Universidades Públicas en Chile están siendo objeto de importantes transformaciones educativas en un contexto donde el Estado está exigiendo criterios de racionalidad y eficiencia económica con el propósito de mejorar los procesos mediante la identificación de algunas variables que pueden afectar la gestión (Visbal y otros, 2015). El nuevo modelo Educativo exige garantizar la calidad de la educación, no sólo en el uso eficiente de los recursos financiero, sino, también, en la calidad de su capital humano, su producción científica, y la manera en cómo se relaciona con su entorno. En este sentido, en los últimos años han aumentado las aportaciones teóricas y los trabajos empíricos con el objetivo de determinar la eficiencia productiva de las instituciones de educación superior. En particular los estudios se han centrado en determinar la manera en como los distintos Departamentos, dentro de una misma universidad, han sido técnicamente eficientes haciendo uso de la metodología Análisis envolvente de Datos (AED). El concepto de eficiencia técnica tiene que ver cómo alcanzar con un costo mínimo un nivel dado de producción (*Outputs*) con una combinación concreta de factores de producción (*Inputs*). La importancia radica en establecer cuáles de las unidades han hecho un uso adecuado de sus recursos en un contexto donde las autoridades persiguen objetivos de eficiencia en la asignación de los recursos del sector público. Esta importante preocupación ha encaminado al Estado a tener presente la evolución y el control de la financiación de las instituciones de las universidades tanto públicas como privadas.

El Análisis de eficiencia fue propuesto por Charnes y otros (1978) basándose en el trabajo de Farrell (1957). La metodología propuesta es el análisis envolvente de datos (AED), una técnica no paramétrica que proporciona una medida satisfactoria de eficiencia productiva que considera todos los inputs (entradas) que se emplean y los Outputs (salidas) que se generan. Debido a la versatilidad de modelo matemático, la economía aplicada a la educación ha puesto su esfuerzo en determinar la eficiencia técnica de distintas unidades educativas en momentos en que se requiere un buen modelo de gestión administrativo.

En este contexto, el objetivo de este trabajo es determinar la eficiencia técnica para un conjunto de Departamentos pertenecientes a la Universidad de Atacama en el período académico 2018. Las unidades se clasificaron según sus áreas del conocimiento. Como variables de entrada y salida se han considerado distintos datos en el ámbito de los Recursos Humanos y Financieros.

## 2. BREVE REVISIÓN DE LA LITERATURA

En las últimas décadas los estudios empíricos de eficiencia universitaria se han centrado en determinar la eficiencia técnica entre departamentos de una misma Universidad y entre Universidades [Sinuany y otros 1994; Athanassopoulos y Shale 2006; Castrodeza y Peña 2002]. En ambos casos el objetivo ha sido establecer las unidades que han hecho un uso eficiente de los recursos en un contexto de importantes restricciones presupuestarias. En este contexto, en un estudio realizado por Martín (2008), se llevó a cabo una aplicación empírica del análisis envolvente de datos con la finalidad de analizar la eficiencia técnica de los departamentos de la Universidad de la Laguna España para

el curso académico 2002-2003. Este análisis permitió profundizar en el conocimiento de la producción de los departamentos universitarios y suministrar información de tal modo de mejorar su eficiencia y por lo tanto facilitar la gestión universitaria. Las unidades seleccionadas fueron los 29 departamentos (21 correspondientes a la división de ciencias sociales, económicas, jurídicas y de la educación) y los 28 restantes pertenecientes a humanidades experimentales (ciencias de la salud y ciencias experimentales y técnicas). Se utilizaron como variables *Inputs*: los recursos humanos (catedráticos de universidad, catedráticos de escuela y titulares universitarios, profesores asociados y ayudantes) y recursos financieros (presupuesto por departamento). Como variable de salida, el porcentaje de profesores con buena valoración de encuesta docente, número de créditos impartidos por departamento, número de alumnos matriculados en primer año y segundo ciclo por departamento, número de alumnos matriculados en tercer ciclo por departamento, número de publicaciones, ingresos de proyecto de investigación. Es decir, se utilizaron un total de 7 inputs y 7 *Outputs*. Dada la característica del estudio se seleccionó un modelo AED-CCR (rendimiento a escala) con orientación *Outputs* para la evaluación de la eficiencia. Luego del análisis, los resultados pusieron de manifiesto que la escala de operaciones de los departamentos considerados no es estadísticamente significativa para explicar el índice de eficiencia. Por otro lado, se determinó que 17 departamentos demostraron ser técnicamente eficientes, es decir hicieron un uso eficiente de los recursos, mientras que los demás quedaron bajo la frontera eficiente. En concreto se halló que los departamentos experimentales ineficientes, para ser eficientes, debiesen reducir el personal docente e incrementar el porcentaje de profesores con buena valoración en la encuesta de evaluación. Con el objetivo de ampliar el estudio anterior, Agasisti y otros (2012) llevaron a cabo un análisis de eficiencia a 70 departamentos de las universidades de la localidad de Lombarda Italia. Como variables inputs se utilizaron el número laboratorios y cualificación del recurso humano, es decir, personas que realizaban la investigación y actividades de transferencia tecnológica y profesores con varios tipos de jerarquizaciones. Como variables *Outputs*, número de publicaciones y subvenciones para la investigación. Los resultados mostraron que el ranking de eficiencia cambiaba significativamente cuando se consideraban diferentes *Outputs* relacionados con la investigación y, por lo tanto, pone de manifiesto las diferentes estrategias de investigación entre los departamentos académicos. En suma, del total de la muestra, 25 departamentos fueron técnicamente eficientes y el resto quedaron bajo de la frontera eficiente. El estudio puso de manifiesto que el capital humano es un factor de primer orden en el mejoramiento de la eficiencia de los Departamentos [Melville y Debasish 1998; Tzeremes y otros 2010]. En el cuadro 1 se sintetiza los principales trabajos aplicados a Universidades.

**Cuadro 1.** Síntesis de los principales trabajos con DEA aplicados a Universidades.

| Autor                      | País  | Inputs/Outputs  | Resultados   |
|----------------------------|---|---|--|
| Castrodeza y Peña (2002)   | Realizan una medición con modelos CCR y BCC orientados a salidas en 22 departamentos de Ciencias Sociales y Jurídicas, de la Universidad de Valladolid.                           | Inputs: recursos propios para investigación y capacidad investigadora.<br>Outputs: calidad, cantidad e impacto en investigación y actividad en formación de investigadores  | Bajo CRS (rendimientos de escala constantes) la eficiencia media es del 75,5%, mientras que con VRS asciende a 88,6%; dichos autores concluyen que, aproximadamente, un 13% de ineficiencia procede de problemas de escala de operación. |
| García y Palomares (2008)  | Investigan 43 universidades públicas españolas. Emplean modelos CCR y BCC orientados a salidas.   | Inputs: gastos, personal académico y número académico.<br>Outputs: graduados, publicaciones e investigaciones.  | Al realizar análisis independientes para enseñanza, investigación y productividad, dichos autores sugieren que la mayor parte del crecimiento se asocia con mejoras en investigación.  |
| Coria (2008)               | Investiga 32 universidades argentinas. Se utiliza dos modelos orientados a salidas, el primero es CCR con cuatro entradas. el segundo modelo es BCC con cinco entradas.           | Inputs: Alumnos, gastos en personal, gastos de funcionamiento, insumos y docentes investigadores.<br>Outputs: graduados y publicaciones científicas.  | Los resultados pusieron de manifiesto que siete instituciones universitarias (22%) eficientes en las dos versiones de los modelos.   |
| González y Verdugo (2010). | Analizan 43 Universidades chilenas públicas y privadas. Aplica los modelos CCR y BCC.   | Inputs: aporte fiscal directo, ingresos, docentes y matriculados.<br>Outputs: recursos por proyectos, publicaciones ISI.  | Los autores obtienen un 95% de eficiencia promedio mientras en las Ues privadas, mientras que en las públicas un 90%.  |
| Quesada y otros (2010)     | Se analizan 45 municipios del departamento de Bolívar, para los años 2007 y 2008 respectivamente. Se aplica el modelo BCC orientado a salida.                                     | Inputs: docentes oficiales, inversión en educación y espacio de aula.<br>Outputs: matriculados.   | Se concluye que con los recursos que se están utilizando la cobertura puede incrementarse.   |
| Barbosa (2010)             | Se estudia 54 unidades (27 escuelas en los semestres de 2009), en las Facultades de la Universidad Industrial de Santander. Se Incluye tres modelos CCR-BCC orientados a salidas. | Inputs: Docentes de tiempo completo de planta, cátedra, con doctorado, sin doctorado y presupuesto.<br>Outputs: cupos de pregrado, cupos de postgrado, graduados de pregrado, graduados de postgrado, evaluación docente. | El primero de los modelos consideran variables de formación, el segundo de investigación y extensión y, el tercero, de formación, investigación y extensión. Los resultados muestran que 31 unidades son eficientes. Por otra            |



|                                 |   |  |  |
|---------------------------------|---|--|--|
|                                 |   |  | parte, el modelo BCC indica que 42 unidades son eficientes. En consecuencia, 31 unidades presentan rendimientos constantes a escala y 11 rendimientos variables a escala.  |
| Chediak Y Rodríguez, Y. (2009). | Se miden la eficiencia académica en 47 Municipios de Tolima, Colombia. Para este estudio se usan los modelos CCR y BCC orientados a salidas.  | Como variables de entrada: docentes oficiales, inversión en educación y área disponible; y como salida matriculados.   | Como resultados se resalta que 10 municipios fueron 100% eficientes, y 31 municipios obtuvieron rendimiento de escala creciente, mientras que tres municipios con rendimientos constantes de escala (CRS), y otros 13 municipios con Rendimientos de escala decrecientes.  |
| Gabith, M y Minaya J. (2017).   | El objetivo fue realizar un análisis comparativo del grado de eficiencia técnica universitaria entre los años 2014 y 2015 e identificar que variables son las causas. La población constituyó el total de universidades autónomas pertenecientes al Sistema de Universidades Bolivianas (11 universidades), 123 facultades y 307 carreras a nivel licenciatura. | . Se aplicó el modelo DEA por Carreras relacionadas a un área del conocimiento para encontrar los índices de eficiencia técnica y la Regresión lineal para identificar sus causas. | Los resultados mostraron que la eficiencia universitaria está relacionada con el perfil o especialización de las universidades autónomas; en promedio existe un incremento de la eficiencia técnica entre el año 2014 con relación al 2015 y; las causas para las eficiencias están explicadas significativamente por el número de docentes, cantidad de titulados, estudiantes, matriculados y administrativos. |

Fuente. Elaboración propia en base a revisión de la literatura.

### 3. METODOLOGÍA ANÁLISIS ENVOLVENTE DE DATOS (AED)

El análisis envolvente de datos (AED) es un método de programación matemática que convierte múltiples inputs y output medidos en una sola suma de productividad eficiente. Es una técnica no-paramétrica que recurre a la programación matemática. El AED está basado en la eficiencia relativa, concepto propuesto por Farrell (1957) y extendido posteriormente por Banker, Charnier y Cooper (1984) (DEA-BCC). Es decir,

estos autores relajan el supuesto de AED en la cual se asumía rendimientos constantes de escala (DEA-CCR) permitiendo que la topología de rendimiento a escala se caracterice por una tecnología variable, esto es constante, creciente o decreciente. En este sentido, en la clasificación de modelos se debe tener presente que los rendimientos de escala reflejan la respuesta del producto total cuando todos los factores se incrementan proporcionalmente. Sin embargo, se pueden encontrar los siguientes tipos de rendimientos asociados a estos modelos: Modelo de rendimientos constantes de escala: se presenta cuando la cantidad utilizada de todos los factores y la cantidad obtenida de producto varían en la misma proporción. Modelo de rendimientos crecientes: sucede cuando al variar la cantidad utilizada de todos los factores en una determinada proporción, la cantidad obtenida del producto varía en una proporción mayor. Modelo de rendimientos de escala decrecientes: se presenta cuando al variar la cantidad utilizada de todos los factores en una proporción determinada, la cantidad obtenida de producto varía en una proporción menor.

### 3.1 El modelo básico de Charnes, Cooper y Rhodes: DEA-CCR

El modelo DEA-CCR proporciona medidas de eficiencia proporcional, con orientación inputs u outputs de rendimiento constante a escala que nos ayudará a construir lo que se denomina superficie envolvente, frontera eficiente o función de producción del conjunto de entidades que están siendo objeto de análisis. Aquellas entidades que determinan la envolvente se denominarán entidades eficientes y permitirán la evaluación de la eficiencia relativa de cada una de las entidades. Formalmente, para calcular el puntaje de productividad eficiente según el modelo DEA-CCR (cálculo de la Eficiencia técnica Global), se efectúa solucionando el siguiente problema de programación lineal. Sea  $N$  el número de unidades a analizar, los cuales utilizan una cantidad determinada de  $M$  inputs para producir  $S$  outputs. Para la  $i$ -ésima unidad se obtiene una matriz  $x$  de tamaño  $(M \times 1)$  inputs y una matriz  $y$  de tamaño  $(S \times 1)$  outputs. Por lo tanto, la matriz  $X$   $(M \times N)$  inputs, y la matriz  $Y$   $(S \times N)$  outputs representan los datos para el total de unidades analizadas. La representación del modelo como un problema de optimización lineal asumiendo rendimientos constantes de escala se puede expresar de la siguiente forma (modelo DEA-CCR):

$$\begin{aligned} & \text{Min}_{\phi, \alpha} \phi & (1) \\ & \text{s. a. } \phi - \sum \alpha_i \geq 0 \\ & \phi X_i - X \alpha \geq 0 \\ & \alpha \geq 0 \end{aligned}$$

donde el término  $\phi$  es un escalar que multiplica al vector de inputs y representa el factor que pondera los inputs de la unidad evaluada, y su valor mide la eficiencia de la unidad  $i$ ,  $x_i$  representan los inputs de la  $i$ -ésima unidad a ser evaluada,  $y_i$  representa los outputs de la  $i$ -ésima región a ser evaluada,  $X$  es la matriz de inputs  $M \times N$ ,  $Y$  es una matriz de outputs  $S \times N$ ,  $\lambda$  es un vector de constantes  $N \times 1$  que multiplica a la matriz  $X$  e  $Y$  que describe la importancia de las unidades que se toman en consideración para determinar

el productor virtual o unidad de referencia que sirve de comparación para evaluar el *i*-ésima unidad, por último *N* es el número de unidades. Debemos señalar que el problema dual permite ilustrar acerca de la naturaleza de la eficiencia relativa dado que se obtienen, en el caso de que existan, las holguras (*slacks*) o reducciones no radiales de *inputs* (Charnes y otros 1978). Para que una unidad sea eficiente en el sentido de Farrell (1957),  $\phi$  será igual a 1 y las holguras serán igual a 0, esto es, la unidad observada se encontrara produciendo en la frontera óptima de producción.

**3.2 Modelo Banker, Charnes y Cooper: DEA-BBC**

Con el fin de calcular la eficiencia técnica pura modificamos el planteamiento anterior para incluir la posibilidad de rendimientos variables de escala, de acuerdo con la extensión al modelo de Farrell (1957) y según la propuesta de Banker, Charnes y Cooper (1984) [modelo AED-BCC]:

$$\begin{aligned}
 &Min_{\phi, \alpha} \phi && (2) \\
 &s. a - y_i + Y\alpha \geq 0 \\
 &\phi X_i - X \alpha \geq 0 \\
 &N1' \alpha = 1 \\
 &\alpha \geq 0
 \end{aligned}$$

en este modelo se incluye una restricción de convexidad ( $N1'\lambda = 1$ ), donde *N1*, es vector unitario *N*x1. Esta modificación permite descomponer la eficiencia en dos, por un lado, la eficiencia técnica pura (ETP), calculada bajo el método BCC y por otro lado la eficiencia de escala que es el resultado del cociente de los coeficientes de eficiencia calculados con el modelo CCR y el modelo BCC. Cabe señalar que si existen diferencias entre las dos mediciones de eficiencia para una unidad (en nuestro caso regiones), entonces significa que dicha unidad posee ineficiencia de escala. Formalmente podemos determinar residualmente la eficiencia a escala como,

$$EE_{(x_i, y_i)} = \frac{ETG_{(x_i, y_i)}}{ETP_{(x_i, y_i)}} \tag{3}$$

donde ETG es la eficiencia técnica global calculada mediante el método DEA- CCR, ETP calculada mediante el método DEA-BCC, *x<sub>i</sub>* y *y<sub>i</sub>*, son los *inputs* de la unidad *i* y los *outputs* de la unidad *i* respectivamente. Cabe hacer hincapié que el método Análisis Envolvente de Datos (AED) se adapta a múltiples inputs y outputs, evita la imposición de una forma funcional entre las variables, ofrece una información detallada y minuciosa, permite variables expresadas en distintas unidades. Sin embargo, como toda técnica, tiene inconvenientes esto es: es un modelo determinístico que obliga a analizar unidades homogéneas. En el cuadro 1 se esquematiza las ventajas y desventajas del modelo.

**Cuadro 1.** Ventajas y desventajas Modelo Análisis Envolvente de Datos (AED)

| Ventajas  | Desventajas                                |
|---|--|
| Permite múltiples entradas y salidas.                                 | Modelo determinístico                      |
| Evita la imposición de una forma funcional para evaluar las unidades. | Evita la imposición de una forma funcional |
| Permite establecer metas de mejoramiento cuantitativas y alcanzables  | Homogeneidad en las unidades analizadas    |

|  |  |
|--|--|
| Identifica pares de referencia para el mejoramiento de unidades ineficientes | Resultados sensibles a la especificación |
| Permite variables expresadas en distintas unidades de medida                 | Necesidad proporción óptima de variables |

Fuente: Elaboración propia en base a Coll y Blasco (2007).

#### 4. CARACTERIZACIÓN UNIVERSIDAD DE ATACAMA.

La Universidad de Atacama es una institución de Educación Superior perteneciente al Consejo de Rectores de las universidades chilenas constituidas por las Facultades de Educación, Ingeniería, tecnológica y humanidades, cuyo plan de desarrollo estratégico está basado en cuatro grandes desafíos estratégicos que dan respuesta a la Misión y Visión de la Universidad. Tres de estos están orientados al fortalecimiento de la institución en los ámbitos de la Docencia, la investigación y vinculación con el medio. El primero, pone énfasis en la consolidación de una oferta académica al servicio de las necesidades de la Región y del país, persistiendo en el mejoramiento continuo, tanto de los indicadores de calidad, como de los procesos formativos de los estudiantes. Es así que el número de estudiantes de Pregrado aumentó considerablemente de 3392 en el año 2010 hasta 7342 hasta la fecha (Figura 1).

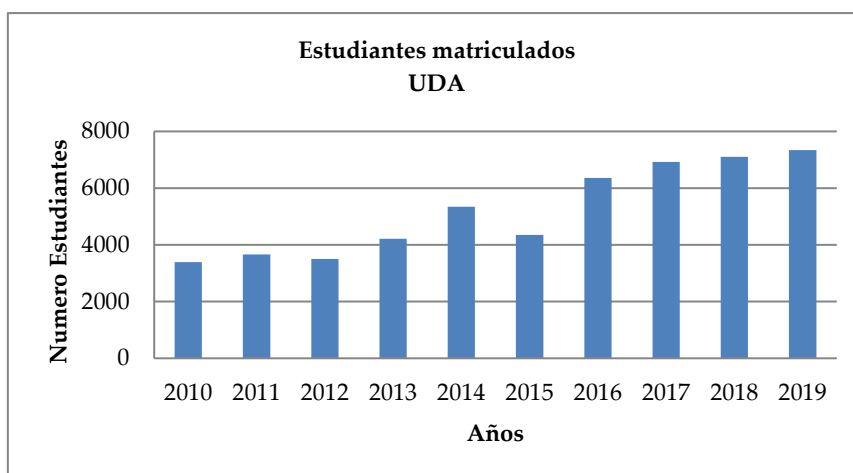


Figura 1. Cantidad estudiantes matriculados. Período 2010-2019

El segundo tema estratégico tiene que ver con llegar a ser una universidad con proyección en la investigación, cuestión que requiere impulsar la formación de capital humano especializado, con el fin aumentar los niveles de producción científica. En este sentido, desde el año 2014 hasta la fecha el número de publicaciones en revistas científicas aumentó de 52 artículos hasta 295 artículos (Figura 2).

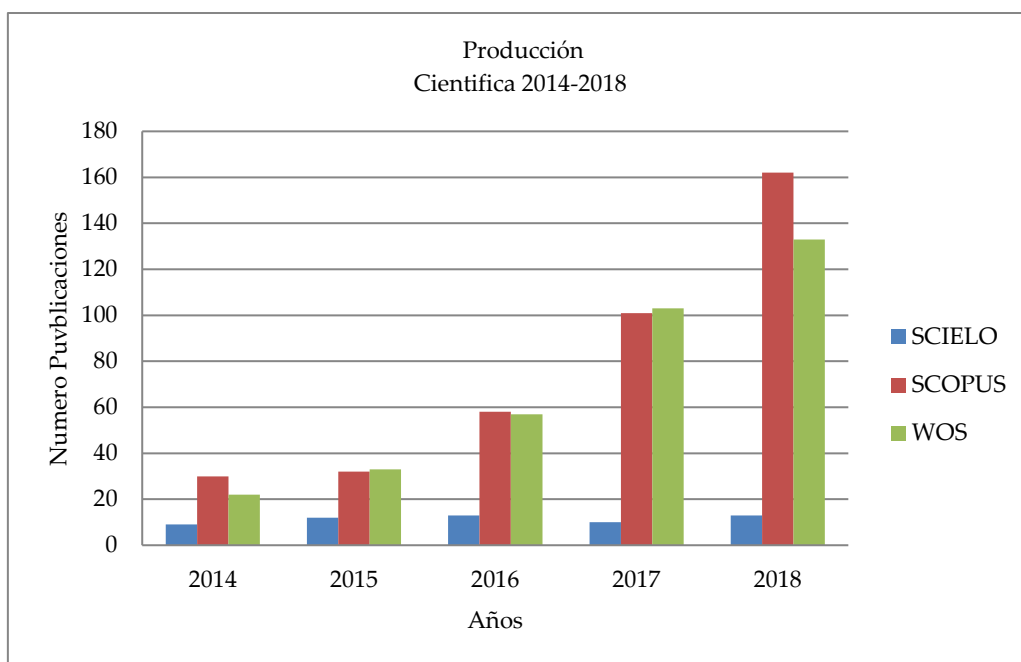


Figura 2. Producción científica Universidad de Atacama. Período 2014-2018

Conjuntamente con potenciar la producción científica al número de académicos con Postgrado ha tenido una tendencia creciente a lo largo de los años, el 11,4% de ellos son Doctores (Figura 3)

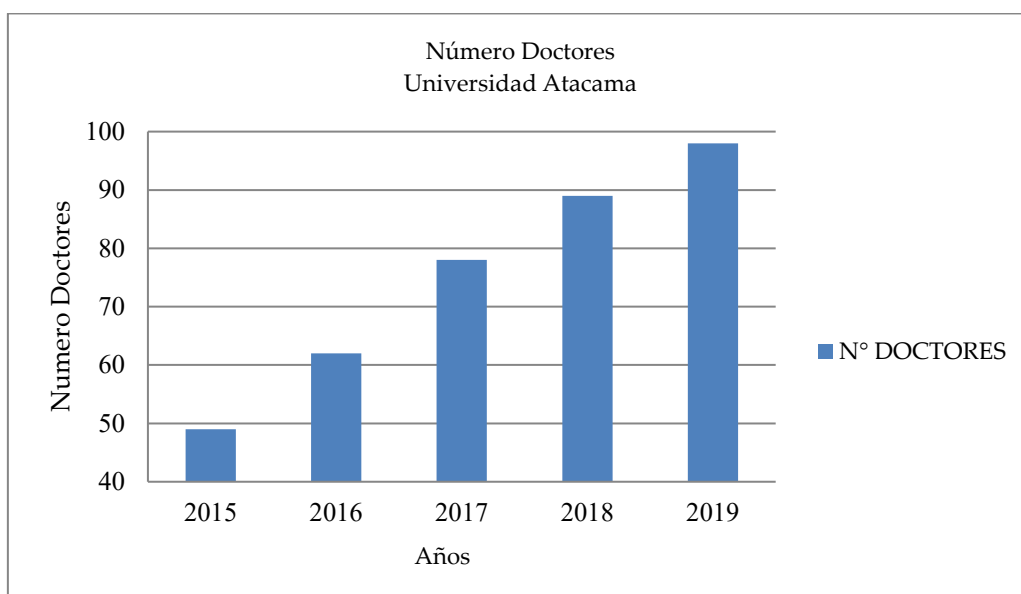


Figura 3. Cantidad de Doctores Universidad de Atacama. Período 2015-2019.

El tercer tema estratégico, la vinculación con el medio, apunta no solo a situar a la universidad como un factor relevante en el desarrollo económico, social y cultural del país y la región sino, además, a fortalecer el posicionamiento laboral de nuestros egresados. El cuarto, que es fundamental en el plan de desarrollo estratégico, tiene por objetivo asegurar prácticas y mecanismos de gestión alineados con los tres primeros, esto

es, consolidar la gestión institucional que facilite y apoye la concreción del plan de Desarrollo estratégico.

## **5. PLAN OPERATIVO ANUAL (POA)**

El Plan Operativo Anual (POA) es un modelo de gestión que posee la Universidad para llevar el control de las actividades de los Departamentos en los distintos ámbitos del quehacer académico. El POA determina el rumbo de cada una de las carreras alineadas con el Plan de Desarrollo Estratégico institucional. En concreto, el POA comprende tres grandes dimensiones de cumplimiento asociadas a Objetivos Estratégicos. El primero de ellos tiene que ver con la vinculación con el medio asociado a una serie de actividades comprometidas durante el año. La vinculación con el medio comprende las actividades con la comunidad (participación en plan de vinculación con los colegios de la región, convenios con colegios y vinculación con el entorno empresarial) y todo lo relacionado con participaciones a congresos nacionales e internacionales. La segunda área es el desarrollo de la Investigación, medida a través de la cantidad de publicaciones indexadas. La tercera área es la Docencia que tiene relación con una serie de actividades de supervisión del rendimiento académico de los estudiantes y los procesos de inducción. En todas las áreas los Departamentos se comprometen libremente a cumplir con una cierta cantidad de actividades durante el año. Al finalizar el año lectivo el POA es monitoreado por la Unidad de Desarrollo Institucional. Al seguimiento de cada una de las actividades se le asigna un porcentaje según el nivel de cumplimiento (1-100%). En este sentido el POA se ha convertido en una buena herramienta de gestión y control de las distintas unidades de la UDA. El cumplimiento del POA es importante porque de acuerdo a ello es que se asignarán los presupuestos por Facultad y Departamento. Esquemáticamente se sintetiza el modelo de gestión POA de acuerdo a sus objetivos estratégicos.

## **6. BASE DE DATOS Y VARIABLES.**

En la elaboración de este trabajo la información fue obtenida a partir de la base de datos de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado (VRIP), el Departamento de Recursos Humanos y de la Unidad de Desarrollo Institucional. Las Unidades de estudios se han dividido de acuerdo a sus áreas de conocimiento, esto es; Facultad de Ingeniería (Departamento de Industria y Negocios, Departamento de Minas, Departamento de Metalurgia, Departamento de Geología, Departamento de informática), Facultad Tecnológica (Departamentos de Minería, Departamento de Energía, Departamento de Construcción, Departamento de la Administración y Gestión), Facultad de Humanidades (Departamento de educación básica, Departamento de educación parvularia, Departamento idiomas, Departamento psicología). Como variables Inputs se han propuesto, el presupuesto anual, los gastos operacionales, gasto en personal, número de estudiantes matriculados, número de profesores de distintas jerarquías académicas, cantidad de profesores con Postgrado, número de tesis promedio realizadas, carga cronológicas promedio, experiencia promedio en docencia. Como

variables *Outputs*, número de titulados, número de publicaciones (indexadas) y porcentaje de cumplimiento del POA. En total se utilizaron 9 inputs y 3 outputs.

Se propone un modelo DEA-CCR Orientado Inputs con rendimientos constante a escala y un modelo BCC con rendimientos variables a escala para el período académico 2018. La selección de estos modelos se basa en determinar, dado un nivel de outputs, la máxima reducción proporcional en el vector de inputs mientras permanece en la frontera de posibilidades de producción. En la tabla 1 se pueden observar el detalle de la clasificación de las variables en estudio.

**Tabla 1.** Desglose de variables Inputs y Outputs de acuerdo a su categoría. Período académico 2018.

| <b>Inputs por Unidad</b>   | <b>Definición</b>   |
|--|---|
| Número de estudiantes matriculados   |   |
| Cantidad de Doctores<br>Cantidad de Magister<br>Cantidad de Licenciados                                    | Es una medida capital de humano de las distintas unidades. Su labor está orientada a tres principales áreas: docencia, extensión e investigación. La importancia de los doctores es potenciar la producción científica de acuerdo a los lineamientos institucionales. |
| Jerarquía académica (1: menor: 4: mayor)<br>(1) Instructor<br>(2) Asistente<br>(3) Asociado<br>(4) Titular | La jerarquía está asociada a la carrera académica. Cada jerarquía cumple con distintas funciones de acuerdo a la complejidad de la misma.   |
| Años experiencia académicos  | La experiencia del cuerpo académico tiene que ver con la acumulación de conocimiento adquirido a través de los años. Es parte del crecimiento intelectual que permite una mayor capacidad analítica.  |
| Carga académica promedio (horas cronológicas)  | En el cálculo de la carga académica se consideraron las horas de prestaciones de servicios a distintos los departamentos de la Universidad.   |
| Número de tesis promedio dirigidas   | Esta variable tiene que ver con el número de tesis promedio dirigidas por académico.  |
| Presupuesto anual otorgado   | Totalidad de recursos para cubrir el plan de operaciones de cada Departamento. El presupuesto asignado para cada año se otorga de acuerdo al histórico y respecto del cumplimiento del Plan Operativo Anual (POA).  |
| Gastos operacionales   | Algunos ítems de los gastos operacionales más importantes tienen que ver con: viáticos, viajes nacionales e internacionales, capacitación académicos, equipamiento, insumos varios.   |
| Gasto personal   | Remuneraciones académicos y directivos (directores y sub-directores)  |
| <b>Outputs por Unidad</b>  |   |
| Número alumnos titulados   | Número de estudiantes que han cumplido con el requisito de su lectura tesis.  |

|   |  |
|---|--|
| Número de publicaciones indexas<br>-Wos<br>-Scopus<br>-Scielo | Las publicaciones se obtuvieron a partir de la base de datos de la Vicerrectoría de investigación y postgrado (VRIP) de la Universidad de Atacama. |
| POA   | Plan Operativo Anual de cada Departamento.   |

Fuente. Elaboración propia.

### 5.1 Estadísticas descriptivas

En esta sección se darán a conocer los resultados de las estadísticas descriptivas de las variables de entrada y salida (cuadro 1). Los resultados muestran que la Facultad de ingeniería tiene un total de 24 doctores. A nivel desagregado, el Departamento 4 tiene la mayor cantidad de académicos con grado de Doctor (10) y el Departamento 3 es la unidad con ausencia de doctores. En cuanto a la jerarquía académica, se puede observar un total de 30 profesores Instructores, 28 asistentes, 7 asociados y 4 titulares. El Departamento 6 tiene la cantidad de profesores con la menor jerarquía académica (7 instructores), los Departamentos 4 y 5 son los que tienen la mayor jerarquía académica (2 profesores titulares cada uno). En cuanto a los años de experiencia académica, el Departamento 2 es el que ostenta la mayor cantidad de años con 21, 6 y el Departamento 6 el más bajo con 5,5 años. En cuanto a la producción científica de la Facultad de Ingeniería se puede observar un total de 15 publicaciones indexadas. Los Departamentos 5 y 6 son aquellos con el mayor número de publicaciones. En relación a los resultados del POA se puede observar que sólo un Departamento logró un 100 % de cumplimiento. A nivel desagregado el Departamento 2 logró sólo un 70% de cumplimiento del POA, el más bajo de la muestra, en otros términos, 19 actividades no fueron realizadas. En el cuadro 1 se observan en detalle las estadísticas descriptivas de las demás variables.

**Cuadro 1.** Estadística Descriptiva Facultad Ingeniería. Período académico 2018.

|                      | Mínimo       | Máximo       | Media          |                |
|----------------------|--------------|--------------|----------------|----------------|
|                      | Estadístico  | Estadístico  | Estadístico    | Error estándar |
| Presupuesto          | 102643264,00 | 252486910,00 | 170746563,1667 | 24733010,23    |
| Número alumnos       | 179,00       | 910,00       | 547,5000       | 113,872        |
| Número doctores      | 0,00         | 10,00        | 4,0000         | 1,390          |
| Número magister      | 0,00         | 7,00         | 2,6667         | 1,085          |
| Número Licenciados   | 0,00         | 13,00        | 4,5000         | 1,962          |
| Número Instructores  | 3,00         | 7,00         | 5,0000         | 0,683          |
| Número asistente     | 2,00         | 8,00         | 4,6667         | 0,954          |
| Número asociados     | 0,00         | 3,00         | 1,1667         | 0,477          |
| Número titular       | 0,00         | 2,00         | 0,6667         | 0,421          |
| Años experiencia     | 5,50         | 21,60        | 12,7333        | 2,528          |
| Número titulados     | 2,50         | 26,00        | 14,0833        | 4,156          |
| Número publicaciones | 0,00         | 15,00        | 9,3333         | 2,319          |
| POA                  | 70           | 100          | 88,6           |                |
| Gastos operacionales | 94505823     | 192282921    | 136597098,3    |                |
| Gastos de personal   | 214869943    | 422802908    | 354205622      |                |
| Horas/ profesor      | 11,20        | 24,10        | 15,7833        | 2,09434        |

Fuente. Elaboración propia en base a SPSS.



En relación a la Facultad Tecnológica (cuadro 29), los resultados muestran, que, de un total de 29 académicos, la Facultad posee solo un académico con grado de Doctor con el nivel de Jerarquía más alta (titular). En todos los Departamentos predomina una mayor cantidad de profesores de menor Jerarquía y un menor número de Doctores. A nivel agregado se tienen 20 académicos Instructores, 7 Asistentes y 2 asociados. En un análisis más detallado se puede observar que los Departamentos 3 y 4 tienen el mayor número académicos en jerarquía de asociados (1 cada uno). En cuanto a la producción científica, la Facultad tuvo en el período sólo 3 publicaciones indexadas, todas ellas del Departamento 3. En relación a los resultados del POA se halló un único Departamento que no dio cumplimiento al POA (Departamento 2). El Departamento 3 logró sólo un 14% de cumplimiento de un total de 29 actividades que se propuso realizar. Los Departamentos 1 y 4 obtuvieron un 100% de cumplimiento. En el cuadro 2 se observan en detalle las estadísticas descriptivas de las demás variables.

**Cuadro 2.** Estadística Descriptiva Facultad Tecnológica Período académico 2018.

|                      | Mínimo      | Máximo       | Media       |                |
|----------------------|-------------|--------------|-------------|----------------|
|                      | Estadístico | Estadístico  | Estadístico | Error estándar |
| Presupuesto          | 33971089    | 105639819,00 | 61182068    | 16508068,23    |
| Numero alumnos       | 358,00      | 1364,00      | 952,5000    | 216,57081      |
| Hrs/Profesor         | 23,30       | 31,70        | 27,0500     | 1,73614        |
| Numero Doctores      | 0,00        | 1,00         | ,2500       | 0,25000        |
| Numero Magister      | 0,00        | 6,00         | 2,7500      | 1,37689        |
| Numero licenciados   | 0,00        | 8,00         | 4,2500      | 1,75000        |
| Número Instructor    | 3,00        | 7,00         | 5,0000      | 0,91287        |
| Número Asistente     | 0,00        | 4,00         | 1,7500      | 0,85391        |
| Número asociado      | 0,00        | 1,00         | ,5000       | ,28868         |
| Número titular       | 0,00        | 0,00         | 0,0000      | 0,00000        |
| Años Experiencia     | 12,40       | 19,10        | 15,9375     | 1,80547        |
| Número titulados     | 10,00       | 177,00       | 116,5000    | 36,58438       |
| Numero Publicaciones | 0,00        | 3,00         | 0,7500      | 0,75000        |
| POA                  | 0,00        | 100          | 53,5        |                |
| Gasto operacional    | 25099347    | 61067363     | 39536675,5  |                |
| Gasto personal       | 112.743.862 | 258.192.579  | 178.217.578 |                |

Fuente. Elaboración propia en base a SPSS.

En el caso de la Facultad de Humanidades los resultados muestran (cuadro 3) que de un total de 87 académicos 4 poseen el grado de Doctor y sólo un académico posee la jerarquización más alta (titular). En cuanto a las Jerarquías académicas 63 están en la Jerarquía más baja (Instructor). Un análisis detallado pone de manifiesto que los Departamentos 1 y 4 cuentan con la mayor cantidad de académicos con grado de doctor (2 cada uno). El Departamento 2 cuenta con la Jerarquía académica más alta (titular). A nivel de Facultad se lograron publicar 13 artículos. La mayor producción científica la obtuvo el Departamento 4 con 8 publicaciones en el año. En relación al cumplimiento del POA todos los Departamentos obtuvieron el 100% de cumplimiento, excepto el Departamento 4 que no logró cumplir con 9 de sus actividades programadas durante el período. En el cuadro 3 se observan en detalle las estadísticas descriptivas de las demás variables.

**Cuadro 3.** Estadística Descriptiva Facultad Humanidades Período académico 2018.

|                      | Mínimo      | Máximo      | Media       |                |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|----------------|
|                      | Estadístico | Estadístico | Estadístico | Error estándar |
| Presupuesto          | 39764189    | 94436501    | 63046759    | 12274216,918   |
| Numero alumnos       | 194,00      | 565,00      | 302,2500    | 88,30475       |
| Hr/Profesor          | 7,32        | 15,32       | 10,2100     | 1,77481        |
| Numero Doctores      | 0,00        | 2,00        | 1,0000      | 0,57735        |
| Numero Magister      | 4,00        | 12,00       | 8,5000      | 1,70783        |
| Numero licenciados   | 10,00       | 15,00       | 12,2500     | 1,31498        |
| Numero Instructor    | 13,00       | 18,00       | 15,7500     | 1,10868        |
| Numero Asistente     | 2,00        | 12,00       | 5,0000      | 2,38048        |
| Numero Asociado      | 0,00        | 3,00        | 0,7500      | 0,75000        |
| Numero Titular       | 0,00        | 1,00        | ,2500       | 0,25000        |
| Experiencia          | 4,40        | 11,00       | 9,0500      | 1,57560        |
| Numero Titulados     | 7,00        | 17,00       | 14,0000     | 2,38048        |
| Numero Publicaciones | 1,00        | 8,00        | 3,2500      | 1,60078        |
| POA                  | 33          | 100         | 86,6        |                |
| Gasto operacional    | 24294290    | 76113338    | 40710121,4  |                |
| Gasto personal       | 191353559   | 493442491   | 345152998   |                |

Fuente. Elaboración propia en base a SPSS. El gasto total es igual al gasto operacional más gasto en personal.

## 5.2 Resultados de los modelos DEA-CCR y DEA-BCC

En esta sección se proponen los modelos DEA-CCR Orientación Inputs con rendimientos constante a escala y un modelo BCC con rendimientos variables a escala para el período académico 2018. Los modelos incluyen distintas combinaciones de Inputs manteniendo constantes los Outputs (ver tabla 1). Se evaluarán dos modelos, considerando distintos inputs a fin de comparar los resultados obtenidos. En CCR se asume como hipótesis que la eficiencia de las unidades es independiente de su tamaño, por el contrario, en BCC cada unidad utiliza como referente la unidad eficiente de su tamaño. La eficiencia de escala permite observar problemas de dimensionamiento y se obtiene como cociente entre la eficiencia del modelo 1 y el modelo 2. Puede observarse que la frontera obtenida mediante rendimientos constantes a escala (DEA-CCR) es más restrictiva y, por tanto, proporciona un menor número de unidades eficientes. Para las Unidades de la Facultad Tecnológica, los resultados han puesto de manifiesto que, bajo el supuesto de rendimiento constante a escala, en ambos modelos, el Departamento 3 aparece como la unidad técnicamente ineficiente. En particular en el modelo 1 el departamento 3 debería reducir sus inputs en un 14% para situarse en la frontera eficiente. En cuanto a los resultados del modelo 2 los resultados muestran que el mismo departamento debería reducir sus inputs en un 44,4 % para situarse en la frontera eficiente. Sin embargo, el supuesto de rendimientos constantes puede ser demasiado restrictivo en la realidad, pues el tamaño y el incremento en la complejidad de los departamentos, podría incidir en que el aumento de una unidad de insumo no tenga como efecto un aumento en la misma cuantía en la producción. Es así que en el caso DEA- BCC la gran mayoría de los departamentos mejoraron sus puntajes de eficiencia.

**Tabla 1.** Resultados Eficiencia Facultad Tecnológica. Período académico 2018.

| MODELOS  | VARIABLES<br>entrada/salidas  | UNIDADES | DEA-CCR<br>Rendimientos<br>constantes a escala<br><i>Puntuaciones de<br/>eficiencia (%)</i> | DEA- BCC con<br>Rendimientos<br>variables a escala<br><i>Puntuaciones de<br/>eficiencia (%)</i> | Eficiencia de<br>Escala<br>(EE) |
|----------|---|----------|---|---|---------------------------------|
| Modelo 1 | <i>Insumos</i><br>-Presupuesto --<br>Gastos<br>Operacionales<br>-Gastos personal<br>-Carga académica<br>-Años<br>experiencia<br><i>Producto</i><br>Publicaciones<br>Indexadas<br>Numero<br>Titulados<br>POA | Dep.1    | 100   | 100   | 100                             |
|          |   | Dep.2    | 100   | 100   | 100                             |
|          |   | Dep.3    | 86  | 98,6  | 87,2                            |
|          |   | Dep.4    | 100   | 100   | 100                             |
| Modelo 2 | <i>Insumos</i><br>-Presupuesto -<br>Gastos<br>Operacionales<br>-Gastos personal<br><i>Producto</i><br>POA<br>Publicaciones<br>Indexadas<br>Número titulados   | Dep.1    | 100   | 100   | 100                             |
|          |   | Dep.2    | 100   | 100   | 100                             |
|          |   | Dep.3    | 55,6  | 63,6  | 87,4                            |
|          |   | Dep.4    | 100   | 100   | 100                             |

Fuente. Elaboración propia en base a resultados Frontier Analysis. Dep.1= Tecnología de la administración y gestión, Dep.2= Tecnología de la Minería, Dep.3= Tecnología de la Energía. Dep.4= Construcción Civil.

En cuanto a los resultados de la Facultad de Humanidades (tabla 2) se puede observar que en el modelo 1 el Departamento 3 aparece como la Unidad técnicamente ineficiente. En concreto el Departamento 3 debería reducir sus inputs en un 8,4% para situarse en la frontera eficiente. En el modelo 2 los Departamentos 1 y 3 debieran reducir sus inputs en un 1,4% y 38,5% respectivamente para situarse en la frontera eficiente. En la misma tabla se pueden observar que los índices de eficiencia bajo el supuesto DEA-BCC mejoran ostensiblemente.

**Tabla 2.** Resultados Eficiencia Facultad de Humanidades y Educación. Período académico 2018.

| MODELOS  | VARIABLES<br>entrada/salidas                              | UNIDADES | DEA-CCR<br>Rendimientos<br>constantes a<br>escala<br><i>Puntuaciones de<br/>eficiencia (%)</i> | DEA- BCC con<br>Rendimientos<br>variables a<br>escala<br><i>Puntuaciones de<br/>eficiencia (%)</i> | Eficiencia de<br>Escala<br>(EE) |
|----------|---|----------|--|--|---------------------------------|
| Modelo 1 | <i>Insumos</i><br>-Presupuesto<br>Gastos<br>Operacionales | Dep.1    | 100  | 100  | 100                             |
|          |   | Dep.2    | 100  | 100  | 100                             |
|          |   | Dep.3    | 91,6   | 100  | 91,6                            |

|          |  |       |      |     |      |
|----------|--|-------|------|-----|------|
|          | -Carga académica<br><u>Producto</u><br>Publicaciones Indexadas<br>Numero Titulados<br>POA  | Dep.4 | 100  | 100 | 100  |
| Modelo 2 | <u>Insumos</u><br>-Presupuesto --<br>Gastos Operacionales<br>Gasto personal<br><u>Producto</u><br>Publicaciones Indexadas<br>Número titulados<br>POA | Dep.1 | 98,6 | 100 | 98,6 |
|          |  | Dep.2 | 100  | 100 | 100  |
|          |  | Dep.3 | 61,5 | 100 | 61,5 |
|          |  | Dep.4 | 100  | 100 | 100  |

Fuente. Elaboración propia en base a resultados Frontier Analyst. Dep.1= Departamento educación básica, Dep.2= Departamento educación parvulario, Dep.3= Departamento idiomas, Dep.4= Departamento psicología.

En cuanto a los hallazgos de la Facultad de Ingeniería (tabla 3) se puede observar la ineficiencia de los departamentos 2 y 4 del modelo 2. En particular, los departamentos antes mencionados tendrían que reducir sus Inputs en 16,6 % y 24,9 % para situarse en la frontera eficiente.

**Tabla 3.** Resultados Eficiencia Facultad Ingeniería. Período académico 2018.

|          |   |       |      |      |      |
|----------|---|-------|------|------|------|
| Modelo 2 | <u>Insumos</u><br>Presupuesto Gastos Operacionales<br>Gasto personal  | Dep.1 | 100  | 100  | 100  |
|          |   | Dep.2 | 83,4 | 83,4 | 83,4 |
|          |   | Dep.3 | 100  | 100  | 100  |
|          | <u>Producto</u><br>Publicaciones Indexadas<br>Número titulados<br>POA | Dep.4 | 75,1 | 100  | 100  |
|          |   | Dep.5 | 100  | 100  | 100  |
|          |   | Dep.6 | 100  | 100  | 100  |

Fuente. Elaboración propia en base a resultados Frontier Analyst. Dep.1= Departamento Industria y Negocios, Dep.2= Departamento Minas, Dep.3= Departamento Comercial, Dep.4= Departamento Metalurgia, Dep.5= Departamento informática, Dep.6= Departamento Geología.

