

ESTUDIOS DE ECONOMÍA APLICADA

VI Reunión Anual de ASEPELT-ESPAÑA

VOLUMEN III



UNIVERSIDAD DE GRANADA

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

4 y 5 de junio de 1992

ISBN: 84 - 87901 - 42 - 5 / 84 - 87901 - 45 - X

DEPOSITO LEGAL: CA - 823 - 1992

IMPRIME: GRAFIBERICA - JEREZ

INTRODUCCION

Es un verdadero placer para mí, como responsable del Comité Organizador de la VI Reunión Anual de la Asociación Científico Europea de Economía Aplicada (ASEPELT - ESPAÑA), el poder presentar los trabajos, recibidos para su debate, en esta publicación, por muchos y variados motivos, entre los que deseamos destacar:

- En primer lugar la **cantidad** de trabajos, que sobrepasa la mas optimista de las estimaciones, como revelan las 192 ponencias que han sido presentadas.

- En segundo lugar su **variedad** temática, que abarca prácticamente la mayoría de las subáreas de conocimiento que están sumergidas dentro de la Economía Aplicada.

- En tercer lugar la **calidad** de las comunicaciones y la **heterogeneidad espacial** de los autores, que cubre todo el territorio español, peninsular e insular.

Todo ello, y el tiempo limitado dedicado a la Reunión, nos ha obligado a planificar unas sesiones de trabajo excesivamente paralelas, por la confluencia temporal de al menos siete mesas simultáneas, que han producido intersecciones en la presentación de comunicaciones, por lo que los asistentes se han visto obligados a seleccionar una de las mesas de entre las varias que pudieran serles de interés.

Finalmente queremos aquí y ahora agradecer públicamente y por escrito, todas las ayudas y colaboraciones, tanto materiales como personales que las distintas entidades patrocinadoras, colaboradoras y miembros de los Comités de Honor y Organizador, han prestado a la realización de esta VI Reunión de ASEPELT - ESPAÑA e igualmente a todos los asistentes a la misma, sin los cuales hubiera sido imposible llevarla a cabo. A todos, muy sinceramente, nuestras mas expresivas GRACIAS.

Rafael Herrerías
Presidente Comité
Organizador.

COMITE DE HONOR DE LA VI REUNION DE ASEPELT - ESPAÑA.

Excmo. y Magnco. Sr. D. Lorenzo Morillas Cueva
Rector de la Universidad de Granada

Excmo. Sr. D. Antonio Pascual Acosta
Consejero de Educación y Ciencia de la
Junta de Andalucía

Excmo. Sr. D. José Olea Varón
Presidente de la Diputación Provincial de Granada

Ilmo. Sr. D. José María Quintana González
Presidente del Consejo Social de la
Universidad de Granada

Ilmo. Sr. D. Manuel Martín Rodríguez
Presidente de la Caja de Ahorros "La General"

Ilmo. Sr. D. Julio Rodríguez López
Presidente del Banco Hipotecario de España

Ilmo. Sr. D. Gregorio Núñez Romero-Balmas
Decano de la Facultad de CC. Económicas y
Empresariales de Granada

Ilmo. Sr. D. Agustín Muñoz Vázquez
Decano de la Facultad de CC. Sociales y
Jurídicas de Jaén

COMITE ORGANIZADOR DE LA VI REUNION DE ASEPELT - ESPAÑA.

Prof. Dr. D. Rafael Herrerías Pleguezuelo
PRESIDENTE

Prof. Dr. D. Carlos Sánchez González
SECRETARÍA

Prof. Dr. D. Agustín Hernández Bastida
Infraestructura

Prof. Dr. D. Mariano Valderrama Bonnet
Administración

Prof. D. Eduardo Pérez Rodríguez
Resúmenes

Profª Dª Noelina Rodríguez Ferrero
Relaciones Institucionales

Prof. D. Jorge Chica Olmo
Trabajos Definitivos

Prof. D. Rafael Cano Guervós
Ordenación Trabajos

Profª Dª Teresa Castellano Montes
Supervisión y Ordenación de Sesiones

Prof. D. José Callejón Céspedes
Información

Sr. D. José Osorio Viedma
Normalización Informática

Sr. D. Juan Castillo Jiménez
Alojamiento

Srta. Dª María del Carmen Lizarraga Mollinedo

Srta. Dª María Mercedes García López

Srta. Dª María del Mar Fuentes Fuentes

Srta. Dª María del Carmen Román Vacas
Relaciones congresistas

INDICE

TERCERA SESION

MESA 31:	Econometría y Modelos Econométricos III	13
	Nuevos Contrastes de Integrabilidad y la Hipótesis del PPP	15
	Simulaciones sobre Normalización de Datos	25
	Cointegración y Efecto FISHER para el Caso Español	34
	Relaciones entre Precios de Mercados Agrarios. Un Análisis de Cointegración	45
	Aproximación de Sistemas Temporales Lineales por Modelos Racionales. Aplicaciones	51
	Una Reconstrucción Histórica de los Precios de la Cebada en el Periodo 1908-1919	61
	Bases para un Enfoque Cíclico de una Demografía Regional	73
MESA 32:	Estadística Teórica	85
	Revisión del significado del Coeficiente de Curtosis de FISHER	87
	Un Método Interactivo para la Determinación de los Tamaños Muestrales en el Muestreo Estratificado.	97
	Estudio de un Modelo de Azar Proporcional con Distribución Base de Valores Extremos y con Parámetros Variables en el Tiempo	107
	Medidas Cuadráticas de Información y Dependencia Estadística	115
	Un análisis Comparativo de Ordenaciones en Desigualdad	123
	Nota Teórica sobre la Función de Densidad de un Proceso Poissoniano con Intensidad Aleatoria:	
	Caso de una Ley Normal Truncada en el Origen	133
	La Banca en Granada y su Provincia	137
MESA 33:	Economía del Sector Público I	147
	Aspectos Metodológicos Relativos a la Medición de los Incentivos Fiscales al Ahorro Individual:	
	Especial consideración del ahorro individual dirigido a la inversión en activos financieros	149
	Fórmulas Futuras de Financiación de Programas de Gasto Público: Aseguramiento de	
	Rentas Personales de Producción	158
	Presupuestación y control del Gasto Público: Su Relación con las Reformas de	
	la Administración Pública en seis Países de la OCDE	168
	La Deducción por Gastos de Custodia de Niños en el IRPF: Análisis Crítico	179
	Los Ancianos y el Nuevo IRPF	189
	El Tratamiento de los Rendimientos del Trabajo en la Nueva Ley sobre el Impuesto sobre	
	la Renta de las Personas Físicas	199
	El Fraude Fiscal en el I.V.A.. Proceso de Implantación y Perspectiva ante el Mercado Europeo	211
MESA 34:	Análisis de Datos III	223
	Proceso de Adopción Tecnológica en el Sector Eléctrico Español. Aplicación del Modelo	
	de RASCH	225
	Notas en torno al Estudio de la Hacienda Municipal en las Provincias de Albacete y	
	Ciudad Real	231
	Análisis de la Variación Intercensal de la Actividad Agrícola en los Municipios de la	
	Provincia de Huelva	238
	Búsqueda de un Indicador de Eficiencia del Gasto Sanitario	249

Un Estudio Multivariante de los Grupos de Investigación Inventariados por el P.A.I. en 1991	259
Gastos e Ingresos Municipales y Estructura Política de los Consistorios en la C.A. del País Vasco	271
MESA 35: Desarrollo y Bienestar I	281
Sobre el Índice de Desarrollo Humano: El Factor Educación	283
Sobre el Índice de Desarrollo Humano: Bienestar y Tiempo Libre	293
Los Programas de Apoyo a la Creación de Empleo: Factores del Comportamiento Provincial	302
El Agente de Desarrollo Local: Características y Formación	310
Promoción del Desarrollo Territorial a través de las Agencias de Desarrollo Regional	318
La Política Tecnológica en Andalucía: Una Década de Actuaciones	327
MESA 36: Economía Aplicada I	347
Un Caso Concreto de Aplicación del Análisis Económico al Problema de la Contaminación: La Lluvia ácida	349
Formulación de una Función Índice de Utilidad, Adaptada a las Conclusiones Gráficas del Enfoque Ordinalista	360
Una Función de Expectativas Empresariales que Permite Realizar Ejercicios Prácticos sobre la Eficacia Marginal de la Inversión	370
Caracterización Económica de las Organizaciones no Lucrativas	378
Aspectos Metodológicos de la Planificación Hospitalaria: Una Primera Aproximación	388
MESA 37: El Mercado Único Europeo	399
Repercusiones de los Fondos Estructurales Comunitarios sobre el Potencial Endógeno de las Regiones Españolas menos Desarrolladas	401
Innovación Tecnológica y Desarrollo Regional: Perspectiva ante el Mercado Único Europeo	411
La Teoría del Comportamiento de los Grupos de Interés como Restricción Potencial a los Efectos de la Integración de los Mercados	421
El Proceso de Integración Europea y la Industria Española de Fertilizantes	431
La Economía Social: El Presente y la Perspectiva del Mercado Único	441
La Industria de la Pizarra ante el Mercado Único Europeo	452
La Cooperación Empresarial como Estrategia ante el Mercado Único	462
Medio Siglo para la Unión Monetaria en la CE	472

NOTAS SOBRE LA ASOCIACION CIENTIFICO EUROPEA DE ECONOMIA APLICADA (ASEPELT - ESPAÑA).

Rafael Herrerías Pleguezuelo
Secretario General

Hay dos preguntas que se repiten por los nuevos asociados y aún por algún veterano de la misma, y son: ¿Qué significado tienen las siglas ASEPELT? y ¿Cuál ha sido la génesis y evolución en nuestro país? Estas notas nacen con el propósito de aclarar, desde la perspectiva de un asociado del año 1988, estas dos cuestiones.

En primer lugar, el significado de las siglas ASEPELT: *Association Scientifique Européenne Pour Etudes Long Terme*.

En cuanto a la segunda pregunta cabe señalar que el capítulo español de ASEPELT nace en Barcelona, el 23 de Junio de 1987, en el marco de las segundas jornadas sobre "Modelización Económica", para llenar el vacío existente en el ámbito de la Economía Aplicada de reuniones periódicas de especialistas en esta área, puesto en evidencia y a la vez sentido en las Primeras Jornadas realizadas el año anterior en la sede central del I.N.E. de Madrid, por una veintena de profesionales dedicados al estudio e investigación en este campo económico.

En este sentido, estas Segundas Jornadas de Barcelona pueden considerarse la Primera Reunión Anual de la Asociación ASEPELT -España y en ellas se alumbra el primer compendio de trabajos presentados a las mismas [1], organizadas por el Departamento de Econometría, Estadística y Economía Española de la Universidad de Barcelona y coordinadas por el Prof. Dr. D. Manuel Artis Ortuño.

Un año después, es el Departamento de Economía Aplicada de la Universidad de Valladolid quien organiza la Segunda Reunión Anual, bajo la dirección de la Profª. Dra. Dª. Josefa Eugenia Fernández Arufe, editándose los trabajos presentados un año más tarde [2].

La organización de la Tercera Reunión recae sobre el Departamento de Economía Aplicada de la Universidad de Sevilla coordinada por el Prof. Dr. D. Jesús Basulto Santos, viendo la luz en el presente año las comunicaciones defendidas [3].

El Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía de la Universidad de Murcia es el encargado de organizar la IV Reunión Anual, siendo el responsable de la coordinación el Prof. Dr. D. Joaquín Aranda Gallego; estando pendiente, en la actualidad, la publicación de los trabajos presentados, [4].

El pasado año, el Departamento de Economía Aplicada de la Universidad de Las Palmas, bajo la coordinación de la Profª. Dra. Dª. Beatriz González López-Valcarcel, organiza la V Reunión; se entrega la publicación de los trabajos presentados al comienzo de la Reunión [5] y [6].

En la presente obra, se recogen los trabajos presentados en esta VI Reunión Anual, ordenados de acuerdo con las mesas de trabajo dentro de las que fueron incluidos.

VI REUNION ASEPELT (GRANADA)

Finalmente, para los amantes de los datos, ofrecemos el siguiente cuadro, que muestra perfectamente la tendencia creciente, tanto del número de asociados como de trabajos presentados en las sucesivas reuniones. Creemos que un vistazo al mismo suple los comentarios, y sólo cabe felicitarnos por el éxito obtenido en tan pocos años, que ha permitido y promovido el intercambio de conocimientos y experiencias a una buena parte de los profesores y estudiosos de la Economía Aplicada del país.

	Barcelona 1987	Valladolid 1988	Sevilla 1989	Murcia 1990	Las Palmas 1991	Granada 1992
Nº Trabajos Presentados	23	35	53	97	175	192
Nº Autores de Trabajos	32	54	96	164	221	301
Nº Socios Individuales	40	85	127	181	209	259
Nº Socios Institucionales	2	3	4	6	13	15
Jornadas Congreso Mes	22 y 23 Junio	20 y 21 Junio	19 y 20 Junio	19 y 20 Junio	20 y 21 Junio	4 y 5 Junio

REFERENCIAS.

- [1] ARTIS ORTUÑO, M. y SURIÑACH CARALT, J. Editores (1989). Comunicaciones a las Segundas Jornadas sobre Modelización Económica. Publicaciones Universidad de Barcelona.
- [2] Estudios de Economía Aplicada (1989). Secretaría de Publicaciones de la Universidad de Valladolid.
- [3] Ponencias de la III Reunión Anual de la Asociación Científica Europea de Economía Aplicada. ASEPELT-ESPAÑA. Patronato de Asesoramiento Económico. Diputación de Sevilla. Sevilla, 1992.
- [4] Programa IV Reunión Anual ASEPELT-ESPAÑA. Murcia 1990.
- [5] Actas de la V Reunión Anual ASEPELT-ESPAÑA. Las Palmas de Gran Canaria (1991).
- [6] Actas: Libro 2. Las Palmas de Gran Canaria (1991).

ECONOMETRÍA
Y
MODELOS ECONÓMÉTICOS III

Presidencia de la mesa:

Profa. Dra. Doña Matilde Arranz Pérez

NUEVOS CONTRASTES DE INTEGRABILIDAD Y LA HIPOTESIS DEL PPP

Marc SAEZ ZAFRA

PROFESOR TITULAR, DEPARTAMENT D'ECONOMETRIA, ESTADISTICA I ECONOMIA ESPANYOLA

Carles MURILLO FORT

CATEDRATICO UNIVERSIDAD, DEPARTAMENT D'ECONOMETRIA, ESTADISTICA I ECONOMIA ESPANYOLA

Patricio GARCIA MINGUEZ

PROFESOR AYUDANTE, DEPARTAMENT DE TEORIA ECONOMICA

UNIVERSITAT DE BARCELONA

1. LA HIPOTESIS DEL PPP COMO DETERMINANTE DEL TIPO DE CAMBIO

La hipótesis del PPP como determinante del tipo de cambio⁽¹⁾ establece que el tipo de cambio entre dos monedas está determinado por la evolución de los precios relativos en los países involucrados. En particular, en presencia de bienes no comerciables, costes de transporte, aranceles y otras restricciones o, simplemente, errores de medida en los índices de precios, la hipótesis del PPP supone que se cumple la siguiente relación

$$e_t = a \frac{P_t}{P_t^*} \quad (1)$$

donde e_t es el tipo de cambio nominal en t (número de unidades de moneda "doméstica" por unidad de moneda "extranjera") a es un coeficiente que recoge la existencia de "fricciones" en el comercio internacional de bienes⁽²⁾, P_t es el índice de precios en t del país "doméstico" y P_t^* es el índice de precios, en t , del país "extranjero". El mecanismo que asegura que se cumpla la relación podría ser denominado arbitraje internacional de bienes comerciables: así cuando el tipo de cambio es menor que el implicado por el cociente entre los niveles de precios (ajustado por a), las importaciones aumentarán y la moneda doméstica tenderá a depreciarse, y viceversa.

La verdadera relación puede también expresarse como

$$\bar{e}_t = a + \bar{p}_t - \bar{p}_t^* \quad (2)$$

donde la barra denota logaritmo natural.

La hipótesis de la paridad del poder adquisitivo es un ejemplo paradigmático de lo que la teoría económica a menudo sugiere, a largo plazo ciertas variables no difieren en exceso una de otra. Esta noción teórica de equilibrio a largo plazo puede ser capturada, desde un punto de vista estadístico, por el concepto de "cointegración" (Engle & Granger, 1987). Así, la cointegración de un conjunto de variables puede contemplarse como una condición necesaria para la existencia de una relación (lineal) estable a largo plazo entre ellas⁽³⁾.

De hecho, varios trabajos han aplicado recientemente la noción de cointegración para contrastar la hipótesis del PPP. La mayoría⁽⁴⁾ no encuentran una evidencia empírica que sostenga la hipótesis. Aunque las series de tipo de cambio y de precios relativos son integrables de orden uno, la hipótesis de que existe una combinación lineal entre ellos que sea integrable de orden cero es generalmente rechazada.

En este trabajo pretendemos extender algunas de nuestras investigaciones previas (García & Saez, 1991). En este sentido introducimos algunas extensiones de los contrastes utilizados previamente⁽⁵⁾, en especial del test de integrabilidad estacional de Hylleberg, Engle, Granger & Yoo's (1990).

2. ANALISIS DE INTEGRABILIDAD

Como primer paso necesitamos contrastar la hipótesis de que las variables son $I(1)$. Sólo si todas las series son integrables del mismo orden podremos contrastar la existencia de una relación de cointegración (en la que los residuos sean estacionarios, $I(0)$).

Por otra parte, la mayoría de las series temporales económicas muestran un claro comportamiento estacional. De hecho, sus espectros suelen mostrar "picos" (que se corresponden con raíces unitarias) no sólo en la frecuencia cero, sino también en las estacionales. La necesidad de detectar tales raíces ha motivado el desarrollo de contrastes de integrabilidad estacional.

En trabajos previos⁽⁶⁾ mostramos las ventajas del test de integrabilidad estacional propuesto por Hylleberg, Engle, Granger & Yoo (1990), HEGY, frente a contrastes alternativos. Aunque el test HEGY fue desarrollado para contrastar la presencia de raíces unitarias en datos trimestrales, en Saez & Garcia (1992) ha sido extendido a series temporales con observaciones mensuales.

El contraste empieza descomponiendo el polinomio de diferencias estacionales $(1-B^s)$ que, para datos mensuales, puede ser expresado,

$$\begin{aligned} (1-B^{12}) &= (1-B)(1+B)(1-iB)(1+iB) \\ &(1+(\sqrt{3}+i)\frac{B}{2})(1+(\sqrt{3}-i)\frac{B}{2})(1-(\sqrt{3}+i)\frac{B}{2})(1-(\sqrt{3}-i)\frac{B}{2}) \\ &(1+(i\sqrt{3}+1)\frac{B}{2})(1-(i\sqrt{3}-1)\frac{B}{2})(1-(i\sqrt{3}+1)\frac{B}{2})(1+(i\sqrt{3}-1)\frac{B}{2}) \end{aligned} \quad (3)$$

en el que, excepto $(1-B)$, todos los términos se corresponden con raíces unitarias estacionales.

Después de algunas transformaciones, la estrategia concreta puede ser descompuesta en varios pasos, mostrados en la Tabla 1⁽⁷⁾. Este test contrasta, simultáneamente, la existencia de raíces unitarias en la frecuencia cero y en las estacionales, lo que comporta ciertas ventajas desde el punto de vista estadístico. La aplicación concreta del test HEGY a nuestros datos ofrece los resultados mostrados en la Tabla 2.

Por otra parte, la mayoría de contrastes de raíces unitarias son muy sensibles a la existencia de parámetros auxiliares (Perron, 1989). Aunque en Garcia & Saez (1991) aplicamos los contrastes propuestos por Perron (1989), la identificación de posibles outliers, distorsionadores de los resultados de contrastes más tradicionales, fue realizada de un modo bastante intuitivo.

Sin embargo es posible detectar, estadísticamente, la existencia de outliers en una serie temporal. Se trata de contrastar, mediante test de razón de verosimilitud, las siguientes hipótesis (Tiao, 1985)

- H_0 : Y_{t_0} no es un outlier ni "innovativo" (IO) ni "escalón" (LS).
- H_1 : Y_{t_0} es un outlier "innovativo" (IO).
- H_2 : Y_{t_0} es un outlier "escalón" (LS).

Un outlier "innovativo" puede ser interpretado como un cambio en la pendiente de la serie temporal, mientras que un outlier "escalón" es un cambio en su ordenada en el origen, es decir un cambio en el nivel de la serie.

Los resultados de estos tests pueden observarse en la Tabla 3. Podríamos considerar, como primera idea, que los outliers "escalón" reflejan shocks nominales, es decir shocks en los términos de comercio, mientras que los "innovativos" son un reflejo de cambios estructurales, o más propiamente, shocks reales.

En cualquier caso, cuando ocurren cambios en la pendiente y en el nivel de la serie temporal, Perron (1989) propone contrastar la hipótesis nula $\alpha=1$ ($\gamma_1=\gamma_2=\beta=0$) contra la alternativa $\alpha<1$ ($\gamma_1, \gamma_2, \beta \neq 0$) en el modelo

$$Y_t = \mu + \beta t + \gamma_1 LS_t + \gamma_2 IO_t + \alpha Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k c_i \Delta Y_{t-i} + e_t \quad (4)$$

donde

LS_t es 1 cuando $t > T_A$, 0 en otro caso
 IO_t es t cuando $t > T_B$, 0 en otro caso

T_A y T_B son los periodos en los que ocurren los outliers

La aplicación del test de Perron (1989) ofrece los resultados mostrados en la Tabla 4. Resumiendo, todas las variables, excepto los índices (relativos) de precios de la producción, son integrables de orden uno en la frecuencia cero y en las principales frecuencias estacionales (trimestral y "mensual", 4 y 1 ciclos por año). Este hecho es consistente con casi todos los estudios previos y nos permite seguir contrastando la existencia de eventuales relaciones de cointegración, es decir la existencia de relaciones de equilibrio a largo plazo.

Aunque todos los índices (relativos) de precios de la producción tienen raíces unitarias en las principales frecuencias estacionales, son integrables de orden cero en el largo plazo. Así pues, en este caso el verdadero mecanismo generador de los datos fluctúa de una forma estacionaria en torno a una tendencia determinista que contiene algunos outliers (Perron, 1989). Pero, no olvidemos, que estamos contrastando la presencia de una raíz unitaria en una diferencia de logaritmos.

Por tanto, en realidad, estamos diciendo que los índices de precios a la producción (España vs USA, España vs Alemania y Alemania vs USA) están cointegrados. Es sabido que estos índices contienen los precios de más bienes comerciables que los índices de precios de consumo. Es posible, por tanto, que su convergencia sea más rápida y, en consecuencia, su diferencia sea estacionaria, aunque con posibles shocks transitorios.

En cualquier caso, los resultados sugieren que los índices de precios a la producción y los tipos de cambio no están integrados en el mismo orden, lo que a su vez implica que no pueden estar cointegrados.

3. ANALISIS DE COINTEGRACION

Como siguiente paso, hemos estimado las regresiones (2) y hemos contrastado su cointegración, los resultados se muestran en la Tabla 5. Notar que no podemos, en ningún caso, rechazar la hipótesis nula de residuos $I(1)$, ni utilizando el Dickey-Fuller Aumentado ni nuestra extensión del contraste HEGY. No podemos encontrar evidencia empírica de existencia de una relación de cointegración entre el tipo de cambio nominal y los precios relativos para los casos examinados.

Sin embargo, la pendiente de la regresión, la β , tiene el signo correcto (positivo) y es próxima a la unidad en el caso pta/\$, y quizás en pta/DM.

Por otro lado asumimos, como en la mayoría de estudios empíricos, la estabilidad temporal de la relación a largo plazo entre los tipos de cambio y los precios relativos. Sin embargo, como Canarella et al (1990) señalan, la variabilidad temporal de los parámetros es un punto de coincidencia en los estudios empíricos sobre modelos de tipo de cambio. Así pues, es posible que la aceptación de la hipótesis nula de no cointegración se derive de una inestabilidad estructural de la regresión, aún cuando en realidad las variables relevantes estén en sí cointegradas.

Como Canarella et al (1990) señalan, la hipótesis del PPP no sólo implica la cointegración entre el tipo de cambio y los precios relativos, sino también que β sea igual a la unidad. Esta última condición asegura que la hipótesis del PPP se cumpla a largo plazo, aún cuando no explique los movimientos del tipo de cambio a corto plazo.

Los cambios estructurales, o shocks reales, pueden desviar (algún tiempo) al tipo de cambio de su posición de equilibrio a largo plazo, pero aún así se cumpliría la hipótesis del PPP, si estas desviaciones se reflejaran únicamente en no estacionariedades en la constante de la regresión y no se alterara la condición de proporcionalidad. Así pues, rechazaremos la hipótesis del PPP si encontramos evidencia de no cointegración y de una dependencia temporal del parámetro β .

Para contrastar esta posibilidad dividimos en dos cada periodo temporal, en las tres regresiones de cointegración, a partir de los outliers "innovativos" en el tipo de cambio, es decir aquellos que presumiblemente modifican la pendiente de la serie temporal de la variable dependiente. Así, tenemos dos eventuales subregresiones del tipo (2), que podemos estimar y contrastar su cointegración (ver Tabla 6).