### 7. CONCLUSIONES

Este trabajo presenta una aplicación no paramétrica de Análisis envolvente de datos (AED) para la medición de la eficiencia técnica relativa para un conjunto de Departamentos de la Universidad de Atacama (UDA. Las ventajas del análisis envolvente de datos es que permite obtener una única puntuación de eficiencia para cada unidad teniendo en cuenta una multiplicidad de Inputs y Outputs. Por otra parte, los resultados permiten evaluar el desempeño de una unidad en relación con las demás y

calcular las mejoras potenciales de modo tal que las distintas unidades alcancen la frontera eficiente.

Los modelos propuestos incluyeron distintas combinaciones de Inputs manteniendo constantes los Outputs. En cada caso se consideraron distintos inputs a fin de comparar los resultados obtenidos. En el caso de la Facultad Tecnológica los resultados mostraron que el Departamento 3 aparece como la unidad con el menor desempeño en términos del uso adecuado de sus recursos. Se sugiere que para situarse en la frontera eficiente debe llevarse a cabo un mejor uso de sus recursos. Los demás departamentos resultaron ser técnicamente eficiente, es decir hicieron un uso apropiado de sus recursos. Cabe señalar que los departamentos que resultaron más eficientes son aquellos que cumplieron con el 100% de las actividades del POA, con menores años de experiencia y menor presupuesto asignado. En cuanto a la Facultad de Humanidades, el departamento 3 resultó ser la unidad técnicamente ineficiente. Esto quiere decir que, con una mayor cantidad de inputs, que el promedio, no logró el 100% de eficiencia. En cuanto la Facultad de Ingeniería, es la unidad con la mayor cantidad de departamentos. Los resultados pusieron de manifiesto que los departamentos con el peor desempeño fueron las unidades 2 y 4. Un análisis más detallado muestra que el departamento 2 sólo logró un 70% del cumplimiento del POA, el más bajo de la muestra. Es la única unidad que no logró publicaciones en el período y en promedio con la mayor cantidad de académicos. En este sentido, se sugiere que el departamento 2 debiera reducir sus Inputs para lograr situarse en la frontera eficiente. El estudio realizado puede ser de gran utilidad para la toma de decisiones de los departamentos en la planificación de sus actividades. Los puntajes de eficiencia pueden ayudar a conocer las debilidades y las fortalezas y tomar las medidas correctivas y hacer un uso eficiente de los recursos.

## 8. REFERENCIAS

- AGASISTI T.; CATALANO G., LANDONI P.; VERGANTI, R. (2012): Evaluating the performance of academic departments: an analysis of researchrelated output efficiency. *Research Evaluation*, 21(1), 2-14.
- BARBOSA, S. (2010): Evaluación de la eficiencia de las escuelas de la Universidad Industrial de Santander aplicando Análisis Envoltante De Datos (DEA), tesis de Doctorado, Universidad Industrial de Santander (Colombia).
- BANKER R.; CHARNES A.; COOPER W. (1984): Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 30(9), 1078-1092.
- CHARNES A.; COOPER W.; RHODES E. (1978): Measuring the efficiency of decision-making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444.
- CHEDIAK F.; RODRÍGUEZ Y. (2011): La eficiencia relativa en cobertura educativa de los municipios del Tolima, aplicando el Análisis Envoltante De Datos –DEA. *Scientia et Technica*, 47(1), 1-5.
- CASTRODEZA C.; PEÑA T. (2002): Evaluación de la actividad investigadora universitaria: Una aplicación a la Universidad de Valladolid, *Estudios de Economía Aplicada*, 20(1), 29-44.
- FARRELL M. (1997): The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*, 120(3), 253-290.
- GARCÍA A., PALOMARES D (2008): Evaluation of Spanish Universities: Efficiency, Technology and Productivity Change, ponencias presentada en "Prime-Latin America", septiembre 24-26.
- GONZÁLEZ M., VERDUGO G. (2010): Análisis de eficiencia y productividad de las universidades chilenas mediante análisis y encapsulamiento de datos. *Rev. Aporte Santiaguino*, 3 (2), 245-25.

- MARTÍN R. (2008): La Medición de la Eficiencia Universitaria: Una Aplicación del Análisis Envolvente de Datos. *Formación Universitaria*, 1 (2), 17-26.
- CORIA M. (2008): Eficiencia técnica de las universidades de gestión estatal en Argentina. Facultad de Ciencias Sociales y Económicas. *Documento de Trabajo*, 27, 1-46.
- GABITH M., MINAYA J. (2017): Medición de la Eficiencia Técnica en las Universidades Autónomas del Sistema Universitario Boliviano: Aplicación del Análisis Envolvente de Datos (DEA). *Revista Espacios*, 38 (45), 1-20.
- MELVILLE L., DEBASISH D. (1998): The Relative Efficiencies of Canadian Universities: A DEA Perspective. *Department of Economics*, 24 (4), 485-511.
- QUESADA V.; BLANCO I. Y MAZA F. (2010): Análisis envolvente de datos aplicado a la cobertura educativa en el departamento de Bolívar-Colombia (2007-2008). *Omnia*, 16(3), 77-100.
- TZEREME N. Y HALKOS, G. (2010): Approach for measuring university departments' efficiency. Documento de trabajo, 24029, 1-27.
- VISBAL D.; MENDOZA A. Y RODRÍGUEZ E. (2016): Eficiencia en las instituciones de educación superior públicas colombianas: una aplicación del análisis envolvente de datos. *Civilizar*, 16(30), 105-118.

# ESTUDIO DE LA COMPETITIVIDAD DE LA INDUSTRIA DEL OLIVAR EN ESPAÑA

*Alessia Flores<sup>1</sup>, Jennifer Pazmiño<sup>2</sup>, Bryan Piguave<sup>3</sup>*

- 1 Universidad de Guayaquil, Comercio Exterior/Facultad de Ciencias Administración, Correo: alessia.floresj@ug.edu.ec
- 2 Universidad de Guayaquil, Comercio Exterior/Facultad de Ciencias Administración, Correo: jennifer.pazminoj@ug.edu.ec
- 3 Universidad de Guayaquil, Comercio Exterior/Facultad de Ciencias Administración, Correo: bryan.piguavet@ug.edu.ec

## **Resumen**

El propósito del trabajo de investigación consiste en analizar el desarrollo de la producción del olivar español, misma que consiste en la elaboración o transformación de las materias primas, por lo tanto, el presente análisis observará al sector olivícola español, por ser el primer exportador de aceite de oliva. El proyecto determina los factores que convierten a España en un país cuya producción agrícola se ubica en el desarrollo del sector olivícola, y su participación en el mercado mundial lo sitúa en más de 100 países que adquieren sus productos. La comercialización se denomina como la totalidad de movimientos y métodos, necesarios para la inclusión de un producto hacia el mercado, considerando que se requiere previamente de la planeación y la organización de diversas actividades. Este sector evidencia la aplicación de diversos factores que favorecen en obtener un producto de calidad y que los consumidores prefieren en los mercados, comúnmente las técnicas aplicadas son: técnicas usuales en el cultivo de especies frutales, preparación adecuada y supervisada del suelo, aumento en el volumen o densidad de los campos de cultivos y propagación de viveros especializados. En el desarrollo del trabajo se emplearán técnicas de investigación, como la investigación cualitativa que permitirá evaluar e interpretar de forma detallada la información referente al sector olivícola, como y que medios emplean para satisfacer las necesidades comerciales permitiéndoles ser productivos y rentables. Además, como dicha situación económica contribuye a su balanza de pagos en la generación de mayores exportaciones en el sector agroalimentario.

*Palabras claves:* Sector olivícola, Producto, Aceite de Oliva, Exportaciones, Comercialización, Técnicas.

## STUDIES OF THE DERIVATIVES OF THE SPANISH OLIVE TREE

### **Abstract**

The purpose of the research work is to analyze the development of production, which consists of the elaboration or transformation of raw materials, therefore, this analysis will observe the Spanish olive sector, as it is the first exporter of olive oil. The project determines the factors found in Spain in a country whose agricultural production is located in the development of the olive sector, and its participation in the world market is in more than 100 countries that acquire its products. Marketing is called the totality of movements and methods, necessary for the inclusion of a product to the market, taking into account that the planning and organization of various activities is previously required. This sector shows the application of various factors that favor obtaining a quality product and that consumers prefer in the markets, the typical techniques applied are: usual techniques in the cultivation of fruit species, adequate and supervised preparation of the soil, increase in the volume or density of crop fields and propagation of specialized nurseries. In the development of the work, research techniques will be used, such as qualitative research that improved the evaluation and interpretation of detailed information regarding the olive sector, how and what means they use to satisfy commercial needs, allowing them to be productive and profitable. In

addition, as said economic situation contributes to its balance of payments in the generation of greater exports in the agri-food sector.

Keywords: Olive sector, Product, Olive Oil, Exports, Marketing, Techniques.

## 1. INTRODUCCIÓN

El sector olivícola en España impregna los elementos de historia, economía, sociedad y cultura en los productos de aceite de oliva que comercializa a nivel local y cuyas exportaciones se realizan hacia más de 100 países a nivel global. Acorde un Informe del Sector Oleícola en España (2020), la superficie agrícola empleada para este producto en contraste con otros como los herbáceos y barbechos, frutales, pastos permanentes y viñedos; el olivar se sitúa con un 9,8% del total de la superficie agrícola española. Dicho porcentaje convierte a España como el primer productor y exportador de aceite de oliva, su participación en los mercados internacionales es destacable debido al papel central que cumple este producto en la dieta y gastronomía de los consumidores.

Durante las últimas décadas, la demanda del aceite de oliva ha presenciado un aumento exponencial en los mercados internacionales debido a las preferencias de los consumidores y el cautivar a diferentes industrias que requieren del producto en bruto para la fabricación de sus productos a comercializar, entre las industrias se pueden mencionar las industrias cosméticas, de panadería; y a nivel hogar o gastronómico el aceite de oliva contribuye como insumo en la industria alimenticia.

Por otra parte, el desarrollo comercial del producto ha permitido que industrias emergentes utilicen el aceite de oliva como insumo principal en las industrias alimenticias cuyas actividades se basan en la conservación de alimentos, industrias que tratan productos cárnicos mediante el calor, la industria del chocolate e incluso se considera el olivar como un input que requiere el sector farmacéutico.

En el ámbito industrial, la competitividad del aceite de oliva en los mercados se define de las industrias españolas que representan la cadena de valor del producto. Dichas industrias están constituidas por las Almazaras que dominan la producción de aceite de oliva virgen, de acuerdo al Informe Anual de Coyuntura del Sector Oleícola (2020) existen alrededor de 1.837 almazaras activas en España donde el 46,32% se concentra en Andalucía y el 38,19% restante se ubican en la Comunidad autónoma de Jaén.

Desde la perspectiva del consumidor español, los productos son adquiridos principalmente de los supermercados con un porcentaje del 48,8% y los hipermercados representan el 27,2%, esto indica que los españoles acuden a dichos establecimientos como punto focal de compra/venta del producto. Seguido de las Tiendas de promociones o Retails cuya participación es el 15,4% y con menor porcentajes se encuentran los canales de ventas especialistas, tiendas de alimentación y el resto.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Cadenas de valor

En una cadena de valor todos los participantes están comprometidos con la calidad del producto. Bajo este enfoque, se incorpora una mejora sistémica y sostenible al



funcionamiento de una cadena productiva, de tal manera que no haya dependencia de agentes externos, y se deje capacidad instalada en los diferentes actores para que puedan asumir por sí solos los cambios del mercado (Codespa, 2011)

Considerando que, durante los últimos años las cadenas de valores han tenido un notable ascenso con referencia a la vista de los inversionistas, empresarios, empresas que se proyectan a nivel internacional, pero también de las personas que se encuentran en proceso de formación.

Los países que poseen bajos ingresos anuales, son parte de un gran desafío, donde se espera reducir la pobreza, tomando en cuenta cómo se pueden potenciar las materias primas, servicios y demás productos dignos de comercialización, incluir cada uno de los componentes y examinar el alcance próximo a lograr, con sus ventajas y desventajas, todo esto a favor de la producción e ingresos económicos de los países que no disponen con la maquinaria y dirección necesaria.

Dado que tanto la naturaleza de los canales de marketing como la investigación intentan comprender tal fenómeno que ha evolucionado, la unidad y el nivel de análisis adoptado por los investigadores han evolucionado de manera similar. En el futuro, el creciente énfasis de Los canales de marketing centrados en el cliente probablemente requiera adopción de unidades y niveles de análisis que cumplan con aquellos en poder del cliente. (Gundlach GT, 2006)

## **2.2 Innovación en el sector**

La innovación es la clave para incrementar la productividad agrícola y es el elemento que fortalece la competitividad y el crecimiento económico. Puede contribuir a que los productores tengan un mayor ingreso, pero hay que darle continuidad. También permite producir más y mejores alimentos, mas y mejores materias primas, y puede hacerlo sin deteriorar el ambiente y orientándose mas bien a la adaptación al cambio climático (Villalobos, Garcia, & Avila, 2017)

La innovación es un factor importante para las cadenas de valores, dado que se debe de tener un contacto constante con el cliente y llegando a una creación diferente y llamativa, que sea de beneficio común, contribuyendo a la cooperación de ingresos y el sector productivo de la empresa, ampliando su círculo de clientes y personas interesadas en los productos o servicios que ofrezcan.

Las cadenas de valor conforman una parte importante en la lucha existente entre los desafíos agroalimentarios en varios continentes del mundo, desde la comprensión practica se puede obtener una óptima gestión de los riesgos y las incertidumbres mediante los datos que previamente han sido recolectados, además de la obtención de análisis de sistemas.

Sobre la base de una revisión de la literatura y la práctica de gestión, queda claro que existe la necesidad de algún nivel de coordinación de actividades y procesos dentro y entre las organizaciones en la cadena de suministro que se extienda más allá de la logística. (Cooper MA, 1997)

### 2.3 Sistemas de fabricación

Los sistemas de fabricación, y las tendencias existentes con una visión hacia el futuro, nos relaciona con la necesidad de la creación de un nuevo diseño de sistemas de fabricación de manufactura, con un enfoque directo en las características de del sistema, que se intención que poseen una estrategia de diseño, una reconfiguración y un diseño táctico, tomando como base a la investigación y las metodologías que se implementaras para un diseño óptimo de un sistema de fabricación.

Las empresas de fabricación del siglo XXI se enfrentarán a cambios de mercado impredecibles y de alta frecuencia impulsados por la competencia global. Para seguir siendo competitivas, estas empresas deben poseer nuevos tipos de sistemas de fabricación que sean rentables y muy sensibles a todos estos cambios del mercado. Se necesita la configurabilidad, una tecnología de ingeniería que se ocupa de una reacción rápida y rentable a los cambios del mercado. (Koren, 1999)

La capacidad de respuesta de fabricación se considera como la capacidad de utilizar recursos existentes para reflejar nuevos cambios ambientales y tecnológicos rápidamente. El modelo AHP destaca la capacidad de respuesta de fabricación como un nuevo objetivo económico junto con objetivos clásicos como bajo costo y alto calidad. (Abdi, 2003)

### 2.4 Sostenibilidad en las cadenas de valores

La sostenibilidad incluida en la cadena de valor, tiene un punto de vista un poco diferente, porque sus referencias u objetivos planteados se basan a un crecimiento económico, ecológico, y que sea socialmente rentable, trata de combinar aspectos muy importantes desde el planteamiento de que sea sostenible, y las operaciones primordiales que permitan obtener mejores ganancias.

En las últimas décadas, la investigación de mercados, si se presta atención al campo de actividad de empresa a empresa en absoluto: se ha preocupado principalmente por la caracterización del marketing de empresa a empresa y el estudio de áreas específicas dentro de la disciplina de marketing. Estos incluyen marketing relacional, estrategia de marketing, así como factores de éxito y satisfacción del cliente, por nombrar solo algunos. (Kleinaltenkamp M, 2007)

## 3. METODOLOGÍA

El siguiente proyecto describirá la metodología de la investigación empleada, con la finalidad de obtener información que conlleve a encontrar los resultados planteados en nuestro tema.

La metodología utilizada será descriptiva, según Guevara Alban dice que se basa en puntualizar las características del proyecto de investigación siendo verídica, precisa y sistemática (Alban, 2020). Lo cual nos permitirá recoger, analizar y presentar resultados sobre la competitividad que hay en las industrias de olivar en España.

Los datos proporcionados por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, se ha analizado especialmente, la expansión del cultivo del olivar de almazara en España, que se ha incrementado en más de 100.000 hectáreas en los últimos 5 años. También se ha estudiado la evolución de la producción y el comportamiento de las exportaciones en los mismos periodos. (Ministerio de Agricultura, 2019). Por tanto, en esta industria, el aceite de oliva producido por los propios productores es muy elevado. Como se ha comentado anteriormente, el cooperativismo cobra especial relevancia en la transformación de la aceituna en aceite a nivel nacional y andaluz, en Andalucía y en la provincia de Jaén esta importancia va en aumento, donde las cooperativas son incuestionables. Está claro que el territorio español es el ideal para el cultivo del olivo, además de la calidad del terreno, es fundamental que el proceso de producción sea sumamente respetuoso con las aceitunas y el aceite. Por eso, el aceite de oliva español necesita ser virgen extra para que la calidad esté garantizada.

Utilizando la Información Oleícola Independiente, observamos que nada ha frenado a España para seguir con sus exportaciones de aceites de oliva, comparado con Estados Unidos y China. Según el último balance llevado a cabo por la Asociación de industriales exportadores, Asoliva, en el primer trimestre de este año se ha conseguido un aumento del volumen de las exportaciones a nivel mundial del 23% para los aceites de oliva envasados; mientras que en el mercado americano se han conseguido subidas del 33%, comparativamente con el mismo periodo del año anterior. (Olimerca, 2020)

#### 4. RESULTADOS

A continuación, se exponen los principales factores que determinan la competitividad del Sector Olivícola en España. En la siguiente Figura 1. se observan los principales factores:



**Figura 7. Factores que determinan la competitividad del Sector Olivícola Español**

**Fuente: Elaboración propia**

#### 4.1 Tecnología

El sector olivícola ha enfatizado diversas investigaciones que permitan realizar innovaciones en la etapa industrial del aceite de oliva, la cadena oleícola y desarrollar nuevos productos cuyo enfoque principal sea el olivo. Los cambios esperados comprenden tanto las técnicas en los procesos de producción y atributos del producto, también basados en el producto se derivan temas como la calidad y la seguridad alimentaria que busca el consumidor (Sanzs Cañada, Hervás Fernández, Sánchez Escobar, & Coq Huelva, 2011).

*Tecnologías de elaboración industrial del aceite: calidad, seguridad alimentaria, salud y nuevos productos.*

Este campo de conocimiento se enfatiza en mejorar la tecnología empleada en la fase industrial del aceite de oliva, el desarrollo de enzimas que permitan obtener un mejor rendimiento y calidad en los productos. En el ámbito de técnicas, se centra en elaborar métodos eficientes que conserven los elementos que caracterizan al aceite de, técnicas biotecnológicas que identifiquen y aseguren que los productos comercializados son 100% olivo y no mezclas de varios aceites. Y la creación de instalaciones óptimas bajo condiciones ambientales adecuadas para la elaboración del aceite.

La mecanización del olivar está relacionada con el área de cultivo, pero es relevante por las innovaciones que buscan adaptar la maquinaria empleada en el olivar para realizar actividades más eficientes en la recolección, tratamiento del resto de poda, manejo de las cubiertas para el mantenimiento del suelo, maquinaria específica de recolección de olivar en terrenos como pendientes, laderas y zonas pedregosas.

El desarrollo de enzimas, comprende estudios e investigaciones basados en la aplicación de coadyuvantes que logren mostrar mejores resultados en el rendimiento y calidad del aceite de oliva. En la fase industrial se ubica en las almazaras, fomentando que estas instalaciones apliquen coadyuvantes con la finalidad de mejorar la capacidad de elaboración y aspectos del producto como el aroma, amargor y frescura, pero sin crear modificaciones en el rendimiento graso.

Conservación de los atributos, se enfatiza en aplicar técnicas de elaboración que contribuyan a mantener los atributos del aceite de oliva, puesto que es una idea interesante para responder a determinados consumidores que son atraídos por aspectos intrínsecos (apariencia, color y sabor). Además, la presencia de estos atributos brinda una mayor influencia sensorial en los consumidores al momento de preferir y pagar por el producto.

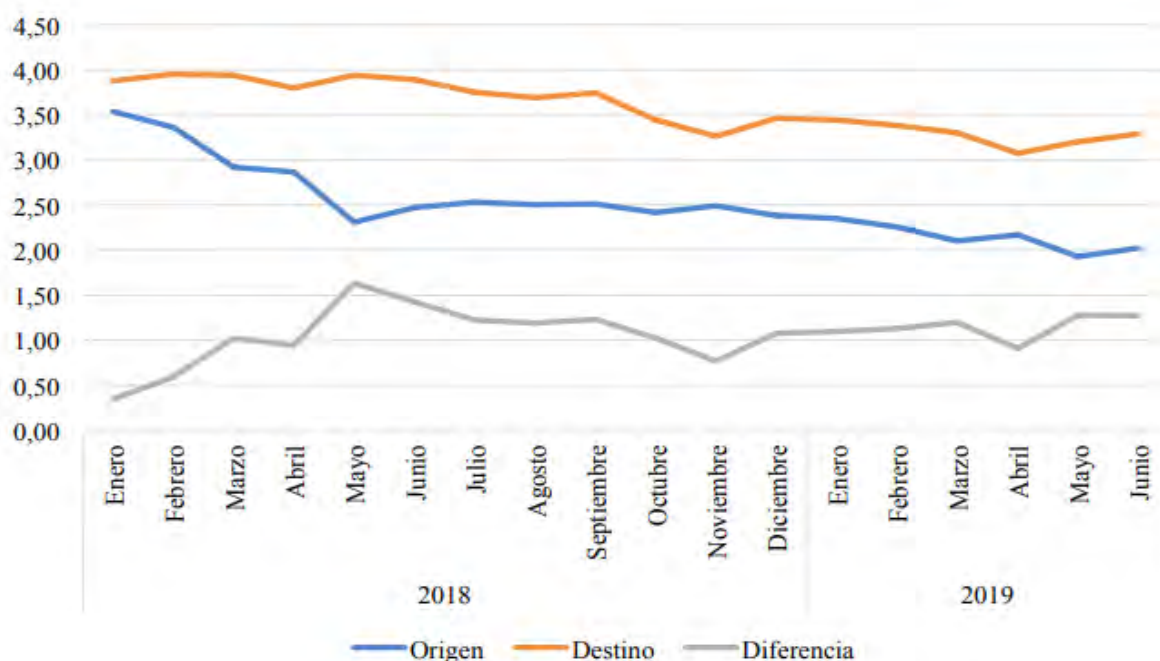
Técnicas biotecnológicas de identificación, es relevante determinar las características de un producto de calidad, que respeta la seguridad alimentaria del consumidor, y no productos fraudulentos derivados de mezclar varios aceites. Actualmente, los métodos para detectar estos casos carecen de credibilidad, un continuo estudio estima la aplicación de técnicas biotecnológicas en dicho problema, pero identificar componentes químicos del aceite de oliva supone un reto, ya que su composición celular sufre una mayor degradación en el proceso de elaboración de aceite.

### 4.2 Precios

La institución española encargada de reunir los datos del precio del aceite de oliva virgen (AOV) y aceite de oliva extra virgen (AOVE), son el Observatorio de Precios y Mercados de la Junta de Andalucía correspondiente a los precios en origen del producto. Por otra parte, el Panel de Consumo Alimentario del MAPA reúne los datos referentes a los precios del aceite de oliva hacia el consumidor en los mercados internacionales.

Los precios del aceite de oliva se pueden analizar mediante el contraste entre el precio de origen que corresponde al valor que percibe el olivicultor por cada litro de aceite y el precio de destino correspondiente al valor que desembolsa o paga el consumidor por adquirir el aceite de oliva en los canales de distribución.

A continuación, se muestran los precios de origen y destino del aceite de origen virgen (AOV) correspondiente al periodo de enero 2018 – junio 2019:



**Figura 8.** Evolución mensual de precios del AOV en origen y destino  
Fuente: Informe Anual de Coyuntura del Sector Oleícola

La Figura 2, expresa que el precio del aceite oliva virgen (AOV) en destino ha tenido un descenso desde su punto más alto de 3,88 € del 2018 hasta el precio de 3,29 € en junio del 2019. Mientras que el precio de origen descendió desde el 3,54 € del 2018 hasta el 2,02 € mediados del 2019.

A continuación, se muestran los precios de origen y destino del aceite de origen virgen (AOVE) correspondiente al periodo de enero 2018 – junio 2019

La Figura 3, expresa que el precio del aceite de oliva extra virgen (AOVE) en destino tuvo un decremento desde su punto inicial más alto de 4,70 € del 2018 hasta el precio de 3,63 € del 2019. Mientras que el precio de origen descendió de 3,67 € a inicios del 2018 hasta el valor de 2,30 € en junio del 2019.

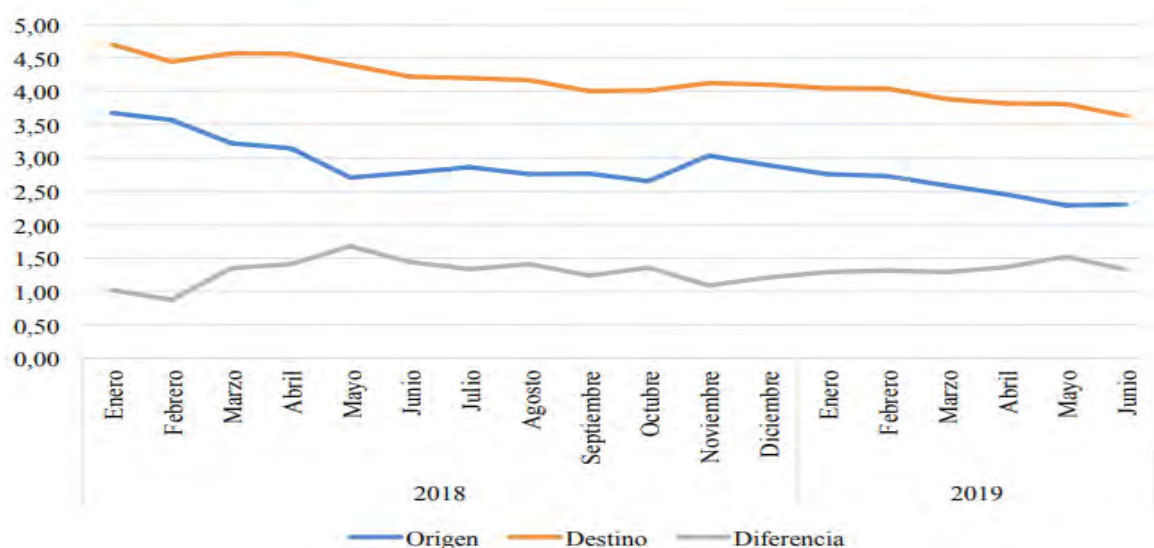


Figura 9. Evolución mensual de precios del AOVE en origen y destino  
Fuente: Informe Anual de Coyuntura del Sector Oleícola

En síntesis, los precios del aceite de oliva virgen (AOV) en el periodo de enero 2018-junio 2019 tuvo un decremento de \$0,59 del precio de destino y el precio de origen disminuyó en 1,52 €. Por otra parte, los precios del aceite de oliva extra virgen (AOVE) también disminuyeron. El precio de origen tuvo un descenso de 1,37 € y el precio de destino fue de 1,07 €.

Este resultado indica que, debido al decremento del precio de origen en ambos tipos de aceites de oliva, los ingresos percibidos por los olivicultores disminuyeron durante este periodo y el precio de venta de los aceites en los canales de distribución también disminuyeron. Por ende, los consumidores pagaron un precio menor en comparación con meses anteriores.

#### 4.3 Costos de producción

Según el Informe Anual de Coyuntura Del Sector Oleícola (2020), varias instituciones o grupos de investigación han fomentado la actividad de evaluar la rentabilidad obtenida del olivar. Estas investigaciones realizadas estuvieron bajo la tutela de instituciones como Asociación Española de Municipios del Olivo (AEMO), Consejo Económico y Social de la provincia de Jaén (CES) e investigaciones recientes realizadas por grupos como Vilar y Colombo y Ruz en el año 2019.

En el Informe Anual de Coyuntura Del Sector Oleícola (2020), se evalúa un estudio sobre los costes y la rentabilidad del olivar, donde se aplican los costes unitarios de producción del olivar en relación con la rentabilidad obtenida de seis tipos de olivar adjunto a la hipótesis que el precio de origen sea de 2 € o 3 € por kg.

A continuación, en la Tabla 1. se muestran la estimación de los costes unitarios de producción de los siete tipos de olivar:

Tabla 15. Costes unitarios de producción de seis tipos de olivar

| Tipo de olivar                        | Coste unitario | Tipo de olivar                     | Coste unitario |
|---------------------------------------|----------------|------------------------------------|----------------|
| Tradicional no mecanizable de secano  | 2,6 €/kg       | Tradicional mecanizable de regadío | 2 €/kg         |
| Tradicional no mecanizable de regadío | 2,4 €/kg       | Intensivo de secano                | 1,38 €/kg      |
| Tradicional mecanizable de secano     | 2,3 €/kg       | Intensivo de regadío               | 1,15 €/kg      |

En base la Tabla 1, se encuentran los seis tipos de olivar y sus costes unitarios que son: tradicional no mecanizable de secano (2,6 €/kg); tradicional no mecanizable de regadío (2,4 €/kg); tradicional mecanizable de secano (2,3 €/kg); tradicional mecanizable de regadío (2 €/kg); intensivo de secano (1,38 €/kg); e intensivo de regadío (1,15 €/kg).

A continuación, en la Figura 4. se observan los costes unitarios de los seis tipos de olivar en relación con la hipótesis que sus precios de venta sean 2 € y 3 €.

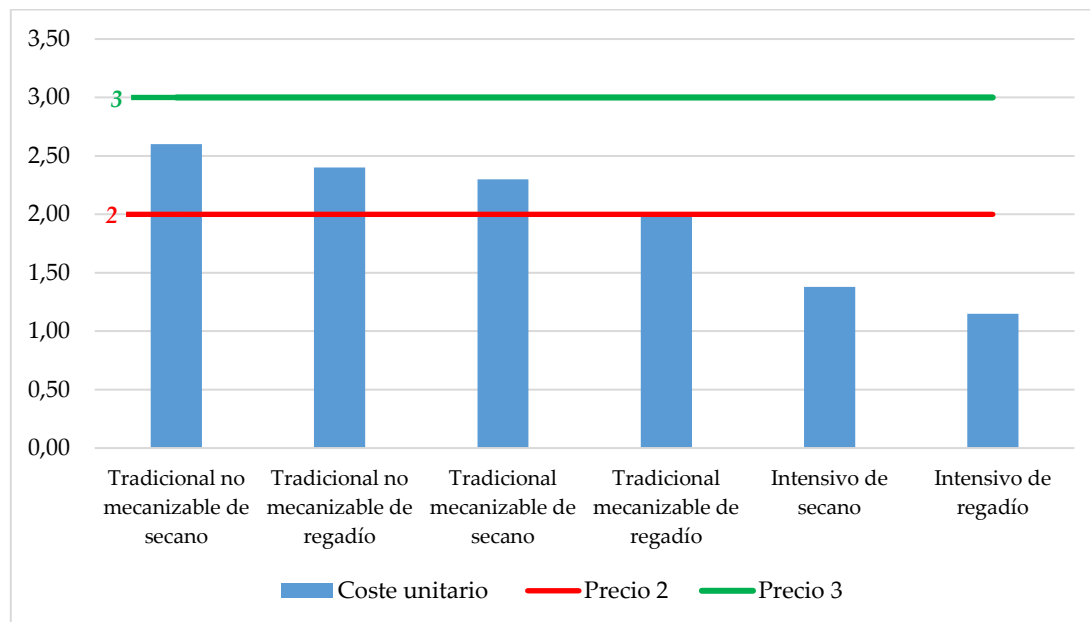


Figura 10. Costes unitarios de producción de seis tipos de olivar  
Fuente: Informe Anual de Coyuntura del Sector Oleícola

La Figura 4, nos demuestra que los cultivos tradicionales mecanizables al ubicar 2 € como precio de venta de origen tendrían un margen negativo e incluso un precio de 2,4 € sigue siendo cuestionable debido que no favorece en la cantidad adecuada que percibirá un olivicultor. Por otra instancia, el olivar tradicional mecanizable de secano deberá tener un precio de venta de origen superior a 2,3 € y superior a 2 € para el caso del regadío para tener un margen de beneficio por el olivar.

Debido a los costes de producción de la variedad de olivar, la aplicación de estrategias de competitividad para cada tipo de cultivo se considera una opción adecuada. Las estrategias se fundamentan en reducir costes, crear diferenciación en el producto para incrementar la rentabilidad o realizar una combinación de ambas.

Las estrategias a emplear podrían basarse en transformar el olivar tradicional a intensivo considerando como factor principal que el terreno sea favorable y este limitado en

disposición de agua o por contrario exista disponibilidad de esta. También, podría ser factible el desarrollar diversos tipos de cultivo como el compartido que se basa en realizar cultivos en terrenos donde cada bloque pertenece a diferentes personas o mediante el cultivo asistido que consiste en la prestación de servicios especializado de empresas profesionales.

#### 4.4 Innovación

Las investigaciones realizadas en el sector del aceite de oliva en España, indican la exuberante búsqueda de realizar cambios estructurales en la cadena de valor y el consumo. La finalidad es lograr que el producto adquiera un mayor posicionamiento en el mercado, mantener alta competencia y se atribuya a valores agregados que brinden rentas justas al sector olivícola. Además, aplicar términos actualizados de organización y comercialización en diferentes áreas como la producción agraria, marketing y conocimiento sensorial del consumidor que engloba temas como la seguridad alimentaria y medio ambiental (Sanzs Cañada, Hervás Fernández, Sánchez Escobar, & Coq Huelva, 2011).

Un cambio favorable para este sector, fue la creación de Alenta-Plataforma Tecnología del Olivar en el 2010. Dicha plataforma consiste en un foro interactivo entre la industria del aceite de oliva y profesionales del área científica-tecnológica, el objetivo principal es realizar investigaciones del sector olivícola y el producto terminado para fomentar innovaciones en las áreas de conocimiento que integran el olivar y el aceite de oliva.

*Innovación en la producción olivícola, sostenibilidad y aprovechamiento de residuos de la cadena oleícola.*

Este campo de conocimiento acentúa la búsqueda de opciones que permitan innovar el material vegetal de las variedades de olivar mediante la aplicación de técnicas biotecnológicas para obtener mejores niveles de rendimiento graso, variabilidad del olivo y resistencia ante situaciones de sequía.

En la actividad de cultivo, se busca obtener nuevos sistemas de cultivo superintensivos, así como el manejo adecuado de estos para minimizar el exceso de vigor en los árboles. El agua es un componente crucial en la agricultura, es pertinente mejorar la eficiencia y el control del uso del agua en las plantaciones de olivo, el riego subterráneo es una idea considerada por el sector olivícola con la finalidad de reducir la velocidad en que se evapora el agua y los niveles de humedad del suelo.

La erosión del suelo, se centra en crear estrategias que minimicen los efectos de los factores involucrados en la erosión del suelo como pueden ser el inadecuado cuidado, uso excesivo de productos agrónomos a base de químicos o las condiciones medioambientales. Por otra parte, el mantenimiento del suelo es fundamental para detectar y combatir problemas como la verticilosis. La aplicación de cubiertas en la desinfección del suelo, empezó como una idea innovadora o método de desinfección que erradicara la contaminación y la verticilosis del suelo, los resultados del estudio fueron favorables y estimo la oportunidad de investigar a fondo para definir el aplicar cubiertas en los cultivos como un método de mantenimiento.



El cultivo ecológico del olivar y la integración de sistemas de cultivos medioambientales, son alternativas deseables por el sector olivícola con la finalidad de desarrollar sistemas no químicos para combatir y controlar las plagas en los cultivos. También, se espera reconocer que prácticas agrarias causan efectos negativos a nivel microbiológico en la biodiversidad del suelo.

#### **4.5 Atributos del producto**

Las preferencias de los consumidores es un campo fortuito que logra brindar a las empresas la capacidad de conocer, evaluar, adaptar y promocionar una gama de productos alimenticios basados en los estándares que espera un consumidor encontrar en un producto para la satisfacción de sus necesidades. El siguiente artículo corresponde a un metaanálisis realizado para conocer la perspectiva del cliente y sobre los atributos intrínsecos y extrínsecos que tienen mayor influencia en las preferencias de un consumidor al momento de pagar por un producto (Del Giudice, Cavallo, Caracciolo, & Cicia, 2015).

*Que atributos del aceite de oliva virgen extra son realmente importantes para los consumidores: un metaanálisis de las preferencias declaradas por los consumidores.*

El artículo de investigación expresa que los atributos extrínsecos con mayor influencia en los consumidores comienzan con la Certificación del origen geográfico del producto, este atributo ha tomado gran relevancia durante los últimos años puesto que los consumidores al conocer el país de origen consideran detenidamente seleccionar un producto típico y local para su consumo.

Certificación Orgánica, dicho atributo es plenamente valorado por consumidores del mediterráneo debido que refleja seguridad alimentaria durante el consumo del producto y promueve la preservación del medio ambiente derivados de la aplicación de prácticas de producción sostenibles del aceite de oliva.

La etiqueta, corresponde a un elemento muy analizado por los consumidores debido que incluye información pertinente del producto. Actualmente, la sociedad busca conocer información correspondiente a procedencia, calidad y rasgos culturales o históricos de un producto.

La marca, siendo un atributo de preferencia suele brindar hospitalidad natal al consumidor debido que las marcas reconocidas en los mercados por concepto de tradición de consumo, suponen un producto de calidad y seguridad al cliente.

Por otra parte, los atributos intrínsecos se encuentran en disputa debido que los consumidores se dividen en quienes prefieren un producto con características sensoriales mejoradas como el amargor, afrutado o picante. Pero existen consumidores que, debido a la tradición de consumo durante años aún se emocionan al deleitar un sabor sencillo o sin mejorar.

## 5. CONCLUSIONES

La investigación expuesta indica que la producción eficiente que posee España, en comparación de otros países, logrando posesionarse como el primer exportador de aceite de oliva a nivel mundial, con un 60% en la Unión europea y en los demás países del 40%. Las exportaciones se dirigen hacia aproximadamente cien países, haciendo que aquellos países importadores, sean los productores de los derivados del olivar.

Los ingresos que generan las producciones con destino nacional e internacional, generan un impacto notable en la economía, historia, entre la sociedad y la cultura. El notable aumento del sector estudiado, nos demuestra que los consumidores han elevado sus preferencias y sin dejar de mencionar las empresas que también han optado por hacer parte de la fabricación de sus productos al olivar español, por su calidad y reconocimiento, entre las empresas podemos mencionar desde aquellas que involucran a la gastronomía, hasta aquellas que se dedican a resaltar la belleza y cuidado facial.

Con el pasar de los años, algunos productos se han visto en la necesidad de adquirir el aceite de oliva español, y así obtener una mejor calidad, seguida de los buenos ingresos que se generan. Como por ejemplo aquellos enlatados que necesitan una conservación para preservar los sabores e incluso mejorarlos, y llevarlos a un nivel superior, como también la empresa dedicada a los cosméticos.

La calidad que poseen los terrenos de España, es un hecho que inmediatamente lo convierte en el país apto para dedicarse al cultivo y cosecha del olivo, para que se pueda cumplir con las altas expectativas que tienen los importadores, los suelos deben de ser drenantes y con un alto porcentaje de materia orgánica. La excelencia se debe a la ausencia de aditivos y conservantes, pero por otro lado el alto porcentaje de vitamina E y polifenoles, el sabor amargo y picoso se debe a los antioxidantes naturales, todo su contenido contribuye a que se eleve su resistencia al enranciamiento.

Respecto al sector encargado de la producción y fabricación del aceite de olivar, estos consideran en una posible reducción de los costos de producción, tomando en cuenta factores en el campo donde se cultiva al olivar, aquellos que contribuyan a la producción, tanto en resultados como en el proceso.

Las empresas españolas dedicadas al Olivar español, son alrededor de diecisiete, de las mismas son tres que se mantienen en la cima de la lista, todas buscan estrategias en las áreas de marketing, producción, comercial, y la comunicación o acercamiento que se tenga hacia al cliente. Se pretende cumplir mediante plataformas en donde profesionales que tengan conocimiento respecto al olivar, se encarguen de interactuar y llevar a cabo investigaciones y al mismo tiempo innovar todas estas áreas y lograr un máximo alcance y producción.

## 6. REFERENCIAS

- ABDI, M. R. (2003). A design strategy for reconfigurable manufacturing systems (RMSs).
- ALBAN, G. (2020). Metodología de investigación educativa. *Metodología de investigación educativa*, 166.
- CATÉDRA CAJA RURAL AOVES JAÉN. (Marzo de 2020). *Informe Anual de Coyuntura del Sector Oleícola*. Jaén: Caja Rural de Jaén.
- CODESPA. (2011). *Metodología de análisis de cadenas productivas bajo el enfoque de*. Madrid: Codespa.

- COOPER MA, L. D. (1997). Gestión de la cadena de suministro.
- DEL GIUDICE, T., CAVALLO, C., CARACCILO, F., & CICIA, G. (2015). What attributes of extra virgin olive oil are really important for consumers: a meta-analysis of consumers stated preferences. *Agricultural and Food Economics*. doi: 10.1186/s40100-015-0034-5
- GUNDLACH GT, B. Y. (2006). The changing landscape of supply chain.
- KLEINALTENKAMP M, F. J. (2007). Business-to-Business Markets – Status.
- KOREN, Y. H. (1999). Sistemas de fabricación reconfigurables.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIEMNTACIÓN. (2019). *Comercio Agrario*.
- OLIMERCA. (05 de Mayo de 2020). *Olimerca*. Obtenido de <https://www.olimerca.com/noticiadet/espana-supera-ventas-de-aceite-de-oliva-en-eeuu-con-aceite-de-terceros-paises/635fb4e9b30e9c11aea4995b30bc604d>
- SANZ CAÑADA, S., HERVÁS FERNÁNDEZ, I., SÁNCHEZ ESCOBAR, F., & COQ HUELVA, D. (2011). *Investigación e Innovación en el Sector del Aceite de Oliva en España*. Madrid: Eurocolor.
- VILLALOBOS, V., GARCIA, M., & AVILA, F. (2017). *La innovación para el logro de una agricultura competitiva, sustentable e inclusiva*. Mexico: Biblioteca basica de agricultura.



# RECONVERSIÓN ECOLÓGICA DEL OLIVAR DE MONTAÑA ¿UNA OPCIÓN EFICIENTE?

Rubén Granado-Díaz<sup>1</sup>, Anastasio J. Villanueva<sup>2</sup> y José A. Gómez-Limón<sup>3</sup>

- 1 WEARE: Water, Environmental and Agricultural Resources Economics Research Group, Universidad de Córdoba. Correo-e: [g82grdir@uco.es](mailto:g82grdir@uco.es)
- 2 IFAPA, Área de Economía de la Cadena Alimentaria, Centro Camino de Purchil, Granada. Correo-e: [anastasioj.villanueva@juntadeandalucia.es](mailto:anastasioj.villanueva@juntadeandalucia.es)
- 3 WEARE: Water, Environmental and Agricultural Resources Economics Research Group, Universidad de Córdoba. Correo-e: [jglimon@uco.es](mailto:jglimon@uco.es)

## Resumen

Este trabajo analiza la eficiencia económica de un posible programa agroambiental que promoviese el abandono parcial o total de la producción del olivar de montaña en Andalucía al objeto de potenciar la provisión de bienes públicos de carácter ambiental (biodiversidad y funcionalidad del suelo). De los resultados obtenidos se deduce que este programa solo generaría una ganancia social neta positiva (beneficios públicos mayores que los costes sociales) en el caso que este acogiese únicamente explotaciones con rendimientos productivos muy bajos, estableciendo para ello pagos agroambientales igualmente reducidos (125 y 500 €/ha-año en caso de abandono parcial y total, respectivamente).

*Palabras clave:* Bienes públicos, Zonas desfavorecidas, Abandono productivo, Programa agroambiental.

# ECOLOGICAL CONVERSION OF MOUNTAIN OLIVE GROVES: AN EFFICIENT OPTION?

## Abstract

This paper analyses the economic efficiency of a possible agri-environmental scheme aimed at promoting the partial or complete abandonment of the agricultural production in mountain olive groves in Andalusia in order to enhance the provision of environmental public goods (biodiversity and soil functionality). The results obtained show that this scheme would generate positive net social gains (public benefits greater than social costs) only if the scheme is focused on low-yield olive farms and includes low to moderate payments (125 and 500 €/ha-year for partial and total abandonment, respectively).

*Key Words:* Public goods, Less favorable areas, Farm abandonment, Agri-environment schemes.

## 1. INTRODUCCIÓN

El abandono de la actividad agraria representa un escenario previsible en muchos sistemas agrarios (Terres y otros, 2013). De hecho, durante las últimas décadas, en Europa se ha abandonado en un porcentaje significativo de su superficie agraria, evidenciándose que el ritmo de abandono se está acelerando en los últimos años (Lasanta y otros, 2015). Este fenómeno afecta especialmente a los sistemas agrarios extensivos, caracterizados normalmente por una escasa rentabilidad económica privada, condicionada por limitaciones agroclimáticas (baja fertilidad del suelo, elevada altitud, escarpada orografía, localización en zonas remotas, etc.) que determinan una gestión de las explotaciones agrarias basada en el uso reducido de insumos y, a la postre, la obtención de bajos niveles de producción (Keenleyside y Tucker, 2010).

Está bien documentado que el abandono de la actividad agraria suele conllevar un impacto negativo importante desde el punto de vista socioeconómico, en la medida que tales procesos llevan asociados pérdidas de renta y empleo en zonas rurales donde se localizan, habitualmente situadas en regiones remotas, donde las alternativas económicas suelen ser escasas (Leal Filho y otros, 2017). A ello cabe añadir impactos negativos asociados a la pérdida de valores culturales asociados al paisaje y al patrimonio rural (van der Sluis y otros, 2014). Sin embargo, desde el punto de vista ambiental, la evidencia científica es contradictoria, señalándose efectos tanto positivos como negativos. Efectivamente, las consecuencias ambientales del abandono de la actividad agraria han sido objeto de numerosos estudios (p. ej., MacDonald y otros, 2000; Rey-Benayas y otros, 2007; Ustaoglu y Collier, 2018), pero la literatura no es concluyente sobre el signo del impacto ambiental neto resultante, pues en gran medida este depende de aspectos específicos y de contexto. Así, los efectos del abandono en sistemas agrarios extensivos sobre la biodiversidad, la fertilidad del suelo, el secuestro de carbono y la hidrología parecen depender, entre otros factores, de la región, del cultivo abandonado y su gestión, y de la estrategia de abandono (asilvestramiento controlado o no, restaurativo o no). En cualquier caso, en la cuenca mediterránea se han evidenciado efectos positivos del abandono sobre la riqueza y abundancia de especies de flora y fauna y la calidad del suelo (Romero-Díaz y otros, 2017), esto último probándose igualmente beneficioso en lo que respecta al secuestro de carbono (especialmente a través del aumento del contenido de materia orgánica en el suelo) y la función hidrológica (p. ej., respecto de la filtración y capacidad de retención de agua) (van Hall y otros, 2017). No obstante, se suele puntualizar que estos efectos positivos son contingentes a la implementación de prácticas que permitan una adecuada revegetación del terreno y la prevención de incendios (Rey-Benayas y otros, 2007), dado el aumento del riesgo de incendios que conlleva el abandono no controlado.

Teniendo en consideración lo comentado anteriormente, en los casos en los que la rentabilidad económica de la actividad agraria esté seriamente amenazada y los beneficios ambientales derivados de su abandono sean sustanciosos, desde el punto de vista del bienestar social parece razonable el uso de instrumentos de política que promuevan un abandono “ordenado” de la actividad al objeto de maximizar dichos beneficios ambientales, a la par que se palién los impactos socioeconómicos negativos

asociados (MacDonald y otros, 2000). Bajo este paradigma, el agricultor pasaría de actuar como suministrador de alimentos y fibras, a hacerlo como gestor del territorio, potenciando la provisión de los servicios ecosistémicos que emanan de su explotación. En este sentido, instrumentos basados en incentivos económicos tales como los programas agroambientales incluidos en la Política Agraria Común (PAC) se muestran como una opción política adecuada.

En cualquier caso, el diseño de la política agroambiental debe garantizar la eficiencia de sus instrumentos, verificando que la implementación de cualquiera de sus programas contribuya a mejorar el bienestar social; esto es, que los beneficios públicos derivados de los mismos (principalmente de carácter ambiental) superen los costes públicos de su ejecución (fundamentalmente de carácter socioeconómico). Sin embargo, este tipo de análisis coste-beneficio supone un reto para los decisores políticos, principalmente por la existencia de importantes lagunas de conocimiento relacionados con la valoración de los costes y beneficios asociados desde una perspectiva pública, así como el carácter voluntario de los programas agroambientales (Westhoek y otros, 2013).

Cuando se analizan programas agroambientales orientados al abandono controlado de la actividad agraria, la falta de información respecto de la disposición de los agricultores a participar en los mismos resulta especialmente problemática. Efectivamente, si bien la disposición de los agricultores a participar en programas agroambientales centrados en medidas de forestación (siembra de especies forestales en antiguos terrenos agrarios) ha sido objeto de numerosos estudios (Lienhoop y Brouwer, 2015; Vedel y otros, 2015, entre otros), el análisis de la disposición de los agricultores a retirar de la producción la superficie que cultivan y gestionarla de cara a maximizar el desempeño ambiental ha recibido ciertamente una menor atención. Entre los escasos estudios que han analizado las preferencias de los agricultores por instrumentos de política centrados en la retirada de la producción de tierras agrarias cabe citar van Kooten y Schmitz (1992), quienes evalúan la disposición de los agricultores a aceptar retirar parte de su explotación para la conservación de aves acuáticas; Wossink y van Wenum (2003) y Christensen y otros (2011), quienes analizan la retirada de los márgenes de las parcelas cultivadas para favorecer la biodiversidad y para su uso como “tampón” de la contaminación difusa ocasionada en ellas, respectivamente; y Schulz y otros (2014), quienes analizan la retirada de tierras para cumplir con los requisitos de superficie de interés ecológico del pago verde de la PAC. En todos estos casos, los análisis se centran en retiradas parciales de la explotación, normalmente con carácter reversible. Sin embargo, no se conoce ningún estudio que haya analizado hasta ahora la disposición de los agricultores a aceptar abandonar la explotación por completo de forma irreversible.

El objetivo principal del presente trabajo es realizar una contribución en este sentido, analizando la implementación de programas agroambientales centrados en el abandono definitivo de la actividad agraria, tomando el caso del olivar de montaña andaluz como caso de estudio, un sistema agrario extensivo con rentabilidad reducida donde el riesgo de abandono es muy elevado y los beneficios ambientales derivados de este se estiman significativos (Villanueva y otros, 2018). Para ello, en primer lugar, se evalúa la disposición de los olivicultores a aceptar participar en programas agroambientales de

*reconversión ecológica* basados en el asilvestramiento ordenado de las explotaciones, planteando diferentes niveles de abandono de la producción (parcial y completo), utilizando para ello la técnica de valoración contingente. En segundo lugar, partiendo de la información generada en cuanto a la adopción de los diferentes programas de reconversión ecológica planteados, este trabajo valora los beneficios y costes sociales asociados a cada uno de los programas planteados, al objeto de determinar la ganancia social neta obtenida de la implementación de estos. Con ello, la finalidad última del estudio es apoyar la toma de decisiones públicas orientadas al diseño eficiente de este tipo de instrumentos.

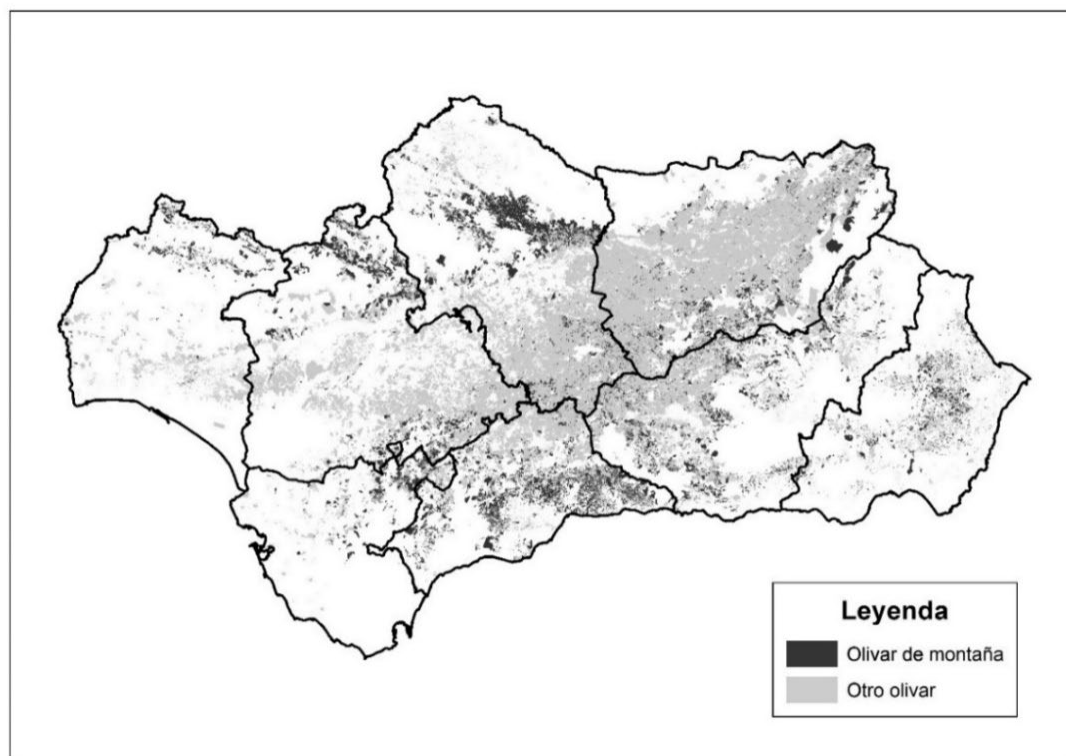
## **2. PROPUESTA DE PROGRAMA DE RECONVERSIÓN ECOLÓGICA DEL OLIVAR DE MONTAÑA**

### **2.1 El olivar de montaña en Andalucía**

El olivar es el principal cultivo en Andalucía con más de 1,5 millones de hectáreas (más del 30% de la superficie agraria regional). Supone un importante motor económico en las zonas rurales donde se ubica, tanto en relación con la generación de rentas como de empleo (CAPDR, 2015). No obstante, el sector andaluz del olivar se caracteriza por una acusada heterogeneidad, conviviendo sistemas muy tecnificados y productivos, como los olivares intensivos y superintensivos de las campiñas, con sistemas fundamentalmente extensivos y de baja productividad, como es el caso del olivar de montaña. Este último es seguramente uno de los sistemas más característicos y se identifica por estar localizado en zonas de elevada pendiente y suelos pobres y poco profundos, lo que resulta en gran medida en la obtención de rendimientos bajos. Esta circunstancia se une a unos costes de producción elevados por las dificultades de mecanización, determinando una exigua rentabilidad económica privada (Colombo, 2017). La conjunción de tales circunstancias deriva en la insostenibilidad económica del cultivo y el elevado riesgo de abandono de esta actividad productiva.

Al objeto de esta investigación, el olivar de montaña se ha definido como aquel cultivado en régimen de secano en zonas con pendientes iguales o superiores al 15% y rendimientos medios iguales o inferiores a los 2.500 kg de aceituna por hectárea. De acuerdo con la información disponible en el Modelo de Olivar de la Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía (AGAPA), el sistema de olivar de montaña así definido abarca en Andalucía una superficie de 211.000 hectáreas, lo que supone cerca del 14% de la superficie de olivar andaluz. Como puede apreciarse en el Mapa 1, el olivar de montaña se encuentra muy concentrado en determinadas zonas geográficas, fundamentalmente en Sierra Morena (Sevilla y Córdoba) y en el valle de los Pedroches (Córdoba) y, en menor proporción, en las sierras de Málaga y Cádiz. Este tipo de olivar es gestionado por 78.000 olivicultores, cuyas explotaciones presentan una media 11 hectáreas de olivar (Villanueva y otros, 2018).





**Figura 1.** Localización del olivar de montaña en Andalucía

Los condicionantes agronómicos del olivar de montaña antes mencionados han dificultado su puesta en riego y la disminución de los marcos de plantación, las dos principales estrategias de intensificación que han caracterizado a la denominada “nueva olivicultura” durante las dos últimas décadas. Por el contrario, este sistema de olivar sigue distinguiéndose por presentar un carácter productivo marcadamente extensivo. En efecto, su rendimiento medio suele estar en el entorno de los 1.500 kg de aceituna por hectárea, substancialmente por debajo del rendimiento medio del conjunto del olivar de secano andaluz (3.500 kg/ha, según CAyP, 2008). Esta gestión extensiva del cultivo ha permitido mantener los territorios de olivar de montaña como un agrosistema de alto valor natural. Justamente, la baja intensidad en el empleo de labores y agroquímicos, unida al mantenimiento de plantaciones longevas y elementos tradicionales como la vegetación de ribera, setos, muros, etc., han permitido que este sistema continúe proporcionando bienes públicos (BB.PP.) ambientales, en especial los asociados con la biodiversidad (Stroosnijder y otros, 2008). No obstante, la provisión del bien público biodiversidad por parte del olivar de montaña se encuentra amenazada, tanto por la expansión de los procesos de intensificación basados en el aumento del uso de biocidas (herbicidas e insecticidas) como, en su caso, por el abandono incontrolado de la actividad, que deviene en un mayor riesgo de incendios (Rocamora-Montiel y otros, 2014).

Asimismo, las estrategias de intensificación de cara a mejorar la rentabilidad del olivar de montaña basadas en prácticas de laboreo y uso indiscriminado de herbicidas resultan una amenaza para la funcionalidad del suelo, dado que se aplican en condiciones

agroclimáticas desfavorables, especialmente orográficas y pluviométricas, lo que ocasiona elevadas tasas de erosión (Nieto y otros, 2013).

Además, cabe señalar que el olivar de montaña es un agrosistema donde predominan las explotaciones de tipo familiar, las cuales benefician a la fijación de la población en el medio rural, permitiendo asimismo la diversificación de las actividades económicas en este medio, tanto en el sector secundario (agroindustria e industria de biomasa, fundamentalmente) como en el terciario (actividades recreativas y culturales ligadas al turismo rural) (Sánchez y otros, 2018). Así, desde un punto socioeconómico, este agrosistema representa un elemento clave para la vitalidad de las zonas rurales donde está presente, habida cuenta de su papel como generador de rentas en zonas con riesgo de desdoblamiento y de la escasez de alternativas económicas (CAPDR, 2015).

Como se ha señalado arriba, desde la perspectiva del bienestar social, los principales BB.PP. producidos por el olivar de montaña son la biodiversidad, la funcionalidad del suelo y la vitalidad de las zonas rurales (Granado-Díaz y otros, 2018). No obstante, cabe señalar que existen otros BB.PP. producidos por este agrosistema, como la estabilidad climática (Rodríguez-Entrena y otros, 2012) o el paisaje (Rodríguez-Entrena y otros, 2017), respecto de los cuales también se ha evidenciado una notable intensidad de la demanda de la ciudadanía.

La relevancia de los principales BB.PP. antes comentados, se manifiesta por la posible existencia de fallos de mercado en su provisión, en la medida en que el nivel de provisión de estos bienes puede ser (o llegar a ser) subóptimo desde una perspectiva pública, dada la elevada (y creciente) demanda social por los mismos (Granado-Díaz y otros, 2018). Existen alternativas desde el punto de vista privado que pueden corregir, al menos parcialmente, estos fallos de mercado. Un ejemplo de ello sería el empleo de estrategias de comercialización basadas en la diferenciación de producto (i. e., comercialización de aceite de oliva empleando métodos de producción que promueven la provisión de BB.PP.) mediante la producción ecológica o denominaciones de origen. A pesar de ello, lo más usual es que la mejora en la provisión de BB.PP. en los sistemas agrarios se fomente mediante actuaciones desde el ámbito público. En este sentido, entre los instrumentos de la política pública disponibles, destaca la implementación de la implementación de un nuevo programa agroambiental que fomente el abandono de la producción como estrategia para mejorar la provisión de tales BB.PP. (Gómez-Limón y otros, 2019).

## **2.2 El abandono de la actividad productiva**

La baja rentabilidad económica del agrosistema de olivar de montaña hace que exista un elevado riesgo de abandono de la actividad. En efecto, estudios recientes señalan que el olivar de montaña presenta una rentabilidad negativa en escenarios de precios bajos del aceite de oliva o de reducción de las ayudas de la PAC, lo que evidencia su insostenibilidad económica (Colombo, 2017). No en vano, Gómez-Limón y Arriaza (2011) señalan que un 90% de las explotaciones de olivar de montaña presenta un elevado riesgo de abandono de la actividad.

El abandono de las explotaciones de olivar de montaña indudablemente repercute en los niveles de provisión de los BB.PP. ambientales y socioculturales mencionados anteriormente. Respecto de los BB.PP. ambientales, las evidencias apuntan a un aumento de los niveles de provisión de biodiversidad (Solomou y Sfougaris, 2014; Assandri y otros, 2017) y conservación del suelo (Romero-Díaz y otros, 2017; Rodrigo-Comino y otros, 2018). En efecto, la supresión de labores sobre el suelo, permitiendo así la implantación de una cubierta vegetal sobre toda la superficie, junto con la eliminación de los tratamientos herbicidas y fitosanitarios, serían beneficiosos para la biodiversidad y la reducción del riesgo de erosión. Asimismo, el abandono de las labores de poda y recolección afectaría positivamente a la biodiversidad, facilitando la nidificación y la alimentación de algunos tipos de aves (Duarte y otros, 2009). Sin embargo, como se ha mencionado, un abandono incontrolado del olivar de montaña conllevaría un impacto ambiental negativo en forma de mayor riesgo de incendios, que a la postre podría derivar en una merma en la provisión de biodiversidad y de la funcionalidad del suelo. Respecto de los BB.PP. socioculturales, debe destacarse que el abandono del olivar de montaña impactaría negativamente sobre la vitalidad de estos territorios, en la medida que dejarían de desempeñarse las funciones de generación de rentas y empleo agrario, impactando igualmente de forma negativa sobre las actividades económicas asociadas al cultivo del olivo (i. e., agroindustria, proveedores de insumos, etc.). Ello favorece la migración de población de las zonas rurales afectadas hacia las ciudades (Rocamora-Montiel y otros, 2014).

Dadas las evidencias científicas disponibles, se ha ido extendiendo la idea de que sería conveniente fomentar iniciativas políticas que promuevan el abandono del olivar de montaña siguiendo una estrategia de reconversión ecológica (Nekhay y Arriaza, 2009; Gómez-Limón y Arriaza, 2011; Sánchez y otros, 2018). El propósito de estas iniciativas sería fomentar la mejora de la provisión de los BB.PP. ambientales de este agrosistema, a la vez que se minimiza el impacto negativo que pudiese tener sobre el BB.PP. relacionado con la vitalidad de las zonas rurales. En este sentido, uno de los mejores instrumentos disponibles para alcanzar ambos objetivos sería la implementación de programas agroambientales orientados al fomento de un abandono “ordenado” del cultivo (Villanueva y otros, 2017).

### 3. ESCENARIOS DE RECONVERSIÓN ECOLÓGICA PROPUESTOS

Ante el riesgo real de cese de la actividad productiva del olivar de montaña y los problemas que acarrearía su abandono incontrolado, se propone un programa agroambiental de reconversión ecológica consistente en el “asilvestramiento ordenado” del olivar de montaña. La implementación de dicho programa exigiría una serie de condiciones a todos los olivicultores que, voluntariamente, se acogiesen al mismo. Dentro de este programa, se definen dos posibles escenarios.

En el primer escenario, de reconversión ecológica productiva (o abandono parcial), se requeriría la implantación de cubiertas vegetales en el total de la superficie (incluyendo los ruedos) y se prohibiría la realización de cualquier tipo de labor sobre el suelo y la aplicación de cualquier tipo de producto biocida, con el objetivo de maximizar la

biodiversidad asociada al sistema y minimizar el riesgo de erosión. No obstante, para reducir el riesgo de incendios, se introduciría el requisito obligatorio de desbrozado mecánico o siega a diente de la cubierta vegetal a principios del verano. Finalmente, se introduciría también una limitación respecto de las labores de poda. Así, si bien como se ha comentado anteriormente su reducción tiene efectos positivos sobre la biodiversidad, su completa eliminación podría incrementar el riesgo de incendios (Duarte y otros, 2008), por lo que sería obligatorio realizar una labor de poda cada cinco años. Este escenario no plantea ninguna limitación respecto a la recolección de la aceituna.

El segundo escenario, denominado reconversión ecológica integral (o abandono total), es más exigente, pues además de los requisitos anteriores, se impone la prohibición de la recolección de la aceituna, que se mantendría como alimentación para la fauna asociada al cultivo, incrementando por tanto la contribución a la biodiversidad del sistema (Duarte y otros, 2009).

Lógicamente, la implementación de los programas de reconversión ecológica en los dos escenarios propuestos produciría una pérdida en las rentas de los olivicultores de montaña. Así, el fomento de esta reconversión exigiría que se plantease una compensación económica a aquellos olivicultores que voluntariamente accediesen a implementar estos cambios en sus explotaciones, estando justificada lógicamente una mayor compensación para el programa de mayor exigencia ambiental (reconversión ecológica integral). Este esquema de implementación, que exige una mejora voluntaria en el desempeño medioambiental de la actividad agraria a cambio de una compensación por la pérdida de rentas, es la base de las conocidas medidas de agroambiente y clima. Estas medidas son implementadas dentro del segundo pilar de la PAC mediante contratos de duración de 5 años. En este sentido cabe matizar que, teniendo en cuenta la vocación permanente de los escenarios de reconversión considerados, estos fueron presentados como contratos renovables cada 5 años, de manera que los agricultores participantes en el programa tendrían garantizado el apoyo en el largo plazo, más allá del periodo de programación en que se acogiesen al mismo.

#### **4. METODOLOGÍA PARA LA VALORACIÓN**

##### **4.1 Aceptación del programa por parte de los agricultores: contexto de valoración**

Esta investigación se ha basado en las respuestas recopiladas a una muestra representativa de olivicultores de montaña de Andalucía, con la que se recabó información relativa a su aceptación del programa para los dos escenarios planteados en función del nivel de compensación ofrecido, así como las características socioeconómicas de estos productores y las características de sus explotaciones.

De cara a analizar la aceptación del programa, se realizó un ejercicio de valoración contingente del tipo doble dicotómico para cada uno de los escenarios de reconversión (Hanemann y otros, 1991). Como apuntan Bateman y otros (2001), el empleo de esta modalidad de valoración contingente mejora a las del tipo simple dicotómico, ya que mejora la precisión de las estimaciones (obteniéndose más observaciones por individuo), y a las basadas en preguntas abiertas, en la medida que reduce los sesgos de

comportamiento estratégico. En el ejercicio de valoración empleado, en primer lugar, a los entrevistados se les expuso detalladamente los requisitos del programa correspondientes al escenario de reconversión ecológica productiva, el cual podía ser aceptado por parte de los entrevistados a cambio de una compensación establecida en una primera oferta en 250 €/ha·año. En función de si la respuesta era negativa (el entrevistado no aceptaba acogerse al programa a cambio de dicha compensación) o positiva (el entrevistado sí aceptaba acogerse al programa), se realizaba una segunda oferta de 375 €/ha·año o de 125 €/ha·año, respectivamente. En todo caso, se informó a los agricultores que este programa sería compatible con los actuales pagos básico y verde, como ocurre con el resto de los programas agroambientales.

Una vez concluido el ejercicio de valoración correspondiente al primer escenario, se explicó los requisitos adicionales incluidos en el escenario de reconversión ecológica integral (i. e., la prohibición de recolección de la aceituna) y se procedió de una manera similar al caso anterior. La primera oferta planteada fue de 500 €/ha·año, y la segunda oferta de 250 o 750 €/ha·año, en función de que la respuesta a la primera oferta fuese afirmativa (aceptación del programa) o negativa, respectivamente.

Así, según las respuestas a ambas ofertas, ha sido posible determinar el número de entrevistados que podrían acogerse al programa en ambos escenarios función de los tres niveles de pago establecidos (125, 250 y 375 €/ha·año para el primer escenario, y 250, 500 y 750 €/ha·año para el segundo).

Los niveles de pagos agroambientales empleados se han establecido teniendo en cuenta los programas actualmente implementados en el olivar de montaña con requisitos similares (aunque menos exigentes): a) la medida Sistemas sostenibles de olivar, orientada al mantenimiento de una cubierta vegetal en las calles del cultivo y la minimización del uso de productos biocidas, que ofrece un pago anual que oscila entre 110,28 €/ha y 277,15 €/ha, según el nivel de exigencia elegido; y b) la medida Agricultura de montaña con orientación ecológica en olivar, cuya implementación prohíbe el uso de agroquímicos y exige la implantación y mantenimiento de una cubierta vegetal espontánea en las calles del cultivo a cambio de una prima anual de 114,14 €/ha, que sumada a la prima de 247,90 €/ha·año correspondiente a la medida de Mantenimiento de prácticas y métodos agricultura ecológica en olivar totaliza un nivel de ayuda de 362,04 €/ha·año.

#### **4.2 Muestreo y cuestionario**

Para la extracción de la muestra se siguió un procedimiento por conglomerados polietápico. En primer lugar, se seleccionaron las comarcas agrarias andaluzas donde la presencia del olivar de montaña es significativa (más de 10.000 hectáreas) y predominante (más del 50% de la superficie de olivar). Así, el muestreo se centró en las comarcas de La Sierra y Los Pedroches (Córdoba), y Sierra Norte (Sevilla). En conjunto, estas tres comarcas suponen el 27% de la superficie de olivar de montaña en Andalucía. En segundo lugar, se eligieron aleatoriamente los municipios a muestrear dentro de cada comarca. En tercer lugar, se utilizó finalmente un procedimiento de rutas aleatorias en

los municipios seleccionados en cada comarca, realizando entrevistas personales a agricultores en diversos lugares públicos y momentos del día. Las entrevistas se realizaron entre octubre y diciembre de 2016, sumando en total 261 entrevistas, de las cuales 7 fueron identificadas como protesta, no incluyéndose por tanto en el análisis. El error muestral asciende al 6,06%, para un nivel de confianza del 95%.

El cuestionario implementado estaba dividido en cinco bloques de preguntas. Uno de ellos se centró en las preferencias de los olivicultores respecto a su participación o no en el programa de reconversión ecológica del olivar propuesto, diferenciando entre los dos escenarios planteados. Los otros cuatro bloques estaban destinados a recabar información primaria sobre las características de la explotación (localización, superficie, edad y marco de la plantación, pendiente, etc.), la gestión del olivar (rendimiento, labores, tratamientos, etc.), las características socioeconómicas del olivicultor (edad, experiencia profesional, formación agraria, nivel de estudios, porcentaje de renta procedente de la actividad agraria, etc.) y sus actitudes, opiniones y conocimiento respecto de la provisión de los BB.PP. por parte del olivar de montaña.

#### **4.3 Valoración de la ganancia neta de bienestar social**

Al objeto de analizar la eficiencia del programa de reconversión ecológica propuesto, se ha estimado la ganancia social neta que acarrearía la implementación de cada uno de los escenarios considerados. Para ello debe tenerse en cuenta que la implementación de este tipo de programas incide sobre el bienestar social de dos formas diferentes: generando beneficios públicos que incrementan el bienestar social, y produciendo costes sociales que reducen este bienestar. Respecto de los beneficios públicos, cabe señalar que la aplicación de las prácticas propuestas en el programa implicaría una mejora de la calidad ambiental del olivar de montaña acogido, especialmente en lo relativo a la mejora de la biodiversidad y de la funcionalidad del suelo (reducción de la erosión). Respecto de los costes sociales, la aplicación del programa asimismo supondría la reducción (o cese) de la producción de aceite de oliva, perjudicando a la vitalidad de las zonas rurales debido a la pérdida de renta disponible para los olivicultores y el resto de los agentes implicados en la cadena de valor del aceite de oliva. Asimismo, cabe apuntar que el programa, al ser financiado mediante fondos públicos, conlleva también una pérdida de bienestar derivada de las ineficiencias asociadas a su recaudación. La ganancia social neta en este contexto cabe cuantificarla como la diferencia entre los beneficios públicos y los costes sociales. Solo si esta diferencia es positiva (beneficios mayores que los costes), podrá afirmarse que el programa resulta eficiente como instrumento político (mejora neta del bienestar social).

La estimación de los beneficios públicos y los costes sociales se ha realizado a partir de los datos recabados en el cuestionario realizado a los olivicultores de montaña en Andalucía relativos a su disposición a participar en el programa en los dos escenarios de programa planteados. De esta forma, extrapolar los resultados correspondientes de la muestra al conjunto olivar de montaña de Andalucía, se ha obtenido la superficie de olivar de montaña acogida para cada escenario, así como el rendimiento medio de las

explotaciones que se acogerían en cada caso. Esta información primaria se ha combinado con fuentes secundarias al objeto de estimar monetariamente las ganancias (beneficios públicos) y las pérdidas (costes sociales) de bienestar social asociado a cada uno de los aspectos referidos anteriormente. De esta manera, empleando información de fuentes secundarias (en su gran mayoría publicaciones científicas), se ha tratado de superar la limitación de la falta de información precisa en relación con los niveles de provisión de BB.PP. por parte del olivar de montaña, tanto en la situación actual, como la previsible tras la implementación de los programas de reconversión ecológica integral y productiva propuestos. En este sentido, además de señalar esta como una posible limitación de la presente investigación, se pone de manifiesto la necesidad de futuros trabajos que permitan mejorar el conocimiento en este campo, posibilitando un cálculo más preciso de la ganancia social neta de la aplicación de los programas considerados.

#### 4.4 Mejora ambiental

El programa propuesto supone una mejora ambiental del olivar de montaña, principalmente en cuanto a biodiversidad y funcionalidad del suelo al reducir la tasa de erosión. El nivel de provisión del primero de estos bienes públicos puede cuantificarse por el número de especies de aves diferentes (riqueza) presentes en el agrosistema. Efectivamente, la especial sensibilidad de estas especies a los cambios ambientales permite considerar este indicador ambiental como un estimador adecuado para medir el estado de la biodiversidad (Heath y Raymem, 2003). Por su parte, el nivel de provisión del bien público funcionalidad del suelo puede cuantificarse mediante la tasa de erosión, medida en toneladas de suelo al año. En este sentido, tomando los datos reportados por Villanueva y otros (2017), se considera que la situación de partida del olivar de montaña andaluz previa a la implementación del programa se caracteriza por presentar un nivel de biodiversidad de 14 especies de ave/explotación y una tasa media de erosión de 6,6 t/ha·año.

La aplicación de los dos escenarios planteados para el programa de reconversión implica la implantación de una cubierta vegetal en el 100% de la superficie sin ningún tipo de manejo (excepto la obligación de desbrozarla o segarla a diente a principios de verano para reducir el riesgo de incendios) y la prohibición de aplicar cualquier tipo de tratamiento biocida. Este manejo se corresponde con la opción de diseño “Máxima producción de BB.PP. ambientales” propuesta por Villanueva y otros (2017), quienes estiman que dicho manejo puede reducir la tasa de erosión hasta el nivel de 0,2 t/ha·año.

Las prácticas que promueven la biodiversidad exigidas para el escenario de reconversión ecológica productiva coincide igualmente con la opción de diseño “Máxima producción de BB.PP. ambientales” propuesta por Villanueva y otros (2017), quienes estiman que la biodiversidad se incrementaría hasta 30 especies/explotación. La prohibición de recolectar la producción tendría un efecto positivo adicional sobre la biodiversidad, por lo que en el escenario de reconversión ecológica integral el número de especies de aves por explotación se elevaría a 33, que es el valor máximo reportado por la literatura especializada para este agrosistema (Solomou y Sfougaris, 2014).

La ganancia de bienestar social asociada a estas mejoras en la producción de estos BB.PP., según las estimaciones realizadas por Granado-Díaz y otros (2018) para el conjunto del olivar de montaña de Andalucía, se estima en 0,183 €/habitante·año para la mejora de una especie de ave por explotación, y en 0,211 €/habitante·año para la reducción de una tonelada/ha·año de erosión. Teniendo en cuenta la población andaluza de 18 o más años (6.779.447 habitantes en 2018) y la superficie de olivar de montaña total (211.000 hectáreas), se obtiene una ganancia de bienestar por el incremento de la funcionalidad del suelo asciende a 43,45 €/ha·año para ambos escenarios, mientras que la ganancia de bienestar derivada de la mejora en la provisión de biodiversidad derivada de la aplicación del programa de 94,19 €/ha·año en el escenario de reconversión ecológica productiva y de 111,85 €/ha·año en el escenario de reconversión ecológica integral.

#### **4.5. Pérdida de producción (renta)**

La implementación del programa de reconversión ecológica afectaría igualmente al bien público relacionado con la vitalidad de las zonas rurales, a través de la pérdida de renta que la participación en el mismo genera sobre el conjunto de la economía.

En primer lugar, la adopción del programa por parte del agricultor implica un cambio en los ingresos y gastos de la explotación y, por tanto, en la renta agraria generada. Respecto de los gastos, la adopción del programa supone el compromiso de suprimir las aplicaciones de productos fitosanitarios, herbicidas y abonos, así como la reducción de las labores de poda (de cada 2-3 años a una poda de mantenimiento cada 5 años), mientras que las labores sobre el suelo se reducirían a una labor de desbroce de la cubierta. En el caso del escenario de reconversión ecológica integral, tampoco se realizarían las labores propias de la recolección. Todo ello resulta en una reducción de los costes que afecta positivamente a la renta agraria generada.

Por otro lado, la supresión del uso de insumos, junto al requisito de reducción de las labores de poda usuales, tendría un efecto sobre la producción y, por tanto, sobre los ingresos generados. Efectivamente, tan solo la supresión de los insumos tendría un impacto significativo sobre la producción del olivar. Así, se estima que la conversión del olivar a prácticas de producción ecológica supone una reducción del rendimiento cercana al 30% (Junta de Andalucía, 2015). Adicionalmente, la reducción de las labores de poda tiene un efecto sobre el desarrollo de la copa del árbol que reduce sustancialmente la producción de aceituna, además de incrementar la vecería (Mohedano, 2005). Así, en el caso del escenario de reconversión ecológica productiva, se ha considerado, de forma conservadora, una reducción del 40% de la cosecha, mientras que en el escenario de reconversión ecológica integral lógicamente se considera una reducción del 100%, al no permitirse recolección alguna.

En todo caso, como se evidencia a continuación, generalmente las pérdidas ocasionadas por la reducción de la producción son mayores que el ahorro de costes derivado de la minoración de insumos y labores. Así pues, el acogimiento al programa produce un resultado neto negativo en cuanto a la generación de renta agraria.



La pérdida de renta agraria por la implementación del programa se cuantifica mediante el valor añadido neto (VAN) de las explotaciones acogidas. El VAN permite valorar la remuneración de todos los factores de producción fijos (trabajo, tierra y capital), tanto propios como externos, calculándose como la diferencia entre el valor de la producción más las subvenciones y los consumos intermedios y las amortizaciones de las inversiones realizadas.

Así, la pérdida de renta agraria se estima como la diferencia entre el VAN de las explotaciones de olivar de montaña actual (sin la implementación del programa), y el VAN resultante tras la aplicación de este, teniendo en cuenta tanto la reducción de costes como la pérdida de producción. Para la estimación de la reducción de costes se ha tomado la información suministrada por CAPDR (2017), al ser esta la única fuente disponible que permite diferenciar los costes derivados de los insumos y las amortizaciones de los derivados de la mano de obra, arrendamientos e intereses. Por su parte, para la estimación de las pérdidas de ingresos se ha considerado el rendimiento medio de los olivicultores (recogido en la encuesta) que se acogerían al programa en cada una de las opciones, un rendimiento graso del 17%, obtenido igualmente de CAPDR (2017), y un precio del aceite de oliva de 2,37 €/kg, correspondiente a la media de las últimas diez campañas, obtenido del Observatorio de precios y mercados de la Junta de Andalucía (<http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/observatorio/>).

Asimismo, debe hacerse notar que la pérdida de renta agraria arriba analizada genera igualmente pérdidas de renta en otros sectores de la economía relacionados con la producción olivarera, especialmente en la agroindustria (almazaras) y las empresas proveedoras de suministros agrícolas. Por tanto, deben computarse igualmente los efectos indirectos de la implementación de este programa en estos sectores. Según Campoy y otros (2015), por cada euro de incremento (o pérdida) de renta en el sector agrario, el conjunto de los sectores relacionados incrementan (reducen) su renta en 0,25 euros. Así, se ha considerado que la pérdida de renta para el conjunto de la economía se corresponde con la pérdida de renta agraria incrementada en un 25%.

#### **4.6 Pérdida de bienestar por la ineficiencia en el uso de fondos públicos**

La aplicación del programa incluye una compensación a los agricultores que se acogen al mismo, financiado con fondos públicos. Esto supone una transferencia de rentas de los contribuyentes hacia los productores agrarios que, en principio, no supone una ganancia o pérdida neta de bienestar para el conjunto de la sociedad. Sin embargo, para la financiación del programa propuesto se requiere previamente la recaudación de fondos públicos necesarios a través del sistema impositivo, recaudación que sí conlleva una reducción de eficiencia en la economía, que se traduce en una pérdida de bienestar social (Auerbach y Hines, 2002). Dicha pérdida puede cuantificarse mediante el coste marginal de los fondos públicos (MCF por sus siglas en inglés), el cual trata de reflejar el precio sombra que paga la sociedad por cada euro que se invierte en cada política pública de gasto (Dahlby, 2008). Existen escasas estimaciones del MCF en España, reportando rangos de valores muy amplios. En esta investigación se ha considerado

inicialmente un valor intermedio para este parámetro, igual a 1,2 (Kleven y Kreiner, 2006), lo que supone una pérdida de eficiencia económica del 20% sobre del importe recaudado.

#### 4.7 Análisis de sensibilidad

Los valores empleados para la estimación de la ganancia social neta de la implementación del programa propuesto en ningún caso pueden considerarse como precisos, ya que su determinación presenta algunas lagunas de conocimiento que se suplen con distintos supuestos. Además, estos valores están sujetos a incertidumbre, al no poderse estimar a ciencia cierta su evolución futura. Ambas circunstancias justifican la necesidad de realizar un análisis de sensibilidad que permita determinar las variaciones netas de bienestar social en función de diferentes valoraciones de los beneficios y costes sociales previamente estimados como más verosímiles. En concreto, el análisis de sensibilidad de la ganancia social neta se ha realizado considerando variaciones en tres de las principales variables involucradas en el análisis: a) el precio del aceite de oliva, b) el coste marginal de los fondos públicos, y c) la demanda social de BB.PP. ambientales.

En el caso del precio aceite de oliva, se ha partido de la información disponible para las últimas 10 campañas. Durante este periodo se aprecia que el precio medio por campaña del aceite de oliva se ha mostrado muy volátil, oscilando entre 1,78 y 3,69 €/kg. Un precio del aceite de oliva mayor (menor) a la media considerada inicialmente (2,37 €/kg), implicaría una mayor (menor) pérdida de renta, y generaría una menor (mayor) ganancia de bienestar social en comparación a la calculada para los valores considerados como más verosímiles. Esta circunstancia provocaría que el programa de reconversión ecológica fuese menos (más) eficiente y, por tanto, menos (más) atractivo para el conjunto de la sociedad. Para analizar el impacto de diferentes posibles evoluciones del precio del aceite de oliva se ha calculado la ganancia social neta obtenida para un rango de precio del aceite de oliva de entre 1,50 y 3,50 €/kg (1,50, 2,00, 2,50, 3,00 y 3,50 €/kg).

Igualmente, no existe certeza sobre la exactitud del coste marginal de los fondos públicos considerado como más verosímil (MCF=1,2), ya que este depende fuertemente la estructura del sistema impositivo y de sus reformas futuras. Por este motivo se propone considerar para el análisis de sensibilidad que este parámetro podría variar en un rango entre 1,1, y 1,5 (1,1, 1,3, 1,4 y 1,5).

Finalmente, las preferencias de la sociedad respecto a la provisión de BB.PP. ambientales se han considerado igualmente como una variable clave del análisis, fundamentalmente debido a la incertidumbre sobre su evolución futura. Por ello, de cara al análisis de sensibilidad, se ha considerado la posibilidad de que la demanda social para la mejora de biodiversidad y erosión varíe +/-10% y +/-20% respecto a los valores utilizados inicialmente (aquellos considerados como más verosímiles en la actualidad).

## 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1 Participación en el programa de reconversión ecológica

En las tablas 1 y 2 se muestra la distribución de los olivicultores de la muestra según su disposición a acogerse al programa de reconversión ecológica del olivar de montaña propuesto para los dos escenarios planteados, en función del importe de ayuda considerado. Asimismo, en ambas tablas se ofrece la superficie acogida y el rendimiento medio de las explotaciones.

**Tabla 1.** Olivicultores de montaña según su disposición a acogerse al programa de reconversión ecológica en el escenario de *reconversión ecológica productiva*\*

| Importe ayuda<br>(€/ha·año) | Olivicultores |       | Superficie muestra |       | Rendimiento medio<br>(kg aceituna/ha·año) |
|-----------------------------|---------------|-------|--------------------|-------|---|
|                             | Número        | %     | ha                 | %     |   |
| 125                         | 50            | 19,7% | 793,5              | 18,5% | 933,7                                     |
| 250                         | 59            | 23,2% | 933,5              | 21,7% | 940,2                                     |
| 375                         | 66            | 26,0% | 1.032,9            | 24,0% | 952,3                                     |
| No participa                | 188           | 74,0% | 3.265,0            | 76,0% | 1.576,6                                   |
| Total muestra               | 254           |       | 4.297,9            |       | 1.426,6                                   |

\* Los valores que se muestran son acumulados, es decir, los valores correspondientes a cada importe de ayuda incluyen a los correspondientes a los importes de ayuda inferiores.

**Tabla 2.** Olivicultores de montaña según su disposición a acogerse al programa de reconversión ecológica en el escenario de *reconversión ecológica integral*\*

| Importe ayuda<br>(€/ha·año) | Olivicultores |       | Superficie muestra |       | Rendimiento medio<br>(kg aceituna/ha·año) |
|-----------------------------|---------------|-------|--------------------|-------|---|
|                             | Número        | %     | ha                 | %     |   |
| 250                         | 14            | 5,5%  | 270,3              | 6,3%  | 473,5                                     |
| 500                         | 36            | 14,2% | 726,7              | 16,9% | 841,5                                     |
| 750                         | 58            | 22,8% | 1.175,6            | 27,4% | 915,5                                     |
| No participa                | 196           | 77,2% | 3.122,3            | 72,6% | 1.619,0                                   |
| Total muestra               | 254           |       | 4.297,9            |       | 1.426,6                                   |

\* Los valores que se muestran son acumulados, es decir, los valores correspondientes a cada importe de ayuda incluyen a los correspondientes a los importes de ayuda inferiores.

En primer lugar, entre el 6% y el 27% de la superficie de olivar de montaña se acogería a los programas de reconversión propuestos, siendo esta ratio de participación similar (aunque inferior) a la de participación en las medidas de Conversión a prácticas de olivar ecológico y Mantenimiento de prácticas y métodos agricultura ecológica en olivar del Programa de Desarrollo Rural 2014-2020 de Andalucía. Efectivamente, hasta el ejercicio 2017, se acogieron un total de 58.827 hectáreas a estos programas, correspondientes mayoritariamente a olivar de montaña, lo que supone una ratio de participación del 28%. Por tanto, los resultados relativos a la participación en los programas son compatibles con los de participación en otros programas similares existentes en la actualidad, teniendo en cuenta la mayor exigencia de los programas propuestos.

Por otro lado, es de destacar que, como cabría esperar, el porcentaje de olivicultores dispuestos a acogerse al programa, para cualquiera de los dos escenarios considerados,

se incrementa con la cuantía del pago agroambiental. No obstante, en ambos escenarios, aproximadamente tres cuartas partes de los olivicultores prefieren no participar con los niveles de compensación ofrecidos, siendo algo mayor el porcentaje de olivicultores que rechazan su participación en el caso del escenario de reconversión ecológica integral.

Se observa asimismo que en el caso del escenario de reconversión ecológica productiva el porcentaje de superficie de la muestra que se acogería al programa sería inferior al de olivicultores para todos los niveles de ayuda considerados, indicando que a este escenario se acogerían olivicultores con un tamaño de explotación inferior a la media de la muestra. Todo lo contrario ocurre para el segundo escenario (reconversión ecológica integral), donde la superficie media de explotación de los olivicultores que se acogerían al programa es superior al del conjunto de olivicultores de montaña, denotando que a este programa se acogerían olivicultores con explotaciones de mayor tamaño.

La observación de cómo varía el rendimiento medio resulta igualmente relevante, en la medida que ilustra los diferentes costes de oportunidad soportados por los olivicultores. Por ejemplo, cabe señalar que en ambos escenarios el rendimiento medio de los olivicultores acogidos al programa se incrementa al hacerlo el importe de ayuda. Asimismo, el rendimiento medio de los olivicultores que se acogerían al programa en alguno de los dos escenarios propuestos es significativamente inferior al de aquellos que no se acogerían al mismo. Además, en general, los olivicultores dispuestos a acogerse al programa en el escenario de reconversión ecológica integral presentan un rendimiento medio menor en comparación con los que lo estarían para el escenario de reconversión ecológica productiva. Todo ello resulta coherente con la pérdida de renta para los olivicultores por el acogimiento a ambos escenarios del programa asociado, más acusada en el de reconversión ecológica integral en el que no se permitiría la recolección de la aceituna. De esta forma, a medida que se incrementa el rendimiento de la explotación, el coste de oportunidad de participar en el programa para los agricultores se incrementa, lo que conllevaría necesariamente un importe mayor de la ayuda para compensar a los olivicultores por tales pérdidas de renta.

Finalmente, puede observarse cómo en el segundo escenario (reconversión ecológica integral) la correlación entre el número de olivicultores que se acogerían al programa y el importe de ayuda concedido es mayor en el primer escenario (reconversión ecológica productiva). Así, mientras que en el primer escenario el número de olivicultores acogidos tan solo se incrementa en un 18% al pasar de una ayuda de 125 €/ha·año a una de 250 €/ha·año, y en un 32% al incrementar la ayuda hasta 375 €/ha·año (respecto a los 125 €/ha·año iniciales), en el segundo escenario los olivicultores que se acogerían al programa se incrementarían en un 152% al doblar el importe de la ayuda (desde los 250 €/ha·año iniciales hasta 500 €/ha·año), y en un 314% al triplicarla.