Hemos obtenido, en general, resultados muy desfavorables a la hipótesis del PPP. Como en la regresión global, no podemos rechazar la hipótesis nula de no cointegración en ninguna de las subregresiones, lo que viola la primera condición de cumplimiento de la hipótesis del PPP. Aunque no podemos realizar inferencias estadísticas en regresiones con residuos $I(1)$, ya que los errores estándar están sesgados, los resultados muestran claramente que el parámetro β varía con el tiempo, tanto para el caso pta/\$ como para el de DM/\$.

4. CONCLUSION

La idea subyacente es que los movimientos en los precios relativos no son los determinantes exclusivos de las variaciones en los tipos de cambio, ya que, éstos, también están afectados por los términos de comercio. Sin embargo, los términos de comercio, son en realidad canales de transmisión a través de los cuales los shocks reales afectan los tipos de cambio nominales. De hecho, en el periodo considerado han ocurrido muchos y variados shocks, restricciones a las importaciones, embargos petrolíferos, cambios en la demanda internacional, cambios fiscales, variaciones en la política comercial (como señalan Canarella et al, 1990) diferentes crecimientos de la productividad (según sugiere Krugman, 1978), etc.

Nosotros quizás hemos localizado algunos de estos shocks, en los outliers. Los "innovativos" se corresponden con shocks reales, aquellos cuya influencia puede ser más duradera: Abril de 1979, comienzos de los efectos de la segunda crisis del petróleo, Septiembre de 1985, el Dolar se aprecia en todos los mercados europeos de divisas y Mayo de 1989, el Dolar alcanza su cotización máxima desde 1986.

Asimismo, los outliers "escalón" reflejarían shocks nominales, asociados con políticas económicas del gobierno español: Julio-Agosto de 1977 y Diciembre de 1982 a Febrero de 1983, que coinciden con devaluaciones de la peseta y Febrero a Abril de 1980 reflejando una intervención sostenida del Banco de España que intentaba mantener un "diferencial cubierto" positivo.

De todos modos, no debería olvidarse que el problema que comparten todos los contrastes empíricos de la hipótesis del PPP es la elección de un índice de precios relevante. Hemos utilizado (como en García & Saez, 1991) índices de precios "brutos" de consumo y de la producción, es decir no corregidos por diferencias de productividad (Samuelson, 1964). En este sentido, Dornbusch (1987) apunta que la utilización de un índice de precios en concreto ("bruto") supone asumir implícitamente la "ley del precio único" que subyace en la versión pura del PPP. Es decir, como la participación de los bienes varía en el tiempo dentro de cada índice nacional, el PPP se cumplirá únicamente si las perturbaciones son puramente monetarias y, por tanto, no modifican el equilibrio entre los precios relativos.

NOTAS

- (1) Un suvey histórico del PPP puede encontrarse en Frenkel (1978) y en Dornbusch (1987).
- (2) Taylor (1988) estima dos modelos que tienen en cuenta el error de medida y los costes de transporte (los aranceles son equivalentes). Fisher & Park (1991) desarrollan un modelo similar que contempla la existencia de bienes no comerciables.
- (3) Véase Dolado, Jenkinson & Sosvilla-Rivero (1990).
- (4) Ver, por ejemplo, Taylor (1988), Corbae & Ouliaris (1988), Ahking (1990), Artis & Nachane (1990), Davutyan & Pippenger (1990), Patel (1990), Fisher & Park (1991), Fraser, Taylor & Webster (1991) o Ngama & Sosvilla-Rivero (1990) y García & Saez (1991) para el caso español. Otros autores, encuentran evidencia de la hipótesis del PPP; ver Enders (1989), McNown & Wallace (1989), Ahking (1990), Canarella, Pollard & Lai (1990), Johnson (1990) o Kin (1990).
- (5) Todos los datos utilizados en este trabajo provienen de OECD Main Economic Indicators. Hemos utilizado datos mensuales desde Enero de 1977 hasta Noviembre de 1991.
- (6) Ver García & Saez (1991).
- (7) Los valores críticos pueden ser encontrados en Saez & García (1992) o en Franses (1990).

REFERENCES

- AHKING, F.W. (1990): "Further Results on Long-Run Purchasing Power Parity in the 1920s" European Economic Review, 34, 913-919.
- ARTIS, M.J. & NACHANE, D. (1990): "Wages and Prices in Europe: A Test of the German Leadership Thesis" Weltwirtschaftliches Archiv, 126:1, 59-77.
- CANARELLA, G.; POLLARD, S.K. & LAI, S.K. (1990): "Cointegration between Exchange Rates and Relative Prices: Another View" European Economic Review, 34, 1303-1322.
- CORBAE, D. & OULIARIS, S. (1988): "Cointegration and Tests of Purchasing Power Parity" The Review of Economics and Statistics, 70:3, 508-511.
- DAVUTYAN, N. & PIPPENGER, J. (1990): "Testing Purchasing Power Parity: Some Evidence of the Effects of Transaction Costs" Econometric Reviews, 9:2, 211-240.
- DICKEY, D.A. & FULLER, W.A. (1981): "The Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root" Econometrica, 49, 1057-1072.
- DOLADO, J.J.; JENKINSON, T. & SOSVILLA-RIVERO, S. (1990): "Cointegration and Unit Roots" Journal of Economic Surveys, 4, 249-273.
- DORNBUSCH, R. (1987): "Purchasing Power Parity" in The New Palgrave Eatwell, J.; Milgate, M. & Newman, P. (eds), London, The MacMillan Press Ltd.
- ENDERS, W. (1989): "Unit Roots and the Real Exchange Rate Before World War I: the Case of Britain and the USA" Journal of International Money and Finance, 8, 59-73.
- ENGLE, R.F. & GRANGER, C.W.J. (1987): "Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing" Econometrica, 55, 251-276.
- FISHER, E.O.N. & PARK, J.Y. (1991): "Testing Purchasing Power Parity under the Null Hypothesis of Co-Integration" Economic Journal, 101:409, 1476-1484.
- FRANSES, P.H. (1990): "Testing for Seasonal Unit Roots in Monthly Data" Econometric Institute Report #9032/A, Erasmus University, Rotterdam.
- FRASER, P.; TAYLOR, M.P. & WEBSTER, A. (1991): "An Empirical Examination of Long-Run Purchasing Power Parity as Theory of International Commodity Arbitrage" Applied Economics, 23, 1749-1759.
- FRENKEL, J.A. (1978): "Purchasing Power Parity" Journal of International Economics, 8, 169-191.
- GARCIA, P. & SAEZ, M. (1991): "PPP and the New Cointegration Tests" 3era Conferência sobre Aplicações da Matemática à Economia e à Gestão, Lisboa, Portugal.
- HYLLEBERG, S.; ENGLE, R.F.; GRANGER, C.W.J. & YOO, B.S. (1990): "Seasonal Integration and Cointegration" Journal of Econometrics, 44, 215-238.
- JOHNSON, D.R. (1990): "Co-Integration, Error Correction and Purchasing Power Parity between Canada and the United States" Canadian Journal of Economics, 23:4, 839-855.
- KIN, Y. (1990): "Purchasing Power Parity in the Long Run: A Cointegration Approach" Journal of Money, Credit and Bankings, 22, 491-503.
- KRUGMAN, P.R. (1978): "Purchasing Power Parity and Exchange Rates" Journal of International Economics, 8, 353-367.
- MCKOWN, R. & WALLACE, M.S. (1989): "National Price Levels, Purchasing Power Parity, and Cointegration: a Test of Four High Inflation Economies" Journal of International Money and Finance, 8, 533-545.
- NGAMA, Y.L. & SOSVILLA-RIVERO, S. (1990): "An Empirical Examination of Purchasing Power Parity: Spain 1977-1988" Discussion Paper in Economics, No 90/22, University of Birmingham, U.K.
- PATEL, J. (1990): "Purchasing Power Parity as a Long Run Relation"

PERRON, P. (1989): "The Great Crash, the Oil Price Shock and the Unit Root Hypothesis" Econometrica, 57, 1361-1401.

SAEZ, M. & GARCIA, P. (1992): "Seasonal Integration and Cointegration: A Note" Forthcoming paper

SAMUELSON, P. (1964): "Theoretical Notes on Trade Problems" The Review of Economics and Statistics, 46, 145-154.

TAYLOR, M. P. (1988): "An Empirical Examination of Long-Run Purchasing Power Parity using Cointegration Techniques" Applied Economics, 20, 1369-1381.

TIAD, G. G. (1985): "Autoregressive Moving Average Models, Intervention Problems and Outlier Detection in Time Series" in Handbook of Statistics, 5, Hannan, E. J.; Krishnaiah, P. R. & Rao, M. M. (eds), Amsterdam, Elsevier Science Publishers B.V.

TABLE 2. RESULTS OF THE HEGY TEST

	π_1	π_7, π_8	π_{11}, π_{12}
EDM	-1.15	4.05	3.34
EDOL	-1.21	3.86	3.29
DDM	-0.81	4.25	3.14
PIPCUSA	-0.92	4.33	3.47
PIPPUSA	-1.20	5.03	3.36
PIPCALE	-0.48	4.40	3.15
PIPPALE	-0.08	3.39	3.08
PIPC	-2.28	3.11	2.99
PIPP	-2.18	3.15	2.97
Crit. 95%	-3.24	5.90	5.84

The rest of π 's are non-significatives

EDM The spanish pta/DM exchange rate in logarithms
 EDOL The spanish pta/US dollar exchange rate in logs
 DDM The DM/US dollar exchange rate in logarithms
 PIPCUSA Difference in logarithms of consumer prices indices between Spain and USA (1983=100)
 PIPPUSA Difference in logarithms of producer prices indices between Spain and USA (1983=100)
 PIPCALE Difference in logarithms of consumer prices indices between Spain and Germany (1983=100)
 PIPPALE Difference in logarithms of producer prices indices between Spain and Germany (1983=100)
 PIPC Difference in logarithms of consumer prices indices between Germany and USA (1983=100)
 PIPP Difference in logarithms of producer prices indices between Germany and USA (1983=100)

SIMULACIONES SOBRE NORMALIZACIÓN DE DATOS

ESTÉVEZ NÚÑEZ, Juan Carlos
MIGUEL DOMÍNGUEZ, José Carlos de
RAMOS CALVO, Agustín

FACULTAD DE CC. ECONOMICAS Y EMPRESARIALES
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

El presente trabajo parte, en primer lugar, de nuestra preocupación por la forma en que se distribuye el Fondo de Compensación Interterritorial en España. En la problemática de dicha distribución está jugando un papel importante el concepto de "necesidad" de dotaciones de capital. Esta última noción se pretende cuantificar estadísticamente con un índice elaborado a partir de una muestra de variables premusiblemente representativas de esa necesidad de capital, en sus diferentes aspectos. De estas variables se extraen los factores comunes a las mismas tal como se realiza en el trabajo de Bosch y Escribano (1989), o en los Indicadores Sociales del I.N.E. (1991, pág. 32), por citar entre otros muchos, acudiendo al Análisis Factorial cuando los factores son prefijados de antemano, o al método de Componentes Principales cuando se determinan a posteriori.

El objetivo final de nuestras investigaciones se centra en estudiar la posibilidad de efectuar contrastes de hipótesis del tipo redundancia de variables en las Componentes Principales, significación de las mismas, o esfericidad (isotropía) de los datos; y ello poder aplicarlo al caso práctico inicial: el Fondo de Compensación Interterritorial.

Pero esto es algo que no abordaremos aquí. Por el contrario, nos centraremos en nuestra segunda preocupación (y motivo explícito de esta comunicación) que brota de la necesidad que tienen los índices arriba señalados, de ser elaborados a partir de variables normales. Esto es debido a que la distribución conocida de autovalores y autovectores de la matriz de varianzas-covarianzas es asintótica. Pues bien, cuando alguna variable no es normal, se "normaliza" transformándola con una función de la familia de transformaciones de Box-Cox (Peña, 1989).

$$x_i^{(\lambda)} = \begin{cases} \frac{(x_i+m)^\lambda - 1}{\lambda} & \lambda \neq 0 \quad (x_i+m) > 0 \\ \ln(x_i+m) & \lambda = 0 \quad (x_i+m) > 0 \end{cases}$$

Usualmente, las transformaciones que se utilizan son casos particulares de la anterior, como por ejemplo la función logarítmica, la raíz cuadrada o la cuadrática. El criterio para decidir transformar una variable mediante una de estas funciones se basa en sus coeficientes de simetría y curtosis. Es en este punto cuando surgen nuestras dudas sobre el posible efecto de estas transformaciones sobre la información original de las variables y sobre las componentes principales que resultarán.

Para analizar dicha perturbación elegimos 3 variables normales (0,1) aproximadamente, de entre 1200 variables $N(0,1)$ aprox., generadas aleatoriamente en series de 200 y con 1000 observaciones cada una. El criterio de selección se basó en 4 puntos, por orden prioritario:

- selección de aquellas variables que tuviesen varianza ajustada $\sigma^2=1'00$.