## 5.2 Ganancia social neta de la aplicación del programa de reconversión ecológica

En la Tabla 3 se muestra la ganancia social neta anual estimada por la implementación del programa en el escenario de *reconversión ecológica productiva*, en función del importe de ayuda concedido. Según se observa, en este escenario el programa solo sería eficiente socialmente (genera una ganancia bienestar social) en el caso de un importe de ayuda de

125 €/ha·año, y con un balance positivo de tan solo 0,382 millones de euros anuales. Para los importes de 250 y 375 €/ha·año, la superficie acogida al programa se incrementa de forma moderada (un 18% y un 30%, respectivamente), mientras que el presupuesto necesario para financiar el programa lo hace de forma significativamente mayor debido al mayor importe de la ayuda (135% y 291%, respectivamente). De esta forma, la mejora ambiental, proporcional a la superficie acogida al programa, se incrementa en menor medida de lo que lo hace la pérdida de eficiencia de los fondos públicos. A este hecho hay que añadir que, ante el mayor rendimiento medio de los olivicultores dispuestos a acogerse al programa para estos importes de ayuda, la pérdida de renta se incrementa asimismo en mayor proporción de lo que lo hace la mejora ambiental. En consecuencia, la implementación del programa para estos niveles de ayuda supondría una pérdida neta de bienestar para el conjunto de la sociedad (-0,757 y -2,229 millones de euros anuales, respectivamente).

Los resultados relativos al escenario de *reconversión ecológica integral* se muestran en la Tabla 4. En primer lugar, debe indicarse que, en el caso de importes de la ayuda agroambiental de 250 y 500 €/ha·año, se producirían ganancias netas de bienestar por la implementación del programa (1,397 y 0,133 millones de euros anuales, respectivamente). Esto se debe a los bajos rendimientos asociados a los olivicultores que se acogerían al programa para este escenario considerando ambos niveles de ayuda, en los que los beneficios ambientales compensarían la pérdida de renta y eficiencia en el uso de los fondos públicos asociados al programa. De hecho, de todos los escenarios considerados, el de *reconversión ecológica integral* con una ayuda de 250 €/ha·año es el que resulta más eficiente, al generar la mayor ganancia social neta del programa (1,397 millones de euros anuales).

**Tabla 3.** Ganancia social neta anual por la implementación del programa de reconversión ecológica en el escenario de *reconversión ecológica productiva* en función del importe de ayuda

|  | Importe ayuda |          |          |
|--|---------------|----------|----------|
|  | 125 €/ha      | 250 €/ha | 375 €/ha |
| Superficie muestra (porcentaje)                        | 18,5%         | 21,7%    | 24,0%    |
| Superficie acogida (ha)                                | 38.956        | 45.829   | 50.709   |
| Presupuesto (millones de euros)                        | 4,869         | 11,457   | 19,016   |
| Ganancia biodiversidad (millones de euros)             | 3,669         | 4,317    | 4,776    |
| Ganancia funcionalidad suelo (millones de euros)       | 1,693         | 1,991    | 2,203    |
| Ganancia bienestar social (millones de euros)          | 5,362         | 6,308    | 6,980    |
| Pérdida de renta (millones de euros)                   | -4,006        | -4,774   | -5,405   |
| Pérdida eficiencia fondos públicos (millones de euros) | -0,974        | -2,291   | -3,803   |
| Pérdida de bienestar social (millones de euros)        | -4,980        | -7,065   | -9,209   |
| Ganancia social neta (millones de euros)               | 0,382         | -0,757   | -2,229   |

**Tabla 4.** Ganancia social neta anual por la implementación del programa de reconversión ecológica en el escenario de *reconversión ecológica integral* en función del importe de ayuda

|  | Importe ayuda |          |          |
|--|---------------|----------|----------|
|  | 250 €/ha      | 500 €/ha | 750 €/ha |
| Superficie muestra (porcentaje)                        | 6,3%          | 16,9%    | 27,4%    |
| Superficie acogida (ha)                                | 13.270        | 35.676   | 57.715   |
| Presupuesto (millones de euros)                        | 3,318         | 17,838   | 43,286   |
| Ganancia biodiversidad (millones de euros)             | 1,484         | 3,991    | 6,456    |
| Ganancia funcionalidad suelo (millones de euros)       | 0,577         | 1,550    | 2,508    |
| Ganancia bienestar social (millones de euros)          | 2,061         | 5,541    | 8,963    |
| Pérdida de renta (millones de euros)                   | 0,000         | -1,840   | -5,128   |
| Pérdida eficiencia fondos públicos (millones de euros) | -0,664        | -3,568   | -8,657   |
| Pérdida de bienestar social (millones de euros)        | -0,664        | -5,407   | -13,786  |
| Ganancia social neta (millones de euros)               | 1,397         | 0,133    | -4,822   |

En cualquier caso, cabe apreciar que, al igual que en el escenario anterior, al incrementarse la ayuda concedida, los incrementos en los beneficios ambientales son proporcionalmente menores que los incrementos en los costes públicos (pérdida de renta y eficiencia de los fondos públicos), por lo que la ganancia social neta de la implementación del programa se reduce paulatinamente, hasta hacerse negativa para un escenario de ayuda agroambiental de 750 €/ha·año.

### 5.3 Análisis de sensibilidad

Como se ha explicado en el apartado 3.4, se ha realizado un análisis de sensibilidad de la ganancia social neta de la aplicación del programa de reconversión ecológica al objeto de estudiar la influencia de diferentes variables claves, relativas al precio del aceite de oliva, el coste marginal de los fondos públicos y la demanda social de BB.PP. ambientales. Los resultados de este análisis se muestran en la Tabla 5.

En primer lugar, puede observarse que, en escenarios de precios bajos del aceite de oliva, la ganancia social asociada al programa se incrementaría notablemente. Este incremento es más destacable en el escenario de *reconversión ecológica productiva*. De hecho, para un precio medio del aceite de oliva de 1,50 €/kg, la opción que resultaría más eficiente socialmente sería este primer escenario para una ayuda de 125 €/ha·año (ganancia de bienestar de 3,071 millones de euros anuales). Por el contrario, para un escenario de precios elevados, superiores a 2,50 €/kg, el único programa que generaría una ganancia social neta positiva es el escenario de *reconversión ecológica integral* para un importe de ayuda de 250 €/ha·año. Esto es debido a que los olivicultores que se acogerían a este escenario con dicho pago presentan rendimientos tan reducidos que la reducción de costes asociada compensaría la pérdida de ingresos (i. e., no existe pérdida de renta agraria por aplicación del programa).

**Tabla 5.** Análisis de sensibilidad de la ganancia de bienestar social anual por la implementación del programa en función de la variación del precio del aceite de oliva, el coste marginal de los fondos públicos (MCF) y la demanda social de BB.PP. (en millones de euros anuales)

|                                 | Rec. ecológica productiva |          |          | Rec. ecológica integral |          |          |
|---------------------------------|---------------------------|----------|----------|-------------------------|----------|----------|
|                                 | 125 €/ha                  | 250 €/ha | 375 €/ha | 250 €/ha                | 500 €/ha | 750 €/ha |
| Escenario base                  | 0,382                     | -0,757   | -2,229   | 1,397                   | 0,133    | -4,822   |
| Precio aceite oliva = 1,50 €/kg | 3,071                     | 2,429    | 1,342    | 1,397                   | 1,973    | 0,306    |
| Precio aceite oliva = 2,00 €/kg | 1,526                     | 0,598    | -0,710   | 1,397                   | 1,973    | -0,668   |
| Precio aceite oliva = 2,50 €/kg | -0,020                    | -1,234   | -2,763   | 1,397                   | -0,696   | -6,282   |
| Precio aceite oliva = 3,00 €/kg | -1,566                    | -3,065   | -4,815   | 1,397                   | -3,886   | -11,896  |
| Precio aceite oliva = 3,50 €/kg | -3,112                    | -4,896   | -6,867   | 1,397                   | -7,076   | -17,511  |
| MCF = 1,1                       | 0,869                     | 0,388    | -0,327   | 1,729                   | 1,917    | -0,494   |
| MCF = 1,3                       | -0,105                    | -1,903   | -4,131   | 1,066                   | -1,651   | -9,151   |
| MCF = 1,4                       | -0,592                    | -3,049   | -6,032   | 0,734                   | -3,434   | -13,480  |
| MCF = 1,5                       | -1,079                    | -4,195   | -7,934   | 0,402                   | -5,218   | -17,808  |
| Demanda social BB.PP. -20%      | -0,691                    | -2,019   | -3,625   | 0,985                   | -0,975   | -6,615   |
| Demanda social BB.PP. -10%      | -0,155                    | -1,388   | -2,927   | 1,191                   | -0,421   | -5,719   |
| Demanda social BB.PP. +10%      | 0,918                     | -0,127   | -1,531   | 1,603                   | 0,687    | -3,926   |
| Demanda social BB.PP. +20%      | 1,454                     | 0,504    | -0,833   | 1,810                   | 1,241    | -3,030   |

En todo caso, conviene tener en cuenta que, ante una modificación de los precios del aceite de oliva, el coste de oportunidad de los agricultores por participar en el programa se vería igualmente modificado. Dicho cambio afectaría a su disposición a aceptar el programa para los importes de ayuda propuestos, lo que modificaría igualmente la superficie acogida y la estimación de la ganancia social neta del programa.

En lo referente al coste marginal de los fondos públicos, su reducción afecta positivamente a la ganancia social neta en los dos escenarios y para todos los niveles de ayuda. En el caso de que el *MCF* sea 1,1, el escenario de máxima ganancia social neta sería el de *reconversión ecológica integral* para un importe de ayuda de 500 €/ha·año (1,917 millones de euros anuales). Efectivamente, el aumento de superficie que implica incrementar la ayuda hasta 500 €/ha·año en este escenario, respecto a una ayuda de 250 €/ha·año, supone un incremento de la mejora ambiental que compensaría las mayores pérdidas de renta y la mayor ineficiencia derivada del aumento del presupuesto público. Sin embargo, para valores de *MCF* iguales o superiores a 1,3, las mejoras ambientales producidas en los diferentes escenarios analizados no son suficientes para compensar la mayor ineficiencia derivada de la recaudación de los fondos públicos (presupuesto del programa), por lo que la ganancia social neta del programa resulta negativa en todos los casos, excepto para el escenario de *reconversión ecológica integral* para una ayuda de 250 €/ha·año. En este caso, la ganancia social neta se mantiene positiva para todos los valores de *MCF* debido a que la mejora ambiental se consigue con un presupuesto muy moderado (pago agroambiental pequeño combinado con una baja tasa de acogimiento). Finalmente, si se considera un incremento en la demanda social de BB.PP. ambientales del 10% respecto al escenario más verosímil, cabe señalar que la ganancia social neta del programa mejoraría en todos los escenarios y pagos considerados, si bien esta mejora no

permitiría ganancias netas positivas en ningún escenario adicional respecto al escenario más verosímil. Por el contrario, al considerar un incremento en la demanda social de BB.PP. ambientales del 20%, en el escenario de *reconversión ecológica productiva* se conseguiría una ganancia social positiva hasta un pago de 250 €/ha·año, y se incrementaría de forma notable la ganancia neta para este mismo escenario considerando un pago de 125 €/ha·año y para el escenario de *reconversión ecológica integral* y un pago de 500 €/ha·año. Por su parte, si dicha demanda disminuyese en un 10% o un 20%, la ganancia social neta se vería afectada negativamente, pasando a ser negativa en todos los casos, excepto para una ayuda de 250 €/ha·año en el escenario de *reconversión ecológica integral*.

## 6. CONCLUSIONES

Ante el notable riesgo de abandono que caracteriza a algunos sistemas agrarios, especialmente los extensivos, y las importantes consecuencias económicas, socioculturales y ambientales que lleva aparejado desde el punto de vista público, se hace necesario analizar la implementación de políticas que promuevan un abandono “ordenado” de la actividad al objeto de maximizar los beneficios ambientales resultantes, paliando a su vez los impactos socioeconómicos negativos asociados. El presente trabajo contribuye a la escasa literatura que estudia la disposición de los agricultores a participar en programas que promuevan el abandono de la actividad agraria, analizando la potencial participación de los agricultores en programas de reconversión ecológica que fomenten el abandono parcial o total para el caso del olivar de montaña en Andalucía, estimando además la ganancia social neta derivada de su implementación. Los resultados obtenidos muestran cómo la implementación de este tipo de programas solo generaría una ganancia social neta positiva (beneficios públicos mayores que los costes sociales) en el caso que este estuviera diseñado para acoger únicamente a las explotaciones con los rendimientos productivos más bajos.

Efectivamente, se ha evidenciado que, a pesar del alto potencial de los dos escenarios propuestos de reconversión ecológica productiva e integral para mejorar la provisión de bienes públicos ambientales, el beneficio público derivado de su implementación (mejora ambiental) difícilmente puede compensarse con los costes sociales asociados a este (pérdida de renta por la reducción o cese de la producción y pérdida de eficiencia por el uso de fondos públicos). Por este motivo solo aquellos diseños del programa agroambiental con pagos reducidos (125 en el caso de abandono parcial, y 250 y 500 €/ha·año en el caso de abandono total) han evidenciado ser eficientes desde una perspectiva pública. En estos casos, el programa resultaría atractivo para menos del 20% de las explotaciones inicialmente acogibles, aquellas que se sitúan cerca o por debajo del umbral de rentabilidad y que, por tanto, presentan menores costes de oportunidad por sus bajos rendimientos productivos (inferiores a 1.000 kg de aceitunas por hectárea). Así, el programa planteado permitiría una mejora ambiental limitada (se acogería menos del 20% de la superficie elegible), pero con costes sociales muy bajos (pequeñas pérdidas de renta –escasa producción abandonada– y de eficiencia por el uso de fondos públicos –reducido presupuesto público asignado al programa).



No obstante, como ocurre en todos los análisis ex-ante de este tipo, los resultados obtenidos deben considerarse con precaución, dadas las posibles imprecisiones en la valoración de beneficios públicos y costes sociales asociados al programa, así como la incertidumbre sobre su evolución futura. El análisis de sensibilidad realizado ha evidenciado cómo futuros cambios en factores no controlables por los decisores de la política agroambiental, tales como el precio del aceite (evolución de los mercados mundiales), el coste marginal de los fondos públicos (reformas fiscales) o la demanda social por los BB.PP. ambientales, afectan decisivamente la eficiencia del programa. Sin duda, este representa un aspecto problemático para el diseño de una política, como la agroambiental, que requiere implementarse en el largo plazo.

Finalmente, deben señalarse algunas limitaciones del análisis realizado que podrían dar pie a futuras investigaciones en este campo. En primer lugar, debe indicarse que los procesos de reconversión ecológica, además de los BB.PP. ambientales biodiversidad y funcionalidad del suelo, impactan sobre otros como la estabilidad climática o la calidad del agua, cuya provisión podría mejorarse igualmente con el abandono, incrementando con ello los beneficios públicos del programa. Igualmente, el programa de reconversión propuesto podría afectar de manera negativa a la provisión de otros BB.PP. socioculturales tales como calidad visual del paisaje o el patrimonio cultural, llevando aparejados por tanto costes sociales. El estudio aquí reportado ha ignorado los cambios en la provisión de estos BB.PP. por falta de información en relación con su cuantificación (valoración en términos físicos), así como de la demanda social de los mismos (valoración en términos monetarios). En la medida que esta información estuviera disponible, el análisis ahora presentado podría rehacerse de manera más precisa.

En segundo lugar, cabe indicar que el análisis realizado ha ignorado igualmente la existencia de costes de administración del programa en los que incurriría el sector público, que suponen también costes sociales que deberían tenerse en cuenta para determinar la eficiencia del programa propuesto. Gómez-Limón y otros (2019) apuntan que estos costes podrían ser muy relevantes, dado el elevado coste de la gestión administrativa de los expedientes agroambientales, que en el caso de Andalucía podría llegar a ser de 108 euros por hectárea acogida. Como en el caso anterior, en la medida que pudiera disponerse de datos precisos al respecto, el análisis realizado podría afinarse y obtener resultados más robustos.

## 7. REFERENCIAS

- ASSANDRI, G.; MORGANTI, M.; BOGLIANI, G.; PULIDO, F. (2017): The value of abandoned olive groves for blackcaps (*Sylvia atricapilla*) in a Mediterranean agroecosystem: a year-round telemetry study. *European Journal of Wildlife Research*, 63 (1), 26.
- AUERBACH, A.J.; HINES, J.R. (2002): Taxation and economic efficiency. En AUERBACH, A.J.; FELDSTEIN, M. (eds): *Handbook of Public Economics*, 1347-1421. Amsterdam: Elsevier.
- BATEMAN, I.J.; LANGFORD, I.H.; JONES, A.P.; KERR, G.N. (2001): Bound and path effects in double and triple bounded dichotomous choice contingent valuation. *Resource and Energy Economics*, 23 (3), 191-213.
- CAMPOY, P.; CARDENETE, M.A.; DELGADO, M.C. (2015): Análisis estructural a través de matrices de contabilidad social: una aplicación a la economía andaluza para el período 2005-2010. *Perspectiva Socioeconómica*, 1 (1), 7-28.

- CAPDR (CONSEJERÍA DE AGRICULTURA PESCA Y DESARROLLO RURAL) (2015): *Decreto 103/2015, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Plan Director del Olivar*. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, Junta de Andalucía, Sevilla.
- CAPDR (CONSEJERÍA DE AGRICULTURA PESCA Y DESARROLLO RURAL) (2017): *Costes medios de producción: Aceite de oliva. Campaña 2016/17*. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, Junta de Andalucía, Sevilla.
- CAYP (CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA) (2008): *El sector del aceite de oliva y de la aceituna de mesa en Andalucía*. Consejería de Agricultura y Pesca, Junta de Andalucía, Sevilla.
- CHRISTENSEN, T.; PEDERSEN, A.B.; NIELSEN, H.O.; MØRKBAK, M.R.; HASLER, B.; DENVER, S. (2011): Determinants of farmers' willingness to participate in subsidy schemes for pesticide-free buffer zones-A choice experiment study. *Ecological Economics*, 70 (8), 1558-1564.
- COLOMBO, S. (2017): La rentabilidad de los distintos tipos de olivar y las estrategias de desarrollo. En GÓMEZ-LIMÓN, J.A.; PARRAS, M. (eds): *Economía y comercialización de los aceites de oliva. Factores y perspectivas para el liderazgo español del mercado global*, 77-106. Almería: Cajamar Caja Rural.
- DAHLBY, B. (2008): *The Marginal Cost of Public Funds: Theory and Applications*. MIT University Press, Cambridge, USA.
- DUARTE, F.; JONES, N.; FLESKENS, L. (2008): Traditional olive orchards on sloping land: Sustainability or abandonment? *Journal of Environmental Management*, 89 (2), 86-98.
- DUARTE, J.; CAMPOS, M.; GUZMÁN, J.R.; BEAUFOY, G.; FARFÁN, M.A.; COTES, B.; BENÍTEZ, E.; VARGAS, J.M.; MUÑOZ-COBO, J. (2009): Olivar y biodiversidad. En GÓMEZ CALERO, J.A. (ed): *Sostenibilidad de la producción de olivar en Andalucía*, 162-222. Sevilla: Consejería de Agricultura y Pesca, Junta de Andalucía.
- GÓMEZ-LIMÓN, J.A.; ARRIAZA, M. (2011): *Evaluación de la sostenibilidad de las explotaciones de olivar en Andalucía*. Analistas Económicos de Andalucía, Málaga.
- GÓMEZ-LIMÓN, J.A.; GUTIÉRREZ-MARTÍN, C.; VILLANUEVA, A.J. (2019): Optimal design of agri-environmental schemes under asymmetric information for improving farmland biodiversity. *Journal of Agricultural Economics*, 70 (1), 153-177.
- GRANADO-DÍAZ, R.; VILLANUEVA, A.J.; GÓMEZ-LIMÓN, J.A.; RODRÍGUEZ-ENTRENA, M. (2018): Análisis de la heterogeneidad de la demanda de bienes públicos procedentes del olivar de montaña en Andalucía. *ITEA-Información Técnica Económica Agraria*, 114 (2), 158-182.
- HANEMANN, M.; LOOMIS, J.; KANNINEN, B. (1991): Statistical efficiency of double-bounded dichotomous choice contingent valuation. *American Journal of Agricultural Economics*, 73 (4), 1255-1263.
- HEATH, M.; RAYMEM, M. (2003): Using bird data to develop biodiversity indicators for agriculture. En OECD (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT) (ed): *Agriculture and Biodiversity. Developing Indicators for Policy Analysis*, 105-132. Paris: OECD Publications.
- JUNTA DE ANDALUCÍA (2015): *Programa de Desarrollo Rural de Andalucía Período 2014-2020*. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, Junta de Andalucía, Sevilla.
- KEENLEYSIDE, C.; TUCKER, G. (2010): *Farmland Abandonment in the EU: An Assessment of Trends and Prospects*. Institute for European Environmental Policy (IEEP), London.
- KLEVEN, H.J.; KREINER, C.T. (2006): The marginal cost of public funds: Hours of work versus labor force participation. *Journal of Public Economics*, 90 (10-11), 1955-1973.
- LASANTA, T.; NADAL-ROMERO, E.; ARNÁEZ, J. (2015): Managing abandoned farmland to control the impact of re-vegetation on the environment. The state of the art in Europe. *Environmental Science & Policy*, 52 (99-109).
- LEAL FILHO, W.; MANDEL, M.; AL-AMIN, A.Q.; FEHER, A.; CHIAPPETTA JABBOUR, C.J. (2017): An assessment of the causes and consequences of agricultural land abandonment in Europe. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 24 (6), 554-560.
- LIENHOOP, N.; BROUWER, R. (2015): Agri-environmental policy valuation: Farmers' contract design preferences for afforestation schemes. *Land Use Policy*, 42 (568-577).

- MACDONALD, D.; CRABTREE, J.R.; WIESINGER, G.; DAX, T.; STAMOU, N.; FLEURY, P.; GUTIERREZ LAZPITA, J.; GIBON, A. (2000): Agricultural abandonment in mountain areas of Europe: Environmental consequences and policy response. *Journal of Environmental Management*, 59 (1), 47-69.
- MOHEDANO, D.P. (2005): Diferentes frecuencias de poda en olivares tradicionales. *Vida Rural*, 218 (42-44).
- NEKHAY, O.; ARRIAZA, M. (2009): Restoration of abandoned agricultural lands toward habitats for umbrella species. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 7 (2), 375-389.
- NIETO, O.M.; CASTRO, J.; FERNÁNDEZ-ONDOÑO, E. (2013): Conventional tillage versus cover crops in relation to carbon fixation in Mediterranean olive cultivation. *Plant and Soil*, 365 (1), 321-335.
- REY-BENAYAS, J.M.; MARTINS, A.; NICOLAU, J.M.; SCHULZ, J.J. (2007): Abandonment of agricultural land: an overview of drivers and consequences. *CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources*, 2 (57), 1-14.
- ROCAMORA-MONTIEL, B.; GLENK, K.; COLOMBO, S. (2014): Territorial management contracts as a tool to enhance the sustainability of sloping and mountainous olive orchards: Evidence from a case study in Southern Spain. *Land Use Policy*, 41 (313-325).
- RODRIGO-COMINO, J.; MARTÍNEZ-HERNÁNDEZ, C.; ISERLOH, T.; CERDÁ, A. (2018): Contrasted impact of land abandonment on soil erosion in Mediterranean agriculture fields. *Pedosphere*, 28 (4), 617-631.
- RODRÍGUEZ-ENTRENA, M.; BARREIRO-HURLÉ, J.; GÓMEZ-LIMÓN, J.A.; ESPINOSA-GODED, M.; CASTRO-RODRÍGUEZ, J. (2012): Evaluating the demand for carbon sequestration in olive grove soils as a strategy toward mitigating climate change. *Journal of Environmental Management*, 112 (368-376).
- RODRÍGUEZ-ENTRENA, M.; COLOMBO, S.; ARRIAZA, M. (2017): The landscape of olive groves as a driver of the rural economy. *Land Use Policy*, 65 (164-175).
- ROMERO-DÍAZ, A.; RUIZ-SINOGA, J.D.; ROBLDANO-AYMERICH, F.; BREVIK, E.C.; CERDÀ, A. (2017): Ecosystem responses to land abandonment in Western Mediterranean mountains. *Catena*, 149 (824-835).
- SÁNCHEZ, J.D.; GARRIDO, A.; PANIZA, A. (2018): Los olivares de montaña en la provincia de Jaén y sus desafíos territoriales. *Ager: Revista de Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural*, 24 (1-36).
- SCHULZ, N.; BREUSTEDT, G.; LATA CZ-LOHMANN, U. (2014): Assessing farmers' willingness to accept "greening": Insights from a discrete choice experiment in Germany. *Journal of Agricultural Economics*, 65 (1), 26-48.
- SOLOMOU, A.D.; SFOUGARIS, A.I. (2014): Bird community characteristics as indicators of sustainable management in olive grove ecosystems of central Greece. *Journal of Natural History*, 49 (5-8), 301-325.
- STROOSNIJDER, L.; MANSINHO, M.I.; PALESE, A.M. (2008): OLIVERO: The project analysing the future of olive production systems on sloping land in the Mediterranean basin. *Journal of Environmental Management*, 89 (2), 75-85.
- TERRES, J.M.; NISINI, L.; ANGUIANO, E. (2013): *Assessing the Risk of Farmland Abandonment in the EU*. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- USTAOGLU, E.; COLLIER, M.J. (2018): Farmland abandonment in Europe: An overview of drivers, consequences, and assessment of the sustainability implications. *Environmental Reviews*, 26 (4), 396-416.
- VAN DER SLUIS, T.; KIZOS, T.; PEDROLI, B. (2014): Landscape change in Mediterranean farmlands: Impacts of land abandonment on cultivation terraces in Portofino (Italy) and Lesvos (Greece). *Journal of Landscape Ecology*, 7 (1), 23-44.
- VAN HALL, R.L.; CAMMERAAT, L.H.; KEESSTRA, S.D.; ZORN, M. (2017): Impact of secondary vegetation succession on soil quality in a humid Mediterranean landscape. *Catena*, 149 (836-843).
- VAN KOOTEN, G.C.; SCHMITZ, A. (1992): Preserving waterfowl habitat on the Canadian prairies: Economic incentives versus moral suasion. *American Journal of Agricultural Economics*, 74 (1), 79-89.

- VEDEL, S.E.; JACOBSEN, J.B.; THORSEN, B.J. (2015): Contracts for afforestation and the role of monitoring for landowners' willingness to accept. *Forest Policy and Economics*, 51 (29-37).
- VILLANUEVA, A.J.; GÓMEZ-LIMÓN, J.A.; RODRÍGUEZ-ENTRENA, M. (2017): Valoración de la oferta de bienes públicos por parte de los sistemas agrarios: el caso del olivar de montaña en Andalucía. *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 17 (1), 25-58.
- VILLANUEVA, A.J.; GRANADO-DÍAZ, R.; GÓMEZ-LIMÓN, J.A. (2018): *La producción de bienes públicos por parte de los sistemas agrarios*. UCOpres, Editorial Universidad de Córdoba, Córdoba.
- WESTHOEK, H.J.; OVERMARS, K.P.; VAN ZEIJTS, H. (2013): The provision of public goods by agriculture: Critical questions for effective and efficient policy making. *Environmental Science & Policy*, 32 (5-13).
- WOSSINK, G.A.A.; VAN WENUM, J.H. (2003): Biodiversity conservation by farmers: Analysis of actual and contingent participation. *European Review of Agricultural Economics*, 30 (4), 461-485.

# ANÁLISIS DEL VALOR ECONÓMICO Y NUTRICIONAL DEL ACEITE DE OLIVA EN ESPAÑA.

*Andy Ortiz Landazuri<sup>1</sup> Génesis Rodríguez Avilés<sup>2</sup> Stephany Marín Ramírez<sup>3</sup>*

- 1 Universidad de Guayaquil, Comercio Exterior/Facultad de Ciencias Administración, Correo-e: [andy.ortizl@ug.edu.ec](mailto:andy.ortizl@ug.edu.ec)
- 2 Universidad de Guayaquil, Comercio Exterior/Facultad de Ciencias Administración, Correo-e: [génesis.rodriguezav@ug.edu.ec](mailto:génesis.rodriguezav@ug.edu.ec)
- 3 Universidad de Guayaquil, Comercio Exterior/Facultad de Ciencias Administración, Correo-e: [stephany.marinr@ug.edu.ec](mailto:stephany.marinr@ug.edu.ec)

## Resumen

El aceite de oliva es cada vez más importante dentro del sector agroalimentario por ser el elemento central en una vida saludable y con el transcurso de los años la humanidad ha tomado conciencia de las propiedades y beneficios que tiene para la salud, por lo tanto, en el mercado se está convirtiendo en el producto más consumido por la población. Tiene múltiples beneficios, es rico en vitaminas liposolubles, principalmente vitamina E que actúa neutralizando los radicales libres que tienen la posibilidad de afectar las membranas de las células, ayudando a reforzar la custodia del organismo ante distintas patologías y frenando de manera natural el proceso de envejecimiento. Esta investigación tiene como objetivo conocer y evaluar los aspectos económicos más importantes del aceite de oliva de España, ya que es el líder mundial en producción, venta y exportación de este producto, convirtiéndose en un alimento de gran relevancia económica y comercial, que refuerza la imagen española y la calidad de sus productos, lo cual ayuda a que tenga una enorme acogida tanto en el mercado nacional e internacional. En la elaboración y aplicación de esta investigación se utilizará métodos de investigación como el analítico y descriptivo, que nos permitirá constatar de forma clara y precisa la información referente al sector olivícola en la población española.

*Palabras clave: Aceite de oliva, sector olivícola y agroalimentario.*

## ANALYSIS OF THE ECONOMIC AND NUTRITIONAL VALUE OF OLIVE OIL IN SPAIN.

### Abstract

Olive oil is increasingly important within the agri-food sector because it is the central element in a healthy life and over the years humanity has become aware of the properties and benefits it has for health, therefore, in the market is becoming the product most consumed by the population. It has multiple benefits, it is rich in fatsoluble vitamins, mainly vitamin E that acts by neutralizing free radicals that have the possibility of affecting cell membranes, helping to reinforce the body's custody against different pathologies and naturally slowing the aging process. This research aims to know and evaluate the most important economic aspects of olive oil from Spain, since it is the world leader in production, sale and export of this product, becoming a food of great economic and commercial relevance, which reinforces the Spanish image and the quality of its products, which helps it to have a huge reception both in the national and international market. In the preparation and application of this research, research methods such as analytical and descriptive will be used, which allow us to verify the clear and precise information regarding the olive sector in the Spanish population.

Keywords: Olive oil, olive and agri-food sector.

## 1. INTRODUCCION

El sector del aceite de oliva reviste una importancia notable tanto a nivel nacional como internacional. Desde su introducción en la Península Ibérica, probablemente por parte de los romanos y árabes alrededor del siglo VI a.C.

El aceite de oliva se diferencia de otros aceites vegetales en dos características esenciales que lo hacen también más apreciado: procede de un fruto y es comestible (no necesita ser refinado) en el momento de la producción cuando la materia prima es de buena calidad; de esta manera la denominación de aceites de oliva virgen se reserva a "los aceites obtenidos a partir del fruto del olivo únicamente por procedimientos físicos, en condiciones, sobre todo térmicas, que no ocasionen la alteración del aceite y que no hayan sufrido tratamiento alguno distinto del lavado, la decantación, el centrifugado y la filtración, con exclusión de los aceites obtenidos mediante disolventes o por procedimiento de reesterificación y de cualquier mezcla con aceites de otra naturaleza".

El aceite de oliva es el alimento más emblemático de la dieta mediterránea, conocida por sus efectos beneficiosos sobre todo en la protección frente a las enfermedades cardiovasculares. El aceite de oliva virgen es un producto 100% natural con excelentes características organolépticas.

Es el único aceite vegetal que puede consumirse crudo sin refinar, conservando íntegro su contenido en vitaminas, ácidos grasos esenciales y otros productos de gran importancia dietética, como los antioxidantes naturales (vitamina E y polifenoles). Los orígenes del cultivo y aprovechamiento del olivo se sitúan en las costas de Siria, Líbano e Israel hace más de 4000 años.

## 2. MARCO TEORICO

### 2.1 Nutrición y salud en la mediana edad: búsqueda de soluciones y respuesta a los desafíos del envejecimiento de la población mediante el consumo del aceite de oliva.

La dieta mediterránea ha sido por muchos años un hábito constante para las personas que viven alrededor del mar Mediterráneo las cuales trabajaron arduamente y sobrevivieron con muy pocos alimentos. El consumo de esta dieta se asocia con una baja mortalidad (mayor longevidad) y un menor riesgo de desarrollar ciertas enfermedades catastróficas. tales como el cáncer, síndrome metabólico, depresión y enfermedades cardiovasculares y neurodegenerativas. Algunos informes médicos indican que ciertos componentes que se usan para en esta dieta, como el aceite de oliva, antioxidantes, los ácidos poliinsaturados omega-3 y -6, y los flavonoides, evitan los efectos del anti-envejecimiento dando como resultados mayor longevidad. (Pérez F., 2013)

### 2.2 El aceite de oliva, componente esencial de la dieta mediterránea y el cáncer de mama

El consumo de aceite de oliva virgen extra reduce la posibilidad de padecer cáncer de mama y evita que los tumores se desarrollen de manera acelerada esto gracias a que el AOVE otorga a los adenocarcinomas mamarios un comportamiento clínico y características morfológicas compatibles con una baja agresividad tumoral, además se indujo diferentes cambios moleculares en los tumores, como en la composición de las membranas celulares, la actividad de las proteínas de señalización y la expresión génica. (National Center for Biotechnology Information, 2011)

### **2.3 Dieta mediterránea enriquecida con aceite de oliva virgen extra o frutos secos modula los ARN no codificantes exosomales circulantes**

Los exosomas son pequeñas vesículas extracelulares secretadas por las células, que transportan diferentes moléculas, incluso los ácidos nucleicos. Algunos hábitos alimentarios pueden incitar a la regulación genética por medio de la modulación de ARN exosomales. Tras un año de investigación pudimos concluir que una dieta baja en grasas enriquecidas en aceite de oliva virgen extra o en una mezcla de frutos secos modulan el contenido de ARN exosómico, La modulación de los ARN exosomales podría ayudar a explicar cómo la adherencia a una dieta mediterránea puede producir efectos beneficiosos en la salud de las personas. (National center for Biotechnology Information., 2021)

### **2.4 La calidad de la grasa: aceite de oliva**

El consumo del aceite de oliva posee efectos importantes en el cuerpo humano debido a los efectos protectores que tiene contra varias enfermedades catastróficas como algunas patologías cardiovasculares y ciertos tipos de cánceres, es decir enfermedades que deterioraran gravemente la salud de las personas. Entre otros efectos importantes tenemos en que ayuda a disminuir el deterioro cognitivo relacionado con problema de la edad o el llamado envejecimiento. todos Estos efectos se logran gracias a los ácidos grasos monoinsaturados y a las sustancias antioxidantes que se desprenden del aceite de oliva. (National Center for Biotechnology for Information., 2004)

### **2.5 Aceite de Oliva Beneficios para la Salud**

El consumo del aceite de oliva es el componente fundamental de la dieta mediterránea debido a los asombrosos beneficios que tiene en comparación de otros aceites que poseen algunos efectos dañinos que perjudican gravemente la salud de las personas. Unas de las principales características nutricionales del aceite de oliva radican en que gracias al alfatocoferol (vitamina E) como en su contenido en ácido linoleico y en ácido linoleico hace que este aceite sea dietéticamente mucho más equilibrado que otros aceites de semilla. Reduciendo la posibilidad de sufrir varias enfermedades catastróficas tales como la diabetes, hipertensión, hasta algunos ciertos tipos de cánceres. (Carreto V, 2002)

## **2.6 Aceite de oliva: beneficios sobre algunas patologías.**

El aceite de oliva, puede clasificarse según el grado de acidez, que indica la cantidad de ácidos grasos libres expresada en ácido oleico que resultan de los diferentes procesos extractivos y de las características de los frutos utilizados, siendo el aceite virgen de oliva el que más aporta indudables beneficios para la salud, ya que su consumo contribuye a la prevención de ciertas enfermedades como el cáncer sobre todo de pulmón y, así como otorga una mejor evolución de esta cuando aparece. (Zamora A, 2004).

## **2.7. Aceite de Oliva, Sistema Inmune e Infección**

El consumo del aceite de oliva es muy importante para el desarrollo del sistema inmune de las personas debido a que contribuye a la disminución de la actividad inflamatoria vistas en ciertas enfermedades crónicas que por lo general se caracterizan por desórdenes inmunes, Esto se logra gracias a que el aceite de oliva el cual se encuentra constituido principalmente por ácidos grasos monoinsaturados. Modula algunas de estas funciones, sin reducir de forma tan severa la resistencia inmune del individuo frente a agentes de naturaleza infecciosa. (Puertollano G, 2010)

## **2.8 Aceite de oliva virgen**

De la leyenda al conocimiento científico de los aspectos nutraceuticos el aceite de oliva virgen extra es un alimento "nutraceutico" o "funcional" debido a que desde hace años se ha convertido en un medicamento muy utilizado para retrasar los efectos de la edad producido por el envejecimiento del ser humano. en la medicina el aceite de oliva cumple un papel muy fundamental debido a que existe evidencias las cuales señalan que su consumo tiene beneficios para la salud como la reducción del factor de riesgo de enfermedad coronaria, la prevención de varios tipos de cáncer y la modificación de las respuestas inmunes e inflamatorias. (National center for Biotechnology for Information, 2006)

## **2.9 Aceite de Oliva, Sistema Inmune e Infección**

El consumo del aceite de oliva posee algunas funciones biológicas que resultan beneficiosas para mantener un buen estado de salud. puesto que los ácidos grasos monoinsaturados que se obtiene de este aceite otorgan una fluidez adecuada a las membranas biológicas, reduciendo así el riesgo de peroxidación lipídica que provoca el deterioro oxidativo de lípidos. Además, los antioxidantes que se encuentran presentes en este aceite son importantes debido a que provee una protección adecuada contra la peroxidación. (Lastra, 2001)

## **3. METODOLOGIA**

No cabe duda de que la industria del aceite de oliva es una de las más importantes una parte importante de la industria agroalimentaria nacional (junto con el vino), no solo por



su participar en el producto interior bruto (PIB), pero también porque es un sector difunde la imagen de España en el exterior de forma rotunda.

Este análisis resultó fundamental para comprender el funcionamiento del sector en relación con las exigencias legales que rigen todo el proceso de producción y comercialización del aceite de oliva. Además, también nos pareció interesante ahondar más en el tema a través de la historia y los orígenes del olivo y el aceite de oliva, para conocer cómo llegó este cultivo a España y cómo, poco a poco, se convirtió en un pilar fundamental de nuestro sector agroalimentario.

Posteriormente decidimos incluir temas relacionados con el turismo del aceite de oliva, el medio ambiente y la sostenibilidad, así como profundizar de forma más detallada, por la importancia que tiene sobre los humanos.

China o EE. UU. Muestran cada vez más. Interés por el producto. Para ello, tenemos que revisar una gran cantidad de normativas (leyes, reglamentos y órdenes) a nivel comunitario, nacional y regional, y seleccionar las normativas más útiles para este trabajo. Este análisis es importante para comprender El funcionamiento del departamento está relacionado con los requisitos legales que rigen a toda la industria.

El proceso de producción y comercialización del aceite de oliva. Además, también Parece interesante profundizar en este tema a través de la historia y el origen. Olivos y aceite de oliva, es necesario saber cómo llegó este cultivo a España, y cómo, en raras ocasiones Poco a poco, se convirtió en un pilar básico de nuestro sector agroalimentario.

Posteriormente decidimos incluir temas relacionados con el turismo oleícola, Medio ambiente y sostenibilidad, e investigación más detallada,

Las series de datos se obtuvieron de Flujo de datos. Los ETF permiten a los inversores negociar una cesta de acciones en una sola transacción. La creación y Las características de destrucción del ETF garantizan que los precios en el mercado reflejen fielmente el valor razonable de la componente de la cartera subyacente. (Pérez M., 2015)

#### 4. RESULTADOS

En el presente trabajo de investigación se da a conocer qué tipo de certificaciones internacionales se necesita para la comercialización del aceite de oliva, una de las principales certificaciones que se necesita son las Normas ISO 9002:1994 "Sistemas de la calidad: Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, la instalación y el servicio posventa". Esta norma establece los requisitos que se necesitan para mostrar la capacidad de un proveedor para aceptar toda la responsabilidad a partir de un diseño establecido y hasta el servicio posventa, de tal forma que se prevenga la producción y el suministro de productos no conformes.

Introducirse a los mercados extranjeros se ha convertido en una prioridad para muchas organizaciones del sector agroalimentario, en general, y de los sectores vinícola y oleícola, en especial. En un ambiente competitivo es indispensable para cualquier entidad que desea mejorar sus resultados día a día, trabajar con eficiencia y eficacia. Y, para ello, la apuesta por la calidad y la seguridad alimentaria son dos aspectos

primordiales para cualquier empresa que quiera competir con garantías, tanto en el mercado nacional como en el mercado internacional.

Para alcanzar dichos resultados, las empresas deben cumplir con la reglamentación obligatoria y además, deben hacer frente a una serie de normas de ámbito internacional, que son exigidas por organizaciones de los diferentes países en los que se quiere competir, ya que estas garantizan el cumplimiento de todos los estándares de calidad y de seguridad alimentaria. Normas como ISO, IFS (International Food Standards) y BRC (British Retail Consortium), son algunas de las certificaciones exigidas para exportar a países como Reino Unido, Alemania, Francia o Italia, entre otros.

Desde hace algunos años se viene observando que la implementación del sistema de gestión de la calidad y sistemas de gestión ambiental, con sus correspondientes certificaciones, es una práctica cada vez más habitual en las empresas. La implantación y certificación de estos sistemas en la industria alimentaria ha experimentado una rápida evolución por las indudables ventajas de este proceso como son el acceso a nuevos mercados, el afianzamiento de la posición de la empresa en el mercado, el aumento del número de clientes, la reducción a medio plazo de los costes de calidad en la empresa, la mayor satisfacción del cliente, la mejora del control de la gestión empresarial, el cumplimiento de la legislación ambiental, la mejora de las relaciones con las administraciones.

#### 4.1 Certificación de Calidad Estadística

“El Sistema de Certificación de la Calidad de las Operaciones Estadísticas es uno de los métodos de evaluación establecidos en el Marco de Aseguramiento de la Calidad Estadística, cuyo objetivo es garantizar la calidad de las estadísticas oficiales que se utilizan para la formulación, monitoreo y evaluación de las políticas públicas y que se emplean en la academia, sector privado y la sociedad civil para la investigación y toma de decisiones; mediante el análisis, verificación y valoración del cumplimiento de los requisitos de calidad definidos con base a las normas y estándares emitidos por el INEC” (INEC, 2018).

Tabla 1. Fases del sistema de certificación de la calidad

| Fases del Sistema de Certificación de la Calidad |                                     |  |  |  |
|--|-------------------------------------|--|--|--|
| Planificación y prioridad                        |                                     |  |  |  |
| 1.Preparación                                    | 2.Recolección                       | 3.Analisis                             | 4.Certificación  | 5.Seguimiento integral                               |
| Contacto con instituciones                       | Recolección de evidencia documental | de Revisión de la evidencia documental | Presentación y aprobación de resultados al Comité Certificador | Definición del cronograma de seguimiento y reuniones |

|  |                          |  |   |  |
|--|--------------------------|--|---|--|
| <b>Socialización del sistema</b>                               | Cierre de la recolección | Entrevista a usuarios                                  | Presentación de resultados a la entidad responsable | Recolección de evidencia documental                        |
| <b>Socialización del proceso de producción de la operación</b> |                          | Visita al campo  | Presentación técnica de plan de mejoras             | Análisis de evidencia documental y elaboración de informes |
| <b>Selección de los medios para acceso a bases de datos</b>    |                          | Consultas y aclaraciones                               | Entrega del informe final a la entidad responsable  | Notificación de avances y alertas                          |
| <b>Cierre de la preparación</b>                                |                          | Unificación de criterios y emisión de puntuación final | Calendarización del plan de mejoras                 | Cierre del seguimiento integral                            |
|  |                          | Formulación del plan mejoras                           |   |  |
|  |                          | Elaboración del informe final                          |   |  |

#### 4.2 Tipos de certificados que se utilizan para la comercialización del aceite de oliva.

*ISO 9001 Sistema de Gestión de Calidad de los procesos de elaboración y envasado.*

“La norma ISO 9001 es el modelo más utilizado en las relaciones cliente/proveedor nacionales e internacionales. Es el lenguaje universal en este tipo de intercambios en una multitud de sectores y tiene una especial importancia para las PYMES, ya que les permite demostrar su capacidad para cumplir con las necesidades de sus clientes”. (AENOR, 2018)

Actualmente es una de las certificaciones más implantadas en las empresas y es una buena base para avanzar hacia otros sistemas de gestión tales como el medioambiental, el de estabilidad o el de la responsabilidad social.

La aplicación de este sistema en el proceso de molturación de una almazara olivarera tiene como resultado final el incremento porcentual en la obtención de aceite de oliva virgen extra. Es necesario matizar que el aceite de oliva no sólo es el resultado del proceso de molturación, sino que en el mismo influyen tanto la climatología como los modos de cultivo.

*Norma de Calidad ISO 14001 Sistema de Gestión Medioambiental de los procesos de elaboración y envasado.*

El SGM es una parte de la estructura de gestión total de una organización, dirigida a la evaluación de impactos ambientales, a corto y largo plazo, de sus actividades, productos y servicios. ISO 14001 provee certificación en base al proceso “planificar, hacer, monitorear y actuar”.

Esta norma garantiza que la empresa reduzca los impactos ambientales y optimice la gestión de recursos y de residuos en sus procesos de producción, previniendo la

contaminación y mejorando su sistema de gestión ambiental como medio de consecución de la mejora de su desempeño ambiental.

*Certificación de Calidad IFS (International Food Standard) para la certificación de la Seguridad Alimentaria en los procesos de elaboración y envasado.*

IFS es una certificación reconocida a nivel internacional que garantiza a los consumidores que los productos acogidos a este estándar siguen medidas en sus procesos adecuadas para ofrecer mayores garantías de calidad y seguridad alimentaria.

La implantación de IFS en el sector olivícola:

- Garantiza la legalidad, seguridad y calidad del aceite de oliva.
- Asegura la transparencia en los procesos y productos en toda la cadena de suministro.
- Gestiona eficacia y rapidez en los riesgos para la seguridad alimentaria.
- Evita el fraude alimentario y la contaminación intencionada del producto.
- Da confianza en el consumo de aceite de oliva a los consumidores.

*ISO 22000*

La norma ISO 22000 para el sector olivícola, asegura la inocuidad de los alimentos a lo largo de toda la cadena alimentaria, incluidos el punto de venta y el consumidor final. Disponer de este certificado proporciona confianza a los consumidores, gracias a un control más eficiente de los riesgos para la seguridad alimentaria.

La certificación ISO 22000 demuestra públicamente su compromiso con la seguridad alimentaria del aceite de oliva. Se basa en las buenas prácticas de vanguardia y está diseñado para:

- Fomentar la confianza con clientes y consumidores
- Identificar, gestionar y mitigar los riesgos de seguridad alimentaria
- Reducir y eliminar la retirada de productos y las reclamaciones
- Proteger la calidad de la marca Olivo

*BRC Certificación Global Seguridad Alimentaria (British Retail Consortium)*

BRC es una certificación de protocolos privados y uno de los modelos más extendidos a nivel internacional para que los distribuidores y grandes zonas cualifiquen a sus proveedores de producto de marca. Su objetivo es asegurar que los proveedores de estos centros de distribución cumplen con una serie de requisitos que garanticen la salubridad de sus productos.

El resultado en el sector olivícola de la aplicación de los requisitos de BRC en una empresa alimentaria es la mejora significativa sobre la trazabilidad del proceso a todos los niveles. En este sentido las mejoras incluyen los controles necesarios en la recepción de los aceites y los productos auxiliares, lo que contempla controles sobre la existencia o no de alérgenos.

## 5. CONCLUSION

Después de haber investigado y analizado varios estudios clínicos en donde se evidencia la importancia que tiene el aceite de oliva para la salud. podemos concluir que su

consumo es fundamental para tener una vida saludable. Debido a que gracias a su alto contenido en ácidos grasos monoinsaturados y vitamina E, aporta propiedades altamente nutritivas que promueven una vida más sana y natural en los seres humanos. Es importante destacar que es preferible que su consumo sea acompañado de una dieta saludable por ser un alimento muy energético que contiene muchas propiedades que ayuda a evitar y reducir el riesgo de desarrollar ciertas enfermedades. Dado a que algunos estudios científicos demuestran que consumir aceite de oliva de manera constante contribuye en la prevención de la aterosclerosis, enfermedad que ataca las arterias del cuerpo, por la acumulación de grasas malas y otras sustancias que causan la obstrucción de la irrigación sanguínea. Los estudios también demuestran que su consumo en cantidades moderadas ayuda a la prevención de ciertos cánceres en especial el de mama y además de tener un papel fundamental en la protección contra algunas enfermedades cardiovasculares.

En cuanto a la parte económica podemos acotar que España se postula como el país líder en la producción, comercialización y exportación del aceite de oliva puesto que el valor que se obtiene de sus ventas juega un papel importante para su economía. Debido a que su exportación ocupa el tercer puesto de los productos agroalimentario más exportado en ese país.

## 6. REFERENCIAS

- AENOR. (15 de Julio de 2018). *AENOR Confía*. Obtenido de Certificación de calidad ISO 9001: <https://www.aenor.com/Paginas/certificacion/sistemas/calidad/iso-9001.aspx> Carreto V. (junio de 2002). Aceite de Oliva: Beneficios en la Salud. *Redalyc*, 141-145.
- INEC. (18 de agosto de 2018). *Instituto Nacional de estadística y Censos*. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/certificacion-de-calidad-estadistica/>
- LASTRA, A. (julio de 2001). Dieta mediterránea y salud: importancia biológica del aceite de oliva. *Pubmed*, 7-10.
- NATIONAL CENTER FOR BIOTECHNOLOGY FOR INFORMATION. (2006). Aceite de oliva virgen. De la leyenda al conocimiento científico de los aspectos nutraceuticos. *Pubmed*, 1-3.
- NATIONAL CENTER FOR BIOTECHNOLOGY FOR INFORMATION. (Junio de 2004). The quality of fat: olive oil. *Pubmed*, 2-3.
- NATIONAL CENTER FOR BIOTECHNOLOGY INFORMATION. (2006). Aceite de oliva virgen. De la leyenda al conocimiento científico de los aspectos nutraceuticos. *Pubmed*, 1-3.
- NATIONAL CENTER FOR BIOTECHNOLOGY INFORMATION. (Diciembre de 2011). El aceite de oliva, componente esencial de la dieta mediterránea y el cáncer de mama. *Pubmed*, 14-12.
- NATIONAL CENTER FOR BIOTECHNOLOGY INFORMATION. (23 de Mayo de 2021). Dieta mediterránea enriquecida con aceite de oliva virgen extra o frutos secos modula los ARN no codificantes exosomales circulantes. 1-2.
- PÉREZ, F. (2013). Nutrición y salud en la mediana edad: búsqueda de soluciones y respuesta a los desafíos del envejecimiento de la población. *Pubmed.*, 1-2.
- PÉREZ, M. (29 de junio de 2015). *Universidad de Valladolid*. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/14264/TFG-MN383.pdf;jsessionid=B27ED9DE773936FD31AEFD36DCB578F0?sequence=1> Puertollano G. (Febrero de 2010). Aceite de oliva, sistema inmune e infección. *Scielo*, 2-3.
- ZAMORA A. (Marzo de 2004). Aceite de oliva: beneficios sobre algunas patologías. *Scielo*, 2-3.



# ANÁLISIS E IMPLEMENTACIÓN DE LA ECONOMÍA CIRCULAR Y LAS HERRAMIENTAS DE CICLO DE VIDA: CASO PRÁCTICO PARA LA INDUSTRIA DEL ACEITE VEGETAL USADO

Guillermo Beato de la Torre <sup>1</sup>, David Blanco Alcántara <sup>2</sup>, Julieta Díez Hernández <sup>3</sup>, Paula Rábanos Acero <sup>4</sup>

- 1 Departamento de Economía y Administración de Empresas, Universidad de Burgos, Pza. de la Infanta D<sup>a</sup>. Elena, s/n (09001) Burgos. Correo-e: [gbd1002@alu.ubu.es](mailto:gbd1002@alu.ubu.es)
- 2 Departamento de Economía y Administración de Empresas, Universidad de Burgos, Pza. de la Infanta D<sup>a</sup>. Elena, s/n (09001) Burgos. Correo-e: [dblanco@ubu.es](mailto:dblanco@ubu.es)
- 3 Departamento de Economía y Administración de Empresas, Universidad de Burgos, Pza. de la Infanta D<sup>a</sup>. Elena, s/n (09001) Burgos. Correo-e: [jdhernandez@ubu.es](mailto:jdhernandez@ubu.es)
- 4 Departamento de Economía y Administración de Empresas, Universidad de Burgos, Pza. de la Infanta D<sup>a</sup>. Elena, s/n (09001) Burgos. Correo-e: [pra1003@alu.ubu.es](mailto:pra1003@alu.ubu.es)

## Resumen

Este trabajo repasa el estado del arte en Economía Circular y usa sus principios, así como las herramientas de Análisis de Sostenibilidad de Ciclo de Vida para comprobar a través de un caso práctico para la industria del aceite de cocina usado cómo el suscribir los principios de la economía circular puede suponer beneficios ambientales, económicos y sociales. La metodología parte de los datos de la industria del aceite vegetal en España (en 2019 se recicla el 10%) y el objetivo propuesto para la Unión Europea en 2030 de reciclar el 60% de residuos municipales. El estudio se basa en el diseño de tres escenarios que ejemplifiquen la transición del modelo lineal al circular, estos escenarios han sido creados para probar las hipótesis planteadas centradas en la relación positiva entre circularidad y reducción de impactos. Los impactos y costes del proceso han sido calculados y analizados en cada escenario en términos económicos, medioambientales y sociales. Los resultados del estudio demuestran que al reciclar aceite usado en España y usarlo para producir biodiésel, los tres grandes pilares sobre los que descansa el concepto de sostenibilidad pueden verse beneficiados. Asimismo, estos resultados ayudan a ahondar en la relación que une los conceptos de Economía Circular y Sostenibilidad.

*Palabras clave:* Economía Circular, Aceite de Cocina Usado, Análisis de Ciclo de Vida, Gestión de Residuos, Biodiésel

## ANALYSIS AND IMPLEMENTATION OF CIRCULAR ECONOMY PRINCIPLES AND LIFE CYCLE SUSTAINABILITY TOOLS: A CASE STUDY FOR THE USED COOKING OIL (UCO) INDUSTRY

### Abstract

This article reviews the state of the art in Circular Economy, and uses its principles, as well as Life Cycle Sustainability Assessment tools to prove, through a case study, that for the used cooking oil industry,

moving towards circularity could be environmentally, economically and socially beneficial. Considering Spanish parameters (a recycling rate of 10% in 2019) and the EU's 2030 targets (recycling a 60% of municipal waste by that year), the methodology proposed is based on the creation of three scenarios to exemplify the transition from a linear to a circular economic model. These scenarios have been designed to prove the hypotheses in which the study is based which presume a positive relationship between circularity and impact reductions. The impacts and the costs associated to the process are calculated and analysed for each scenario in economic, environmental and social terms. Results show that when UCO is collected locally and used for biodiesel manufacturing, not only environmental externalities are reduced but it also prevents price volatility, reduces costs and creates positive social impacts. The three pillars in which sustainability is held can be benefitted and some light can be thrown to the relationship that links Sustainability and Circular Economy.

*Key Words:* Circular Economy, Used Cooking Oil, Life Cycle Sustainability Analysis, Waste Management, Biodiesel

## 1. INTRODUCCIÓN

El aumento previsto de la población y del PIB per cápita a nivel mundial (División de Población de la UNDESA, 2015; Mavropoulos, 2010) contribuirá de forma directa a un incremento de la generación de residuos. Según Mazzanti y Zoboli (2009), se ha estimado que por cada 1% de aumento de los ingresos nacionales, los residuos municipales generados aumentarán un 0,69%.

Ante semejantes previsiones, los agentes económicos están adoptando hoy los principios de la economía circular y comienzan a revalorizar los subproductos y residuos generados por los modelos de producción y consumo actuales. La economía circular está llamada a ser el próximo marco de referencia económico y, por lo tanto, ilustrar cómo funcionan sus principios y medidas en la práctica resulta esencial para su reconocimiento y adopción general.

Si bien existen diferentes modelos empresariales circulares orientados a alargar los ciclos de vida de los productos, optimizar el uso de los recursos y minimizar la necesidad de procesos intensivos en energía y materiales vírgenes, estos modelos necesitan la colaboración de todos los agentes implicados en el ecosistema industrial si se quiere conseguir de forma efectiva un modelo de bucle cerrado, ya que una sola empresa rara vez puede cerrar todos los ciclos de materiales por sí sola (Fehrer y Wieland, 2020).

La presencia de las pequeñas y medianas empresas en las cadenas de suministro globales es indiscutible, ya que en 2015 constituían el 99% de todas las empresas de la Unión Europea (Eurostat, s.f.). Por consiguiente, son actores principales en la transición económica de lineal a circular. Sin embargo, dado que los medios financieros de las pymes están limitados por su presupuesto, y dado que cualquier mejora en su sostenibilidad es simplemente el resultado de la presión de los clientes y de los legisladores (Dey et al., 2020), las pymes deben adaptar su estrategia y convertirse en promotoras activas de una transición equitativa.

Se han adoptado diferentes enfoques para medir los progresos realizados mediante la aplicación de modelos empresariales circulares a las industrias de recuperación de recursos. Sin embargo, la falta de normalización está obstaculizando la transición económica. Para hacer frente a este problema, se propone un análisis de sostenibilidad



del ciclo de vida como medio para medir el progreso realizado en términos de reducción de las externalidades sociales, ambientales y económicas al cerrar el ciclo.

Este artículo pretende profundizar en las líneas de investigación abiertas por Fehrer & Wieland (2020), concretamente en lo que se refiere a la medición de la circularidad a nivel de sistemas múltiples y al desarrollo de nuevos métodos para la innovación sistémica de modelos de negocio circulares y sociales.

El objetivo de este trabajo es aplicar indicadores de evaluación de la sostenibilidad del ciclo de vida (LCSA, por sus siglas en inglés) a diferentes escenarios de reciclaje para mejorar la circularidad en la industria española del aceite de cocina usado (UCO). El estudio proporciona una metodología sistemática aplicable a las pymes, a las corporaciones y a las industrias en su conjunto, que permite la circularidad para optimizar el rendimiento económico, ambiental y social en una perspectiva de ciclo de vida. El objetivo es proyectar la transición de un modelo lineal a otro en el que se alcance el objetivo de la Unión Europea para 2030 de reciclar el 60% de los residuos municipales.

Considerando a las pymes como líderes de la industria, el sector del UCO constituye el objeto del análisis del ciclo de vida. El método propuesto se aplica a la industria española, ya que es uno de los países donde más aceite vegetal se produce y se consume, mientras que sólo un 10% del UCO generado se reintroduce en otros ciclos productivos, generando enormes cantidades de residuos y, por tanto, externalidades.

Nuestros resultados evidencian que, a grandes rasgos, un modelo más circular para el aceite de cocina usado conduciría a mejoras en la sostenibilidad y permitiría reducir las externalidades ambientales, además de proporcionar un impacto social positivo. Aunque algunos costes del sistema aumentarían al ser más circular, los costes totales se reducirían gracias al ahorro derivado de no extraer nuevo material virgen. Además, la revalorización del UCO añadiría valor al sistema y aumentaría los ingresos económicos, haciéndolo más eficiente cuando se procesasen grandes cantidades de UCO, lo que daría lugar a sinergias para que los diferentes actores implicados avanzasen aún más hacia la adopción de un modelo circular.

Este estudio contribuye a la concepción actual de la economía circular, y ayuda a promoverla aplicando sus principios en un caso de estudio para una industria poco desarrollada en España. Contribuye a la comprensión de la aplicación práctica del desarrollo de un LCSA para medir el potencial de circularidad y también ayuda a concienciar sobre los problemas de sostenibilidad que conllevan los actuales modelos de producción y consumo y la necesidad de cambiar nuestros hábitos.

Con este objetivo, el estudio se organiza de la siguiente manera: en el segundo capítulo se profundiza en la necesidad de implementar modelos de negocio circulares para la industria UCO y se presentan las herramientas del ciclo de vida de la sostenibilidad. En el tercer capítulo, se expone el método y se presentan los datos recogidos para poder analizar los resultados en el capítulo siguiente (capítulo 4). Finalmente, en el capítulo 5, se presentan las conclusiones y se destacan los puntos críticos para mejorar la circularidad, subrayando futuras líneas de investigación.

## 2. LA IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO CIRCULAR PARA LA INDUSTRIA DEL ACEITE DE COCINA USADO

Se ha elegido la industria del UCO para este estudio de caso, ya que ejemplifica un sector crítico en el que la revalorización de materiales ofrece diversas oportunidades, sin ser su transformación demasiado costosa, lo que reduce las barreras para su implantación en las pymes de ámbito local (Rizos et al., 2016).

El UCO es una mezcla de diferentes tipos de aceites vegetales usados, considerados como residuos de la cadena alimentaria, y que proceden de cocinas privadas e industrias de restauración. Aunque no puede entrar en el mismo ciclo de vida una vez utilizado, el aceite vegetal puede seguir funcionando como insumo para otras industrias, como en la fabricación de biocombustibles que, de otro modo, utilizarían aceites vírgenes o tendrían que importar.

El enorme daño ambiental que desencadena su incorrecta eliminación también evidencia que es necesaria una solución alternativa. Si no se gestiona correctamente, un litro de UCO puede contaminar hasta 40.000 litros de agua dulce; la misma cantidad que consume una persona en un año (González Canal & González Ubierna, 2015), además de provocar otros problemas que supondrían un aumento de los costes de alcantarillado y depuración. Su vertido descuidado puede resultar muy perjudicial. A pesar de que el aceite vegetal no es tóxico, consume cantidades importantes de oxígeno durante la ruptura de sus moléculas, reduciendo en el proceso la cantidad de oxígeno en los cursos de agua y, en consecuencia, perjudicando a la vida silvestre.

Aparte de sus consecuencias directas en los cursos de agua, no reciclar el UCO supondría perder un valioso recurso para los biocombustibles, que son alternativas menos dañinas para el medio ambiente que los combustibles fósiles y que podrían ayudar a descarbonizar muchas industrias que consumen mucho combustible. Debido a la insignificante cantidad de UCO recogida en comparación con la generada en la UE, la producción de estos biocombustibles se realiza hoy en día con materiales importados. En concreto, en 2019 sólo el 1,64% de las materias primas utilizadas para la producción de biodiésel en España procedían de dentro de las fronteras nacionales, mientras que el resto provenía principalmente de Sudamérica y el Sudeste Asiático (CNMC, 2020). Esto implica altas emisiones derivadas del transporte de estos materiales y la posibilidad de enfrentarse a estafas, ya que los aceites catalogados como UCO no siempre tienen la calidad requerida, son una mezcla de otros materiales o son solo aceite de palma virgen (McGrath, 2019), lo que tiene un impacto negativo indirecto en el uso de la tierra (Martin et al., 2018). Esto hace que la industria española del biodiésel sea fuertemente dependiente de las importaciones y no sea resistente, escalando los costes de mantenimiento de los sistemas de alcantarillado y de las plantas de tratamiento de aguas residuales y, además, impidiendo que las empresas sigan haciendo uso del material.

Según el Gobierno español (MITECO, 2020), se estima que cada año se consumen en España 850.000 toneladas (unos 925.000.000 de litros) de aceite vegetal. A partir de esa cantidad, y de acuerdo con las costumbres culinarias y tradiciones culinarias actuales, se genera un desperdicio de 150.000.000 l de UCO al año. Según los datos disponibles,

sólo una décima parte de ese UCO se recicla, y el resto se vierte por el desagüe (Geregras, 2019).

Sin embargo, el UCO es una de las materias primas tradicionales para el biodiésel más utilizadas. Como aceite vegetal usado, una vez limpiado de cuerpos extraños y mantenido en una calidad estándar, puede proporcionar un enfoque más limpio y circular para la producción de biodiésel. Cada litro de UCO recogido puede transformarse en 0,92-0,97 litros de biodiésel (González Canal & González Ubierna, 2015). Entre otras reducciones de sustancias perjudiciales para el medio ambiente en comparación con la producción de combustibles tradicionales, la fabricación de biodiésel ayuda a reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> en torno al 86%, y hay una reducción del 63% de los hidrocarburos no quemados en comparación con el diésel tradicional (BIOCOM, s.f.).

En el caso de la industria de UCO, existen estudios que siguen una metodología de ciclo de vida, como el de Vinyes et al. (2013) que utilizan el LCSA para evaluar la solución más sostenible para la gestión de residuos de UCO. El Proyecto Recoil (2015) y los estudios de Nguyen et al. (2017) y Foteinis et al. (2020) se centran principalmente en el rendimiento medioambiental del biodiésel de UCO comparando diferentes métodos de procesamiento y distribución, pero no analizan y cuantifican específicamente las mejoras en la sostenibilidad al producir biodiésel. El desarrollo de más estudios con una perspectiva de ciclo de vida y medidas de circularidad adecuadas resulta necesario para esta industria.

Destaca el hecho de que no se hayan realizado más estudios en España, a pesar de ser uno de los principales productores de aceite de oliva y uno de los países donde más aceite vegetal se consume, y teniendo en cuenta además que en 2019 se vendieron en España 1.645.202.000 litros de biodiésel (CNMC, 2020). Los potenciales beneficios que se derivarían de un sistema más desarrollado en el que se recogiera más UCO y se transformara en biodiésel, contribuyendo así a la descarbonización de la economía, parecen motivación suficiente para tratar de cuantificar cómo este sistema podría ayudar a avanzar hacia la circularidad y reducir las externalidades tanto ambientales como sociales. También hay una falta de investigación sobre los modelos de negocio circulares que se aplican a nivel de la industria y su relación con los indicadores del ciclo de vida.

## 2.1 Medir la circularidad

La Economía Circular sigue siendo difícil de aplicar en los procesos de producción. Se han utilizado diferentes indicadores y métodos para contabilizar sus resultados, todos los cuales han mostrado tanto ventajas como inconvenientes. Un ejemplo es el "Indicador de Circularidad Material" de la Fundación Ellen MacArthur (Godin et al., 2019), que mide los flujos de materiales. Sin embargo, carece de una perspectiva de ciclo de vida y, además, no tiene en cuenta los aspectos sociales y económicos, por lo que resulta incompleto si no se utiliza con otros indicadores, como los de riesgo e impacto. El uso de indicadores macroeconómicos como el PIB también parece inadecuado y

sesgado para un modelo circular (Vercalsteren et al., 2016), ya que estos indicadores se basan en el aumento de la producción y el consumo y no consideran el uso de los productos y subproductos en cascada ni el resto del ciclo de vida, e incluso pueden penalizar los principios circulares, como el alargamiento de la vida útil de un producto.

## 2.2 El Análisis de Sostenibilidad de Ciclo de Vida (LCSA)

Una de las herramientas de medición que puede utilizarse es el análisis del ciclo de vida (LCSA), en el que se analizan las características de las esferas económica, social y medioambiental, abarcando toda la triple cuenta de resultados. Pretende dotar a la evaluación de la sostenibilidad de una perspectiva holística, integrando tres análisis diferentes: La evaluación del ciclo de vida (LCA) para el medio ambiente, el cálculo del coste del ciclo de vida (LCC) para los costes económicos y la evaluación del ciclo de vida social (S-LCA) para el impacto social.

A partir de los análisis de estas tres dimensiones, resulta sencillo proponer el siguiente esquema simplista (Hunkeler y Rebitzer, 2003):

$$\text{LCSA} = \text{LCA} + \text{LCC} + \text{SLCA} \quad (1)$$

Finkbeiner et al. (2010) destacaron el problema de ponderación al que se enfrenta el LCSA, ya que no existe una ponderación formal entre las tres esferas, al tiempo que tampoco existe una ponderación en los diferentes indicadores individuales dentro de cada una.

Aunque se trata de un modelo bien desarrollado en la teoría, en la práctica todavía no se ha logrado la perspectiva holística ni la integración de las tres esferas. Esto se debe a los diferentes niveles de madurez y especificación de las tres esferas sujetas a evaluación. Hay una necesidad urgente de consolidar las metodologías estandarizadas de LCC y S-LCA (Heijungs et al., 2013, Hunkeler & Rebitzer, 2003). Además, la aplicación de este método en la industria resulta larga, difícil y costosa, y está fuera del alcance de las pymes que tienen pocos recursos para invertir en políticas de sostenibilidad. Otro de los principales inconvenientes de este método es que quienes suelen diseñar el ciclo de vida y desarrollar todos estos análisis carecen de toda interacción con quienes realmente operan el proceso, lo que dificulta su comprensión y aplicación práctica (Grundey, 2008).

Aplicando las herramientas del ciclo de vida a casos prácticos e industrias, se puede actualizar la teoría y materializar potencialmente su integración. El uso de estas herramientas puede ayudar a comprender los problemas y a mejorar las investigaciones futuras. Al estudiar en qué etapas surgen los problemas, buscar soluciones ad hoc y desarrollar nuevos modelos, se pueden obtener nuevas perspectivas en el estudio de estas herramientas. Por ello, para este estudio de caso se ha adoptado una perspectiva de ciclo de vida y se han considerado los diferentes pilares de la sostenibilidad.

### *El pilar medioambiental*

De las tres herramientas consideradas, el LCA es la más consolidada. Gracias a las normas ISO 14040 y 14044 (2006a, 2006b), se ha establecido un método formal aceptado

internacionalmente que permite a los investigadores evaluar los productos desde las primeras etapas de su desarrollo, así como realizar una evaluación a nivel de empresa, de industria o a nivel macro (Guinée et al., 2011). Su adaptabilidad y estandarización han contribuido a que el LCA se convierta en una de las herramientas de sostenibilidad medioambiental más populares y mejor desarrolladas. Sin embargo, algunos críticos del LCA sostienen que carece de una perspectiva de sostenibilidad en cuanto a las compensaciones entre, por un lado, la especificidad y la profundidad y, por otro, entre la aplicabilidad y la exhaustividad. Esto implica que, aunque es una herramienta de uso común, no se aplica lo suficiente y que debería integrar factores económicos, ambientales y sociales más complejos (Ny et al., 2006). Es necesario adoptar una visión sistémica en el núcleo de un LCA para que, a la hora de tomar decisiones estratégicas de sostenibilidad, cada agente considere cuál será el impacto positivo y negativo en el sistema en su conjunto (Zimek et al., 2019).

#### *El pilar económico*

El LCC se concibe como la contrapartida económica del LCA para medir el impacto económico de un producto y monetarizar las externalidades. Se utiliza para evaluar los costes que surgen a lo largo de todo el ciclo de vida del producto. Tradicionalmente, las cuestiones medioambientales se han considerado limitaciones para el desarrollo de las empresas. Sin embargo, el LCC se desarrolla como un vínculo esencial entre el medio ambiente y la estrategia empresarial (Hunkeler & Rebitzer, 2003). El LCC tiene en cuenta los costes iniciales y de seguimiento, y beneficia a las partes interesadas al mejorar la disponibilidad de información que afecta a la calidad de las decisiones. También ayuda a los gestores a identificar los factores de coste a lo largo del ciclo de vida y a mejorar la transparencia de los costes, al tiempo que contribuye a optimizar el rendimiento, reducir los costes y cambiar las políticas de precios para incluir los costes posventa que de otro modo no se contemplarían (Knauer y Möslang, 2018). La principal limitación para la aplicación del LCC es su falta de estandarización, aunque la Sociedad de Toxicología y Química Ambiental (SETAC) lanzó un código de prácticas en 2011. Algunos de los retos a los que se enfrenta esta herramienta son que los costes suelen ser asumidos por diferentes actores que tienen diferentes intereses en la toma de decisiones. Esto puede dar lugar a objetivos contradictorios, por lo que debe tenerse especial cuidado para evitar la doble contabilización y a la hora de elegir qué costes deben internalizarse. Los datos de los costes suelen proceder de distintas fuentes, serán más volátiles que los datos físicos y variarán en cuanto a la moneda y el marco temporal, de modo que también ha resultado esencial utilizar tipos de descuento y conversión correctos en función del objetivo y el alcance del estudio (Swarr et al., 2011).

#### *El pilar social*

Por último, el S-LCA es una técnica de análisis del impacto social que pretende evaluar los aspectos sociales de un producto y sus posibles externalidades sociales a lo largo del ciclo de vida (Benoît et al., 2013).

Sin embargo, aún se carece de una metodología estandarizada, aunque en 2013 el PNUMA proporcionó una guía para su aplicación y muchos autores también han

tratado de proponer una metodología para su cuantificación (Zimek et al., 2019). En su estudio sobre la industria de la UCO, desarrollado por Vinyes et al. (2013), la evaluación social se calculó comparando datos reales de sistemas de recogida de aceite alternativos. Esto se limitó a los indicadores de recursos humanos y a los indicadores de participación en la comunidad local. Posteriormente se transformó en porcentajes de contribución, lo que significa que el sistema con el resultado más alto puntúa el 100% mientras que los demás reciben un porcentaje proporcional. Corona et al. (2017) propusieron un método para una planta de energía solar en el que se creó una escala con valores positivos y negativos en función de las puntuaciones de los indicadores para mejorar el bienestar social de España y comparar el rendimiento de la empresa con la media nacional.

La medición de los indicadores sociales desde la perspectiva del ciclo de vida ha resultado difícil de desarrollar cuantitativamente en comparación con el LCA y el LCC, que trabajan con datos que suelen expresarse exclusivamente en unidades cuantificables. En el caso de las evaluaciones sociales, la información con la que se trabaja suele ser descriptiva y se refiere a los atributos y características de los procesos o las empresas, por lo que se expresa de forma cualitativa. También hay que tener en cuenta que los datos subjetivos, en lugar de los objetivos, son más apropiados para la LCA-S. En este contexto, la objetividad aumentaría la incertidumbre, ya que las diferentes percepciones de las partes interesadas son esenciales a la hora de abordar el rendimiento de la sostenibilidad de un sistema (Benoît et al., 2013). De acuerdo con la directriz del PNUMA para la evaluación del impacto social, deben tenerse en cuenta diferentes grupos de interesados y, dentro de ellos, diferentes subcategorías de indicadores.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 Análisis de escenarios múltiples para la industria de UCO

Dado que existe una demanda de este recurso, y conscientes del potencial económico del UCO, se podría encontrar una solución para la fabricación de biodiésel más sostenible, a la vez que se consigue una disminución de los costes de eliminación del UCO doméstico. La mejora de la recogida de UCO supondría una reducción de los flujos de materiales vírgenes en la industria de los biocombustibles, así como una reducción de las importaciones de origen poco transparente, avanzando así la industria hacia la circularidad.

La figura 1 representa una aproximación para ambos: el modelo lineal para el mercado del petróleo, y el modelo circular en el que el UCO se revaloriza y se considera un insumo para la industria del biodiésel. Los límites explicados en esa figura son también los utilizados en nuestro análisis. La fabricación y comercialización del aceite no depende de las etapas de fin de vida del producto, y aunque las externalidades y los costes también se generan en esas etapas, quedan fuera del ámbito de este estudio y, por tanto, de los límites del sistema.

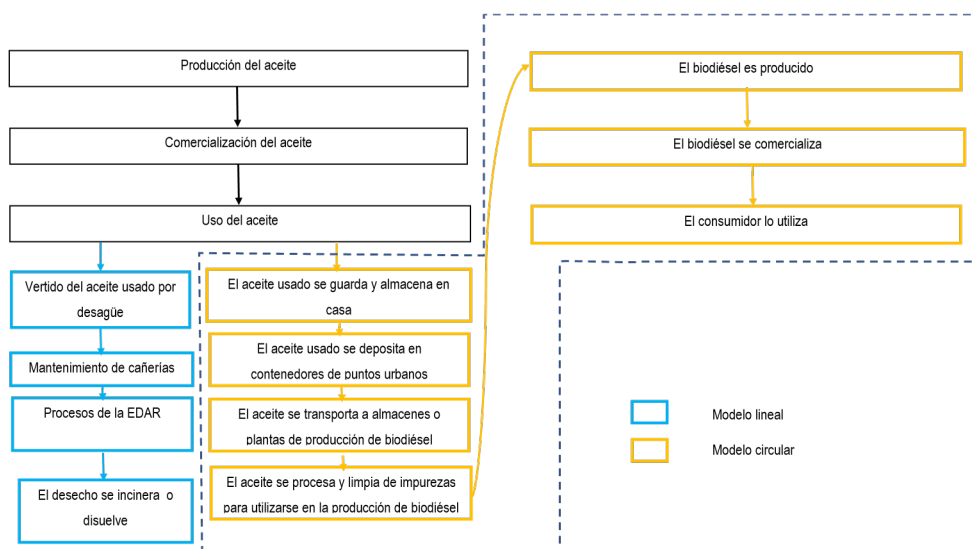


Figura 1. Límites del sistema

No se ha estudiado la comercialización del biodiésel, ya que se entiende que no cambiaría exponencialmente si cambiara la tasa de reciclaje. El precio al que se vende el biodiésel al consumidor final también queda fuera del ámbito de este estudio, al igual que las políticas fiscales. La fase de uso sólo se ha tenido en cuenta para el rendimiento medioambiental del biodiésel, ya que, aunque no hay costes directamente relacionados con esta parte del ciclo de vida, en esa fase se producen importantes externalidades medioambientales. La unidad funcional de nuestro estudio es la generación de UCO en todo el país (unos 47 millones de habitantes) a lo largo de un año.

Como se ha mencionado anteriormente, en este estudio se consideran tres escenarios diferentes, que retratan la transición de un modelo lineal en la industria del UCO (con una tasa de reciclaje del 0%) a uno más circular (con una tasa del 60%, como propone la Unión Europea para 2030). En la figura 2 se puede ver una representación simplista de los tres escenarios. También se ha considerado un escenario intermedio, tomando los valores de la actual tasa de reciclaje española para UCO en 2019 (10%).

La inclusión de este escenario también puede resultar relevante de cara a la concienciación del impacto de nuestro comportamiento actual y de la existencia de un importante margen de mejora.

Para caracterizar el escenario de no reciclaje, el 100% del UCO generado se vierte por el desagüe, causando daños al sistema de alcantarillado. Este escenario no considera el UCO como una fuente potencial de ingresos, y al considerarlo como un residuo y suscribir el modelo lineal, se capta un valor nulo del aceite, mientras que varios costes son asumidos no sólo por el sector público sino también por los consumidores y las pymes.

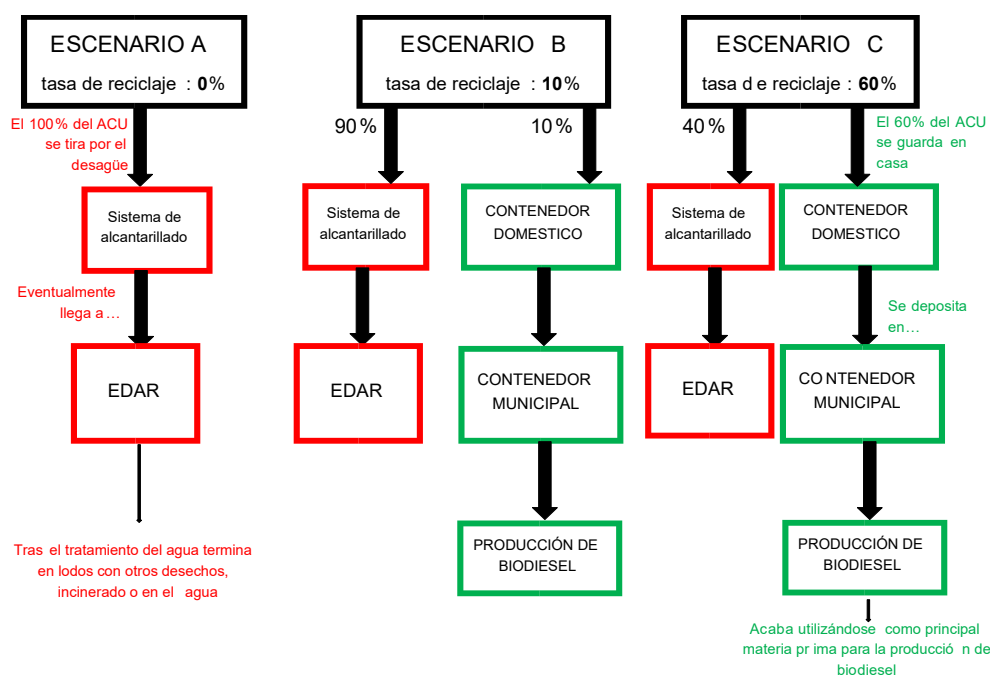


Figura 2. Caracterización de los escenarios.

El escenario B representa la situación actual en España, donde apenas se recicla una décima parte del UCO generado en el país que, según los datos del Consejo Nacional de Transición Ecológica (MITECO, 2020), supone unos 15.000.000 l/año, mientras que el resto se sigue vertiendo por el desagüe. El método de recogida considerado es el de punto de recogida urbano, por ser el más común y también el más sostenible económica y ambientalmente (Vinyes et al., 2013).

Una vez que el contenedor urbano está lleno, es vaciado por un camión cisterna y el UCO se lleva al almacén de recogida para su posterior almacenamiento o directamente a una planta de procesamiento de biocombustibles donde se prepara para su inclusión en el proceso de fabricación. Una vez fabricado, el producto se pone en el mercado y se vende a los consumidores. El resultado del proceso de fabricación, además del biodiésel, es el glicerol, que puede reintroducirse en el proceso o venderse (SGAB, 2017). Este estudio considera que todo el glicerol se vende.

El tercer escenario implica alcanzar el objetivo de reciclaje de la UE del 60% para 2030. El escenario sigue los mismos planteamientos que en el escenario B, cambiando los porcentajes de recogida. Manteniendo las cantidades de aceite consumido y UCO generado en España en 2020, recoger el 60% supondría recoger 75.000.000 de litros más de los que se recogen actualmente (90.000.000 de litros en total).

### 3.2 Indicadores de circularidad para la industria del aceite de cocina usado

#### *Recogida de datos medioambientales*

A fin de medir el rendimiento medioambiental, se ha cuantificado un indicador de calentamiento global (emisiones de CO<sub>2</sub>). Para ello, se han estudiado las bases de datos de EcoInvent (Jungbluth & Chudacoff, 2007) sobre la producción de biodiésel de UCO, así como el resto de estudios de la industria que luego se comentarán, junto con los informes de la Asociación Española de Aguas Residuales (AEAS, 2017) para cuantificar



el porcentaje de UCO producido anualmente en los lodos de depuradora. Aunque los lodos de depuradora pueden tener diferentes usos para la producción de energía o para fines agrícolas, a efectos de este estudio, se considerará la incineración como única opción. La razón para apoyar esta elección es que se trata de una opción más sostenible y circular que el vertido, ya que puede utilizarse en la industria energética y está mucho más normalizada que su uso para la agricultura, donde la composición de los lodos juega un papel importante y puede incluso resultar perjudicial para el suelo. En ese caso, habría que tener en cuenta más variables. La incineración sigue siendo una de las alternativas más populares y en la que la composición de los residuos no tiene demasiada importancia.

Las cantidades consideradas en cada escenario parten de la idea de que cada año se generan en España 150 millones de litros de UCO. Sabiendo que con cada litro se pueden fabricar (de media) 0,945 l de biodiésel, en el Escenario B, en el que se recicla el 10% del UCO (15 millones de litros) la cantidad total de biodiésel que se puede producir es de 14,175 millones de litros, mientras que la cantidad de UCO no reciclado es de 135 millones de litros. En el Escenario C, en el que la tasa de reciclaje es del 60% del UCO generado, se tratan 90 millones de litros, produciendo unos 85,05 millones de litros de biodiésel, siendo la cantidad de aceite de cocina que acaba en el desagüe de 60 millones de litros.

A efectos de análisis, en la Tabla 1 la cantidad total de litros de biodiésel considerada es de 85,05 toneladas, ya que es la cantidad total que puede producirse si se alcanza el objetivo europeo de reciclaje y es, por tanto, la mayor cantidad de biodiésel que puede fabricarse en el sistema. Para los escenarios en los que la tasa de reciclaje es menor (Escenarios A y B), la diferencia entre el biodiésel producido y esa cantidad se calcula como diésel tradicional con sus emisiones de fabricación -un 75% más altas (Rico, 2012)- así como sus emisiones en la fase de uso, con el fin de mostrar el rendimiento medioambiental del biodiésel a través de su fase de uso en comparación con el rendimiento del diésel tradicional.

**Tabla 1.** Emisiones de CO2 en cada escenario

|                          | Escenario A      |                    | Escenario B        |                    | Escenario C        |                    |                |
|--------------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|
|                          | Millones de kg/l | Toneladas Métricas | Millones de litros | Toneladas Métricas | Millones de litros | Toneladas Métricas |                |
| EDAR e incineración      | 0,067            | 150                | 10.047             | 135                | 9.042              | 60                 | 4.020          |
| Recolección de ACU       | 0,224            | -                  | -                  | 15                 | 3.364              | 90                 | 20.160         |
| Producción de biodiésel  | 0,606            | -                  | -                  | 14,175             | 9.095              | 85,05              | 51.540         |
| Uso de biodiésel         | 2,557            | -                  | -                  | 14,175             | 36.238             | 85,05              | 217.473        |
| Producción de diésel     | 2,425            | 85,05              | 206.277            | 70,875             | 171.898            | -                  | -              |
| Uso de diésel            | 2,640            | 85,05              | 224.532            | 70,875             | 187.110            | -                  | -              |
| <b>Emisiones totales</b> | <b>8,519</b>     |                    | <b>440.856</b>     |                    | <b>416.747</b>     |                    | <b>293.193</b> |

*Fuente:* Recopilación basada en las fuentes previamente mencionadas

En el escenario A, considerando que toda la cantidad de UCO generada en España (150 millones de litros) no se recicla y, por tanto, debe ser tratada en una estación depuradora de aguas residuales (EDAR), transformada en lodos de depuradora y posteriormente

incinerada, se liberan a la atmósfera casi 440.856 toneladas de CO<sub>2</sub>. Todo el biodiésel no producido se considera un aumento de la producción de gasóleo tradicional. En el escenario C (tasa de reciclaje igual al 60%), la cantidad total de CO<sub>2</sub> emitida es inferior a 300.000 toneladas (293.193 toneladas). Se observa que, si bien en las emisiones liberadas durante la etapa de uso la diferencia entre el biodiésel (2,56 kg/l) y el gasóleo convencional (2,64 kg/l) no es significativa, producir biodiésel es más sostenible en la etapa de producción, ya que sólo se emiten 0,60 kg/l, mientras que para producir un litro de gasóleo se liberan 2,43 kg de CO<sub>2</sub>.

#### *Economic data gathered*

Los datos económicos necesarios para el estudio se obtuvieron de múltiples fuentes, como informes del sector, artículos de revistas sobre la materia y datos ofrecidos por organismos oficiales y oficinas gubernamentales. Los datos que no estaban disponibles se estimaron utilizando los costes de explotación de las empresas del sector e infiriéndolos al tamaño del mismo en España. Sólo se han recuperado datos europeos y la moneda es siempre el euro, por lo que no se han utilizado tipos de cambio.

Como explican González Canal & González Ubierna (2015), por cada litro de UCO que se vierte por el desagüe se gasta en España una media de casi 0,47 euros en el mantenimiento de las redes de saneamiento y depuración. A partir de esa cantidad se calculan los diferentes costes de explotación de las depuradoras utilizando los datos de la memoria de sostenibilidad de una depuradora (Sociedad Municipal Aguas de Burgos S.A, 2017) y considerando porcentajes similares para el conjunto de la nación. Los datos pueden verse en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Costes del tratamiento del agua en cada escenario

|  |             | Escenario A       | Escenario B        | Escenario C       |                    |                   |                             |
|--|-------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-----------------------------|
|  | €/l         | Millones de euros | Millones de litros | Millones de euros | Millones de litros | Millones de euros | litros de millones de euros |
| Mantenimiento y servicios externos                       | 0,15        | 150               | 22,8               | 135               | 20,6               | 60                | 9,1                         |
| Personal   | 0,11        | 150               | 15,9               | 135               | 14,3               | 60                | 6,4                         |
| Costes administrativos                                   | 0,11        | 150               | 16,7               | 135               | 15,0               | 60                | 6,7                         |
| Compras de materiales                                    | 0,10        | 150               | 15,0               | 135               | 13,5               | 60                | 6,0                         |
| <b>Costes totales de la EDAR relacionados con el ACU</b> | <b>0,47</b> | <b>150</b>        | <b>70,4</b>        | <b>135</b>        | <b>63,4</b>        | <b>60</b>         | <b>28,2</b>                 |

*Fuente:* Recopilación basada en las fuentes previamente mencionadas

Centrándonos en los costes totales, para el escenario A de no reciclaje, para una cantidad de 150 millones de litros, los costes de la planta de aguas residuales son de unos 70,4 millones de euros al año. Sin embargo, cuando la tasa de reciclaje aumenta al 60% y sólo se eliminan 60 millones de litros de forma incorrecta, los costes se reducen a 28,2 millones de euros.

Para el escenario de no reciclaje, esos son todos los costes que hay que considerar, ya que no hay UCO que pase por el proceso de reciclaje y no se produce biodiésel a partir del aceite de cocina generado en España.

Para los otros dos escenarios, se incurre en más costes, como los derivados de la recogida del UCO, que pueden verse en la Tabla 3. Para la recogida, el método elegido en este estudio, por su popularidad y buen rendimiento sostenible, es el de punto de recogida urbano, estandarizándolo para todo el país. El coste total del proceso por litro es de 0,26 euros, habiéndose consultado la información de UCO Trading (2019) y del estudio de Vinyes et al. (2013).

**Tabla 3.** Costes de recolección de ACU

|                                      | €/l         | Escenario B        |               | Escenario C        |               |
|--------------------------------------|-------------|--------------------|---------------|--------------------|---------------|
|                                      |             | Millones de litros | Millones de s | Millones de litros | Millones de s |
| Personal                             | 0,06        | 15                 | 1,0           | 90                 | 5,8           |
| Transporte                           | 0,01        | 15                 | 0,2           | 90                 | 1,0           |
| Contenedores de recolección          | 0,03        | 15                 | 0,4           | 90                 | 2,5           |
| Contenedores de almacenaje           | 0,04        | 15                 | 0,6           | 90                 | 3,3           |
| Costes administrativos               | 0,12        | 15                 | 1,7           | 90                 | 10,7          |
| <b>Costes totales de recolección</b> | <b>0,26</b> | <b>15</b>          | <b>3,9</b>    | <b>90</b>          | <b>23,0</b>   |

*Fuente:* Recopilación basada en las fuentes previamente mencionadas

La estimación de los costes de producción de biodiésel, teniendo en cuenta la falta de datos y la tecnicidad de los procesos, se ha realizado a partir de informes del mercado europeo. Los datos se recuperaron del Subgrupo de Biocombustibles Avanzados del Foro de Transporte Sostenible de la UE (SGAB, 2017), del análisis de mercado realizado por Greenea (2020) y de un informe elaborado como parte de los entregables del Proyecto RecOil (Tsoutsos y Stavroula, 2013).