- de entre las anteriores, se escogen las que tienen media $\mu=0'00$.

- en tercer lugar, de las resultantes, las que tienen asimetría $g_1=0'0$ y curtosis $g_2=0'0$ tomando los estadísticos :

$$g_1 = (\text{COEF. FISHER}) \times \sqrt{\frac{TX(T-1)}{(T-2)^2}}$$

$$g_2 = \left[\left((\text{COEF. CURTOSIS}) \times \frac{T+1}{T-1} \right) - 3 \right] \times \frac{(T-1)^2}{(T-2)(T-3)}$$

siendo T el número de observaciones.

- las 5 variables que todavía cumplían los anteriores requisitos se combinaron en grupos de 3, y se sometió a cada grupo a un simple cálculo de autovalores para encontrar la combinación que mejor podía representar una esfera en \mathbb{R}^3 . Se eligió la combinación cuyos autovalores, obviamente, eran más parecidos:

$$\begin{aligned}\lambda_1 &= 1'00786 \\ \lambda_2 &= 1'00076 \\ \lambda_3 &= 0'99138\end{aligned}$$

CORRELACIONES

$$\begin{aligned}\rho_{12} &= 0'0032 \\ \rho_{13} &= 0,0075 \\ \rho_{23} &= 0,0011\end{aligned}$$

Se aplicó sobre estas variables el test de esfericidad (o isotropía)

$$\chi^2_{\left(\frac{v(v+1)}{2} - 1\right)} = T \cdot V \cdot \ln \left[\frac{\sum_{i=1}^v \frac{\lambda_i}{V}}{\prod_{i=1}^v (\lambda_i)^{1/v}} \right] \quad \chi^2_5 = 0'0683846$$

siendo V el número de variables y λ_i el autovalor de orden "i".

El resultado obtenido permite aceptar (no rechazar) la hipótesis de esfericidad con un nivel de significación del 0'005

$$(\chi^2_5 (0'005) = 0'412)$$

Llegados a este punto nos planteamos la modificación de una de las variables $N(0,1)$ originales con diversos criterios:

- a) modificación lineal;
- b) aplicando directamente la transformación Box-Cox;
- c) truncamiento de su distribución por la izquierda y acumulación de los valores menores o iguales al valor de truncamiento, en ese mismo punto (x_0);

$$x^{(c)} = \begin{cases} x_0 & \text{si } x \leq x_0 \\ x & \text{si } x > x_0 \end{cases} \text{ para un } x_0 < 0, \text{ fijo}$$

- d) truncamiento por la izquierda y acumulación de los valores menores o iguales a x_0 , en un intervalo $(x_0, x_0 + \epsilon)$;

$$x^{(c)} = \begin{cases} x_0 + \epsilon & \text{si } x \leq x_0 \\ x & \text{en otro caso} \end{cases} \text{ para un } x_0 < 0, \text{ fijo}$$

- e) tomar un valor positivo x_0 , truncamiento en $-x_0$ y en x_0 , acumulando los valores inferiores o iguales a $-x_0$ en ese mismo punto, y los mayores o iguales que x_0 en este último.

$$x^{(c)} = \begin{cases} -x_0 & \text{si } x \leq -x_0 \\ x & \text{si } |x| < x_0 \\ x_0 & \text{si } x \geq x_0 \end{cases}$$

Este caso, al contrario que c) y d), supone conservar la simetría de la distribución, mientras que en los dos anteriores ésta se hacía asimétrica a la izquierda. No creemos que introduzca ninguna novedad relevante plantear la asimetría a la derecha.

- f) transformación usando la función :

$$g(x) = \begin{cases} 1 + \frac{k-1}{2} e^x & x \leq 0 \\ k - \frac{k-1}{2} e^{-x} & x \geq 0 \end{cases}$$

con diversos valores de k .

$$a) \quad V_2^{(c)} = a + bV_2$$

La transformación de tipo lineal de la variable escogida, no afecta a la esfericidad, como era de esperar.

En este punto, a la nueva variable le aplicamos una función de la familia de transformaciones de Box-Cox ya mencionada con objeto de hacer la variable todavía más normal, y analizar como afectaría esto a los autovalores de la nueva combinación de variables (por tanto, a la esfericidad). Dado que estas funciones sólo son aplicables a valores $(x+m)$ positivos, habíamos elegido una transformación lineal que nos proporcionase valores positivos de la variable resultante. El valor de λ seleccionado fue el del estimador máximo-verosímil calculado por un proceso iterativo, maximizando la función de verosimilitud siguiente :

$$\mathcal{L}(\lambda) = -\frac{n}{2} \ln 2\pi - \frac{n}{2} \ln \sigma^2 + (\lambda-1) * \sum_{i=1}^T \ln(x_i+m) - \frac{1}{2\sigma^2} \sum_{i=1}^T (x_i^{(\lambda)} - \bar{x}^{(\lambda)})^2$$

El resultado de ello fue una nueva $V_2^{(t)}$ que, en contra de lo que cabría esperar no era "más normal" que la variable V_2 ni que $V_2^{(t)}$, utilizando el test de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, Z. Tanto la simetría como la curtosis empeoran respecto al valor inicial, que es el mismo que con $V_2^{(t)}$. Este resultado inesperado, nos parece demostrar que la "normalización de Box-Cox" no es aplicable a casos en que la variable ya es "muy normal". Por otro lado, también se comprueba el ligero empeoramiento de la esfericidad, aunque la hipótesis nula se mantiene con significación más que suficiente.

$$\chi^2_5 = 0'0691846$$

$$\chi^2_5(0'005) = 0'412$$

Teniendo en cuenta que, para aplicar Box-Cox, los valores de $(x+m)$ deben ser positivos, el solo hecho de transformar la variable $N(0,1)$ sumándole $[\min x_i] + \epsilon$, ¿qué efectos tendrá sobre el proceso de transformación de Box-Cox, más concretamente sobre el resultado de la estimación máximo-verosímil ?

b) Curiosamente, con sólo este paso mencionado, si transformamos la variable calculando el λ máximo-verosímil, para hacerla todavía más normal, tampoco se consigue esto sino que la transformación Box-Cox máximo-verosímil conserva la esfericidad (pues está aplicada sobre una simple traslación de la variable original), pero también "desnormaliza" ligeramente la variable.

El valor de $\lambda_{H-\gamma}$ semeja depender de ϵ , pues las simulaciones parece que muestran que cuando $[\epsilon \rightarrow 0] \rightarrow [\lambda \rightarrow \sigma/2]$. El siguiente paso en el análisis del comportamiento de estas transformaciones Box-Cox, lo realizamos en las funciones truncadas.

c) Esta forma de truncar la variable provoca cierta pérdida de la esfericidad ($\chi^2=0'1168916$), así como la pérdida total de la normalidad.

El test Komogorov-Smirnov muestra una confianza nula de que esta transformación sea normal. Hemos realizado el truncamiento en distintos valores de $x_0=\{-0'9, -0'5, -0'1\}$, comprobando que, a medida que tendemos a cero por la izquierda en el valor de corte, el valor de λ máximo-verosímil de Box-Cox tiende a alejarse de 1 (que es el valor de la transformación menos fuerte, de esta familia de funciones). Ello parece deberse a que estamos haciendo la distribución más y más asimétrica a la izquierda, por lo que precisa hacerse una transformación cada vez más fuerte en busca de la normalidad.

Independientemente del punto de truncamiento, la esfericidad de las variables

$$V_1, V_3 \text{ y } V_2^{t(\lambda)} [V_2 \rightarrow V_2^t \rightarrow V_2^{t(\lambda)}]$$

es apreciablemente inferior, como en los casos anteriores a la esfericidad de $\{V_1, V_2, V_3\}$ o de $\{V_1, V_2^t, V_3\}$. Utilizando

$$x_0 = \frac{-\sigma}{2} = -0'5, \chi^2(V_2^t) = 0'1168916 \text{ como habíamos indicado y}$$

$$\chi^2(V_2^{t(\lambda)}) = 0'355398.$$

En cuanto a la normalidad, si bien V_1 era una variable normal como habíamos visto ($K-S.Z=0'575$, Prob.=0'896) la variable V_2^t no lo era ($K-S.Z=5'20$, Prob.=0'000), y la variable $V_2^{t(\lambda)}$ todavía ¡menos! ($K-S.Z=7'214$, Prob.=0'000).

$$V_1 \rightarrow \text{normal cuando } K-S.Z \rightarrow 0$$

d) Algo similar sucede con la transformación que acumula los valores inferiores a x_0 en el intervalo $\left(x_0 + \frac{x}{10^{10}}\right)$, con la diferencia de que la primera transformación (truncamiento) provoca la pérdida de esfericidad de $\{V_1, V_2^t, V_3\}$ incluso respecto al caso anterior ($\chi^2=0'117233$), aunque la normalidad mejora mínimamente ($K-S.Z=5'518$; Prob.=0'000).

Realizando la transformación con el estimador M-V de λ obtenido iterativamente, la variable $V_2^{t(\lambda)}$ provoca una pérdida de esfericidad de $\{V_1, V_2^{t(\lambda)}, V_3\}$ con $(\chi^2_5=0'209563)$, y también muestra una "pérdida de normalidad" en la variable V_1 como indica (K-S.Z=6'243, Prob.=0'000).

Además, los valores de λ_{H-V} en este apartado, son más cercanos a 1 que en el truncamiento anterior, puesto que la transformación Box-Cox no es necesario que sea tan fuerte, aunque siguen la tendencia descrita en el apartado anterior a medida que el truncamiento se acerca a cero por la izquierda.

e) Truncando la distribución por los dos lados, no se produce gran diferencia con respecto al caso c). La esfericidad es menor $(\chi^2_5=0'189258)$ con $\{V_1, V_2^t, V_3\}$, y la hipótesis de normalidad tampoco puede aceptarse para la nueva variable resultante (K-S.Z=5'728, Prob.=0'000). Téngase en cuenta el gran incremento de la curtosis de este truncamiento.

Si procedemos a normalizar la variable con el λ_{H-V} , los valores de este estimador siguen la tendencia de c) con apenas una diferencia de milésimas más cerca de 1, como era de esperar. El resultado nos proporciona una esfericidad mucho menor $(\chi^2_5=0'435863)$ con $\alpha < 95\%$, y la normalidad de la variable $V_2^{t(\lambda)}$ es la peor de todas opciones vistas (K-S.Z=7'669; Prob.=0'000).

f) Usando la familia de transformaciones descritas en este punto, nos evitamos el problema de distinguir el efecto de aplicar Box-Cox a una función que primero truncamos, y después hacemos positiva. Hemos realizado simulaciones para distintos valores de K con los siguientes resultados.

La esfericidad $\{V_1, V_2^t, V_3\}$ no depende de K, y empeora mínimamente respecto de $\{V_1, V_2, V_3\}$. $(\chi^2_5=0'0692624)$. La normalidad de la variable transformada también es independiente del valor de K, aunque es muy pequeña la confianza en no rechazar la hipótesis de normalidad (K-S.Z=2'352; Prob.=0'00).

Si ahora aplicamos la transformación de Box-Cox, se aprecia una tendencia difícil de explicar del estimador λ . Este último tiene una aproximación asintótica a algún punto cercano a 0'7, a medida que se incrementa K, y esta tendencia se produce de modo creciente con algunas variables $N(0,1)$ y de modo decreciente en otras.

Hemos hecho la presunción de que existe un punto al cual converge λ , tal vez independientemente de la muestra disponible, aunque ello no nos ha sido posible comprobarlo ante la imposibilidad de obtener el estimador máximo-verosímil de λ . Este

es un punto en el cual intentaremos insistir y profundizar puesto que ha sido un resultado "interesante" en el estudio del comportamiento de esta transformación Box-Cox.

En cuanto a los resultados, la esfericidad de $\{V_1, V_2^{t(\lambda)}, V_3\}$ se ve ligeramente afectada respecto al caso anterior ($\chi^2=0'073982$). La normalidad mejora, tendiendo hacia la disposición inicial $\{V_1, V_2, V_3\}$ aunque de manera insuficiente para poder aceptar la hipótesis de normalidad del test Komogorov-Smirnoff ($K-S.Z=2'340$; Prob.=0'000). Este hecho parece independiente del valor de K que tomemos.

Observando la asimetría de la variable $V_2^{t(\lambda)}$, ésta es mejor que V_2^t , pero se mantiene la curtosis.

En definitiva, este estudio de simulación parece mantener la hipótesis de que no existe un comportamiento lineal de las transformaciones de Box-Cox, a medida que las variables a transformar son más "normales", llegando incluso a perjudicar la normalidad de variables con alta probabilidad de no rechazar la hipótesis de normalidad, y de también desfavorecer la isotropía de variables que definen esferas casi perfectas.