Casi el 75% de los costes de producción de biodiésel corresponden a la compra de UCO, que en febrero de 2019 tenía un precio de 0,61 euros por litro. Hay que tener en cuenta que tanto los precios del UCO como los del biodiésel son muy volátiles, ya que están relacionados con los precios del petróleo. Esta cifra es también internacional, lo que significa que si nuestro sistema UCO se recoge en España y que el biodiésel se produce también en España, los costes serán probablemente menores, ya que se evita el transporte al extranjero. En consecuencia, en el análisis se ha excluido el precio del UCO como coste para los fabricantes de biodiésel, ya que si la recolección del aceite la realizase la misma empresa que lo remanufactura, como puede verse en la Tabla 4.

**Tabla 4.** Costes de producción de biodiésel con ACU

|                        | €/l  | Escenario B        |                   | Escenario C        |                   |
|------------------------|------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
|                        |      | Millones de litros | Millones de euros | Millones de litros | Millones de euros |
| Costes administrativos | 0,07 | 14,175             | 1,0               | 85,05              | 6,2               |
| Otros costes directos  | 0,07 | 14,175             | 1,0               | 85,05              | 5,7               |
| Costes de energía      | 0,03 | 14,175             | 0,5               | 85,05              | 2,9               |

|   |             |               |             |              |             |
|---|-------------|---------------|-------------|--------------|-------------|
| Compra de químicos                                  | 0,04        | 14,175        | 0,5         | 85,05        | 3,1         |
| Coste de mantenimiento                              | 0,01        | 14,175        | 0,2         | 85,05        | 1,5         |
| Precio de mercado del ACU                           | 0,61        | 14,175        | 8,7         | 85,05        | 52,0        |
| <b>Coste total de producción</b>                    | <b>0,82</b> | <b>14,175</b> | <b>11,9</b> | <b>85,05</b> | <b>71,3</b> |
| <b>Coste total sin considerar el precio del ACU</b> | <b>0,23</b> | <b>14,175</b> | <b>3,2</b>  | <b>85,05</b> | <b>19,4</b> |

Fuente: Recopilación basada en las fuentes previamente mencionadas

Se entiende por ingresos el precio al que se negocian los materiales revalorizados en el mercado UCO Trading (2019). En este caso, como puede verse en la Tabla 5, no solo se ha obtenido biodiésel, sino también un subproducto de su proceso de producción (glicerol), que se comercializa a un precio medio de 200 euros por tonelada (SGAB, 2017).

Tabla 5. Valor económico añadido

| €/l                     | Escenario B       |                    | Escenario C       |                   |
|-------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
|                         | Millones de euros | Millones de litros | Millones de euros | Millones de euros |
| Ingresos del biodiésel  | 0,86              | 85,05              | 12,2              | 85,05             |
| Ingresos del glicerol   | 0,18              | 1,7                | 0,3               | 10,21             |
| <b>Ingresos totales</b> | <b>1,04</b>       |                    | <b>12,5</b>       | <b>75,3</b>       |

Fuente: Recopilación basada en las fuentes previamente mencionadas

Una vez identificados, cuantificados y monetarizados los costes y daños, y estimados los costes del proceso de reciclaje junto con el valor de los nuevos productos, se sigue el diagrama que se presenta a continuación (Figura 3), y que se ha adaptado de la Fundación Ellen McArthur (2013, p. 86), para buscar posibles reducciones de costes relacionadas con el aumento de la circularidad en la industria española del biodiésel con aceites usados como materia prima. Esto será útil para determinar si para las pymes que fabrican biodiésel merece la pena cambiar la materia prima de los UCO importados a los españoles.

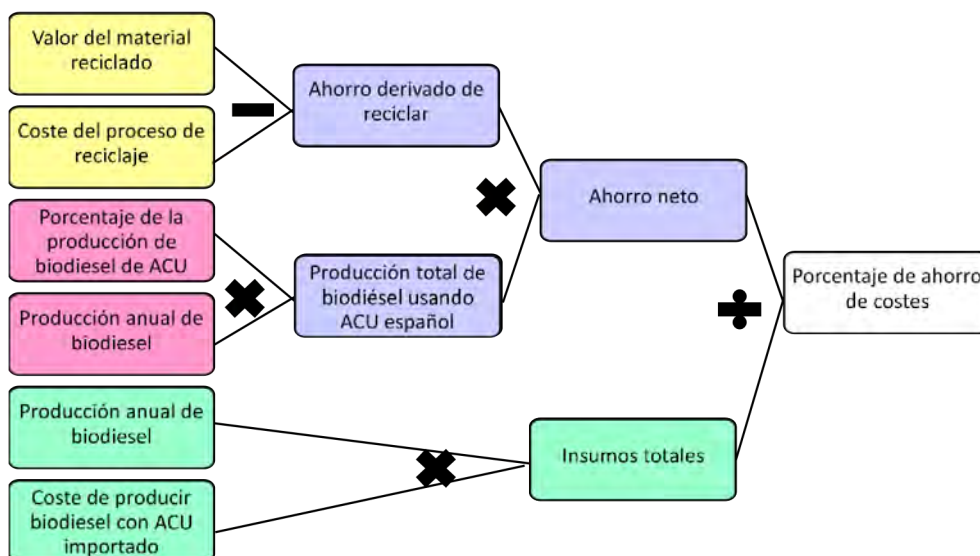


Figura 3. Esquema de la Fundación Ellen McArthur, 2013, p. 86

Para una mejor comprensión de la metodología, los cálculos se diferencian por colores. Los pasos a seguir son: en primer lugar, calcular el ahorro neto de costes del reciclaje como el valor añadido a la economía por la producción de biodiésel a partir de UCO reciclado menos el coste unitario de reciclaje por litro (amarillo), luego multiplicar el resultado por la cantidad de litros de UCO recogidos anualmente en términos absolutos (rosa), lo que nos proporciona el ahorro absoluto de costes o el valor total añadido a la economía por ser más circular (lila). El último paso es comparar el resultado con los costes totales de producir biodiésel utilizando aceites importados como insumos (verde) para ver porcentualmente cómo se han reducido los costes a medida que aumenta la tasa de reciclaje (blanco).

Para el cálculo de los insumos totales en el mercado (verde), se ha considerado la cantidad total de biodiésel producida con UCO en España en 2019. La CNMC (2020) revela que el 13,3% de los biocombustibles producidos en España utilizan UCO como materia prima, y que ese año se produjeron 1.834.025.000 litros. A partir de esta información, extrapolamos que en España se producen anualmente alrededor de 243.925.325 litros de biodiésel de UCO, y que se necesitan 258.122.037 litros de UCO para producir esa cantidad. Considerando que toda la materia prima es importada, los costes de producción serían los mismos que para el UCO generado en España (0,84 euros en febrero de 2019), ya que el precio considerado para el UCO es su precio en el mercado internacional. Los costes de recogida no se considerarían, ya que se supone que están integrados en el precio del mercado internacional, de manera que la parte verde del diagrama será siempre de 216.588.138,91 euros.

El uso del diagrama para ver cómo se reducen los costes sólo es relevante para los escenarios B y C, ya que el escenario A no considera el reciclaje como una opción. En consecuencia, en el primer escenario, el ahorro de costes será cero.

#### *Social data gathered*

Dado que los límites de nuestro sistema implican distintos procesos y empresas, medir los resultados sociales considerando sólo una empresa o una parte del proceso no sería representativo del sector. Por lo tanto, para nuestro estudio de caso, se utiliza la directriz del PNUMA para el desarrollo de indicadores macroeconómicos S-LCA. Estos indicadores comparan el impacto positivo que la circularidad tiene en el bienestar social. Para ello, se recogen datos de Indonesia, principal país del que España importa UCO (CNMC, 2020) y de España. Para nuestro análisis, siguiendo la directriz del PNUMA, las categorías de impacto se agruparán en trabajadores, comunidades locales y sociedad en general, que contendrán subcategorías, como puede verse en la Tabla 6.

Avanzar hacia la circularidad supondría reducir las importaciones indonesias y, por tanto, aumentar el factor de ponderación de los indicadores españoles, como se describirá más adelante en el siguiente capítulo.

Para dar valor a estos datos, se han dado puntuaciones numéricas a los indicadores. Para cada indicador, el país con el impacto económico más positivo recibe dos puntos, mientras que el otro sólo recibe uno si los indicadores siguen presentes.

**Tabla 6.** Indicadores de S-LCA

| Stakeholder     | Subcategoría                     | Indicador   |
|-----------------|----------------------------------|---|
| Trabajadores    | Salario justo                    | Existencia de un salario mínimo                                       |
|                 | Igualdad de oportunidades        | Ranking de Igualdad de Género del país                                |
|                 | Empleo local                     | Tasa de desempleo   |
| Comunidad local | Deslocalización y migraciones    | Porcentaje de migrantes internacionales de la población               |
|                 | Compromiso con la sostenibilidad | Existencia de obligación de reportar información sobre sostenibilidad |
| Sociedad        | Corrupción                       | Riesgo de corrupción del país   |

Fuente: Recopilación del autor basada en Benoît y otros (2013)

La tabla 7 muestra los datos recogidos. Ambos países tienen un salario mínimo establecido (OCDE, 2018), aunque en Indonesia varía según la provincia (Ayman Falak Medina, 2019), lo que empeora las condiciones de la fuerza laboral y el poder adquisitivo. En el Índice de Género elaborado por el Foro Económico Mundial (2020), España alcanza una puntuación de 0,795 y se sitúa en el octavo lugar, mientras que Indonesia ocupa el puesto ochenta y cinco. En cuanto a los indicadores de la comunidad local, la tasa de desempleo en España en 2018 (Trading Economics, 2020a, 2020b) es mayor que en Indonesia, mientras que el porcentaje de inmigrantes en España es del 16,55% frente al 0,1% en Indonesia (ONU, 2019). Esto demuestra que la sociedad española es más diversa, lo que se considera un punto fuerte para el análisis. Por último, para los indicadores de la "sociedad en general", ambos países están obligados a divulgar información no financiera. No obstante, la legislación española, tras la Directiva 2014/95/UE (Comisión Europea, 2014) tiene un ámbito de aplicación algo más amplio, aunque en el análisis se considera que ambos son iguales. Para el Índice de Percepción de la Corrupción, España es percibida como un país menos corrupto en el Índice de Transparencia Internacional de la ONU (Transparencia Internacional, 2019).

**Tabla 7.** Indicadores sociales

|                                     |  |      |
|-------------------------------------|--|------|
| <b>Existencia de salario mínimo</b> | El país tiene salario mínimo establecido                 |      |
| ESPAÑA                              | Existe para todo el país                                 | P: 2 |
| INDONESIA                           | Varía entre regiones                                     | P: 1 |
| <b>Índice de género del país</b>    | 2020: Siendo cuanto más bajo, más igualitario            |      |
| ESPAÑA                              | 0,795  | P: 2 |
| INDONESIA                           | 0,7  | P: 1 |
| <b>Tasa de desempleo</b>            | 2018. Porcentaje de la población activa que busca empleo |      |
| ESPAÑA                              | 16,55%   | P: 1 |
| INDONESIA                           | 5,13%  | P: 2 |
| <b>Migrantes internacionales</b>    | 2019. Porcentaje de la población que es inmigrante       |      |

|   |   |      |
|---|---|------|
| ESPAÑA  | 13,10%  | P: 2 |
| INDONESIA   | 0,1%  | P: 1 |
| <b>Obligación legal de reportar Existencia y ambito de aplicación información no financiera</b>       |   |      |
| ESPAÑA  | Directiva 2014/95/EU  | P: 2 |
| INDONESIA   | Para empresas públicas o que coticen en bolsa y servicios financieros y | P: 2 |
| <b>Índice de riesgo de corrupción</b> 2019. Cuanto más bajo peor percepción de la corrupción del país |   |      |
| ESPAÑA  | 62/100  | P: 2 |
| INDONESIA   | 40/100  | P: 1 |
| <b>PUNTUACIÓN TOTAL</b> Suma de las puntuaciones anteriores   |   |      |
| ESPAÑA  |   | P:11 |
| INDONESIA   |   | P: 8 |

Fuente: Elaboración propia basada en los datos obtenidos

Las puntuaciones totales agregadas para cada país se incluyen en la Tabla 7, lo que proporciona las puntuaciones totales de los resultados sociales de cada país. Estas puntuaciones se aplican a los diferentes escenarios utilizando los cambios en las tasas de reciclaje de UCO para evaluar los resultados.

Como ya se ha señalado, la cantidad total de biodiésel de UCO producida en España cada año es de unos 243.925.325 litros, independientemente del origen de la materia prima. Por tanto, la cantidad de UCO necesaria es de 258.122.037 litros.

En el Escenario A (sin reciclaje), dicha cantidad total (258.122.037 litros) se importa. En el Escenario B, se generan 15.000.000 de litros de UCO en España, aunque esto sólo supone el 5,81% de la cantidad necesaria, por lo que el resto se importa. Por último, en el Escenario C, se generan 90.000.000 de litros en España, lo que representa sólo el 34,87% de la cantidad total necesaria. Estos porcentajes se aplican a la puntuación de cada país para obtener la puntuación social de cada escenario.

#### 4. RESULTADOS

Una vez visto el método utilizado y los datos recogidos, se analiza la evolución de las cifras para medir y seguir las implicaciones de avanzar hacia la circularidad.

Tabla 8. Estimación de los resultados ambientales de cada escenario

| Potencial de Calentamiento Global<br>(Emisiones de CO2 en kg) | Porcentajes |             |             | verticales |    |    |
|---|-------------|-------------|-------------|------------|----|----|
|   | Escenario A | Escenario B | Escenario C | A          | B  | C  |
| EDAR  | 10.050.000  | 9.045.000   | 4.020.000   | 2%         | 2% | 1% |
| Recolección de ACU  | -           | 3.360.000   | 20.160.000  | -          | 1% | 7% |

|                         |             |            |            |     |     |     |
|-------------------------|-------------|------------|------------|-----|-----|-----|
| Producción de biodiésel | -           | 8.590.050  | 51.540.300 | -   | 2%  | 18% |
|                         | -           | 36.245.475 | 217.472.85 |     |     |     |
| Uso de biodiésel        |             |            | 0          | -   | 9%  | 74% |
|                         | 206.246.250 | 171.871.87 | -          |     |     |     |
| Producción de diésel    |             | 5          |            | 47% | 41% | -   |
|                         | 224.532.000 | 187.110.00 | -          |     |     |     |
| Uso de diésel           |             | 0          |            | 51% | 45% | -   |
|                         | 440.828.250 | 416.222.40 | 293.193.15 | 100 | 100 | 100 |
| EMISIONES TOTALES       |             | 0          | 0          | %   | %   | %   |

*Fuente:* Elaboración propia basada en los datos obtenidos

Los resultados de la Tabla 8 confirman que, a medida que el sistema avanza hacia la circularidad, las emisiones se reducen en un 5% desde el no reciclaje (440.828.250 kg) hasta el escenario de statu quo (416.222.400 kg), y en un 33% desde ese mismo escenario hasta el objetivo europeo (293.193.150 kg). Si se observan los porcentajes verticales sobre las emisiones totales, en el Escenario A, en el que el nivel de reciclado es cero, las emisiones relacionadas con el tratamiento del agua y la eliminación del UCO son ínfimas en comparación con el CO<sub>2</sub> emitido por el proceso de producción y uso del gasóleo convencional. En la situación actual de reciclado, como muestra el Escenario B, el 86% de las emisiones siguen procediendo de la producción y el consumo de gasóleo, mientras que, debido a la baja tasa de reciclado, las emisiones procedentes del reciclado de UCO y de la producción y el consumo de biodiésel sólo representan el 12%. Por último, en el Escenario C, que es el estándar de la UE, en el que no se considera la producción de gasóleo ya que el UCO transformado en biodiésel supone 85,05 toneladas, el proceso de reciclado (recogida y procesamiento de UCO) es responsable de sólo el 25% de las emisiones, mientras que el resto se atribuye en su mayor parte a la fase de consumo y uso del biodiésel (74%). En valores absolutos, las emisiones a través de los diferentes escenarios pueden reducirse de 440 toneladas de CO<sub>2</sub>, cuando la tasa de reciclaje es cero, a 293 toneladas cuando la tasa es del 60%, de manera que se puede lograr una reducción de alrededor de un tercio (33%) al avanzar hacia la circularidad. Sin embargo, es conveniente realizar más investigaciones y un LCA completo en el que se consideren más indicadores y flujos para los tres escenarios con el fin de obtener una imagen completa del rendimiento medioambiental.

Para analizar el rendimiento económico, se agregan todos los costes descritos en el capítulo 4. A continuación, los ahorros de costes se deducen de los costes totales, mientras que se añaden los ingresos procedentes de la venta de productos, tal y como se presenta en la Tabla 9).

Aplicando el diagrama de la Fundación Ellen MacArthur para analizar el porcentaje de ahorro de costes en este análisis, para el "escenario de statu quo" obtenemos un ahorro neto de costes de 0,56 euros (la diferencia entre el valor del material reciclado 1,04 euros y los costes totales de reciclaje: 0,48 euros) por litro. En cuanto a la cantidad total de dinero que se ahorra en este escenario, se puede conseguir un ahorro del 3,88% de los costes simplemente utilizando el UCO reciclado generado en España. Para el escenario objetivo europeo, el ahorro porcentual de costes de material sería del 23,27% si los productores de biodiésel recogieran el UCO. Esto también reduciría la volatilidad de los precios.



**Tabla 9.** Estimación de los costes de fin de vida del ACU

| los                                     | Costes estimados |       |       | Evolución |      |      | Porcentajes verticales sobre el total de costes |            |      |
|---|------------------|-------|-------|-----------|------|------|---|------------|------|
|   | A                | B     | C     | A         | B    | C    | B   | C          | A    |
| Millones de euros                       |                  |       |       | A         | B    | C    | 100%  | 90%        | 40%  |
| <b>Ingresos totales</b>                 | 0                | 12,5  | 75,3  | 0%        | 100% | 600% | 0%  | 5%         | 33%  |
| <b>(EDAR)</b>                           | -70,4            | -63,4 | -28,2 | 100%      | 90%  | 44%  | 0%  | 5%         | 27%  |
| (Coste de recolectar ACU)               | 0                | -3,9  | -23,0 | 0%        | 100% | 600% | 0%  | 5%         | 27%  |
| (Producción de biodiésel)               | 0                | -3,2  | -19,4 | 0%        | 100% | 600% | 100%  | 100%       | 100% |
|   |                  |       |       |           |      |      | 0%  | 10%        | 60%  |
|   |                  |       |       |           |      |      | 0%  | 12%        | 71%  |
|   |                  |       |       |           |      |      | 100%  | 88%        | 29%  |
| <b>-100% (Coste total de reciclaje)</b> | 0                | -7,1  | -42,2 | 0%        | 100% | 600% | <b>-70%</b>                                     | <b>78%</b> |      |
| <b>(Coste total Ahorro)</b>             | -70,4            | -70,5 | -70,5 | 100%      | 100% | 100% |   |            |      |
| <b>(Coste total tras el ahorro)</b>     | 0                | 8,4   | 50,4  | 0%        | 100% | 600% |   |            |      |
| <b>Resultado del sistema</b>            | -70,4            | -62,1 | -20,1 | 100%      | 88%  | 32%  |   |            |      |
|   | -70,4            | -49,5 | 55,1  | 100%      | 70%  | -78% |   |            |      |

*Fuente:*  
Elaboración propia basada en los datos obtenidos

Si consideramos el ahorro de material para los productores de biodiésel a medida que aumenta la circularidad, los costes se reducen drásticamente. En el escenario C, por ejemplo, teniendo en cuenta estos ahorros, los costes se reducen en un 70%, pasando de 70 millones de euros en el escenario A a 20 millones de euros, ya que los ahorros en el tercer escenario representan el 71% de los costes totales.

Esta interpretación puede tener un sesgo, ya que, aunque el precio del UCO no se considera un coste, el precio del biodiésel sí se tiene en cuenta a la hora de evaluar el valor creado y determinar el ahorro neto de costes de la circularidad.

Si tenemos en cuenta los ingresos en el escenario B, éstos cubren el 18% de los costes, y en el escenario C cubren el 104%, creando así valor adicional. En ambos escenarios, los ingresos son superiores a los costes de reciclaje (que representan el 10% y el 60% de los costes totales, respectivamente). El escenario C muestra cómo el resultado del sistema es superior a cero, lo que implica que se ha creado un valor económico real a través del sistema al avanzar hacia la circularidad.

En un esfuerzo por encontrar el punto de ruptura para la recogida de UCO, es decir, el punto en el que los costes totales son iguales al valor creado, se ha formulado la siguiente ecuación:

$$0,47(150.000.000 - x) + 0,26x + 0,23(0,945x) - (0,56x) = 0,86(0,945x) + 0,18(0,12(0,945x)) \quad (2)$$

Siendo 0,47 el coste unitario en euros de no reciclar un litro de UCO, 0,26 el coste derivado del proceso de recogida y 0,23 el coste de producir biodiésel. Como se ha explicado anteriormente, 0,56 es el ahorro unitario relacionado con la circularidad, y por tanto es negativo. Por su parte, 0,86 y 0,18 son los precios a los que se pueden comercializar los productos del sistema, mientras que 0,12 es la cantidad de glicerol que se puede producir por cada litro de biodiésel, y 0,945 es la cantidad media de biodiésel que se puede producir con un litro de UCO.

Resolviendo esta ecuación, la cantidad de punto de ruptura sería de 50.492.965,1 litros de UCO. Teniendo en cuenta la cantidad actual de generación de UCO, esto representa una tasa de reciclaje del 34%, que está por debajo del objetivo de la Unión Europea (60%), y por lo tanto es más tangible dada nuestra realidad actual (tasa de reciclaje del 10%).

El resultado económico depende en gran medida del precio de mercado del UCO, ya que, si no se tiene en cuenta, los costes se reducirían considerablemente al avanzar hacia la circularidad, y el sistema sería totalmente eficiente. El cierre de los bucles de materiales parece tener siempre resultados positivos gracias a la revalorización de los productos del sistema, y alcanzar una determinada tasa de reciclaje implicaría siempre equilibrar todos los costes. Los productores de biodiésel en España deberían considerar la posibilidad de recolectar ellos mismos el UCO del país, ya que les permitiría reducir costes y obtener mayores beneficios, al tiempo que les protegería de la volatilidad de los precios del mercado del UCO y mejoraría la trazabilidad de su cadena de suministro.

Pasando a las puntuaciones sociales, dada la subjetividad y heterogeneidad de datos y opiniones, se han considerado los indicadores cualitativos introducidos en el capítulo 4 para llegar a una puntuación macroeconómica aplicada a los diferentes escenarios, como se puede ver en la Tabla 10.

**Tabla 10.** Indicadores de S-LCA en cada escenario

| Indicador   | Escenario A | Escenario B | Escenario C |
|---|-------------|-------------|-------------|
| Existencia de un salario mínimo                                       | 1,00        | 1,06        | 1,35        |
| Ranking de Igualdad de Género del país                                | 1,00        | 1,05        | 1,35        |
| Tasa de desempleo   | 2,00        | 1,94        | 1,65        |
| Porcentaje de migrantes internacionales de la población               | 1,00        | 1,06        | 1,35        |
| Existencia de obligación de reportar información sobre sostenibilidad | 2,00        | 2,00        | 2,00        |
| Riesgo de corrupción del país   | 1,00        | 1,06        | 1,35        |
| <b>Puntuación total</b>   | <b>8,00</b> | <b>8,17</b> | <b>9,05</b> |

*Fuente:* Elaboración propia basada en los datos obtenidos

La puntuación S-LCA de España es de 11, mientras que Indonesia obtiene 8 puntos. Para evaluar la puntuación en cada escenario se tiene en cuenta la contribución de la UCO española en cada situación a la demanda total de UCO: dicha contribución es del 0% en el primer escenario, del 5,81% en el segundo y del 34,87% en el tercero. Así, para la Tabla 10 en el caso del primer indicador social, la existencia de un salario mínimo, el valor obtenido para el Escenario A, donde el reciclaje es del 0%, es de 1, que corresponde a la puntuación de Indonesia en dicho indicador. Para el Escenario B, el valor es la suma de 2 por 0,581 (que es la contribución del UCO español al total de la demanda nacional de UCO si la tasa de reciclaje es del 10%) más 1 por 0,9419 (que es la puntuación de Indonesia por el porcentaje de UCO que se necesita importar en ese Escenario para satisfacer la demanda), obteniendo un total de 1,06. Para ese mismo indicador en el Escenario C, donde el reciclaje es del 60%, el resultado obtenido es de 1,35, ya que en este caso la aportación de UCO española es del 34,87%.

Se puede observar cómo, dado que la puntuación agregada española es mayor, a medida que aumenta la tasa de recogida de UCO, el rendimiento social del sistema también mejora. Sin embargo, las mejoras son menos notables que en los análisis económico y medioambiental. Esto se debe a que en este caso estamos considerando la demanda total de UCO en España para el análisis, mientras que en las tres situaciones todavía es necesario importar una gran cantidad de UCO para satisfacer esa demanda.

De los tres pilares de la sostenibilidad (medioambiental, económico y social), se observa que dos mejoran al avanzar hacia la circularidad. La confirmación del otro, el pilar económico, depende del precio del UCO, según el estudio. Si no se tiene en cuenta, se puede ahorrar, reducir los costes totales y generar valor. Lo anterior puede considerarse un ejemplo de cuán complicado es lograr un modelo totalmente sostenible.

## 5. CONCLUSIONES Y FUTURAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN

### 5.1 Implicaciones del estudio para la medición de la circularidad

Como se menciona en la introducción, este estudio pretende proporcionar un método de varios niveles para medir las mejoras de la circularidad en el modelo de negocio, tanto a nivel de empresa como de industria. El estudio proporciona información para medir el potencial de circularidad utilizando una perspectiva de ciclo de vida, y también contribuye al desarrollo de un modelo de ciclo de vida de sostenibilidad holístico, favoreciendo la posible estandarización de las técnicas de medición de la transición del modelo económico. El estudio muestra que una perspectiva de ciclo de vida y un enfoque ecosistémico son necesarios para medir las mejoras en la circularidad y para captar los beneficios de la eficiencia.

El uso de una perspectiva de ciclo de vida permite centrarse en los flujos de materiales en lugar de limitar el alcance a las actividades de una empresa, y favorece la comprensión de las implicaciones y las conexiones involucradas en un ecosistema circular. Sin embargo, para profundizar en el cierre de los bucles, es necesario superar las barreras sectoriales (Liu et al., 2012) y desarrollar mediciones circulares para las redes

industriales regionales, lo que en la actualidad resulta difícil debido a la falta de datos relevantes necesarios para un análisis exhaustivo (Virtanen et al., 2019).

### **5.2 Implicaciones del estudio para las mejoras de sostenibilidad**

Este estudio demuestra que la adopción de la circularidad para la industria de UCO puede ser beneficiosa para lograr el desarrollo sostenible y también destaca la importancia de alcanzar los objetivos de reciclaje de la UE para mejorar la eficacia del sistema. Estos resultados corroboran que, al avanzar hacia la circularidad, los tres pilares en los que se basa la sostenibilidad pueden potenciar su rendimiento. Sin embargo, aún falta una metodología integral estandarizada que incorpore el peso de los tres pilares y su relevancia en cada etapa del ciclo de vida de un producto (Finkbeiner et al., 2010; Neugebauer et al., 2016). Prestar especial atención a la esfera social también es crucial, ya que, aunque las empresas sociales y sin ánimo de lucro son las que más principios de Economía Circular introducen en sus modelos de negocio (Fehrer y Wieland, 2020), los indicadores sociales están mucho menos desarrollados que sus homólogos económicos y medioambientales (Venkatesh, 2019).

### **5.3 Implicaciones del estudio para la industria del ICO**

Este estudio contribuye a la literatura investigando el potencial que, mediante el aumento de las tasas de reciclaje y la revalorización de los materiales, puede ofrecer el avance hacia la circularidad en términos de reducción de los costes económicos, la mejora de las externalidades sociales y ambientales, y el aumento de la resiliencia de toda la industria. Proporciona una visión de la industria, identificando la correcta recogida de UCO como un punto crítico, una cuestión que depende en gran medida del comportamiento de los hogares y los generadores de UCO.

### **5.4 Implicaciones del estudio para la industria del ICO**

Este estudio contiene algunas limitaciones y sugerencias para futuras investigaciones. En primer lugar, dado que hoy en día coexisten diferentes métodos de recogida en España, se ha simplificado la realidad de la industria, y se podría explorar la adaptación de otros métodos específicamente diseñados para mantener una calidad de UCO suficiente para la producción de biodiésel. Otra posible línea de investigación sería considerar el UCO procedente de las actividades industriales y de los negocios de restauración, ya que en este estudio sólo se considera el UCO doméstico, e incluir la importancia de crear ecosistemas industriales, y vínculos entre la generación de UCO y los recolectores para mejorar la eficiencia. Este estudio no ha tenido en cuenta el precio de mercado del UCO debido a su volatilidad y a su interpretación sesgada. Sin embargo, es necesario estudiarlo y analizarlo para entender los riesgos y beneficios potenciales para las pymes de producir biocombustibles.

Debido a las limitaciones descritas anteriormente, este estudio no debe considerarse como una representación exacta, sino más bien como una aproximación a la situación en España y como un borrador de aproximación al potencial de la economía circular de la industria.

Deberían realizarse más investigaciones para conocer el impacto de la UCO en otros indicadores ambientales, con el fin de analizar los flujos totales de materiales y las externalidades. La realización de un estudio de campo sobre el terreno, tomando datos de las empresas españolas y utilizando encuestas para conocer las opiniones de las partes interesadas, también es necesario en futuras investigaciones para poder contrastar con los resultados de este estudio. Asimismo, es imprescindible llevar a cabo más estudios de caso sobre las herramientas de economía circular y de evaluación del ciclo de vida, ya que resultan esenciales para comprender mejor su desarrollo teórico y su posible aplicación práctica. Estos estudios de casos son vitales si se quiere conseguir un modelo integrado en el futuro y si se quiere alcanzar la estandarización de los métodos utilizados.

## 6. REFERENCIAS

- AEAS. (2017): Informe sobre aguas residuales en España. Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento, 1–22. <http://www.asoaeas.com/sites/default/files/Documentos/Informe sobre aguas residuales AEAS.pdf>
- AYMAN FALAK MEDINA. (2019): The Minimum Wage in Indonesia: Increased by 8.5% for 2020. ASEAN Briefing. <https://www.aseanbriefing.com/news/the-minimum-wage-in-indonesiaincreased-by-8-5-for-2020/>
- BENOIT, CATHERINE., MAZIJN, BERNARD., United Nations Environment Programme., CIRAIG., Interuniversity Research Centre for the Life Cycle of Products, P. and Services., & Canadian Electronic Library. (2013): Guidelines for social life cycle assessment of products.
- BIOCOM. (s.f.): ¿Qué beneficios ofrece el biodiésel? BIOCOM Energía. Retrieved April 7, 2020, from <https://www.biocomenergia.com/biodiésel/>
- CNMC. (2020): Estadística de biocarburantes. CNMC. <https://www.cnmc.es/estadistica/estadistica-de-biocarburantes>
- CORONA, B., BOZHILOVA-KISHEVA, K. P., OLSEN, S. I., & SAN MIGUEL, G. (2017): Social Life Cycle Assessment of a Concentrated Solar Power Plant in España: A Methodological Proposal. *Journal of Industrial Ecology*, 21(6), 1566–1577. <https://doi.org/10.1111/jiec.12541>
- DEY, P. K., MALESIOS, C., DE, D., BUDHWAR, P., CHOWDHURY, S., & CHEFFI, W. (2020): Circular economy to enhance sustainability of small and medium-sized enterprises. *Business Strategy*
- EUROPEAN COMMISSION. (2014): Non-financial reporting. [https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/company-reporting-and-auditing/company-reporting/non-financialreporting\\_en](https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/company-reporting-and-auditing/company-reporting/non-financialreporting_en)
- EUROSTAT. (s.f.): Statistics on small and medium-sized enterprises - Statistics Explained. Retrieved November 23, 2020, from [https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php/Statistics\\_on\\_small\\_and\\_medium-sized\\_enterprises](https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php/Statistics_on_small_and_medium-sized_enterprises)
- FEHRER, J. A., & WIELAND, H. (2020): A systemic logic for circular business models. *Journal of Business Research*. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.02.010>
- FINKBEINER, M., SCHAU, E. M., LEHMANN, A., & TRAVERSO, M. (2010): Towards life cycle sustainability assessment. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su2103309>
- FOTEINIS, S., CHATZISYMEON, E., LITINAS, A., & TSOUTSOS, T. (2020): Used-cooking-oil biodiesel: Life cycle assessment and comparison with first- and third-generation biofuel. *Renewable Energy*. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2020.02.022>
- GEREGRAS. (2019): Geregras celebra su Asamblea General de 2019. <http://www.geregras.es/noticias/News/show/geregras-se-reune-p-3201>
- GEISSDOERFER, M., SAVAGET, P., BOCKEN, N. M. P., & HULTINK, E. J. (2017): The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757–768. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2016.12.048>
- GODDIN, J., MARSHALL, K., PEREIRA, A., DESIGN, G., HERRMANN, S., DS, S., SAM, J., DUPONT, T., KRIEGER, C., LENGES, E., BEN, C., PIERCE, J., SUSAN, E., GISPEN, I.-J., VEENENDAAL, R., PER, I., NATUREWORKS, S., FORD, L., GOODMAN, T., ... COCKBURN, D. (2019): Circularity

- indicators. An approach to measuring circularity Methodology. 1–64.  
<http://www.ellenmacarthurfoundation.org/circularity-indicators/>.
- GONZÁLEZ CANAL, I., & GONZÁLEZ UBIERNA, J. A. (2015): Aceites usados de cocina. problemática ambiental, incidencias en redes de saneamiento y coste del tratamiento en depuradoras. Aguas residuales. Info.
- GUINÉE, J. B., HEIJUNGS, R., HUPPES, G., ZAMAGNI, A., MASONI, P., BUONAMICI, R., EKVALL, T., & RYDBERG, T. (2011): Life cycle assessment: Past, present, and future. *Environmental Science and Technology*. <https://doi.org/10.1021/es101316v>
- HUNKELER, D., & REBITZER, G. (2003): Life cycle costing - Paving the road to sustainable development? *International Journal of Life Cycle Assessment*, 8(2), 109–110. <https://doi.org/10.1007/BF02978435>
- ISO. (2006a): 14040: Environmental management–life cycle assessment—Principles and framework. International Organization for Standardization.
- ISO. (2006b): ISO 14044:2006 - Life cycle assessment - Requirements and guidelines. *The International Journal of Life Cycle Assessment*. <https://doi.org/10.1007/s11367-011-0297-3>
- JUNGBLUTH, N., & CHUDACOFF, M. (2007): Life cycle inventories of bioenergy. *Final Report Ecoinvent*. <https://v36.ecoquery.ecoinvent.org/Details/UPR/19c3f433-b140-4185ac8b783ef> addc8a/8b738ea0-f89e-4627-8679-433616064e82%0A
- KNAUER, T., & MÖSLANG, K. (2018): The adoption and benefits of life cycle costing. *Journal of Accounting and Organizational Change*, 14(2), 188–215. <https://doi.org/10.1108/JAOC-04-20160027>
- LIU, C., MA, C., & ZHANG, K. (2012): Going beyond the sectoral boundary: A key stage in the development of a regional industrial ecosystem. *Journal of Cleaner Production*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.09.022>
- MARTIN, M., RØYNE, F., EKVALL, T., & MOBERG, Å. (2018): Life cycle sustainability evaluations of bio-based value chains: Reviewing the indicators from a Swedish perspective. *Sustainability*, 10(2). <https://doi.org/10.3390/su10020547>
- MAVROPOULOS, A. (2010): The future of waste management in an overcrowded planet. [https://www.iswa.org/uploads/tx\\_iswaknowledgebase/Waste\\_Management\\_2030.pdf](https://www.iswa.org/uploads/tx_iswaknowledgebase/Waste_Management_2030.pdf)
- MAZZANTI, M., & ZOBOLI, R. (2009): Municipal Waste Kuznets curves: evidence on socioeconomic drivers and policy effectiveness from the EU. *Environmental and Resource Economics*, 44(2), 203–230. <https://doi.org/10.1007/s10640-009-9280-x>
- MCGRATH, M. (2019): Climate change: Used cooking oil imports may fuel deforestation. *BBC News*. <https://www.bbc.com/news/science-environment-48828490>
- MITECO. (2020): Aceites de Cocina Usados. <https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/domesticos/fracciones/aceites-cocina/Default.aspx>
- NEUGEBAUER, S., FORIN, S., & FINKBEINER, M. (2016): From life cycle costing to economic life cycle assessment-introducing an economic impact pathway. *Sustainability*, 8(5), 1–23. <https://doi.org/10.3390/su8050428>
- NGUYEN, T. A., KURODA, K., & OTSUKA, K. (2017): Inclusive impact assessment for the sustainability of vegetable oil-based biodiesel – Part I: Linkage between inclusive impact index and life cycle sustainability assessment. *Journal of Cleaner Production*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.08.059>
- NY, H., MACDONALD, J. P., BROMAN, G., YAMAMOTO, R., & ROBÈRT, K. H. (2006): Sustainability constraints as system boundaries: An approach to making life-cycle management strategic. *Journal of Industrial Ecology*. <https://doi.org/10.1162/108819806775545349>
- OECD. (2018): Real minimum wages. OECD Stats. <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=RMW>
- RECOIL PROJECT. (2015): Social acceptance and behavior. Recoil Project - The Power of Used Cooking Oil. <https://www.recoilproject.eu/index.php/en/social-acceptance-and-behavior>
- RICO, J. (2012): Biodiésel: menos CO2 y partículas y más NOx y energía primaria - Energías Renovables, el periodismo de las energías limpias. *Energías Renovables*. <https://www.energiasrenovables.com/biocarburantes/biodiésel-menos-co2-y-particulas-y-mas>
- RIZOS, V., BEHRENS, A., VAN DER GAAST, W., HOFMAN, E., IOANNOU, A., KAFYEKE, T., FLAMOS, A., RINALDI, R., PAPADELIS, S., HIRSCHNITZ-GARBERS, M., & TOPI, C. (2016):

- Implementation of circular economy business models by small and medium-sized enterprises (SMEs): Barriers and enablers. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su811212>
- SGAB. (2017): Building up the future, Cost of Biofuel (Issue June): <https://doi.org/10.2832/163774>
- SOCIEDAD MUNICIPAL AGUAS DE BURGOS S.A. (2017): Memoria de Responsabilidad Social Empresarial. [https://aguasdeburgos.com/wp-content/uploads/2018/12/Memoria\\_aguas-de-Burgos\\_2017\\_04\\_comprimida.pdf](https://aguasdeburgos.com/wp-content/uploads/2018/12/Memoria_aguas-de-Burgos_2017_04_comprimida.pdf)
- SWARR, T. E., HUNKELER, D., KLÖPFER, W., PESONEN, H. L., CIROTH, A., BRENT, A. C., & PAGAN, R. (2011): Environmental life-cycle costing: A code of practice. *International Journal of Life Cycle Assessment*, 16(5), 389–391. <https://doi.org/10.1007/s11367-011-0287-5>
- TENDRING DISTRICT COUNCIL. (2014): Waste cooking oil. Tendring District Council Licensing and Legislation. <https://www.tendringdc.gov.uk/business/licensing/legislation/food/wastecooking-oil>
- THE ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. (2013): Towards the Circular Economy: Economic and business rationale for an accelerated transition. *Towards the Circular Economy*. <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf>
- TRADING ECONOMICS. (2020): España Unemployment Rate - 1976-2020. <https://tradingeconomics.com/España/unemployment-rate>
- TRANSPARENCY INTERNATIONAL. (2019): Corruption Perceptions Index 2019. <https://www.transparency.org/cpi2019>
- TSOUTSOS, T., & STAVROULA, T. (2013): Assessment of best practices in UCO processing and biodiésel distribution. RECOIL *The Power of Used Cooked Oil*. [https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/ieeprojects/files/projects/documents/d4.3\\_guide\\_on\\_UCO\\_processing\\_and\\_biodiésel\\_distribution\\_v4tuc.pdf](https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/ieeprojects/files/projects/documents/d4.3_guide_on_UCO_processing_and_biodiésel_distribution_v4tuc.pdf)
- UCO TRADING. (2019): european uco market for 2019. [https://UCOtrading.com/wpcontent/uploads/2019/06/D.-Luis-Poch-Rodrigo-CEO-and-Founder-UCO-Trading\\_compressed.pdf](https://UCOtrading.com/wpcontent/uploads/2019/06/D.-Luis-Poch-Rodrigo-CEO-and-Founder-UCO-Trading_compressed.pdf)
- UNDESA (2019): International migrant stock 2019: Country Profiles. UN Population Division. <https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/data/estimates2/countryprofiles.asp>
- UNDESA. (2015): Population 2030: Demographic challenges and opportunities for sustainable development planning. In United Nations.
- VENKATESH, G. (2019): Critique of selected peer-reviewed publications on applied social life cycle assessment: focus on cases from developing countries. In *Clean Technologies and Environmental Policy* 21(2). <https://doi.org/10.1007/s10098-018-1644-x>
- VERCALSTEREN, A., CHRISTIS, M., & VAN HOOFF, V. (2016): SUMMA+ Indicators for a circular economy. *Short term assignment*. [https://easac.eu/fileadmin/PDF\\_s/reports\\_statements/Circular\\_Economy/EASAC\\_Indicators\\_web\\_complete.pdf](https://easac.eu/fileadmin/PDF_s/reports_statements/Circular_Economy/EASAC_Indicators_web_complete.pdf)
- VINYES, E., OLIVER-SOLÀ, J., UGAYA, C., RIERADEVALL, J., & GASOL, C. M. (2013): Application of LCSA to used cooking oil waste management. *International Journal of Life Cycle Assessment*. <https://doi.org/10.1007/s11367-012-0482-z>
- WORLD BANK. (2019): GDP per capita, PPP (current international \$): International Comparison Program Database. <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.CD>
- VIRTANEN, M., MANSKINEN, K., UUSITALO, V., SYVÄNNE, J., & CURA, K. (2019): Regional material flow tools to promote circular economy. *Journal of Cleaner Production*. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.326>
- WORLD ECONOMIC FORUM. (2020): Global Gender Gap Report 2020. <http://reports.weforum.org/global-gender-gap-report-2020/the-global-gender-gap-index-2020/results-and-analysis/>
- ZIMEK, M., SCHÖBER, A., MAIR, C., BAUMGARTNER, R. J., STERN, T., & FÜLLSACK, M. (2019): The Third Wave of LCA as the “Decade of Consolidation.” *Sustainability*, 11(12), 3283. <https://doi.org/10.3390/su11123283>





# MERCADO, MORAL Y DERECHO. LA "NUEVA ECONOMÍA DE MERCADO"

*Juan Velayos Vega*<sup>1</sup>

- 1 Universidad de Castilla la Mancha/Universidad Villanueva. Departamento de Teoría del Derecho. Dirección: Castiello de Jaca, 27, Madrid, 28050, Madrid.  
Correo-e: [juan.velayos@icam.es](mailto:juan.velayos@icam.es)

## Resumen

La comunicación persigue reflexionar sobre la postura que tomó el movimiento neoliberal entorno al concepto de Mercado y su relación con el Derecho y el Estado. De todas las escuelas que conformaron este movimiento nos centraremos en la Escuela de Friburgo, la más desconocida. Se trata de explicar cómo la idea de mercado se vincula con su propuesta de orden social y tiene un impacto decisivo en su comprensión del Estado y en la delimitación de sus funciones. En sus argumentos entrelazan moral, derecho y política con el fin de explicar que la organización estatal tiene como misión custodiar el funcionamiento del mercado, creando y manteniendo un marco legal que posibilite a las personas perseguir sus propios objetivos, todo dentro de un contexto moral y respetando el orden "natural" social, en el que la familia y la persona cumplen un papel esencial. Son propuestas que, aunque desarrolladas en tiempos lejanos, siguen siendo válidas como generadoras de alternativas eficaces en momentos de crisis como los del contexto actual.

*Palabras clave:* Neoliberalismo, Mercado, Ética, Estado, Derecho.

# MARKET, MORAL AND LAW. THE "NEW MARKET ECONOMY"

## Abstract

The communication aims to reflect on the position adopted by the neoliberal movement on the concepts of Market, Law and State. We will focus on the Freiburg School of Economics, the most unknown. In this sense, the purpose of this document is to explain how the idea of the market is linked to its proposal for a social order and has a decisive impact on its understanding of the State and on the delimitation of its functions. In their ideas, moral, law and politics are intertwined with the aim of explaining that the state organization has as its mission to guard the proper functioning of the market, creating and maintaining a legal framework that enables people to pursue their own objectives, within a moral context and respecting the "natural" social order in which the family and the person have an essential role. Their proposals continue to be valid as generators of effective alternatives in times of crisis such as those in the current context.

*Key Words:* Neoliberalism, Market, Ethics, State, Law.

## 1. INTRODUCCIÓN

Afrontar el estudio que implica delimitar en que consiste un fragmento del pensamiento liberal ofrece una perspectiva de la evolución de la cultura occidental que no puede considerarse unívoca. Es en torno a esta idea que se desarrolla la tesis central de un trabajo que trata de plantear si los postulados que surgen dentro del movimiento neoliberal, y que se desarrollan de forma concreta desde la Escuela de Friburgo, confirman la existencia del vínculo entre persona, familia y Estado como eje vertebrador del orden social.

En el centro de estos conceptos se encuentran, entre otros, el Derecho y la religión. Instituciones que forman parte de la evolución de occidente, y que explican, tal y como denunció Röpke, un proceso de secularización fracasado cuyo origen está en el declive y la decadencia de la cultura y la civilización europea.

Este grupo intelectual, como corriente original de pensamiento, comienza justo antes de la Segunda Guerra Mundial, pero no se consolida hasta la fundación en 1947 de la Mont Pèlerin Society y la revista liberal *Ordo* en 1948. Organizaciones que, dentro de sus objetivos fundacionales, persiguen recuperar la tradición liberal original, criticar los excesos de la sociedad por un capitalismo mal entendido y defender un Estado reducido. Elementos esenciales de los que dependen para su desarrollo, como toda concepción económica y política, de una metafísica.