TRANSFORMACIÓN INICIAL					
V_i	CURTOSIS	ASIMETRÍA	NORMALIDAD	ESFERICIDAD $V_1 - V_2^t - V_3$	
Lineal	0'05	0'06	$KS=0'575$ $P=0'90$	$\chi^2_5=0'06838$	
Truncamiento en $x_i=-0'5$	1'1	0'80	$KS=5'520$	$\chi^2_5=0'11689$	
Truncamiento en $[-0'5, -0'5+\epsilon]$	1'1	0'81	$KS=5'518$	$\chi^2_5=0'11723$	
Truncamiento en $[-0'5]$ y $[0'5]$	0'00	-1'72	$KS=5'728$	$\chi^2_5=0'18925$	
Función $g(x)$ $K=2$	-0'00	-1'28	$KS=2'352$	$\chi^2_5=0'06926$	
Función $g(x)$ $K=3$	-0'00	-1'28	$KS=2'352$	$\chi^2_5=0'06926$	
			$0 \leq Z \leq 0'27$; Prob.=1 $3'1 \leq Z$; Prob.=0		
BOX-COX (TRANSF. INIC.)					
V_i	ASIMETRÍA	CURTOSIS	NORMALIDAD	ESFERICIDAD $V_1 - V_2^{t(\lambda)} - V_3$	λ
Lineal	-0'08	0'11	$KS=0'817$	$\chi^2_5=0'0691$	0'8957
Truncamiento en $x_i=-0'5$	-0'69	-1'31	$KS=7'214$	$\chi^2_5=0'3553$	0'1445
Truncamiento en $[-0'5, -0'5+\epsilon]$	-0'37	-1'41	$KS=6'243$	$\chi^2_5=0'2095$	0'2213
Truncamiento en $[-0'5]$ y $[0'5]$	-0'75	-1'30	$KS=7'6692$	$\chi^2_5=0'4358$	0'1551
Función $g(x)$ $K=2$	-0'06	-1'27	$KS=2'340$	$\chi^2_5=0'0739$	0'7259
Función $g(x)$ $K=3$	-0'09	-1'26	$KS=2'341$	$\chi^2_5=0'0739$	0'7223

K=	2	3	5	11	101	100.001
$\lambda =$	0'72588	0'72235	0'71962	0'71645	0'71132	0'710074

$$\text{para } g(x) \begin{cases} 1 + \left(\frac{k-1}{2}\right) \cdot e^{V_2} & V_2 \leq 0 \\ k - \left(\frac{k-1}{2}\right) \cdot e^{-V_2} & V_2 \geq 0 \end{cases}$$

BIBLIOGRAFÍA

- Bosch-Escribano, "Cinco estudios sobre la financiación autonómica", Instituto de Estudios Fiscales, 1989.
- Flury, B., "Common Principal Components and Related Multivariate Models", John Wiley & Sons, 1988.
- I.N.E., "Indicadores Sociales", 1991.
- Mardia, K.V. & all., "Multivariate Analisis", Academic Press, 1979.
- Peña, D. "Estadística I", Alianza, 1989.
- Seber, G.A.F., "Multivariate Observations", Wiley, 1984.

COINTEGRACION Y EFECTO FISHER PARA EL CASO ESPAÑOL

Jorge V. PEREZ RODRIGUEZ
PROFESOR TITULAR INTERINO DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Marc SAEZ ZAFRA
PROFESOR TITULAR

DEPARTAMENT D'ECONOMETRIA, ESTADISTICA I ECONOMIA ESPANYOLA
UNIVERSITAT DE BARCELONA

1.- HIPOTESIS DE FISHER

Según la Hipótesis de Fisher (1.930) los movimientos en el tipo de interés nominal reflejan variaciones en la tasa de inflación esperada. De hecho, esta hipótesis puede considerarse subyacente en la eficiencia de los mercados de capital. Cambios en las expectativas de inflación hacen variar las tasas de rentabilidad esperadas. A fin de igualar los rendimientos reales esperados entre activos nominales y reales, el tipo de interés nominal debe moverse conjuntamente con la inflación esperada. De otro modo, los mercados de capital eficientes compensan los cambios en el poder de compra del dinero. Así pues, resumiendo, a largo plazo el tipo de interés nominal no puede diferir en exceso de la tasa de inflación esperada y, suponiendo la eficiencia en los mercados de capital, de la tasa de inflación observada.

En este sentido, la Hipótesis de Fisher puede ser expresada en su forma "débil" como:

$$r_t = R + \pi_t \quad (1)$$

donde r_t , el tipo de interés real de un activo financiero en t (neto de impuestos según Carmichael-Stebbing (1.983)) no es más que el tipo de interés nominal en t , R_t , más la tasa de inflación esperada en t , π_t .

Suponiendo la eficiencia en el mercado de capitales, es decir r_t y π_t incorporan toda la información disponible hasta t , y, dado que únicamente R_t es una variable determinista:

$$E[r_t/\phi_{t-1}] = E[\pi_t/\phi_{t-1}] + R_t \quad (2)$$

donde, $E[\pi_t/\phi_{t-1}]$ es el valor esperado de la inflación y $E[r_t/\phi_{t-1}]$ es el valor esperado del tipo de interés real en el período t dada toda la información disponible hasta $t-1$.

Fama (1.975) supone que el mercado del activo financiero está en equilibrio, por lo que la rentabilidad real esperada es constante en el tiempo ($E[r_t]=E[r]=cte$), es decir:

$$E[r] = E[\pi_t/\phi_{t-1}] + R_t \quad (3)$$

Así pues, la Hipótesis de Fisher puede finalmente expresarse como:

$$R_t = \alpha_0 + \beta_1 \pi_t + u_t \quad (4)$$

donde R_t es el tipo de interés nominal vigente en el período t para ser aplicado dentro de $t+k$ periodos, π_t es la tasa de inflación esperada, y representa el precio del dinero en términos de bienes, α_0 representa el tipo de interés real ex-ante (constante), y u_t es una perturbación aleatoria que se distribuye normalmente con media cero y varianza constante.

La Hipótesis de Fisher se validará si: a) el tipo de interés nominal y la tasa de inflación esperada comparten una tendencia estocástica común, y, b) la inflación esperada varía en la misma proporción que el tipo de interés nominal, es decir, $\beta=1$.

Así, una rentabilidad esperada constante implica que toda variación a través del tiempo en el tipo de interés nominal es un reflejo directo de la valoración en el mercado del valor esperado de la inflación.

Sin embargo, este hecho plantea algunas dudas teóricas acerca de la relación propuesta por Fisher y los resultados de los trabajos empíricos como los de Fama (1.975).

1.- Mundell (1.963) señala que la inflación reduce los saldos reales de dinero, disminuyendo la riqueza, lo que implica que el tipo de interés nominal aumente pero menos que la tasa de inflación, disminuyendo así el tipo de interés real.

2.- Nelson-Schwert (1.977) argumentan que los test realizados por Fama (1.975) no tenían el suficiente poder para rechazar la hipótesis conjunta en que el tipo de interés ex-ante (real) es una constante y que las expectativas son racionales.

Rechazar la hipótesis supone admitir que el tipo ex-ante es variable o que el mercado es ineficiente, o ambos. Así, cuando

varía el tipo real a través del tiempo podemos relacionarlo con variables económicas como el output real y la política monetaria.

3.- Fama-Gibson (1.982) encuentran que la variación en la rentabilidad real esperada es fundamentalmente un proceso de gasto de capital.

4.- Carmichael-Stebbing (1.983) observan una paradoja que el propio Fisher había adelantado, y es que el uso de datos sobre activos financieros para contrastar una Teoría sobre activos reales debe envolver algunos supuestos implícitos sobre los márgenes de sustitución entre dinero y activos financieros de un lado, y activos financieros y capital por otro lado.

En la medida que exista una perfecta sustituibilidad entre los activos: dinero, activos financieros y capital, entonces la paradoja será menor.

5.- Atkins (1.989) dice que si el tipo de interés nominal es un predictor de la inflación, entonces el tipo de interés real está determinado por factores reales y no puede ser influenciado por la Política Monetaria.

2.- COINTEGRACION Y EFECTO FISHER.

La mayoría de los estudios previos no encuentran evidencia empírica que sustente la Hipótesis de Fisher. Si bien es cierto que casi todos los trabajos encuentran que tanto el tipo de interés nominal (R_t) como la tasa de inflación observada (π_t) son variables integradas del mismo orden ($I(1)$), ninguno de ellos es capaz de rechazar la hipótesis nula de no cointegración, incumpléndose por tanto la Hipótesis de Fisher.

MacDonald-Murphy (1.989) señalan que la no cointegración no es más que un reflejo de errores de especificación en (4), en particular de la omisión de variables relevantes.

Bonham (1.991) cree que en el fondo el tipo de interés nominal y la tasa de inflación observada comparten una tendencia estocástica común. El problema es que no es cierta la hipótesis subyacente de que el tipo de interés real ex-ante sea constante. En este sentido, utilizando diversas proxies que recojan el tipo de interés real, Bonham (1.991) encuentra evidencia empírica que sustenta la Hipótesis "débil" de Fisher, como en un trabajo precente había demostrado Atkins (1.989).

DATOS

En este trabajo se han utilizado datos mensuales desde Junio de 1.987 a Diciembre de 1.991.

1.- π_t es la tasa de inflación interanual. Fuente: INE.

2.- $R3_t$ es el tipo de interés de los préstamos bancarios a 3 meses. Media de las cifras diarias. Fuente: Main Economics Indicators (O.C.D.E).

Representa los intereses de los préstamos interbancarios en el mercado de depósitos vigentes en t para inversiones a realizar en 3 meses.

3.- $LT3_t$ es el tipo de interés de la Letras del Tesoro a 3 meses. Datos mensuales. Media de las cifras diarias. Fuente: Boletín Estadístico. Banco de España.

Los tipos de las Letras del Tesoro son fijados en compraventas con pacto de recompra a fecha fija, negociados a través del Servicio Telefónico (hasta Junio 1.988) y mercado secundario de valores (hasta Diciembre 1.991).

INTEGRABILIDAD

Contrastamos la existencia de una raíz unitaria en las series temporales analizadas a través del contraste de Dikey-Fuller Aumentado (ADF) y el test de Phillips-Perron (1.988).

1.- Test ADF.

$$\Delta y_t = \alpha y_{t-1} + \sum_0^k \beta_i \Delta y_{t-i} + \epsilon_t$$

donde el cumplimiento de la hipótesis nula, $H_0: \alpha=0$, implica que la serie y_t es integrada de orden uno, $I(1)$.

2.- Test de Phillips-Perron.

$$y_t = \mu + \beta(t-T/2) + \tilde{\alpha} y_{t-1} + \epsilon_t$$

donde aceptar la hipótesis nula supone aceptar que la serie y_t sea $I(1)$, tanto individualmente como conjuntamente para el valor de α tilde. Para ello, utilizamos la secuencia que aparece en Dolado, Jenkinson y Sosvilla-Rivero (1.990) en la que intentamos aceptar o rechazar la hipótesis nula en que y_t es $I(1)$.

El número de retardos, k , se derivó utilizandolas propuestas de Schwert (1.987), $L4 \approx 4*(T/100)^{0.25}$ y $L12 \approx 12*(T/100)^{0.25}$ donde T , es el número de observaciones.

Mostramos una aplicación de estos contrastes a nuestros datos en la Tabla 1. Podemos observar que todas las series son estacionarias, hecho que ya se podía intuir en sus representaciones gráficas (Figura 1). Cabe resaltar, asimismo, la mayor potencia del contraste de Phillips-Perron (1.988) frente a otros contrastes alternativos (Dolado, Jenkinson y Sosvilla-Rivero (1.990)).

En el caso del estadístico de Phillips-Perron (1.988) aparece en la Tabla 1 el resultado del $Z(t_{\alpha} \text{ tilde})$

Tabla 1.- Aplicación de los Test de Raíces Unitarias

	Dickey-Fuller Aumentado		Phillips-Perron
	L4=3	L12=10	L4=3
π_t	-0.66	-2.21	-13.39
$R3_t$	-3.75	-4.17	-64.42
$LT3_t$	-4.38	-1.70	-11.93
Schwert	-3.42	-3.40	---

Fuente: Elaboración Propia. Nivel de significación del 5%

COINTEGRACION

Se intenta demostrar que existe una relación de cointegración, y en este caso, que la inflación y el tipo de interés tienen una representación conjunta en términos del Mecanismo de Corrección del Error según Granger (1.983) y Engle-Granger (1.987).