## 2. NEOLIBERALISMO: UNA NUEVA FORMA DE ENTENDER EL MERCADO

El estudio del neoliberalismo obliga a remitirse es un movimiento que tiene su origen antes de la Segunda Guerra Mundial. En un momento en el que la fe en el liberalismo era tan débil como la fe en la democracia. Tiene su inicio como movimiento en el *Colloque Walter Lippman*, celebrado en París del 26 al 30 de agosto de 1938, cuando los veintiséis participantes acuerdan crear un Centro Internacional de Estudios para la Renovación del Liberalismo. Entre sus objetivos están la lucha intelectual con el comunismo y el fascismo, formas políticas que se imponían en Europa y conducían al abandono del liberalismo y la democracia. Consecuencia que tienen su origen en la Gran Depresión y que suscita remedios intervencionistas y autoritarios alejados de la idea liberal que desembocan en una catástrofe política, humanitaria, social, económica e institucional con consecuencias fatídicas.

Ante ese clima, y para poder alcanzar los objetivos fundacionales, la institución acuerda perseguir la renovación de las ideas primigenias del liberalismo con el objetivo de corregir las desviaciones que el capitalismo ha provocado y defender la civilización ante el ataque de los movimientos totalitarios. No es una forma de liberalismo homogéneo y dentro de él pueden distinguirse varias tendencias, pero es un movimiento que se reúne bajo el paraguas de la libertad humana y la libertad intelectual.

Dentro de su diversidad se distinguen cinco grandes escuelas, que por la pérdida de prestigio del liberalismo, van perdiendo hombres e influencia: dos en Inglaterra (la Escuela Económica de Londres y la Universidad de Manchester), dos en Estados Unidos (formada por miembros de la Escuela Austriaca esparcidos por Estados Unidos con

motivo de la persecución hitleriana y la Escuela de Chicago) y una en Alemania (la Escuela de Friburgo de Brisgovia, es decir, los supervivientes de este prestigioso centro de pensamiento liberal, que conseguían pasar inadvertidos en la Alemania de Hitler, como Walter Eucken y Ludwig Erhard, o que habían emigrado, como Friedrich Lutz y Wilhem Röpke). Quedan también algunos liberales eminentes en otros países como Luigi Einaudi, Louis Rougier y Jaques Rueff, pero, según pone de manifiesto Beltrán, no se puede afirmar que pertenecieran a ninguna escuela (Beltrán, 1982).

Si bien cada escuela sigue una línea de desarrollo distinta en los fundamentos teóricos de sus programas prácticos, Beltrán observa un elemento común a todas ellas: coinciden en defender el orden económico como un orden que se debe a la acción humana sin intención, como una acción de muchos hombres de forma no deliberada y espontánea (Beltrán, 1982). Creen en la existencia de un orden económico al que en cierto sentido puede llamarse natural, si bien su carácter es de comprensión difícil y ha dado lugar a largas controversias. Todos ellos coinciden en la eficacia del mercado, en las ventajas de confiar los procesos de producción y de consumo a la libre iniciativa personal y en la conveniencia de reducir las intervenciones del Estado en la vida económica a niveles muy inferiores a los que se dan en ese momento mediante una regulación adecuada.

Al contrario de lo que pueden manifestar los defensores más intransigentes del libre mercado, muchos de ellos y especialmente los neoliberales de la Escuela de Friburgo, reconocen que la economía de mercado no distribuye sus recompensas en forma proporcional a los méritos, y sostienen que premia a los más inteligentes y a los físicamente más fuertes, cuyo mérito es discutible. Pues sus cualidades son debidas principalmente al azar de su nacimiento. Y afirman que la economía de mercado tiende a premiar poco a actividades a las que generalmente atribuimos gran valor humano como la poesía, el arte, el estudio, y sobre todo, a dar recompensas exageradas a muchos sujetos que desarrollan actividades cuyo valor humano suele considerarse bajo. Esta razón, la de destacar el carácter ético del mercado, es la que hace que los neoliberales alemanes de la Escuela de Friburgo, para marcar su diferencia con la imagen a veces aceptada del liberalismo histórico, llaman a su doctrina Economía Social de Mercado u ordoliberalismo desmarcándose de otras líneas de pensamiento de sus colegas en esta refundación. Discrepancias que quedan reflejadas en la creación de dos instituciones diferentes, la Mont Pèlerin Society y la revista liberal *Ordo*. Lo que no impide que unos formaran parte de una y otros colaboraran activamente con la otra. Hecho que demuestra el nexo común que les une.

La Escuela de Friburgo, en lugar de alejarse del pensamiento liberal, reconoce la influencia del liberalismo económico clásico, pero critica su posición incondicional y absoluta, porque hace que la regulación automática del mercado basada en la competencia, que fue sin duda un gran descubrimiento, no tome en consideración ninguna circunstancia o postulado extraeconómico que deba cumplirse si se quiere que funcione de forma neutral, como son las relaciones de intercambio por proximidad y el concepto de comunidad. Y sólo si se logra encuadrar esta forma de entender la economía dentro de un sólido marco moral-político institucional que estimule un mínimo de honradez comercial, y en el que exista un gobierno fuerte, una policía de mercado

sensata y un Derecho bien estudiado y adecuado a la constitución del comercio se alcanzarán los objetivos perseguidos por todos los ciudadanos en términos de semejanza (Röpke & Medem SanJuan, 2010). Unos objetivos que marcarán el pensamiento de Röpke, miembro destacado de esta Escuela, y cuyos planteamientos atemporales son una alternativa, dentro de la compleja maraña liberal, que ofrece una visión humanista que permite tomar distancia de lo útil para tratar dar una explicación a los comportamientos sociales que se esconden en las relaciones entre las personas. En el que lo vegetativo, emocional e intelectual se funden para alcanzar lo común en términos de semejanza.

Entre sus argumentos reconoce la importancia de la libertad personal, y por eso defiende que el proceso económico de generación de riqueza y de intercambio es algo natural, propio del hombre. Proceso que sólo se puede dar dentro de lo que se describe como sistema de economía de mercado, que es aquel formado por aquellos “que deciden que bienes van a producir, qué técnicas utilizarán para ello, en qué forma y con qué condiciones los intercambiarán y quién los consumirá” (Beltrán, 1986). Una descripción con términos claros, frecuentes y libres de connotación política. Una definición que, siendo bastante general, ofrece una perspectiva en la que se aprecia la importancia de la libertad humana y la libertad intelectual a la hora de tomar decisiones.

Sin embargo, esta auténtica economía de mercado no es un combate en la jungla, tal y como parece que piensan los iliberales, sino que se encuadra en un marco jurídico, con leyes iguales para todos, en la seguridad, en la paz. En el que el mercado es en cierto sentido, una institución “natural” que no nace por la imposición de la autoridad política, ni es la invención de un economista pensador; nace espontáneamente porque a los hombres les parece ventajoso cooperar intercambiando bienes y agrupándose en comunidades. Pero el mercado no es “natural”, en el sentido de que pueda funcionar si no hay unos prerrequisitos de carácter ético y jurídico. Hecho que propicia la aparición de principios que son fruto de la evolución del orden social en torno a la familia. Pues el Derecho al que se atiene la idea liberal protege las dos instituciones básicas del orden social, la familia y la propiedad, que son jurídicamente la misma cosa. Son inseparables de la naturaleza humana, preceden a los derechos que las protegen frente a todos, y a causa de todos, es decir, conteniendo a todos aquellos que forman parte de la comunidad (Negro, 2019). Un concepto que encaja con el planteamiento de defensa de la civilización occidental neoliberal mediante ideas y medidas que no sólo han de ser económicas, desde el punto de vista útil, sino que han de ser de un carácter que propicie el perfeccionamiento de la persona comunitaria.

### **3. EL ORDEN SOCIAL QUE CONDUCE DE LA FAMILIA AL ESTADO**

Si el individuo, entendido como hombre, es eje central del pensamiento liberal, la familia, como elemento necesario para el desarrollo del individuo dentro del mercado, es el auténtico constructor social, antes que la ciudad y el Estado. Desde esta perspectiva no se puede concebir al hombre fuera de la familia y, por tanto, el mercado será nivelador de las relaciones jurídico-sociales que se establezcan entre los diferentes individuos que, necesariamente, han formado o forman parte de una familia.

Según Perpiñá las ciencias sociales parten de la persona humana individualizada. Un hecho que implica que no es habitual que existan referencias a la familia, lo que conduce a no considerar esta institución como la célula irreductible y básica de toda comunidad humana o pueblo (Perpiñá Grau, 1973). Sin embargo, esta pequeña organización social con intereses complejos, que se asienta en un lugar concreto para alcanzar sus fines, persigue un universal propio que se ve condicionado por el espacio en el que se desarrollan sus miembros. Un lugar que se identifica con el término hogar, que abarca el concepto de familia.

Este papel protagonista del hogar, es reconocible en la cultura griega, cuna de la civilización occidental. Aristóteles, en su *Ética a Nicómaco* (A.C. et al., 1989), ya se refiere al hogar, denominándolo *oikia*, como un elemento previo a la constitución de las comunidades políticas. Es el suyo un concepto de hogar natural al hombre, que asocia a una vida en pareja con la finalidad de la consecución de la utilidad común. En la que confluyen los intereses propios del hombre y de la mujer con el objetivo principal del mantenimiento y crianza de los hijos. Es una relación que tiene su origen en un interés propio vegetativo y placentero, pero que con el paso del tiempo puede evolucionar hasta transformarse en una relación que trasciende lo sensible para provocar el encuentro del auténtico yo respecto al tú. Una amistad que en principio está basada en el afecto, pero que en ocasiones trasciende lo físico y es la esencia de la comunidad, de lo político, y de la que surge lo común. Una relación que, para él, desde su experiencia, es amistad pre-ética que tiende a alcanzar su fin último, su perfección, mediante una asunción y respeto del otro para que sea considerada auténtica.

Y es desde esta configuración clásica de hogar, previa a la ciudad, donde se puede considerar a la polis como una co-hogaríá. Que lejos de ser una simple unión de individuos aislados, evolucionan de forma natural, de abajo hacia arriba, hasta crear comunidades que siendo diferentes forman parte de un marco mayor que comprende una comunidad mayor que tendrá un gobierno político independiente del Estado. Constataciones que evidencian la génesis universalizada de los grupos humanos constituidos no por individuos, sino por conjunción de hogares como núcleos irreductibles, elementales y estructurados entre sí, que constituyen y forman pueblos y ciudades, lo que proporciona la compresión de otra gran comunidad territorial, el Estado.

Si el hogar abarca a la familia es lógico pensar que las comunidades, por la propia evolución histórica de la humanidad, están constituidas por una conjunción de hogares. Núcleos básicos e interrelacionados entre sí, que, por los intereses que persiguen, se constituyen en ciudades y, más tarde, en Estados. Una evolución que proviene de la unión de hogares en co-hogarías, con el objetivo de satisfacer aquellas necesidades que no podían satisfacer los hogares por sí mismos. Lo que provoca el surgimiento espontáneo del mercado. Hecho que conduce al avance y desarrollo de la cultura en todos los ámbitos que implican relación, hasta crear una civilización que se irá desarrollando con su propio programa dentro del espacio físico en el que desarrolla su actividad. Todo ello informado por un pensamiento colectivo y común que, en principio, es propio de la tendencia del hombre hacia la perfección humana, material y de espíritu.

Evolución que, tal y como percibe Röpke, fragmenta el mundo occidental por la pérdida de los valores esenciales que se integraron colectivamente de forma natural y espontánea a lo largo de la historia. Y en el que las sociedades modernas, de forma más o menos cíclica, desconocen o ignoran en beneficio del progreso material.

Es a través de este fenómeno que se explica la evolución de las instituciones. Que nacen desde el interés propio de la persona hasta confluir en lo común mediante la aparición de las funciones públicas del gobierno que tienen su origen en la asociación hogareña. Funciones que son las naturalmente necesarias a todo pueblo y que se pueden resumir, según establece Perpiñá, en: económica, defensiva, normativa, política y religiosa (Perpiñá Grau, 1973). Funciones que emanan de la familia, y que se trasladan a la ciudad. Donde el individuo es considerado eje central para el Estado, por su relación y la posición que ocupa dentro del hogar. Un sujeto, que, al igual que en la figura del paterfamilias romano, asume la transmisión de la dirección de esas prerrogativas a una comunidad denominada familia, pero que si es eliminada por parte del que ejerce esa potestas y autoritas hace inútil el hogar. Una realidad que crea un tipo de organización en la existen únicamente relaciones de individuos átomos en los que lo común estará condicionado a lo propio, y lo individual siempre estará por encima de lo colectivo, para reducir las relaciones a un interés general que será una suma de intereses particulares que se impondrán a las minorías. Salvo que esa minoría sea la que ejerce el poder y, mediante el uso la fuerza que le otorga su posición, pueda imponer sus convicciones mediante la autolegitimación. Un resultado que sólo puede ser revertido mediante la recuperación de cada uno de los cinco aspectos cedidos por la familia y que se encuentran en poder de ese gobierno cratológico que gobierna de forma totalitaria.

El problema, tal y como denuncia Röpke, se encuentra cuando el Estado, a través de un poder absolutista, se adueña del marco de actuación que no le es propio y se autoproclama ente omnipotente. Definiendo, por esa potestad corrupta, los objetivos de la familia. Lo que provoca la destrucción de cualquier iniciativa colectiva minoritaria que perfeccione a la persona. Y es bajo una forma gubernativa que puede adoptar diversas formas políticas, que se apropia de forma equivocada de las cinco estructuras radicales del hogar mediante una relación jerarquizada, de arriba hacia abajo, y de carácter teológico. Hecho que le otorga un carácter totalitario definidor del devenir de la persona mediante el establecimiento de un orden que coarta su libertad y elimina su individualidad. En el que la función del hombre en cuanto hombre queda sometida a la cualidad de ciudadano y arrincona los distintos modos que permiten al hombre presentarse como padre, hijo, marido o amigo. Situación en la que desaparece la máscara de cada persona, para transformarse en un mero individuo que no se distingue del otro. En el que la familia sería inútil a la sociedad, y quedaría disuelta la relación del yo y el tú, conformándose una estructura de individuos aislados que serán mera suma de individualidades.

Y, según manifiesta Röpke, sólo mediante una política liberal farmacológica que proporcione el desarrollo de un mercado libre protegido por el carácter normativo del Derecho alcanzará ese orden social adecuado. Una actitud liberal que, para él, no se explica ni se entiende sin el cristianismo, y en la que aprecia que la crisis de la idea liberal,

de la sociedad, es correlativa a la de la religión. Causa fundamental del declive y la decadencia de la cultura y la civilización de Europa, el centro originario de la cristianidad.

#### 4. LA RELIGIÓN COMO ELEMENTO CONSTITUTIVO DE LA CULTURA OCCIDENTAL

Si en el hogar se distinguen las estructuras económica, defensiva, jurídica, política y religiosa necesarias para el desarrollo de todo pueblo. Es innegable que en el desarrollo de cualquier civilización la religión tiene un vínculo inequívoco con las raíces históricas que condicionan el desarrollo del orden social propio de cada Estado. Y en el caso de la civilización occidental el pensamiento cristiano, al igual que ocurre con la influencia griega en la política y la romana en la jurídica, ha sido elemento capital para el desarrollo de occidente. Y ese pensamiento es descrito por Röpke como un “cristianismo cultural” necesario. Cuya pérdida se aprecia en la creciente falta de religiosidad y la progresiva desaparición de las convicciones inviolables, que son causa última del aplastamiento del individuo por la colectividad (Röpke & Medem SanJuan, 2010). Siendo la religión un elemento orientador del hogar, pieza esencial que conforma los principios en las sociedades de los países democráticos avanzados.

Entender el cristianismo de esta forma le otorga un papel protagonista en el desarrollo de la cultura occidental europea, porque a diferencia de otras religiones, como la judía y el islam, no comprende los dominios del Derecho y de la Moral. Un elemento que hace que se dé necesariamente la separación ente autoritas y potestas, lo que otorga una mayor garantía de las libertades. En el que lo legítimo y lo legal se separan, proporcionando el sometimiento de todos los componentes de la sociedad independientemente de su condición.

Es la pérdida de esta independencia, por la irreligiosidad del ciudadano occidental, lo que hace que se produzca un deterioro que acaba con el sometimiento de los individuos al gobierno. En el que por ser la económica la función que sostiene al resto pasa a un primer plano, por la propia necesidad, y unos pocos que se erigen en rectores del destino del individuo utilizan la necesidad para hacer dependientes al resto. Donde el gobierno asume el papel de sustituto de Dios, se transforma en ser infalible y comienza así un lento deterioro que acaba en una crisis que alcanza las raíces sobre las que emerge la civilización actual. En el que el dominio del campo económico por parte de unos pocos otorga una posición de superioridad que destruye la familia, el mercado y la propiedad. Surge una política cratológica, de unos pocos, que todo lo ocupa y de la que es complicado salir por acabar la autoritas y la potestas en los mismos grupos de influencia.

Röpke, preocupado en su momento por esta deriva, denuncia que todos aquellos que han intentado explicar las sucesivas crisis se olvidan el punto más esencial: la conmoción de los cimientos espirituales y políticos de nuestro sistema económico. Y, sobre esta convicción llega a afirmar en su *Civitas humana* que todo se sostiene y cae con la religión (Röpke, 1940), y reconociendo la singularidad de la civilización cristiana y la posición, no menos relevante, de la Iglesia católica como contrapeso de todo poder despótico.

Este olvido del origen griego, romano y cristiano de la civilización occidental es el motivo de la crisis estructural del sistema, cuyo origen es de carácter espiritual y moral. En sus palabras se aprecia su proximidad a la filosofía social cristiana. Postura que, aun no siendo católico, le acercó extraordinariamente a la doctrina social de la Iglesia, con la que intentó establecer un puente desde su idea ordoliberal.

Una perspectiva que se aleja del concepto que tiene del hombre el cristiano protestante. En el que el hombre ya no es sujeto en relación al otro, sino sólo en relación con Dios. Un individuo que se autofunda, que tiene su propia finalidad, y se completa por medio de pactos sociales artificiales que garanticen su propio derecho. En el que el Estado será el garante de los derechos individuales colectivizados. Definiendo una noción de libertad que está más allá de cualquier determinación, en función de su individualidad y que no puede quedar definido. Será un sujeto de derechos insaciables. Lo que provoca un concepto de mercado en el que no tiene cabida la comunidad.

## 5. CONCLUSIONES

El mensaje del movimiento neoliberal original, desde la visión de la Escuela de Friburgo, considera al hombre como un sujeto que se integra dentro de un todo social natural que es la comunidad. Cuyo origen se encuentra en la familia, por ser el constructor principal de la civilización occidental. Y es desde el hogar, por la cesión de parte de sus funciones, que para una mejor satisfacción de sus necesidades otorga los intereses económico, defensivo, jurídico, político y religioso a una institución superior que acabará siendo lo que se conoce como Estado y que integrará la acción de gobierno. Una institución que por su propia evolución eliminará cualquier comunidad intermedia entre el individuo y el Estado. Reduciendo el interés de la persona a una necesidad puramente económica y placentera.

Evolución que, tal y como denuncia Röpke, tiene su origen en la crisis de la sociedad occidental. Motivada por la renuncia al origen cristiano del Estado Moderno Occidental y provocado por el abandono de la tradición, que deja un vacío que es sustituido por el protagonismo Estatal y por un modo de pensamiento ideológico que provoca el deterioro del "cristianismo cultural". Camino que conduce a la irreligiosidad del hombre contemporáneo. Una reflexión que quizás es preciso recuperar y aconseja el estudio de formas que permitan el regreso del papel protagonista de la persona, la familia y de la comunidad en ese Estado secular que tiene su origen en la tradición cristiana.

Y es sólo mediante la recuperación del auténtico éthos liberal, como la moralidad colectiva inspirada en la actitud natural del hombre como ser moral, es decir, responsable, lo que hace que la auténtica libertad sea entendida como la elección de los medios para la consecución de un fin que no es otro que la felicidad. En el que prima actuar, y actuar bien, para alcanzar los propios fines sin causar daño a otro. Forma de actuar que el individuo aprende en la primera comunidad de la que forma parte, la familia. Núcleo esencial de relaciones que definen la estructura de la civilización occidental, desde el hogar hasta el Estado.



## 6. REFERENCIAS

- A.C., A. 384-322, ARAUJO, M., & MARÍAS, J. (1989). *Etica a Nicómaco*. In Clásicos políticos. ([5a. ed.]). Centro de Estudios Constitucionales.
- BELTRAN, L. (1982). *La nueva economía liberal: un horizonte para la economía española*. In Biblioteca del Pensamiento Conservador. Moderna. TA - TT -. Instituto de Economía de Mercado.
- BELTRÁN, L. (1986). *Cristianismo y economía de mercado*. Unión Editorial.
- NEGRO, D. (2019). *La tradición de la libertad*. Unión Editorial.
- PERPIÑÁ GRAU, R. 1902-1991. (1973). *Determinantes económico-políticos de los grandes espacios*. In Nueva col. Labor. Labor.
- ROPKE, W. (1940). *Civitas humana: cuestiones fundamentales en la reforma de la sociedad y de la economía*. In Biblioteca de la Ciencia Económica. Revista de Occidente.
- ROPKE, W., & MEDEM SANJUAN, J. (2010). *La crisis social de nuestro tiempo*. In Ensayo. TA - TT - (1a. ed.). El Buey Mudo.



# RELACIÓN ENTRE ECONOMÍA PERSONAL Y SATISFACCIÓN DE VIDA EN ANDALUCÍA

Juan M. Muñoz-Pichardo<sup>1</sup>, Emilio D. Lozano-Aguilera<sup>2</sup>, Antonio Pascual-Acosta<sup>3</sup>, Ana M. Muñoz-Reyes<sup>4</sup>

- 1 Dep. Estadística e I.O. Universidad de Sevilla. Avda. Reina Mercedes S/N. 41012-Sevilla (España). Correo-e: [juanm@us.es](mailto:juanm@us.es)
- 2 Dep. Estadística e I.O. Universidad de Jaén. Campus de Las Lagunillas (Ed. B3). 23071 - Jaén (España). Correo-e: [elozano@ujaen.es](mailto:elozano@ujaen.es)
- 3 Dep. Estadística e I.O. Universidad de Sevilla. Avda. Reina Mercedes S/N. 41012-Sevilla (España). Correo-e: [antoniop@us.es](mailto:antoniop@us.es)
- 4 Dep. Estadística e I.O. Universidad de Sevilla. Avda. Reina Mercedes S/N. 41012-Sevilla (España). Correo-e: [anamun@us.es](mailto:anamun@us.es)

## Resumen

Desde hace unos años, se ha intensificado la necesidad de evaluar la sociedad colocando en el centro a las personas y considerando como objetivos la felicidad, la satisfacción de vida y sus preocupaciones personales. En este trabajo, se analiza la relación de la valoración de la situación económica personal con la satisfacción con la vida (en general y diversos aspectos como trabajo, formación relaciones familiares, ...) y con un índice de felicidad, a partir de una encuesta realizada en Andalucía en 2018.

Para ello, además del análisis de las correlaciones bivariadas, se procede a aplicar un modelo de regresión logística ordinal que permita explicar las relaciones del índice de felicidad y de los niveles de satisfacción incluidos en la encuesta con la valoración de la situación económica personal en la actualidad y las perspectivas futuras, ambas diseñadas como variables ordinales.

El modelo logístico ordinal que aplicamos es el conocido como "proportional odds model", considerando como objetivo la valoración de la situación económica personal (escala 1-5) y como vector de predictoras el índice de felicidad y los niveles de satisfacción (escala 0-10).

Palabras clave: economía personal, índice de felicidad, satisfacción con la vida, correlación, regresión ordinal.

## RELATION BETWEEN PERSONAL ECONOMY AND LIFE SATISFACTION IN ANDALUSIA

### Abstract

In recent years, the need to evaluate society has been intensified, placing people on target and considering life satisfaction and personal concerns as objectives. In this work, the relationship bet the assessment of the personal economic situation with the satisfaction with life and happiness index are analyzed, based on a survey carried out in Andalusia in 2018.

To this end, the bivariate correlations are obtained and an ordinal logistic regression model is applied to explain the relationship of the levels of the satisfaction and the happiness index with the assessment of the current personal economic situation and future prospects, both designed as ordinal variables.

The ordinal logistic model known as the "proportional odds model" is applied, considering as objective (Y) the assessment of personal economic situation (scale 1-5) and as vector of predictors (X) the levels of the satisfaction and the happiness index (scale 1- 10).

Key Words: personal economy, happiness index, satisfaction with life, ordinal correlation, ordinal regression

## 1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, desde ámbitos científicos, sociales, económicos y políticos, están surgiendo argumentos que manifiestan la necesidad de complementar los procedimientos establecidos para evaluar la sociedad, la gestión de los gobiernos basados, casi de forma exclusiva, en indicadores económicos (PIB, tasas de crecimiento, inflación, paro...), con otros aspectos y criterios que sitúen en el centro de esa evaluación a las personas, considerando aspectos que les afectan directamente a su vida, especialmente, la felicidad, el bienestar y la satisfacción con la vida.

En esta línea se enmarca la Encuesta sobre preocupaciones y satisfacción de vida de los andaluces EPSVA<sup>94</sup> (Centro Andaluz de Prospectiva, 2018), analizando la felicidad y la satisfacción de vida de las personas en Andalucía, además de obtener una aproximación a los principales problemas que les afectan y preocupan.

Sobre el concepto de felicidad existe mucha diversidad científica (García-Arenas, 2017). Algo similar ocurre con el concepto de satisfacción con la vida, como indican Aguado y otros (2012), así como con aspectos relacionados con la satisfacción con la vida general: familia, amigos, salud, etc. Para Atienza y otros (2000), la satisfacción con la vida se define como una evaluación global que la persona hace sobre su vida, comparando su vida con un estándar o criterio elegido por ella misma, es decir, “los juicios sobre la satisfacción dependen de las comparaciones que el sujeto hace entre las circunstancias de su vida y un estándar que considera apropiado”.

La felicidad, como concepto filosófico, depende de las épocas y de las sociedades. Es un concepto dinámico que depende del ciclo vital de las personas (García-Arenas, 2017), estrechamente relacionado con el “éxito” en la vida. Según Beytia y Calvo (2011), la felicidad se puede definir como “el grado con que una persona aprecia la totalidad de su vida presente de forma positiva y experimenta afectos de tipo placentero”. Los autores proponen incorporar mediciones de felicidad en algunas de las encuestas oficiales, para analizar las variables relacionadas con las mismas y orientar las políticas públicas.

En la encuesta EPSVA, se asume el concepto de felicidad y el concepto de satisfacción con la vida que subjetivamente considera cada persona. La encuesta pretende obtener una valoración sobre la auto-determinación personal del nivel de felicidad y del nivel de satisfacción de vida, en general y sobre algunos aspectos concretos de la vida (familia, educación, trabajo, ...). Se considera “auto-determinación personal” en tanto que la medida se realiza a través de la respuesta espontánea de las personas entrevistadas, con poco tiempo para una reflexión serena y un análisis pormenorizado de las circunstancias personales que puedan influir en tales aspectos.

Respecto a las valoraciones de la situación económica personal en la actualidad y la perspectiva futura se procede, de forma similar, a una auto-determinación personal de ambos aspectos. Se trata, en consecuencia, de una evaluación “desde dentro” de aspectos “internos”: valoración personal de la situación económica personal en la actualidad y

---

<sup>94</sup> La encuesta objeto de este trabajo se realizó en fechas anteriores a la pandemia provocada por el COVID, sin embargo, los autores piensan que la parte fundamental de los resultados obtenidos, no se verá fuertemente influida por esta contingencia. Por supuesto, la metodología permanecerá inalterada.

valoración personal de la evolución de la economía personal en un futuro cercano (próximo año).

El objetivo del trabajo es analizar la relación de ambas valoraciones personales con la satisfacción con la vida (en general y diversos aspectos como trabajo, formación relaciones familiares, ...) y con el índice de felicidad.

## 2. MODELO LOGÍSTICO ORDINAL

Dado que tanto las valoraciones personales como los diversos índices de satisfacción y felicidad son incluidos en la encuesta como variables ordinales, para estudiar la estructura de correlación y dependencia estadística entre ellos, primero se analizan las correlaciones bivariadas y, en segundo lugar, se analizan los resultados que proporciona la modelización de las valoraciones de la economía personal (actual y futura) frente a los índices de satisfacción con la vida y nivel de felicidad.

Por tanto, para el análisis de la correlación se considera el coeficiente tau ( $\tau$ ) de Kendall (1938). Ante esta estructura de correlación ordinal, se procede a ajustar un modelo de regresión logístico ordinal (Agresti, 2002) para cada uno de estos índices genéricos frente al resto de niveles de satisfacción.

El modelo consiste en relacionar el logit de la probabilidad acumulada de la variable objetivo ( $Y$ ) con el predictor lineal de las variables predictoras ( $\underline{X}$ ), es decir, el modelo denominado "proportional odds model":

$$ODDS(j | \underline{x}) = \frac{Pr[Y \leq j | \underline{x}]}{Pr[Y > j | \underline{x}]} \quad j = 1, 2, \dots$$

$$logit[j | \underline{x}] = \log ODDS(j | \underline{x}) = \beta_{j,0} - \underline{\eta}^T \underline{x} \quad j = 1, 2, \dots \quad (1)$$

$$\underline{\eta}^T \underline{X} = \eta_1 X_1 + \dots + \eta_p X_p$$

Para facilitar su interpretación, se puede observar que, ante el aumento de una unidad de  $X_k$ , manteniendo constante el resto de las covariantes, la transformación logit correspondiente disminuye una cantidad  $\eta_k$ .

$$logit[j | (x_1, \dots, x_k + 1, \dots, x_p)] = logit[j | (x_1, \dots, x_k, \dots, x_p)] - \eta_k \quad (2)$$

$$\forall j = 1, 2, \dots$$

Así el logaritmo de la razón de ventajas (oddsratio) asociada a dicha variable es

$$\log[ODDSRATIO(X_k)] = \eta_k \quad (3)$$

En conclusión, si  $\eta_k > 0$  (odds ratio asociada menor que 1), entonces  $X_k$  es una covariante cuyo "aumento" conduce a mejorar o "aumentar" la variable objetivo. Análogamente, si  $\eta_k < 0$  (odds ratio asociada mayor que 1), entonces  $X_k$  es una covariante cuyo "aumento" conduce a empeorar o "disminuir" la variable objetivo.

La estimación y ajuste de este modelo se puede obtener a través de la función de R Program (R Core Team, 2021) "polr()" de la librería MASS (Venables & Ripley, 2002).

Por otra parte, se aplica un procedimiento stepwise (Venables & Ripley, 2002) con objeto de simplificar el modelo, eliminando las predictoras no significativas, a través de la citada librería MASS.

Finalmente, con objeto de obtener una medida de asociación múltiple o medida de correlación ordinal múltiple entre la variable objetivo y el conjunto de variables explicativas se aplica a medida tau de Kendall múltiple,  $\tau_M(Y, \underline{X})$ , introducida por Muñoz-Pichardo y otros (2021). Esta medida se basa, de forma análoga a la medida tau de Kendall bivalente, en la predicción del orden a través de la ordenación de los valores ajustados por el modelo.

En dicho trabajo, además de la estimación de la medida, se propone un contraste de hipótesis sobre la no-asociación ordinal de  $Y$  respecto al vector  $\underline{X}$  (es decir, la significación de  $\tau_M$ ) siguiendo la estrategia de los tests de permutaciones (Bergsma y Dassios, 2014). También se propone un intervalo de confianza basado en la metodología bootstrap (Efron, 1987), en particular, el intervalo de confianza bootstrap acelerado y sesgo-correctado (BCa, bias-corrected and accelerated bootstrap confidence interval). Para su obtención, los autores proponen la aplicación de la librería “boot” (Canty, 2002; Canty y Ripley, 2019) de R Program.

### 3. MODELIZACIÓN DE LA VALORACIÓN DE LA ECONOMÍA PERSONAL ACTUAL.

En esta sección se aborda el objetivo de explicar las relaciones del índice de felicidad y de los niveles de satisfacción incluidos en la encuesta con la valoración de la situación económica personal actual. Las variables que han de ser precisadas en este objetivo se incluyen en la Tabla 1. La variable objetivo es la valoración de la situación económica personal en la actualidad (EconAct) puntuada de 1 a 5.

**Tabla 1.** Niveles de satisfacción con diversos aspectos de la vida

|                    | Índice o nivel de satisfacción                     | Escala |
|--------------------|--|--------|
| <i>Sfamilia:</i>   | Su vida familiar o sus relaciones familiares       | 0 - 10 |
| <i>Sstrabajo:</i>  | El trabajo que realiza (incluido tareas del hogar) | 0 - 10 |
| <i>Socio:</i>      | Las actividades que realiza en el tiempo libre     | 0 - 10 |
| <i>Samistad:</i>   | Sus amigos/as y relaciones de amistad              | 0 - 10 |
| <i>Salud:</i>      | Su estado de salud                                 | 0 - 10 |
| <i>Sfísico:</i>    | Su apariencia física                               | 0 - 10 |
| <i>Sformacion:</i> | Su nivel de estudios/formación profesional         | 0 - 10 |
| <i>Sser:</i>       | Su forma de ser y actuar en sociedad               | 0 - 10 |
| <i>Ssentim:</i>    | Su relación de pareja o sentimentales              | 0 - 10 |
| <i>Sgen:</i>       | Su vida, en general                                | 0 - 10 |
| <i>IndFel:</i>     | Índice de felicidad                                | 0 - 10 |
| <i>VidaFut:</i>    | Perspectiva de vida personal (empeorar - mejorar)  | 1 - 5  |

Las respuestas se registran siguiendo una escala tipo Likert de 0 a 10, donde 0 se define como “completamente insatisfecho” y 10 como “completamente satisfecho”. Así, es

posible trabajar con un perfil de satisfacción de vida a través de medidas ordinales en nueve áreas o aspectos de la vida personal, más una medida de satisfacción general. Similarmente, para el nivel de felicidad se utiliza idéntica escala en la que 0 se define como “completamente infeliz” y 10 como “completamente feliz”. La escala utilizada para la valoración de la perspectiva de vida personal futura (próximo año) es de 1 a 5: “empeorar mucho”, “empeorar algo”, “ni empeorar ni mejorar”, “mejorar algo”, “mejorar mucho”.

En primer lugar, se procede a estudiar la relación bivalente a través de la medida tau de Kendall. En la Tabla 2 se recogen las estimaciones de las medidas, así como el p-valor asociado a los correspondientes contrastes de significación, tanto para la valoración de la situación económica personal actual como para la valoración de la situación económica personal en el próximo año (EconFut) que se analizará en la siguiente sección. Con objeto de visualizar los resultados incluidos en la tabla, se representan las estimaciones en la Figura 1.

Se puede observar como los que presentan mayor asociación ordinal con EconAct son, especialmente, los niveles de satisfacción con el trabajo y con la formación, además del nivel de satisfacción general con la vida y el índice de felicidad.

**Tabla 2.** Correlación ordinal bivalente

| Nivel de satisfacción o felicidad | <i>EconAct</i> |                 | <i>EconFut</i> |                 |
|-----------------------------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
|                                   | Tau de Kendall | <i>p</i> -valor | Tau de Kendall | <i>p</i> -valor |
| <i>Sfamilia</i>                   | 0.0395         | 0.321           | 0.0564         | 0.169           |
| <i>Strabajo</i>                   | 0.2409         | 0.000***        | 0.0444         | 0.263           |
| <i>Socio</i>                      | 0.1703         | 0.000***        | 0.0668         | 0.092*          |
| <i>Samistad</i>                   | 0.0648         | 0.100*          | 0.0490         | 0.226           |
| <i>Ssalud</i>                     | 0.1572         | 0.000***        | 0.1691         | 0.000***        |
| <i>Sfisico</i>                    | 0.1182         | 0.003***        | 0.1338         | 0.001***        |
| <i>Sformacion</i>                 | 0.2722         | 0.000***        | 0.1411         | 0.000***        |
| <i>Sser</i>                       | -0.0118        | 0.767           | 0.0230         | 0.575           |
| <i>Ssentim</i>                    | 0.1077         | 0.005**         | 0.1074         | 0.007**         |
| <i>SGen</i>                       | 0.2044         | 0.000***        | 0.0554         | 0.178           |
| <i>IndFel</i>                     | 0.2015         | 0.000***        | 0.0658         | 0.100*          |
| <i>Vidafut</i>                    | 0.0669         | 0.100*          | 0.4562         | 0.000***        |

Con objeto de obtener una idea más global de la relación de los niveles de felicidad y de satisfacción vital con la valoración de la situación económica personal se aplica el modelo de regresión ordinal expresado en (1). Como se recoge en la sección anterior, se procede a aplicar un procedimiento de selección de variables stepwise, obteniéndose los resultados incluido en la Tabla 3.

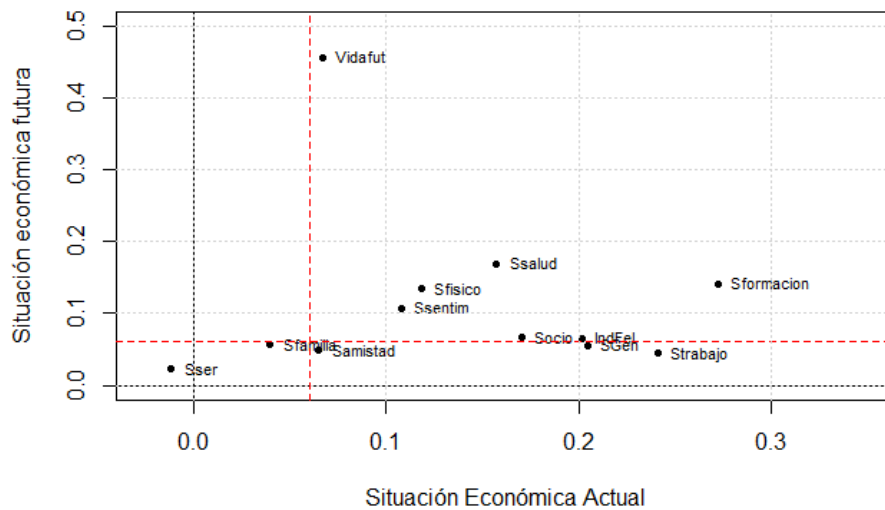


Figura 1. Medidas tau de Kendall bivalente (línea roja indica significación al 10%)

Tabla 3. Modelo: *EconAct* vs. perfil de satisfacción de vida

|  | Coefficiente estimado | Error Std.                  | Estadístico t | p valor | exp(-coef) Odds-raio |
|--|-----------------------|-----------------------------|---------------|---------|----------------------|
| <i>Sfamilia</i>  | -0.2195               | 0.0768                      | -2.8575       | 0.0043  | 1.2454               |
| <i>Strabajo</i>  | 0.1754                | 0.0463                      | 3.7884        | 0.0002  | 0.8391               |
| <i>Sformacion</i>  | 0.1902                | 0.0393                      | 4.8375        | 0.0000  | 0.8268               |
| <i>Sser</i>  | -0.2148               | 0.0794                      | -2.7055       | 0.0068  | 1.2396               |
| <i>SGen</i>  | 0.2784                | 0.1011                      | 2.7536        | 0.0059  | 0.7570               |
| <i>IndFel</i>  | 0.1596                | 0.0769                      | 2.0745        | 0.0380  | 0.8525               |
| <b>Intercepts</b>  |                       |                             |               |         |                      |
| 1 2  | -0.9906               | 0.7567                      | -1.3091       | 0.1905  | 2.6930               |
| 2 3  | 0.8930                | 0.7485                      | 1.1931        | 0.2328  | 0.4094               |
| 3 4  | 2.5175                | 0.7556                      | 3.3319        | 0.0009  | 0.0807               |
| 4 5  | 5.7324                | 0.7938                      | 7.2212        | 0.0000  | 0.0032               |
| Desv. residual: 1071.297 Criterio de Información de Akaike: 1091.297 |                       |                             |               |         |                      |
| <b>Medida de asociación tau de Kendall múltiple</b>                  |                       |                             |               |         |                      |
| $\tau$ múltiple: 0.3520  |                       | Sesgo de estimación: 0.0011 |               |         |                      |
| Error Std.: 0.0422   |                       | p-valor: 0.0000***          |               |         |                      |
| Intervalo de confianza Bootstrap BCa (95%): (0.261, 0.427)           |                       |                             |               |         |                      |

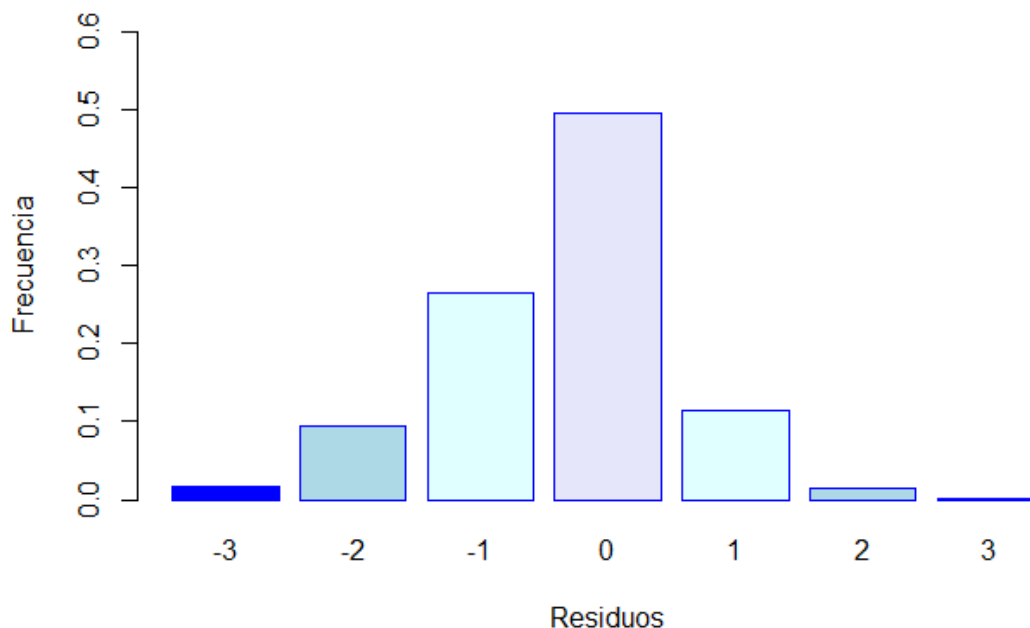
El modelo resulta significativo, con capacidad de explicación de la variable objetivo, alcanzando una medida de dependencia ordinal múltiple de 0.35, que supera las medidas bivariantes obtenidas. Para evaluar el ajuste del modelo, se obtienen los valores ajustados asignando al valor con la mayor probabilidad estimada por el modelo y sus correspondientes errores o residuos. La predicción o valor ajustado para una caso con covariantes  $\underline{X} = \underline{x}$  se obtiene según la siguiente expresión:

$$\hat{y} = \arg \max_j Pr \left[ Y = j | \underline{x}; \hat{\eta}, \hat{\beta} \right], \tag{4}$$

donde  $Pr \left[ Y = j | \underline{x}; \hat{\eta}, \hat{\beta} \right]$  es la probabilidad obtenida según el modelo (1), inyectando los estimadores de máxima-verosimilitud de los parámetros  $(\eta, \beta)$ .



En la Figura 2 se representa un diagrama de barras de tales residuos. El ajuste del modelo conduce a que el 87,1% de los casos obtienen un residuo absoluto menor o igual a 1.



**Figura 2.** Residuos del modelo *EconAct* vs. perfil de satisfacción de vida

Las conclusiones más relevantes que se pueden extraer del mismo, además de su adecuación para abordar el objetivo inicialmente planteado, son las siguientes:

- El aumento de los niveles de satisfacción con la situación laboral y la formación, así como el índice de felicidad, se asocia con el aumento de la valoración de la situación económica actual.
- La satisfacción con la vida en general es el indicador más asociado positivamente con la valoración económica actual.
- La satisfacción con la vida familiar y con la forma de ser en sociedad se asocia negativamente, que puede indicar cierta tendencia a ponderar lo personal y familiar ante la dificultad económica.
- Globalmente, el perfil de felicidad y satisfacción personal con la vida está asociado de forma ordinal con la valoración de la economía personal.

#### 4. MODELIZACIÓN DE LA VALORACIÓN DE LA ECONOMÍA PERSONAL FUTURA.

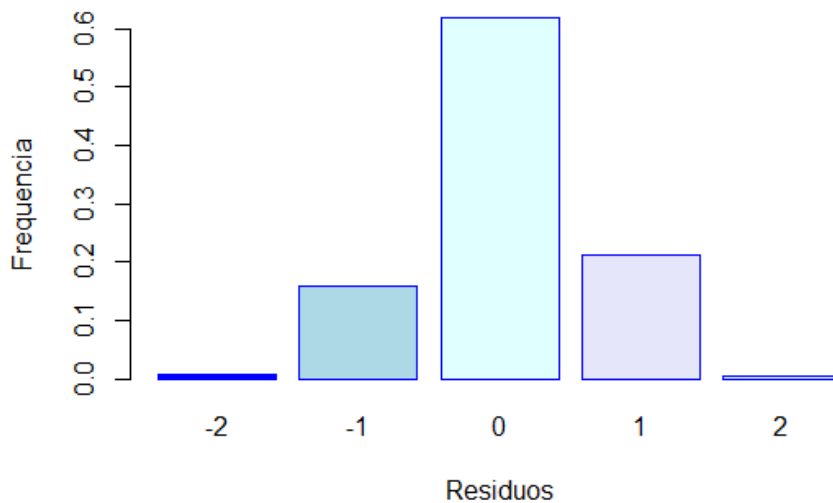
Para abordar el objetivo de explicar las relaciones del índice de felicidad y de los niveles de satisfacción incluidos en la encuesta con las perspectivas de la situación económica personal del próximo año, se aplica el modelo de regresión ordinal sobre la variable *EconFut*, siguiendo un procedimiento análogo al realizado en la sección anterior. En este caso, la variable objetivo es una variable ordinal definida en la escala de 1 (“empeorar mucho”) a 5 (“mejorar mucho”).