En principio podría existir una tendencia común (aunque no estocástica) entre los tipos de interés y la tasa de inflación. En este sentido, tanto las representaciones gráficas (Figura 2) como los resultados de la regresión (4) (Tabla 2) sugieren la existencia de una relación de equilibrio a largo plazo. Es más, β no es significativamente distinta de la unidad con $R3$ cumpliéndose las dos condiciones que validarían la Hipótesis de Fisher en el caso de los tipos de interés nominales de los préstamos bancarios a 3 meses.

Tabla 2.- Resultados de la Regresión de Cointegración

Variable Dependiente	Parámetros		σ^2_u	R^2	ADF
	α	β			
$R3_t$	9.441 (1.378)	0.7897 (0.238)	1.656	0.1838	-3.58
$LT3_t$	10.440 (1.355)	0.4418 (0.226)	1.628	0.0680	-4.56

Fuente: Elaboración Propia. Errores estándar entre paréntesis. σ^2_u es la varianza residual, R^2 es el coeficiente de Determinación y el ADF es de los residuos, valor crítico al 95% es -3.17.

MODELOS ESTRUCTURALES

Sin embargo, podemos estimar el siguiente modelo estructural de series temporales con una variable explicativa: (Harvey (1.989), Sáez-Pérez (1.991))

$$R_t = \alpha_t + \beta_1 \pi_t + u_t \quad (7)$$

donde,

$$\alpha_t = \alpha_{t-1} + \eta_t$$

con η_t es Ruido Blanco e independiente de u_t

(8)

Este modelo permite considerar al tipo de interés real ex-ante como una variable aleatoria, no constante, es decir,

$$\sigma^2_{\eta} \neq 0 \quad (9)$$

lo cual, a su vez, posibilita contrastar la Hipótesis de Fisher desde una perspectiva más realista (Bonham (1.991)).

Los resultados de la estimación de los modelos estructurales de series temporales son mostrados en la tabla 3. Se puede observar como el tipo de interés real ex-ante no es constante en ningún caso, lo que confirma nuestras sospechas. Por otra parte rechazamos la Hipótesis de Fisher en todos los casos considerados, por cuanto no encontramos ninguna relación significativa.

Tabla 3.- Resultados de la Estimación de los Modelos Estructurales con una variable explicativa.

Variable Dependiente	Parámetros		σ^2_u	R^2
	σ^2_η	β		
$R3_t$	0.295 (0.093)	0.058 (0.239)	0.599	0.8595
$LT3_t$	0.222 (0.073)	0.441 (0.226)	0.484	0.8655

Fuente: Elaboración Propia. Errores estándar entre paréntesis. σ^2_η es la varianza del nivel (Tasa de interés real o ex-ante), σ^2_u es la varianza residual, R^2 es el coeficiente de Determinación.

CONCLUSIONES

Fama (1.975) argumenta que los tipos de interés de la Letras del Tesoro son predictores de la inflación y su conducta es consistente con una rentabilidad esperada constante a través del tiempo, y con el cumplimiento de la hipótesis de mercados eficientes donde el precio de las letras incorporaba toda la información del periodo.

Fama-Gibson (1.982) demuestran que el valor de a_0 , o tipo de interés ex-ante, no es constante en el tiempo, como había demostrado Fama (1.975).

Si el tipo ex-ante no es constante, es decir,

$$r_t = E[r] + \eta_t$$

entonces, existe un comportamiento estocástico para el tipo de interés real, como confirman nuestros resultados.

En nuestro trabajo hemos adoptado el modelo propuesto por MacDonald-Murphy (1.989) donde plantean una diferente dirección causal de las variables implicadas en la Hipótesis de Fisher.

En este sentido, Mauleón (1.991) encuentra para el caso de España que la inflación no tiene un efecto sobre los tipos de interés nominales. En este caso, el incumplimiento de la Hipótesis de Fisher puede deberse a la influencia de factores

macroeconómicos sobre los tipos reales, como apuntaba Atkins (1.989). En nuestro trabajo, tanto para los tipos de interés nominales de los préstamos bancarios a tres meses como para los tipos de las Letras del Tesoro, los encuentros de Atkins (1.989) y los que expresa Mauleón (1.991) en su estudio refuerzan nuestros resultados para el caso español.

BIBLIOGRAFIA.

- Atkins, F.J. (1.989): "Co-Integration, Error Correction and the Fisher Effect". Applied Economics, Vol 21, pp 1611-1620.

- Bonham, C.S. (1.991): "Correct Cointegration Tests of the Long-Run Relationship between Nominal Interest and Inflation". Applied Economics, Vol 23, pp 1487-1492.

- Carmichael, J. and P.W. Stebbing (1.983): "Fisher's Paradox and the Theory of Interest". American Economic Review, Vol 73, nº 2, pp 619-630.

- Dickey, D.A. and Fuller, W.A. (1.981): "Likelihood Ratio Statistics for Autorregressive Time Series With a Unit Root". Econometrica, Vol 49, pp 1057-1072.

- Dolado, J.J; Jenkinson, T. and Sosvilla-Rivero, S. (1990): "Cointegration and Unit Roots". Journal of Economic Surveys, 4, 249-273.

- Engle, R.F. and Granger, C.W.J. (1.987): "Cointegration and Error Correction Representation, Estimation and Testing". Econometrica, Vol 55, nº 2, pp 251-276.

- Fama, E. (1.975): "Short-Term Interest Rates as Predictors of Inflation". American Economic Review, Vol 65, nº 1, pp 269-289.

- Fama, E. and Gibson, M.R. (1.982): "Inflation, Real Returns and Capital Investment". Journal of Monetary Economics, 9, pp 297-323.

- Harvey, A.C (1.989): Forecasting, Structural Time Series and the Kalman Filter. Cambridge University Press.

- MacDonald, R. and Murphy, P.D. (1.989): "Testing for the Long-Run Relationship between Interest Rates and Inflation using Cointegration Techniques". Applied Economics, Vol 21, pp 439-447.

- Mauleón, I (1.991): "Especificación de Ecuaciones para tipos de interés". Cuadernos Aragoneses de Economía, Vol 1, pp 13-28.

- Mundell, R. (1.963): "Inflation and Real Interest". Journal of Political Economy, Vol 71, pp 280-283.

- Nelson, C.R. and Schwert, G.W. (1.977): "Short-Term Interest Rates as Predictors of Inflation: On Testing the Hypothesis that the Real Rate of Interest is Constant". American Economic Review, Vol 67, nº 3, pp 478-486.

- Phillips, P.C.B. and Perron, P. (1.988): "Testing for Unit Root in Time Series Regressions". Biometrika, Vol 75, nº 2, pp 335-346.

- Sáez, M. y Pérez, J. (1.991): "Predicción y Eficiencia en el Mercado Bursátil. Una Aplicación de los Modelos Estructurales de Series Temporales". Documento de Trabajo, nº 9023. Departamento de Econometría y Estadística. Universidad de Barcelona.

- Schwert, W.G. (1.987): " Effects of Model Specification on Tests for Unit Roots in Macroeconomics Data". Journal of Monetary Economics, nº 20, pp 73-103.

Figura 1. Evolución temporal de los tipos de interés nominales de los préstamos bancarios a 3 meses (R3), de las Letras del Tesoro (LT3) y de la Inflación.

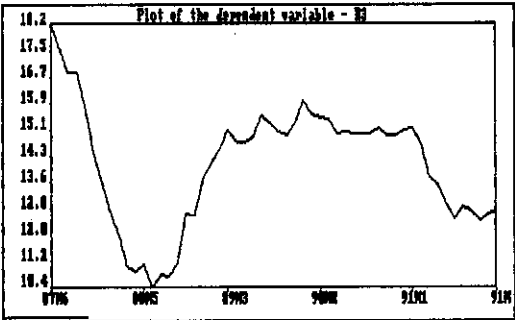


Gráfico 1.

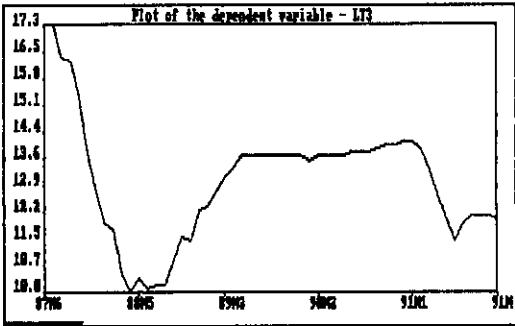


Gráfico 2.

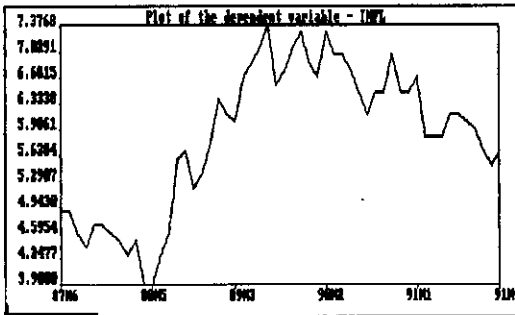


Gráfico 3.

Figura 2. Representaciones gráficas de las posibles relaciones de cointegración. Evolución temporal conjunta de la inflación y de los tipos de interés interbancarios a tres meses y de los tipos de las Letras del Tesoro a tres meses.

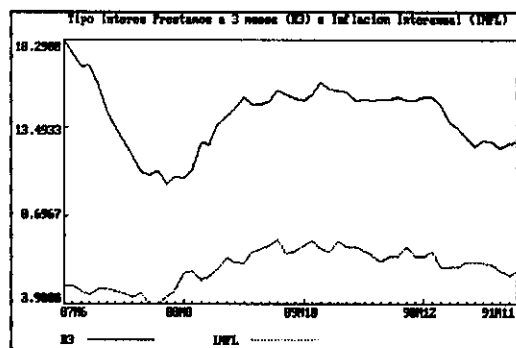


Gráfico 4.

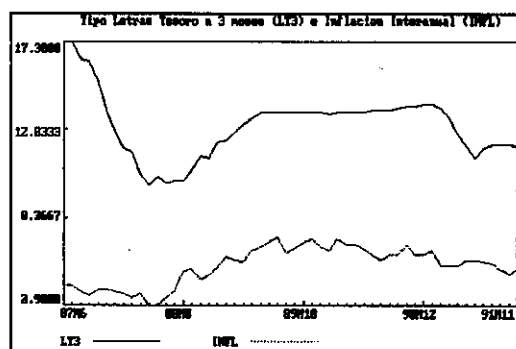


Gráfico 5.

RELACIONES ENTRE PRECIOS DE MERCADOS AGRARIOS. UN ANALISIS DE COINTEGRACION

Francisco J. MARTIN ALVAREZ
VÍCTOR J. CANO FERNANDEZ
José J. CACERES HERNANDEZ
PROFESORES DEL DPTO. DE ECONOMIA APLICADA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

1. INTRODUCCION

Este trabajo intenta estudiar, a nivel aplicado, algunas ideas planteadas en la literatura económica sobre la evaluación de relaciones espaciales entre mercados agrarios regionales.

Según plantean Goodwin y Schroeder (1991), "el análisis convencional de integración espacial de mercados postula una relación de paridad entre mercados, en la cual cambios en los precios en un mercado se reflejan en cambios equilibradores en los precios de mercados alternativos".

Tal y como destaca Ardeni (1989), "las aproximaciones convencionales a la contrastación de integración espacial de mercados pueden ignorar o representar mal las propiedades de series temporales de las series de precios regionales. Tales propiedades pueden tener implicaciones importantes para las relaciones espaciales de un mercado". En este sentido, justifica como procedimiento alternativo la utilización del análisis de cointegración.

En nuestro trabajo, ilustramos el uso de esta metodología considerando las series de precios de un producto agrario en dos mercados.

En el siguiente apartado exponemos las implicaciones del análisis de cointegración para series de precios y aplicamos dicho análisis a las series consideradas.

Finalmente, y a modo de conclusión, se realizan algunos comentarios sobre los resultados obtenidos.

2. COINTEGRACION ENTRE PRECIOS DE MERCADOS AGRARIOS

Una implicación importante del análisis de cointegración

es que, mientras variables económicas individuales pueden no ser estacionarias, una combinación lineal de ellas puede serlo. Por tanto, la ecuación de cointegración representa una forma natural de expresar relaciones de equilibrio a largo plazo.

En nuestro caso, siguiendo a Goodwin y Schroeder (1991), una relación de equilibrio puede escribirse como,

$$p_t^1 - \alpha - \beta p_t^2 = e_t \quad (1)$$

donde p_t^1 y p_t^2 son precios de bienes en dos mercados regionales alternativos. El término residual e_t representa desviaciones proporcionales de la paridad de precios. Si las series de precios no son estacionarias, pero su combinación en (1) produce una serie estacionaria para e_t , las series son cointegradas de orden (1,1), con un parametro de cointegración β . Por tanto, la ecuación (1) representa una relación de equilibrio a largo plazo, es decir, que aunque puedan observarse desviaciones significativas a corto plazo, no existirán desviaciones persistentes de las condiciones de equilibrio a largo plazo.

Si β es igual a uno, los mercados están integrados espacialmente de forma perfecta, es decir, cambios en los precios de un mercado se reflejan totalmente en cambios equilibradores en mercados alternativos.

Nuestro estudio considera las series logarítmicas de los precios mensuales por kilogramo de carne de ganado vacuno en Mercamurcia (p^M) y Mercasevilla (p^S), desde Enero de 1985 a Junio de 1991².

Dichas series han sido facilitadas por la Empresa Nacional de Mercados Centrales de Abastecimientos, S.A. (MERCASA).

2.1. Tests de Raíces Unitarias

El primer paso en el análisis de cointegración consiste en determinar el orden de integración de las variables.

Existen diversos contrastes sobre la existencia de raíces unitarias. En este trabajo aplicamos los tests robustos propuestos por Phillips y Perron (1988).

Utilizamos la secuencia de contrastación sugerida en Perron (1988), con las modificaciones presentadas en Dolado y otros (1990) y Sosvilla (1990)³.

Calculamos los tests Phillips-Perron⁴, con un retardo de once períodos para el estimador de la varianza de Newey-West (1987)⁵, para las dos series. Los resultados (Cuadro 1)

muestran que las hipótesis nulas de procesos $I(3)$ e $I(2)$ son rechazadas al nivel de significación del 1%, mientras que las hipótesis de raíz unitaria no pueden ser rechazadas a dicho nivel⁶. Por tanto, ambas series son procesos $I(1)$.

CUADRO 1
TESTS DE PHILLIPS-PERRON

	$\Delta^2 p_t^H$	$\Delta^2 p_t^S$	Δp_t^H	Δp_t^S
$Z(\phi_3)$	361.20	494.12	31.62	39.19
$Z(t_\alpha)$	-27.83	-32.52	-8.27	-9.03
$Z(t_\mu)$	0.19	-0.15	-0.22	0.18
$Z(t_\beta)$	-1.20	-0.57	-0.28	0.01
$Z(\phi_2)$	240.82	329.47	21.08	26.13

	p_t^H	p_t^S
$Z(\phi_3)$	3.23	2.13
$Z(t_\alpha)$	-2.59	-2.09
$Z(t_\mu)$	2.58	2.09
$Z(t_\beta)$	0.61	1.12
$Z(\phi_2)$	2.18	1.44
$Z(t_\alpha^*)$	-2.48	-1.69
$Z(t_\mu^*)$	2.48	1.69
$Z(\phi_1)$	2.62	0.73
$Z(t_\alpha)$	-0.02	0.23

2.2. Tests de Cointegración

Una vez que establecemos que las dos variables son integradas de orden 1, $I(1)$, procedemos a contrastar la existencia de cointegración entre las dos series de precios, utilizando los tests de cointegración dados en Phillips y Ouliaris (1990), sobre los residuos de la regresión de cointegración (1).

Los resultados se muestran en el cuadro 2, encontrando evidencia para rechazar la hipótesis nula de cointegración⁷, lo cual implica que la ecuación (1) representa una relación de equilibrio a largo plazo.

CUADRO 2
TESTS DE COINTEGRACION

$Z_{\alpha} (1) = -30.04$	$Z_{\tau} (1) = -4.47$
$Z_{\alpha} (2) = -30.72$	$Z_{\tau} (2) = -4.38$
$Z_{\alpha} (3) = -30.77$	$Z_{\tau} (3) = -4.40$

- (1) Regresión estándar.
(2) Regresión con deriva.
(3) Regresión sin deriva y sin tendencia.

2.3. Estimación de Phillips y Hansen

Aunque las estimaciones por MCO de α y β , en la ecuación (1), son asintóticamente superconsistentes (Stock(1987)), los estudios de Monte Carlo de Banerjee y otros (1986) muestran que podría darse un gran sesgo en estimaciones para muestras finitas. Este sesgo puede eliminarse utilizando el procedimiento sugerido por Phillips y Hansen (1990).

Asimismo, la dependencia conjunta de la mayor parte de las series temporales agregadas, y su no estacionariedad, invalidan la aplicación de muchos procedimientos estadísticos habituales. Phillips y Hansen presentan una clase de tests de Wald, cuyos estadísticos resultantes tienen distribuciones asintóticas χ^2 y, por tanto, permiten realizar la inferencia de forma convencional⁸.

En el cuadro 3 se presentan los resultados, por MCO y por el procedimiento de Phillips y Hansen⁹, así como los estadísticos de Wald para contrastar $\beta=0$ ($W_{(1)}$) y $\beta=1$ ($W_{(2)}$).

CUADRO 3
ESTIMACION DE PHILLIPS Y HANSEN

	$p_t^H = \beta p_t^S + e_t$	$p_t^S = \beta p_t^H + e_t$
β_{MCO}	0.9990	1.0009
β_{PH} (d.s.)	0.9988 (0.0017)	1.0006 (0.0017)
R^2_{MCO}	0.6223	0.6019
R^2_{PH}	0.6221	0.6015
$W_{(1)}$	344968.28	338075.48
$W_{(2)}$	0.4737	0.1471

Los resultados son muy similares, obteniéndose valores muy próximos a la unidad para el parámetro β . Por otro lado, utilizando los estadísticos de Wald, dicho parámetro es

significativamente igual a uno.

3. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha mostrado empíricamente el uso del análisis de cointegración para evaluar la existencia de integración espacial entre mercados.

El estudio se limita a las series de precios de dos mercados, encontrando evidencia empírica de integración espacial perfecta entre ambos, es decir, que cambios en los precios en un mercado se reflejan completamente en cambios equilibradores en el otro mercado.

Este primer análisis puede servir como aproximación a un estudio más global, en el que se incluya un mayor número de mercados, de tal forma que podamos analizar posibles integraciones espaciales entre mercados que tengan entre sí grandes diferencias potenciales.

NOTAS

1. Para algunos detalles adicionales, véase Goodwin y Schroeder (1991), Benson y Faminow (1985) y Faminow y Benson (1990) entre otros.
2. Las series de precios fueron estudiadas inicialmente, y se consideró necesario aplicar logaritmos para conseguir la estacionariedad en varianza.
3. Ver Ngama y Sosvilla (1990).
4. Haciendo uso del programa ROUTINE de Peter Burridge.
5. Ver Schwert (1989) para sugerencias sobre este cálculo.
6. Los valores críticos se obtienen en las tablas de Dickey y Fuller (1981) y Fuller (1976).
7. Los valores críticos se extraen de las Tablas I y II de Phillips y Ouliaris (1990).
8. Véase Ngama y Sosvilla (1990).
9. Estimada, en primer lugar, la ecuación de cointegración (1), resultó no significativo el parámetro α , por lo que estimamos la ecuación sin α .

BIBLIOGRAFIA

- ARDENI, P.G. (1989) Does the law of one prices really hold for commodity prices ?. American Journal of Agricultural Economics, 71, 661-669.
- BAFFES, J. (1991) Some further evidence on the law of one prices: the law of one prices still holds. American Journal of Agricultural Economics, 73, 1264-1273.
- BANERJEE, A. y otros (1986) Exploring equilibrium relationships in econometrics through static models: some Monte Carlo evidence. Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 48, 253-277.
- BENSON, B.L. y FAMINOW, M.D. (1985) An alternative view of pricing in retail food markets. American Journal of

- Agricultural Economics, 67, 296-306.
- DICKEY, D.A. y FULLER, W.A. (1981) Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. Econometrica, 49, 1057-1072.
- DICKEY, D.A. y PANTULA, S.G. (1987) Determining the order of differencing autoregressive process. Journal of Business and Economic Statistics, 5, 455-462.
- DOLADO, J.J., JENKINSON, T. y SOSVILLA, S. (1990) Cointegration and unit roots. Journal of Economic Surveys, 4, 249-273.
- ENGLE, R.F. y GRANGER, C.W.J. (1987) Cointegration and Error Correction: representation, estimation and testing. Econometrica, 55, 251-276.
- ENGLE, R.F. y YOO, B.S. (1987) Forecasting and testing in cointegrated systems. Journal of Econometrics, 35, 143-159.
- FAMINOW, M.D. y BENSON, B.L. (1990) Integration of spatial markets. American Journal of Agricultural Economics, 72, 49-62.
- FULLER, W.A. (1976) Introduction to statistical time series. John Wiley & Sons. New York.
- GRANGER, C.W.J. (1986) Developments in the study of cointegrated economic variables. Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 48, 213-228.
- NEWBY, W.K. y WEST, K.D. (1987) A simple positive semidefinite, heteroskedasticity and autocorrelation consistent covariance matrix. Econometrica, 55, 703-708.
- NGAMA, Y.L. y SOSVILLA, S. (1990) An empirical examination of absolute purchasing power parity: Spain 1977-1988. Revista Española de Economía, 8, 285-311.
- PERRON, P. (1988) Trend and random walks in macroeconomic time series. Further evidence from a new approach. Journal of Economic Dynamic and Control, 12, 297-332.
- PHILLIPS, P.C.B. y HANSEN, B.E. (1990) Statistical inference in instrumental variables regression with I(1) processes. Review of Economics Studies, 57, 99-125.
- PHILLIPS, P.C.B. y OULIARIS, S. (1990) Asymptotic properties of residual based tests for cointegration. Econometrica, 58, 165-193.
- PHILLIPS, P.C.B. y PERRON, P. (1988) Testing for a unit root in time series regression. Biometrika, 75, 335-346.
- SCHWERT, G.W. (1987) Effects of model specification on tests for unit roots in macroeconomic data. Journal of Monetary Economics, 20, 73-103.
- SCHWERT, G.W. (1989) Tests for unit roots: a Monte Carlo investigation. Journal of Business and Economic Statistics, 7, 147-159.
- SOSVILLA, S. (1990) Modelling the spanish peseta: theory and econometric evidence from the 1970s. Ph.D. Thesis. University of Birmingham.
- STOCK, J.H. (1987) Asymptotic properties of least squares estimators of cointegrating vectors. Econometrica, 55, 1035-1056.
- WEST, K.D. (1988) Asymptotic normality when regressors have a unit root. Econometrica, 56, 1397-1417.

APROXIMACION DE SISTEMAS TEMPORALES LINEALES POR MODELOS RACIONALES. APLICACIONES.

Candelaria GIL-FARIÑA
Concepción GONZALEZ-CONCEPCION

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA APLICADA
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

1. INTRODUCCION

El estudio de la especificación de relaciones dinámicas entre variables en el dominio del tiempo constituye un campo de especial importancia en el análisis de los modelos de series temporales. En este sentido, y dentro de las investigaciones que se desarrollan en el ámbito del Análisis Numérico, las aproximaciones polinómicas y racionales ocupan un puesto de excepción. Dado que los polinomios son las funciones más simples de tratar, la aproximación polinómica se ha convertido en herramienta básica para la interpolación y aproximación de funciones.

El empleo de los polinomios de Taylor como casos particulares de polinomios aproximantes, de grado n determinados por $n+1$ puntos infinitamente próximos, adolece, no obstante, de que su bondad no se mantiene a lo largo del campo de convergencia, siendo mucho mejor en las proximidades del punto central en torno al que se desarrolla que cerca de los extremos. Por otro lado, el estudio de aproximaciones racionales a funciones de variable compleja se ha convertido en tema de indudable actualidad en las investigaciones matemáticas (Walsh, 1969; Gutknecht y Trefethen, 1983; Thiran e Istace, 1991; etc.). Precisamente, la técnica de los aproximantes de Padé, introducida por Henri Padé en 1892 y que constituye un tipo especial de aproximación racional para la estimación del valor de una función en un punto, se ha mostrado como herramienta importante para extraer valiosa información numérica de ciertas series asintóticas y para la identificación de la estructura dinámica de relaciones entre variables (Baker y Graves-Morris, 1981). No obstante, y a pesar de su sencillez computacional, este tipo de aproximación racional conserva buenas propiedades sólo en las proximidades del punto en torno al cual se desarrolla la aproximación. Es por ello por lo que proponemos, también, en

este trabajo la utilización alternativa de otro tipo de aproximaciones racionales, como es la aproximación por mínimos cuadrados, para la modelización aproximada de sistemas temporales lineales, causales, con retardos igualmente distribuidos y de dimensión infinita.

En resumen, consideramos las dos cuestiones siguientes:
 1) Suponiendo que de la información disponible acerca de un sistema temporal se puede deducir aproximadamente que su función de transferencia es racional de grado muy elevado, encontrar un sistema con una función de transferencia de grado menor que aproxime al sistema temporal en el mismo sentido.
 2) Suponiendo que se desea representar de forma aproximada un sistema cuya función de transferencia es no racional mediante sistemas de orden finito, encontrar un sistema con una función de transferencia racional que aproxime "lo mejor posible" al sistema original.