En el análisis bivalente (véanse las estimaciones de la medida tau de Kendall bivalente recogidas en la Tabla 2 y la Figura 1), los niveles de satisfacción con las relaciones sentimentales, con la salud personal, con el estado físico, con la formación personal, con las actividades de ocio y el índice de felicidad presentan asociación ordinal significativa con la variable objetivo. Pero la que presenta mayor correlación ordinal es la valoración sobre la perspectiva de vida personal para el próximo año, es decir, se presenta una estrecha relación entre la perspectiva de vida en general con la perspectiva económica. El ajuste del modelo de regresión ordinal, con el procedimiento de selección de variables *stepwise* citado en las secciones anteriores, proporciona los resultados incluidos en la Tabla 4.

**Tabla 4.** Modelo: *EconFut* vs. perfil de satisfacción de vida

|   | Coeficiente estimado | Error Std.                          | Estadístico t | p valor | exp(-coef) Odds-raio |
|---|----------------------|-------------------------------------|---------------|---------|----------------------|
| <i>Strabajo</i>   | -0.1158              | 0.0465                              | -2.4896       | 0.0127  | 1.1227               |
| <i>Sfísico</i>  | 0.1951               | 0.0664                              | 2.9393        | 0.0033  | 0.8227               |
| <i>Sformacion</i>   | 0.0834               | 0.0434                              | 1.9229        | 0.0545  | 0.9201               |
| <i>VidaFut</i>  | 1.2484               | 0.1256                              | 9.9363        | 0.0000  | 0.2869               |
| <b>Intercepts</b>   |                      |                                     |               |         |                      |
| 1 2   | 3.6945               | 0.5933                              | 6.2272        | 0.0000  | 0.0248               |
| 2 3   | 6.9663               | 0.6729                              | 10.3534       | 0.0000  | 0.0010               |
| <b>Desv. residual: 739.5896 Criterio de Información de Akaike: 751.5896</b> |                      |                                     |               |         |                      |
| <b>Medida de asociación tau de Kendall múltiple</b>                         |                      |                                     |               |         |                      |
| <b>τ múltiple:</b> 0.4070   |                      | <b>Sesgo de estimación:</b> -0.0016 |               |         |                      |
| <b>Error Std.:</b> 0.0606   |                      | <b>p-valor:</b> 0.0000***           |               |         |                      |
| <b>Intervalo de confianza Bootstrap BCa (95%): (0.276, 0.510)</b>           |                      |                                     |               |         |                      |

En el modelo resultante del proceso de selección de variables quedan incluidas las covariantes (*Strabajo*, *Sfísico*, *Sformacion* y *VidaFut*). Esta última es la que presenta mayor significación y mayor coeficiente estimado. El modelo resulta significativo, con capacidad de explicación de la variable objetivo, alcanzando una medida de dependencia ordinal múltiple de 0.407.



**Figura 3.** Residuos del modelo *EconFut* vs. perfil de satisfacción de vida

Finalmente, como conclusión del modelo se puede afirmar que queda explicado prácticamente con la variable ordinal *VidaFut*, lo que pone de manifiesto la intensa relación entre perspectiva de vida personal futura con la perspectiva de la situación económica personal.

## 5. REFERENCIAS

- AGRESTI, A. (2002). *Categorical Data*. Second edition. Wiley. New York.
- AGUADO, M. CALVO, D., DESSAL, C., RIECHMANN, J., GONZÁLEZ, J.A. y MONTES, C. (2012). La necesidad de repensar el bienestar humano en un mundo cambiante. *Papeles de Relaciones Ecosociales y Cambio Global*. Núm. 119, pp. 49-76.
- ATIENZA, F., PONS, D., BALAGUER, I. y CARCÍA-MERITA, M. (2000). Propiedades psicométricas de la Escala de Satisfacción con la Vida en adolescentes. *Psicothema*, 12(2), 314-319.
- BERGSMAN, W. y DASSIOS, A. (2014) A consistent test of independence based on a sign covariance related to Kendall's tau. *Bernoulli*, 20,1006–1028.
- BEYTIA, P. y CALVO, E. (2011). ¿Cómo medir la felicidad? (How to measure happiness?). *Claves de Políticas Públicas, Issue 4*, pp. 1-10.
- CANTY, A.J. (2002) Resampling Methods in R: The boot Package. *Newsl. R Proj.* 2, 2–7.
- CANTY, A. y RIPLEY, B. (2019) Boot: Bootstrap R (S-Plus) Functions. R Package Version 1.3-22. 2019. <https://CRAN.Rproject.org/package=boot>
- CENTRO ANDALUZ DE PROSPECTIVA (2019). Encuesta sobre preocupaciones y satisfacción de vida de los andaluces (EPSVA). <https://personal.us.es/juanm/EPsVAmetodoresult.htm>
- EFRON, B. (1987) Better Bootstrap Confidence Intervals. *Journal of American Statistical Association* 82, 171–185.
- GARCÍA-ARENAS, J. (2017). ¿Es usted feliz? La felicidad y el ser humano. *CaixaBank Research. Informe Mensual, Julio-Agosto*, pp. 32-33.
- HASTIE, T. J. AND PREGIBON, D. (1992) *Generalized linear models*. Chapter 6 of *Statistical Models in S*. Eds. J. M. Chambers and T. J. Hastie, Wadsworth & Brooks/Cole.
- KENDALL, M.G. (1938) A New Measure of Rank Correlation. *Biometrika*, 30, 81–93.
- MUÑOZ-PICHARDO, J.M.; LOZANO-AGUILERA, E.D.; PASCUAL-ACOSTA, A.; MUÑOZ-REYES, A.M. (2021) Multiple Ordinal Correlation Based on Kendall's Tau Measure: A Proposal. *Mathematics*, 9, 1616. <https://doi.org/10.3390/math9141616>.
- R CORE TEAM. (2018) R: A Language and Environment for Statistical Computing; *R Foundation for Statistical Computing*: Vienna, Austria. Available online: <http://www.R-project.org/>
- VENABLES, W.N. & RIPLEY, B.D. (2002) *Modern Applied Statistics with S*. 4th Ed. Springer.



# RELACIÓN ENTRE LA ECONOMÍA PERSONAL Y LAS PREOCUPACIONES PERSONALES EN ANDALUCÍA

*Emilio D. Lozano-Aguilera<sup>1</sup>, Juan M. Muñoz-Pichardo<sup>2</sup>, Antonio Pascual-Acosta<sup>3</sup>, Ana M. Muñoz-Reyes<sup>4</sup>*

- 1 Dep. Estadística e I.O. Universidad de Jaén. Campus de Las Lagunillas (Ed. B3). 23071 - Jaén (España). Correo-e: [elozano@ujaen.es](mailto:elozano@ujaen.es)
- 2 Dep. Estadística e I.O. Universidad de Sevilla. Avda. Reina Mercedes S/N. 41012-Sevilla (España). Correo-e: [juanm@us.es](mailto:juanm@us.es)
- 3 Dep. Estadística e I.O. Universidad de Sevilla. Avda. Reina Mercedes S/N. 41012-Sevilla (España). Correo-e: [antoniop@us.es](mailto:antoniop@us.es)
- 4 Dep. Estadística e I.O. Universidad de Sevilla. Avda. Reina Mercedes S/N. 41012-Sevilla (España). Correo-e: [anamun@us.es](mailto:anamun@us.es)

## Resumen

Desde hace unos años, se ha intensificado la necesidad de evaluar la sociedad colocando en el centro a las personas y considerando como objetivos la satisfacción de vida y sus preocupaciones personales. En este trabajo, se analiza la relación de la valoración de la situación económica personal con los grados de preocupación de diversos aspectos personales y del entorno cercano a cada persona, a partir de una encuesta realizada en Andalucía en 2018.

Para ello, además del análisis de las correlaciones bivariadas, se procede a aplicar un modelo de regresión logística ordinal que permita explicar las relaciones de los grados de preocupación incluidos en la encuesta con la valoración de la situación económica personal en la actualidad y las perspectivas futuras, ambas diseñadas como variables ordinales.

El modelo logístico ordinal que aplicamos es el conocido como "proportional odds model", considerando como objetivo la valoración de la situación económica personal (escala 1-5) y como vector de predictoras y como vector de predictoras (X) los grados de preocupación personal (escala 1-5) por 14 aspectos (salud, formación, situación laboral, ...).

*Palabras clave:* economía personal, preocupaciones personales, correlación ordinal, regresión ordinal.

# RELATION BETWEEN PERSONAL ECONOMY AND PERSONAL CONCERNS IN ANDALUSIA

## Abstract

In recent years, the need to evaluate society has been intensified, placing people at the centre of the analysis and considering life satisfaction and personal concerns as objectives. In this work, the relationship of the assessment of the personal economic situation with the degrees of concern of various personal aspects is analyzed, based on a survey carried out in Andalusia in 2018. In this work, the relationship between the assessment of the personal economic situation and the degrees of concern of various personal aspects is analyzed, based on a survey carried out in Andalusia in 2018.

Thus, the bivariate correlations are obtained and an ordinal logistic regression model is applied to explain the relationship between the degrees of concern with the assessment of the current personal economic situation and future perspectives, both designed as ordinal variables.

The ordinal logistic model known as the "proportional odds model" is applied, considering as objective (Y) the assessment of personal economic situation (scale 1-5) and as vector of predictors (X) the degrees of personal concern (scale 1-5) for 14 aspects (health, education, employment, ...).

*Key Words:* personal economy, personal concerns, ordinal correlation, ordinal regression

## 1. INTRODUCCIÓN

Evaluar la sociedad, los problemas y preocupaciones de las personas y la gestión de las administraciones públicas se ha convertido en los últimos años en una necesidad de la propia sociedad y en un reto para las propias administraciones públicas. Desde ámbitos científicos, sociales, económicos y políticos, están surgiendo argumentos que critican los procedimientos establecidos para esa evaluación al estar basados en indicadores económicos (PIB, tasas de crecimiento, inflación, paro...). Como indican Font y otros (2015), en el contexto actual, marcado por una fuerte desafección de la ciudadanía, es necesario diseñar nuevas posibilidades para incorporar las demandas ciudadanas en la elaboración de políticas. En este contexto de incertidumbre social y económica, son cada vez más numerosos los investigadores y agentes sociales que manifiestan la necesidad de colocar en el centro de esa evaluación a las personas, considerando aspectos que les afectan directamente a su vida, sus preocupaciones y sus problemas.

En esta línea argumental se enmarca la Encuesta sobre Preocupaciones y Satisfacción de Vida de los Andaluces EPSVA<sup>95</sup> (Centro Andaluz de Prospectiva, 2018), tratando de detectar los principales problemas que les afectan y preocupan, además de analizar aspectos tales como la felicidad y la satisfacción de vida de las personas. En concreto, el objetivo general de la encuesta contiene “determinar los principales problemas que preocupan a las personas en Andalucía”. Se pretende obtener una visión personal y cotidiana sobre los problemas que afectan a los andaluces, en tres niveles: la sociedad en general, el entorno en el que viven (barrio, municipio) y el entorno personal y familiar.

Diversas investigaciones abordan objetivos similares en diversos ámbitos (internacional, nacional y autonómico) y subgrupos específicos de la población (infancia, jóvenes, adolescentes, mayores...). Se citan algunos que, por su relevancia, han sido utilizados como fundamentos para este estudio.

Las diversas ediciones del Barómetro del CIS (2019) tradicionalmente incluyen cuestiones abiertas sobre la determinación de los entrevistados de los tres problemas principales que “existe actualmente en España” y los tres principales problemas que les afectan personalmente. El Barómetro de Opinión Pública de Andalucía (Centro de Estudios Andaluces, 2019), además de estas dos cuestiones, incluye otra sobre los principales problemas que afecta a Andalucía. Ambas especifican ámbitos concretos (España, Andalucía) que conducen a respuestas más orientadas a un sentido más “político” que “social”, manteniendo el entrecomillado ante la dificultad conceptual de distinguir ambos aspectos.

La Encuesta Social General Española, realizada por el Centro de Investigaciones Sociológicas CIS (2016) en el marco de la Encuesta Social Europea (2018), tiene como principal objetivo analizar el cambio y la continuidad de las actitudes, atributos y comportamientos sociales y políticos de los ciudadanos europeos además de una escala

---

<sup>95</sup> La encuesta objeto de este trabajo se realizó en fechas anteriores a la pandemia provocada por el COVID, sin embargo, los autores piensan que la parte fundamental de los resultados obtenidos, no se verá fuertemente influida por esta contingencia. Por supuesto, la metodología permanecerá inalterada.

de satisfacción con la vida personal y con diversos aspectos de la misma. Dicha encuesta incluye preguntas sobre el nivel de incidencia de problemas específicos en el barrio en el que habita el encuestado. En concreto pregunta sobre el paro, la mendicidad, la pobreza, seguridad ciudadana...

El proyecto *World Value Survey* es uno de los proyectos más globales que investiga comportamientos y cambios sociales y culturales en el mundo. Está diseñado y realizado por una red científica mundial con el objetivo de analizar el cambio de valores socioculturales y su impacto en la vida social y política. Así, trata de medir valores culturales, actitudes y creencias hacia el género, la familia y la religión, pobreza, educación, salud, seguridad, justicia, corrupción, migración y gobernanza global. Por tanto, aunque de forma indirecta, aborda los problemas y preocupaciones de los encuestados.

La encuesta Deloitte (2019) realizada en 42 países sobre las prioridades y preocupaciones de los *millennials* (nacidos entre 1983 y 1994) y la *Generación Z* (nacidos entre 1995 y 2002) muestra como los jóvenes manifiestan pesimismo e inquietud acerca de sus carreras profesionales, de sus vidas y el entorno que les rodea. El informe justifica esta actitud, entre otras causas, por la crisis económica de la última década, así como por la reducción de las prestaciones sociales y por el deterioro de los servicios públicos.

El proyecto desarrollado en el marco de la Unión Europea, "Proyecto Europeo: Europe 2038 - Voice of the youth" (Europe2038 Project, 2019), con la colaboración de diversas universidades europeas, con objeto de obtener información de la visión que tienen los jóvenes sobre el futuro de Europa, sobre los retos sociales (envejecimiento, energías renovables, inmigración, libertades públicas...), y sobre los principales problemas y preocupaciones de la sociedad actual. Un análisis exhaustivo se recoge en el libro editado por Strohmeier y Tenenbaum (2019). En España, según el análisis realizado por Ortega-Ruiz y otros (2019), los tres problemas fundamentales señalados por los jóvenes españoles fueron: el terrorismo, el desempleo y la pobreza.

La EPSVA (Centro Andaluz de Prospectiva, 2018), se desarrolla en este marco de interés social y científico por evaluar la sociedad centrándose en las personas, en la determinación de los problemas principales que preocupan a las personas, tanto en la sociedad como en su entorno cotidiano (municipio y/o barrio) y aquellos que les afecta, directa o indirectamente a través de sus familiares y amigos.

Respecto a las valoraciones de la situación económica personal en la actualidad y la perspectiva futura se procede a una auto-determinación personal de ambos aspectos. Se trata, en consecuencia, de una evaluación "desde dentro" de aspectos "internos": valoración personal de la situación económica personal en la actualidad y valoración personal de la evolución de la economía personal en un futuro cercano (próximo año).

En los resultados de la encuesta (Centro Andaluz de Prospectiva, 2018), el patrón general muestra mayor grado de preocupación por la salud de las personas más cercanas, y por la actual situación económica y laboral de las mismas. Los andaluces muestran mayores niveles de preocupación por los familiares y/o amigos que han incluido en su entorno más cercano que por ellas mismas.

El objetivo del trabajo es analizar la relación de ambas valoraciones personales con los grados de preocupación de diversos aspectos personales y del entorno cercano a cada persona.

## 2. MODELO LOGÍSTICO ORDINAL

Tanto las valoraciones personales como los diversos grados de preocupación se incluyen en la encuesta como variables ordinales. Por ello, para estudiar la estructura de correlación y dependencia estadística entre ellos, primero se analizan las correlaciones bivariadas y, en segundo lugar, se analizan los resultados que proporciona la modelización de las valoraciones de la economía personal (actual y futura) frente a los grados de preocupación.

Por tanto, para el análisis de la correlación se considera el coeficiente tau ( $\tau$ ) de Kendall (1938). Ante esta estructura de correlación ordinal, se procede a ajustar un modelo de regresión logístico ordinal (Agresti, 2002) para cada uno de estos índices genéricos frente al resto de niveles de satisfacción.

El modelo consiste en relacionar el logit de la probabilidad acumulada de la variable objetivo ( $Y$ ) con el predictor lineal de las variables predictoras ( $\underline{X}$ ), es decir, el modelo denominado “proportional odds model”:

$$ODDS(j | \underline{x}) = \frac{Pr[Y \leq j | \underline{x}]}{Pr[Y > j | \underline{x}]} \quad j = 1, 2, \dots$$

$$logit[j | \underline{x}] = \log ODDS(j | \underline{x}) = \beta_{j,0} - \underline{\eta}^T \underline{x} \quad j = 1, 2, \dots \tag{1}$$

$$\underline{\eta}^T \underline{X} = \eta_1 X_1 + \dots + \eta_p X_p$$

Para facilitar su interpretación, se puede observar que, ante el aumento de una unidad de  $X_k$ , manteniendo constante el resto de las covariantes, la transformación logit correspondiente disminuye una cantidad  $\eta_k$ .

$$logit[j | (x_1, \dots, x_k + 1, \dots, x_p)] = logit[j | (x_1, \dots, x_k, \dots, x_p)] - \eta_k, \forall j = 1, 2, \dots \tag{2}$$

Así el logaritmo de la razón de ventajas (oddsratio) asociada a dicha variable es

$$\log[ODDSRATIO(X_k)] = \eta_k \tag{3}$$

En conclusión, si  $\eta_k > 0$  (odds ratio asociada menor que 1), entonces  $X_k$  es una covariante cuyo “aumento” conduce a mejorar o “aumentar” la variable objetivo. Análogamente, si  $\eta_k < 0$  (odds ratio asociada mayor que 1), entonces  $X_k$  es una covariante cuyo “aumento” conduce a empeorar o “disminuir” la variable objetivo.

La estimación y ajuste de este modelo se puede obtener a través de la función de R Program (R Core Team, 2021) “polr()” de la librería MASS (Venables & Ripley, 2002).

Por otra parte, se aplica un procedimiento stepwise (Venables & Ripley, 2002) con objeto de simplificar el modelo, eliminando las predictoras no significativas, a través de la citada librería MASS.

Finalmente, con objeto de obtener una media de asociación múltiple o medida de correlación ordinal múltiple entre la variable objetivo y el conjunto de variables



explicativas se aplica a medida tau de Kendall múltiple,  $\tau_M(Y, \underline{X})$ , introducida por Muñoz-Pichardo y otros (2021). Esta medida se basa, de forma análoga a la medida tau de Kendall bivalente, en la predicción del orden a través de la ordenación de los valores ajustados por el modelo.

En dicho trabajo, además de la estimación de la medida, se propone un contraste de hipótesis sobre la no-asociación ordinal de  $Y$  respecto al vector  $\underline{X}$  (es decir, la significación de  $\tau_M$ ) siguiendo la estrategia de los tests de permutaciones (Bergsma y Dassios, 2014). También se propone un intervalo de confianza basado en la metodología bootstrap (Efron, 1987), en particular, el intervalo de confianza bootstrap acelerado y sesgo-correctado (BCa, bias-corrected and accelerated bootstrap confidence interval). Para su obtención, los autores proponen la aplicación de la librería “boot” (Canty, 2002; Canty y Ripley, 2019) de R Program.

### 3. MODELIZACIÓN DE LA VALORACIÓN DE LA ECONOMÍA PERSONAL ACTUAL.

En esta sección se aborda el objetivo de explicar las relaciones del grado de preocupaciones personales incluidos en la encuesta con la valoración de la situación económica personal actual. Las variables que definen el perfil de preocupaciones personales se incluyen en la Tabla 1. Representan la valoración de las preocupaciones por aspectos concretos del entorno personal y familiar: la salud, la convivencia y relaciones personales, la situación económica, la situación laboral, el nivel de educación y/o formación y las condiciones actuales de la vivienda. A su vez, estos temas han sido valorados en el ámbito más personal, centro del entorno, y en el colectivo formado por su familia o personas más cercanas que están dentro del entorno.

La escala de medida del nivel de preocupación que se ha utilizado es de 1 (ninguna preocupación) a 5 (mucha preocupación). Para facilitar la interpretación de los resultados se considera: 1, sin preocupación; 2, preocupación baja; 3, preocupación leve o moderada; 4, preocupación alta; 5, mucha o gran preocupación. Así, es posible trabajar con un perfil de preocupaciones personales a través de medidas ordinales en seis aspectos de la vida y entorno personal, considerados en el centro del entorno y dentro del entorno.

**Tabla 1.** Grados de preocupación con diversos aspectos (escala de 1 a 5)

| Variable        | Descripción (centro del entorno personal)                 | Variable         | Descripción (dentro del entorno personal)  |
|-----------------|---|------------------|--|
| <i>Psalud</i>   | Su propio estado de salud                                 | <i>PEsalud</i>   | La salud de algunos miembros de su familia/personas más cercanas                       |
| <i>Prelpers</i> | La convivencia y relaciones personales dentro de su hogar | <i>PErelpers</i> | La convivencia y relaciones personales del resto de su familia y personas más cercanas |
| <i>Pecon</i>    | La actual situación económica del hogar                   | <i>PEecon</i>    | La actual situación económica de familiares/personas más cercanas                      |
| <i>Ptrabajo</i> | Su propia situación laboral o su trabajo                  | <i>PEtrabajo</i> | La situación laboral trabajo de sus familiares/personas más cercanas                   |

|                   |  |                    |   |
|-------------------|--|--------------------|---|
| <i>Pformacion</i> | Su propia educación/formación cultural y profesional | <i>PEformacion</i> | La educación/formación cultural y profesional de sus familiares y personas más cercanas |
| <i>Pvivienda</i>  | Condiciones de la vivienda en la que vive            | <i>PEvivienda</i>  | Condiciones del barrio/vecindario en el que vive  |

La variable objetivo es la valoración de la situación económica personal en la actualidad (EconAct) puntuada de 1 a 5. La escala utilizada para la valoración de la perspectiva de vida personal futura (próximo año) es de 1 a 5: “empeorar mucho”, “empeorar algo”, “ni empeorar ni mejorar”, “mejorar algo”, “mejorar mucho”.

En primer lugar, se procede a estudiar la relación bivalente a través de la medida tau de Kendall. En la Tabla 2 se recogen las estimaciones de las medidas, así como el p-valor asociado a los correspondientes contrastes de significación, tanto para la valoración de la situación económica personal actual como para la valoración de la situación económica personal en el próximo año (EconFut) que se analizará en la siguiente sección. Con objeto de visualizar los resultados incluidos en la tabla, se representan las estimaciones en la Figura 1.

Se puede observar como los que presentan mayor asociación ordinal con EconAct son, especialmente, los grados de preocupación con la economía personal y del entorno, con la situación laboral personal y del entorno y, en menor medida, con la salud personal y del entorno familiar. Todas ellas con sentido negativo, es decir, mayor preocupación se asocia con menor valoración de la economía personal actualmente.

**Tabla 2.** Correlación ordinal bivalente

| Grado de preocupación | <i>EconAct</i> |                 | <i>EconFut</i> |                 |
|-----------------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
|                       | Tau de Kendall | <i>p</i> -valor | Tau de Kendall | <i>p</i> -valor |
| <i>Psalud</i>         | -0.0796        | 0.0489          | -0.1261        | 0.0024          |
| <i>PEsalud</i>        | -0.0813        | 0.0438          | -0.0293        | 0.4803          |
| <i>Prelpers</i>       | 0.0408         | 0.3263          | 0.1252         | 0.0034          |
| <i>PErelpers</i>      | 0.0597         | 0.1469          | 0.1389         | 0.0010          |
| <i>Pecon</i>          | -0.3839        | 0.0000          | 0.0158         | 0.7002          |
| <i>PEecon</i>         | -0.1102        | 0.0053          | -0.0799        | 0.0497          |
| <i>Ptrabajo</i>       | -0.2353        | 0.0000          | 0.1203         | 0.0046          |
| <i>PEtrabajo</i>      | -0.1721        | 0.0000          | -0.0459        | 0.2600          |
| <i>Pformacion</i>     | -0.0369        | 0.3708          | 0.0816         | 0.0543          |
| <i>PEformacion</i>    | -0.0182        | 0.6512          | 0.0342         | 0.4094          |
| <i>Pvivienda</i>      | -0.0555        | 0.1878          | 0.0491         | 0.2572          |
| <i>PEvivienda</i>     | -0.0007        | 0.9870          | 0.0085         | 0.8424          |

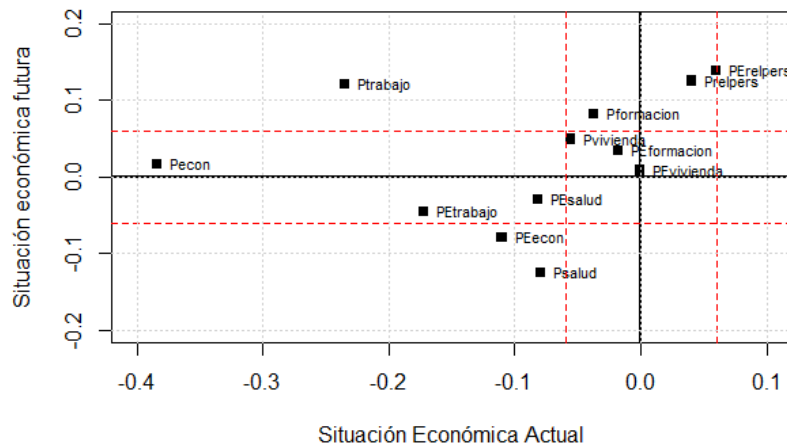


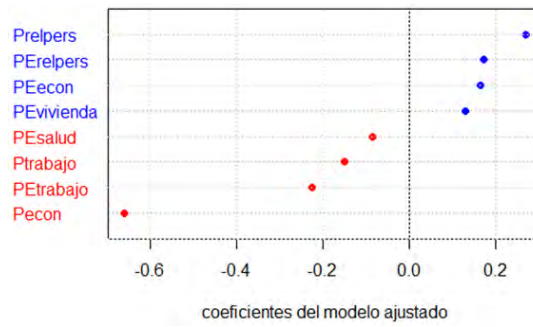
Figura 1. Medidas tau de Kendall bivalente (línea roja indica significación al 10%)

Con objeto de obtener una idea más global de las relaciones descritas anteriormente, se aplica el modelo de regresión ordinal expresado en (1). Como se recoge en la sección anterior, se procede a aplicar un procedimiento de selección de variables stepwise, obteniéndose los resultados incluido en la Tabla 3.

Tabla 3. Modelo: EconAct vs. perfil de preocupaciones personales

|   | <b>Coefficiente estimado</b> | <b>Error Std.</b>           | <b>Estadístico t</b> | <b>p valor</b> | <b>exp(-coef) Odds-raio</b> |
|---|------------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------|-----------------------------|
| PEsalud   | -0.0853                      | 0.0596                      | -1.4329              | 0.1519         | 1.0891                      |
| PErelpers   | 0.2721                       | 0.1027                      | 2.6482               | 0.0081         | 0.7618                      |
| PErelpers   | 0.1728                       | 0.0989                      | 1.7476               | 0.0805         | 0.8413                      |
| Pecon   | -0.6591                      | 0.0807                      | -8.1654              | 0.0000         | 1.9331                      |
| PEecon  | 0.1663                       | 0.0881                      | 1.8875               | 0.0591         | 0.8468                      |
| Ptrabajo  | -0.1505                      | 0.0680                      | -2.2117              | 0.0270         | 1.1624                      |
| PEtrabajo   | -0.2239                      | 0.0844                      | -2.6526              | 0.0079         | 1.2509                      |
| PEvivienda  | 0.1318                       | 0.0759                      | 1.7372               | 0.0823         | 0.8765                      |
| <b>Intercepts</b>   |                              |                             |                      |                |                             |
| 1 2   | -4.8479                      | 0.3710                      | -13.0656             | 0.0000         | 127.4748                    |
| 2 3   | -2.9469                      | 0.3037                      | -9.7049              | 0.0000         | 19.0469                     |
| 3 4   | -1.1820                      | 0.2692                      | -4.3905              | 0.0000         | 3.2610                      |
| 4 5   | 2.1695                       | 0.3293                      | 6.5876               | 0.0000         | 0.1142                      |
| <b>Desv. residual: 1030.281 Criterio de Información de Akaike: 1054.281</b> |                              |                             |                      |                |                             |
| <b>Medida de asociación tau de Kendall múltiple</b>                         |                              |                             |                      |                |                             |
| <b>τ múltiple:</b>  | 0.4380                       | <b>Sesgo de estimación:</b> | 0.0097               |                |                             |
| <b>Error Std.:</b>  | 0.0361                       | <b>p-valor:</b>             | 0.0000               |                |                             |
| <b>Intervalo de confianza Bootstrap BCa (95%): (0.345, 0.497)</b>           |                              |                             |                      |                |                             |

El modelo resulta significativo, con capacidad de explicación de la variable objetivo, alcanzando una medida de dependencia ordinal múltiple de 0.4380, que supera las medidas bivariantes obtenidas. En la Figura 2 se representa un dotchart de los coeficientes estimados del modelo, que nos permite visualizar tanto la intensidad de la relación de las covariantes con la variable objetivo, así como el sentido de la misma.



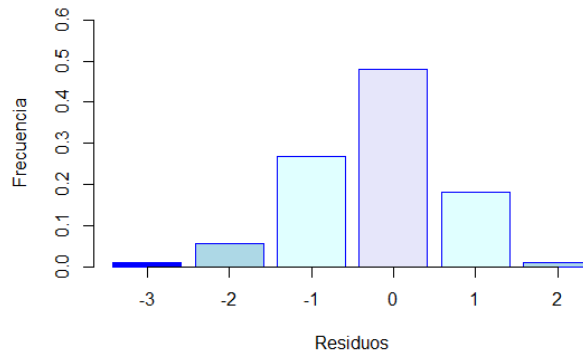
**Figura 2.** Coeficientes estimados del modelo *EconAct* vs. perfil de preocupaciones personales

Para evaluar el ajuste del modelo, se obtienen los valores ajustados asignando al valor con la mayor probabilidad estimada por el modelo y sus correspondientes errores o residuos. La predicción o valor ajustado para un caso con covariantes  $\underline{X} = \underline{x}$  se obtiene según la siguiente expresión:

$$\hat{y} = \arg \max_j Pr [Y = j | \underline{x}; \hat{\underline{\eta}}, \hat{\underline{\beta}}], \tag{4}$$

donde  $Pr [Y = j | \underline{x}; \hat{\underline{\eta}}, \hat{\underline{\beta}}]$  es la probabilidad obtenida según el modelo (1), inyectando los estimadores de máxima-verosimilitud de los parámetros  $(\underline{\eta}, \underline{\beta})$ .

En la Figura 3 se representa un diagrama de barras de tales residuos. El ajuste del modelo conduce a que el 92.6% de los casos obtienen un residuo absoluto menor o igual a 1.



**Figura 3.** Residuos del modelo *EconAct* vs. perfil de preocupaciones personales

Las conclusiones más relevantes que se pueden extraer del mismo, además de su adecuación para abordar el objetivo inicialmente planteado, son las siguientes:

- El aumento de la preocupación por la economía de su hogar se asocia con la disminución de la Valoración de su situación económica actual. Aunque esta conclusión puede ser obvia, permite valorar la coherencia del modelo.
- Análoga relación con el grado de preocupación por el trabajo o la situación laboral tanto suya (*centro*) como la del entorno más cercano.
- La preocupación por las relaciones personales se asocia a una mejor valoración de la situación económica.
- Globalmente, el perfil de preocupaciones personales está intensamente asociado de forma ordinal con la valoración de la economía personal.

#### 4. MODELIZACIÓN DE LA VALORACIÓN DE LA ECONOMÍA PERSONAL FUTURA.

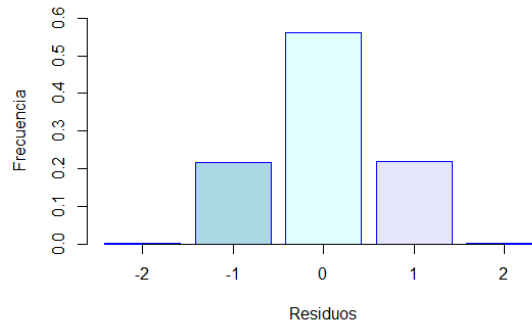
Para abordar el objetivo de explicar las relaciones de los grados de preocupación incluidos en la encuesta con las perspectivas de la situación económica personal del próximo año, se aplica el modelo de regresión ordinal sobre la variable EconFut, siguiendo un procedimiento análogo al realizado en la sección anterior. En este caso, la variable objetivo es una variable ordinal definida en la escala de 1 (“empeorar mucho”) a 5 (“mejorar mucho”).

En el análisis bivariante (véanse las estimaciones de la medida tau de Kendall bivariante recogidas en la Tabla 2 y la Figura 1), los grados de preocupación por la salud propia y la economía del entorno familiar se asocian a actitudes más pesimistas ante el futuro de la economía personal. Frente a ello, la preocupación por las relaciones personales, la formación personal y la situación laboral propia se asocian con posturas más optimistas. El ajuste del modelo de regresión ordinal, con el procedimiento de selección de variables stepwise citado en las secciones anteriores, proporciona los resultados incluidos en la Tabla 4.

En el modelo resultante del proceso de selección de variables quedan incluidas las covariantes P<sub>salud</sub>, P<sub>relpers</sub>, P<sub>erelpers</sub>, P<sub>trabajo</sub> y P<sub>eecon</sub>. La primera y la última son las que presentan mayor significación y mayores (en términos absolutos) coeficientes estimados. El modelo resulta significativo, con capacidad de explicación de la variable objetivo, aunque la medida tau múltiple de dependencia ordinal múltiple sólo alcanza el valor 0.139. El análisis de los residuos (véase Figura 4) proporciona una confirmación de la significación del modelo, alcanzándose un residuo en términos absolutos, menor que la unidad en el 99% de los casos.

Tabla 4. Modelo: EconFut vs. perfil de satisfacción de vida

|   | Coeficiente estimado | Error Std.                   | Estadístico t | p valor | exp(-coef) Odds-raio |
|---|----------------------|------------------------------|---------------|---------|----------------------|
| <i>Psalud</i>   | -0.2102              | 0.0604                       | -3.4790       | 0.0005  | 1.2340               |
| <i>Prelpers</i>   | 0.1515               | 0.1016                       | 1.4910        | 0.135   | 0.8594               |
| <i>PErelpers</i>  | 0.1759               | 0.1027                       | 1.7132        | 0.0866  | 0.8387               |
| <i>Ptrabajo</i>   | 0.1149               | 0.0622                       | 1.8479        | 0.0646  | 0.8915               |
| <i>PEecon</i>   | -0.1755              | 0.0667                       | -2.6307       | 0.0085  | 1.1918               |
| <b>Intercepts</b>   |                      |                              |               |         |                      |
| 1 2   | -1.5229              | 0.2614                       | -5.8265       | 0.0000  | 4.5856               |
| 2 3   | 1.1574               | 0.2559                       | 4.5231        | 0.0000  | 0.3143               |
| Desv. residual: 739.5896      Criterio de Información de Akaike: 751.5896 |                      |                              |               |         |                      |
| <b>Medida de asociación tau de Kendall múltiple</b>                       |                      |                              |               |         |                      |
| $\tau$ múltiple:  | 0.1390               | Sesgo de estimación: -0.0140 |               |         |                      |
| Error Std.:   | 0.0810               | p-valor:                     |               | 0.002   |                      |
| Intervalo de confianza Bootstrap BCa (95%): (0.006, 0.4282)               |                      |                              |               |         |                      |



**Figura 4.** Residuos del modelo *EconFut* vs. perfil de preocupaciones personales

En general, se puede concluir que el aumento de la preocupación por la convivencia y relaciones personales dentro de su hogar y en su entorno, así como la preocupación por su situación laboral se asocia con un mayor optimismo en su futuro económico. Mientras que el aumento de la preocupación por su propia salud y la economía de su entorno familiar se asocia con un mayor pesimismo en su situación económica futura.

## 5. REFERENCIAS

- AGRESTI, A. (2002). *Categorical Data. Second edition*. Wiley. New York.
- BERGSMAN, W. y DASSIOS, A. (2014) A consistent test of independence based on a sign covariance related to Kendall's tau. *Bernoulli*, 20,1006–1028.
- CANTY, A.J. (2002) Resampling Methods in R: The boot Package. *NewsL. R Proj.* 2, 2–7.
- CANTY, A. y RIPLEY, B. (2019) Boot: Bootstrap R (S-Plus) Functions. R Package Version 1.3-22. 2019. <https://CRAN.Rproject.org/package=boot>
- CENTRO ANDALUZ DE PROSPECTIVA (2019). Encuesta sobre preocupaciones y satisfacción de vida de los andaluces (EPSVA). <https://personal.us.es/juanm/EPsVAmetodoresult.htm>
- CENTRO DE ESTUDIOS ANDALUCES. (2019). Barómetro Andaluz. Estudio de Opinión Pública de Andalucía. Obtenido de <https://centrodeestudiosandaluces.es/barometro>
- CENTRO DE INVESTIGACIONES SOCIOLOGICAS. (2016). Estudio 3123: Encuesta Social General Española (ESGE) 2015. Obtenido de [http://www.cis.es/cis/opencm/ES/1\\_encuestas/estudios/ver.jsp?estudio=14252](http://www.cis.es/cis/opencm/ES/1_encuestas/estudios/ver.jsp?estudio=14252)
- CENTRO DE INVESTIGACIONES SOCIOLOGICAS. (2019). Estudio 3257 - Barómetro, Julio 2019. [http://www.cis.es/cis/opencm/ES/1\\_encuestas/estudios/ver.jsp?estudio=14462](http://www.cis.es/cis/opencm/ES/1_encuestas/estudios/ver.jsp?estudio=14462)
- DELOITTE. (2019). Encuesta a la generación millennial 2019. Prioridades y preocupaciones de los millennials y la Generación Z. Obtenido de <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/human-capital/articles/encuesta-millennial.html>
- EFRON, B. (1987) Better Bootstrap Confidence Intervals. *Journal of American Statistical Association* 82, 171–185.
- EUROPE2038 PROJECT. (2019). Europe2038: The Voice of the Youth. Obtenido de <http://www.europe2038.eu/>
- EUROPEAN SOCIAL SURVEY. (2018). ESS-9 2018 Documentation Report. Edition 1.1. NSD-Norwegian Centre for Research Data for ESS ERIC. Bergen: European Social Survey Data Archive. Obtenido de <https://www.europeansocialsurvey.org/>
- FONT, J., GARCÍA-ESPÍN, P., y ALARCÓN, P. (2015). "Las encuestas en las Administraciones Públicas españolas: evidencias preliminares de un escenario multinivel". *Revista de Estudios Políticos*, 170, 155-185
- HASTIE, T. J. AND PREGIBON, D. (1992) Generalized linear models. Chapter 6 of *Statistical Models in S*. Eds. J. M. Chambers and T. J. Hastie, Wadsworth & Brooks/Cole.
- KENDALL, M.G. (1938): A New Measure of Rank Correlation. *Biometrika*, 30, 81–93.
- MUÑOZ-PICHARDO, J.M.; LOZANO-AGUILERA, E.D.; PASCUAL-ACOSTA, A.; MUÑOZ-REYES, A.M. (2021) Multiple Ordinal Correlation Based on Kendall's Tau Measure: A Proposal. *Mathematics*, 9, 1616. <https://doi.org/10.3390/math9141616>.
- R CORE TEAM. (2018) R: A Language and Environment for Statistical Computing; *R Foundation for Statistical Computing*: Vienna, Austria. Obtenido de: <http://www.R-project.org/>
- STROHMEIER, D. y TENENBAUM, H. (2019). *Young People's Visions and Worries for the Future of Europe*. Findings from the Europe 2038 Project. London: Routledge.
- VENABLES, W.N. & RIPLEY, B.D. (2002) *Modern Applied Statistics with S*. 4th Ed. Springer.
- WORLD VALUE SURVEY ASSOCIATION. (s.f.). World Value Survey. Obtenido de <http://www.worldvaluessurvey.org/>

# ÍNDICE DE AUTORES

- Akoudad Ekajouan., Abdennour: 101  
 Álvarez, Aura: 327  
 Amendaño Granados, Marcela: 535  
 Arévalo Martínez, Jessica: 165  
 Armas Arévalos, Enrique: 165  
 Avitia R., Jesica: 205, 327  
 Barahona Droguett, Manuel: 581  
 Barahona Urbina, Planck: 581  
 Barreiro Viñán, José Manuel: 247  
 Barro Campello, Esther: 247, 459  
 Bejarano, Roxana: 287  
 Benitez Delgado, Karolina: 51  
 Bernita Arboleda, Génesis: 61,  
 Blanco Alcántara, David: 647,  
 Bowen Míeles, Milena: 535,  
 Caicedo, Jahany: 287  
 Caldentey del Pozo, Pedro: 379  
 Calle Armijos, Víctor: 235  
 Casado Yusta, Silvia: 141  
 Chamba Viscarra, Xavier: 235  
 Chamba Viscarra, Lolita: 437  
 Chimbo Yagual, Nayelli: 69  
 Cobeña Osorio, Demi: 119,  
 Coello, Pía Santillán: 119  
 Corchuelo Martínez-Azúa, Beatriz: 487  
 de La Peña, J. Iñaki: 275,  
 de la Torre, Guillermo Beato: 647  
 de las Nieves López, Francisco Javier: 429  
 Díez Hernández, Julieta: 647,  
 Echebarria Freire, Stefania: 515  
 Esteban Yago, Miguel Antonio: 185  
 Fernández-Ramos, M<sup>a</sup>. Cristina: 275  
 Flores, Alessia: 599  
 Galiana Richart, Jorge: 447  
 Garce E., Wendy: 205,  
 García García, Catalina B.: 297  
 García García, Claudia: 297  
 García Romero, Kristel: 515  
 Garzón Gordón, Antonio José 1  
 Gómez, Olga: 275  
 Gómez-Limón, José A.: 613  
 Gordillo Guerrero, Josue: 235  
 Granado-Díaz, Rubén: 613  
 Haro Gil, María Dolores: 355  
 Hernández Román, Ana: 379  
 Hiernaux Nicolas, Daniel: 165  
 Hierro Recio, Luis Ángel: 1  
 Jacobo, Alejandro D.: 79  
 Lasarte López, Jesús: 379  
 León Rosas, Grettel: 69  
 Llontop Aguirre, José Eduardo: 69  
 López Bermúdez, Beatriz: 247  
 López Cabrales, Álvaro: 405  
 López García, María de las Nieves: 429  
 López Martín, M<sup>a</sup> del Carmen: 379  
 López Muñoz, Francisco: 447  
 López Paredes, Gonzalo Efraín: 27  
 López Salazar, Pedro Eugenio: 487  
 Losa Carmona, Antonio: 185  
 Lozano-Aguilera, Emilio D.: 683, 693  
 Majojo Lascano, Gisella: 61  
 Manrique Fernández, Milena: 133  
 Marengo, Alejandro: 79  
 Marín Ramírez, Stephany: 637  
 Mora Mayoral, María José: 355  
 Moreno, Rafael: 275  
 Muñoz Reyes, Ana M<sup>a</sup>: 683, 693  
 Muñoz Pichardo, Juan M.: 683, 693  
 Ortiz Landazuri, Andy: 637  
 Pacheco Bonrostro, Joaquín: 141  
 Pampliega Fernández, Montserrat 141  
 Paredes Solis, Joselyn: 119  
 Pascual Acosta, Antonio: 683, 693  
 Pateiro López, Carlos: 247, 459  
 Pateiro Rodríguez, Carlos: 247  
 Pazmiño, Jennifer: 599  
 Pedrassoli, Julio César: 223  
 Pedroso Moi, Paula Cristina: 223  
 Picatoste Novo, José María: 459  
 Piguave, Bryan: 599  
 Puche Regaliza, Julio César: 141  
 Puertas López, Antonio Manuel: 429  
 Puerto Casasnovas, Elena: 447  
 Quimí Sanchez, Emanuel: 527  
 Quintero Villacis, Valeria: 51  
 Quiroz, Rodney: 287



Rábanos Acero, Paula: 647  
Ramírez H., Javier: 205, 327  
Ribas Boned, M<sup>a</sup> Antonia: 339  
Rincón Roldán, Francisco: 405  
Ríos Arredondo, Becky Elizabeth: 307, 319  
Ríos Espinoza, Edín: 133  
Rios Flores, José Luis: 307, 319  
Rocafort Nicolau, Alfredo: 447  
Rodríguez Avi, José: 547  
Rodríguez Avilés, Génesis: 637  
Rodríguez Reinoso, José María: 547  
Rodríguez Reinoso, Julia: 547  
Ruseva, Radina: 501  
Sajardo Moreno, Antonia: 339  
Salazar Cornejo, Milena: 515  
Salmerón Gómez, Román: 297  
Sama Berrocal, Celia: 487  
Sánchez Almeida, Lisbeth: 133  
Sánchez Álvarez, Dayana: 61  
Sánchez Granero, Miguel Ángel: 429  
Sánchez Martí, Jose Antonio: 185  
Silva Figueroa, Kelly: 51  
Suarez, Pedro Salazar: 437  
Trigo, Eduardo: 275  
Trinidad Segovia, Juan Evangelista: 429  
Urgiles Dutan, Jennifer: 527  
Velayos Vega, Juan: 673  
Veliz Vera, Noelia: 535  
Veres Ferrer, Ernesto: 561, 581  
Villamar Guamán, Lisbeth: 437  
Villanueva, Anastasio J.: 613