En primer lugar formulamos los procesos de orden infinito. En los apartados tercero y cuarto se estudia la utilización de modelos aproximados mediante la aproximación de Padé y la racional por mínimos cuadrados. Finalizamos el trabajo con una aplicación al estudio de un modelo de oferta agrícola y con las conclusiones más relevantes.

2. PROCESOS DE ORDEN INFINITO. FORMULACION

Cuando las relaciones dinámicas entre variables temporales tienen lugar a través de procesos de orden infinito no pueden representarse de forma exacta mediante un modelo racional. Si consideramos un sistema temporal lineal discreto, invariante en el tiempo, causal, asintóticamente estable y con retardos igualmente distribuidos de la forma

$$y_t = \sum_{j=0}^{\infty} v_j x_{t-j} \quad (1)$$

tenemos que la respuesta del sistema ante impulsos unitarios

$$x_t = e^{it\theta} \quad (2)$$

es

$$e^{it\theta} \sum_{j=0}^{\infty} v_j e^{-ij\theta} = e^{it\theta} H(e^{-it\theta}) \quad (3)$$

siendo $H(e^{-it\theta})$ la función de respuesta al impulso del sistema en frecuencias ante un impulso unitario dado por $e^{it\theta}$. Haciendo $e^{i\theta} = z$, se obtiene un desarrollo formal de potencias $\sum v_j z^{-j}$ que representa formalmente una función $H(z^{-1})$ de

variable compleja.

Este desarrollo va a constituir el punto fundamental de partida para llevar a cabo el estudio de modelos racionales que aproximen sistemas temporales lineales de dimensión infinita.

Desde otro punto de vista, también podemos formular

$$y_t = \left(\sum_{j=0}^{\infty} v_j L^j \right) (x_t) = (v(L)) (x_t) \quad (4)$$

siendo $L^j(x_t) = x_{t-j}$, el operador retardo sucesivo, en cuyo caso debemos representar $v(L)$ por un operador racional.

Téngase en cuenta que $H(z^{-1})$ representa la ecuación característica del operador $v(L)$, así que los dos planteamientos son, en cierto sentido, equivalentes.

3. MODELOS APROXIMADOS POR PADE

Existen numerosos vínculos que ponen de manifiesto el papel que las técnicas de Padé y de las fracciones continuas han tenido en el tratamiento lineal y computacional de los sistemas temporales. (Ver, por ejemplo, Bultheel y Van Barel, 1986, donde se recogen mas de 500 referencias).

Definición. Dada una serie formal de potencias

$$f(z) = \sum_{j=0}^{\infty} v_j z^j \quad (5)$$

se denomina Aproximante de Padé (AP) al cociente de dos polinomios $A_J(z)$ y $B_M(z)$ de grados respectivos J y M tales que

$$f(z) - \frac{A_J(z)}{B_M(z)} = O(z^{J+M+1}) \quad (6)$$

y que denotamos $[J/M]_f(z)$.

El comportamiento de $[J/M]_f$ en $z=0$ permite elegir el denominador tal que $B_M(0)=1$. Los coeficientes del AP pueden calcularse resolviendo el sistema lineal asociado a (6) de donde se deduce que $B_M(0) \equiv \Delta(J,M)$ es el denominado Determinante de Hankel. Nótese que si $\Delta(J,M) \neq 0$, queda garantizada la existencia y unicidad del aproximante de Padé $[J/M]_f$.

Disponiendo los valores de $\Delta(J,M)$ ($J,M = 0,1,\dots$), en forma tabular obtenemos la denominada tabla C cuya principal característica es la aparición de valores nulos en bloques rectangulares bordeados por elementos no nulos y donde la

mayor parte de los elementos de la tabla son calculados de manera recursiva (Baker y Graves-Morris, 1981).

En orden a configurar la estructura de bloques existe un Teorema (Baker y Graves-Morris, 1981, vol I) según el cual:

Dada una serie formal de potencias $f(z)$, la función $f(z)$ es de la forma

$$f(z) = \frac{\sum_{i=0}^j a_i z^i}{1 + \sum_{i=1}^m d_i z^i} \quad (7)$$

si y sólo si los aproximantes de Padé están dados por $[J/M]_f(z) = f(z)$ para todo $J \geq j$ y $M \geq m$ donde $\Delta(j, m) \neq 0$.

Equivalentemente podemos decir que la función $f(z)$ es de la forma indicada en (7) si y sólo si existe un único punto o elemento $(j+1, m+1)$ llamado "breaking-point" (Lii, 1985), de forma que $\Delta(r, s) = 0$ para todo $r \geq j+1$ y $s \geq m+1$.

A esta estructura racional que resulta se le denomina modelo de función de transferencia en la literatura econométrica (Box y Jenkins, 1976; Hanssens y Liu, 1983; Tsay, 1985; Claverie y otros, 1990; González y Cano, 1990). En el caso de que en la tabla C no sea posible determinar el "breaking-point" de forma clara, de las propiedades de convergencia para AP podremos obtener representaciones aproximadas de sistemas cuya función de transferencia no sea racional mediante sistemas de orden finito que aproximen "lo mejor posible", en algún sentido, al sistema original.

Teoremas de convergencia en Aproximación de Padé

Nuestro interés se centra en aproximar la función de transferencia al sistema temporal, esto es $H(z^{-1}) = f(z)$ donde

$$f(z) = \sum_{j=0}^{\infty} v_j z^j \quad (8)$$

Nótese que

$$\sum_{j=0}^{\infty} v_j L^j = f(L) \quad (9)$$

es una función del operador retardo L .

Disponiendo los aproximantes de Padé en forma tabular se obtiene la tabla de Padé, que debe distinguirse de la tabla C. En ella las sumas parciales del desarrollo de Taylor de la

función $f(z)$ ocupan la primera fila de la tabla de Padé.

I) Convergencia de las filas en la tabla de Padé.

a) Convergencia de la primera fila de aproximantes de Padé.

Los AP $[J/0]_f$ convergen en el interior de un círculo (no necesariamente sobre el círculo) cuyo radio puede ser cero, finito o infinito.

Teniendo en cuenta la relación entre $f(z)$ y $H(z^{-1})$, se obtiene

$$\tilde{H}(z^{-1}) - H(z^{-1}) = O(z^{-J-1}) \quad (10)$$

También, una expresión aproximada para la respuesta del sistema es

$$\tilde{y}_t = \left(\sum_{j=0}^J v_j L^j \right) (x_t) \quad (11)$$

b) Convergencia de la segunda fila de aproximantes de Padé.

Sea $f(z)$ una función analítica en $|z| \leq R$. Entonces la sucesión infinita de AP $[J/1]_f$ converge a $f(z)$ uniformemente en $|z| \leq R$.

En este caso

$$\tilde{H}(z^{-1}) - H(z^{-1}) = O(z^{-J-2}) \quad (12)$$

Una expresión aproximada de la respuesta del sistema es

$$\tilde{y}_t = \left(\sum_{j=0}^{J-1} v_j L^j + \frac{v_J L^J}{1 - \frac{v_{J+1}}{v_J} L} \right) x_t \quad (13)$$

Si existe una subsucesión de coeficientes v_{j_j} ($j=1,2,\dots$) nulos, entonces $[(J-1)/1]_f(z)$ son las series truncadas y convergen uniformemente a $f(z)$ en $|z| \leq R$ siempre que $1 - (v_{j+1}/v_{j_j})z \neq 0$. Con lo cual

$$y_t - \tilde{y}_t = (O(L^{j_j})) (x_t) \quad (14)$$

En caso contrario

$$y_t - \tilde{y}_t = (O(L^{m+2})) (x_t) \quad (15)$$

Por tanto, la condición de estabilidad del aproximante de Padé es que $|v_{j+1}/v_j| < 1$.

c) Convergencia de la fila m-ésima de aproximantes de Padé
Teorema de Montessus: Sea $f(z)$ una función meromorfa en el

disco $|z| \leq R$ con M polos simples en determinados puntos z_i ($i=1, \dots, M$). Entonces, la sucesión de aproximantes $[J/M]_f$ ($J=1, 2, \dots$) converge uniformemente en un conjunto compacto de $D_M = \{z: |z| \leq R, z \neq z_i, i=1, 2, \dots, M\}$.

En este caso,

$$y_L - \tilde{y}_L = (O(L^{J+M+1})) (x_L) \quad (16)$$

Existen, igualmente, resultados relativos al caso en existan polos con un cierto orden de multiplicidad.

II) Convergencia de la paradiagonal de la tabla de Padé.

Teorema. Sea $f(z)$ una función analítica en el origen y en todo el plano complejo excepto en un número contable de polos aislados, y singularidades esenciales. Supongamos que $\varepsilon > 0$ y $\delta > 0$ están dados. Entonces existe M_0 tal que cualquier aproximante $[J/M]_f$ de la sucesión para la cual $J/M = \lambda$ ($\lambda \neq 0$) satisface

$$|f(z) - [J/M]_f(z)| < \varepsilon$$

para todo $M \geq M_0$, en un conjunto compacto del plano z , excepto para un conjunto de medida menor que δ .

III) Convergencia de la diagonal de la tabla de Padé.

Teorema. Sea $f(z)$ una función meromorfa. Supongamos que ε, δ son números positivos dados. Entonces existe M_0 tal que cualquier aproximante de Padé $[M/M]_f$ satisface

$$|f(z) - [M/M]_f(z)| < \varepsilon$$

para todo $M > M_0$ en cualquier conjunto compacto del plano z excepto para un conjunto de medida menor que δ .

En cualquier caso, se puede medir el error que se comete en la respuesta del sistema por la expresión

$$\tilde{y}_L - y_L = (O(L^{J+M+1})) (x_L) \quad (17)$$

Para más detalle sobre otras fórmulas de error ver, por ejemplo, Baker y Graves-Morris, 1981.

A pesar de las propiedades de convergencia, destacamos dos problemas con respecto a la utilización de la aproximación de Padé: 1) El aproximante de Padé a una serie no tiene por qué ser estable. Esta propiedad es fundamental en el campo de la aproximación y, en particular, en teoría de sistemas lineales. 2) El aproximante de Padé a una serie de potencias de z es un buen interpolante cerca del origen, pero pierde esta propiedad a medida que nos alejamos de él.

De hecho, por ejemplo, la función de respuesta al impulso en el campo de las frecuencias asociada a un sistema es la función de transferencia evaluada sobre el disco unidad. Por tanto, puede ocurrir que el aproximante de Padé no sea suficientemente bueno para nuestros propósitos.

Con relación a estos puntos, pueden considerarse otro tipo de aproximaciones alternativas a la de Padé; por ejemplo, estudiar aproximantes de los que podamos prefijar el denominador o considerar aproximaciones racionales en el sentido de mínimos cuadrados o de Tchebyshev en el plano complejo. Un ejemplo respecto al primer punto lo constituyen los aproximantes tipo-Padé (variante de los AP introducida por Brezinski, 1980) que siguen presentando el inconveniente apuntado en 2), siendo, no obstante útiles en muchas situaciones. Otra posibilidad es construir aproximantes que interpolen en varios puntos, no sólo en el centro del campo de convergencia (aproximantes de Padé multipuntuales). Respecto al segundo punto, se refiere el siguiente apartado.

4. MODELOS APROXIMADOS POR MINIMOS CUADRADOS RACIONALES

Los siguientes resultados, así como otros que pueden consultarse en Walsh, 1969, pueden ser útiles en la evaluación aproximada de una función de transferencia $H(z^{-1})$. Teorema (Walsh, 1969, pág. 224). Sea la función $f(z)$ analítica en el círculo unidad cerrado. Entonces la única función de la forma

$$r_n(z) = \frac{b_0 z^n + \dots + b_n}{(z - \alpha_1) \dots (z - \alpha_n)} \quad (18)$$

de mejor aproximación a $f(z)$ sobre el disco unidad (C) en el sentido de los mínimos cuadrados, donde los α_k son prefijados ($|\alpha_k| > 1$, es la única función de la forma (18) que interpola a $f(z)$ en los puntos

$$0, 1/\bar{\alpha}_1, 1/\bar{\alpha}_2, \dots, 1/\bar{\alpha}_n \quad (19)$$

Teorema (Walsh, 1969, pág. 228). Sean los puntos $\alpha_{n1}, \alpha_{n2}, \dots, \alpha_{nn}$ cuyo límite no tiene modulo menor que $A > 1$, la función $f(z)$ analítica en $|z| < T < 1$ y $r_n(z)$ una función racional de la forma

$$r_n(z) = \frac{b_{n0} z^n + b_{n1} z^{n-1} + \dots + b_{nn}}{(z - \alpha_{n1}) \dots (z - \alpha_{nn})} \quad (20)$$

de mejor aproximación a $f(z)$ sobre el disco unidad en el sentido de los mínimos cuadrados. Entonces la sucesión $r_n(z)$ converge a $f(z)$ para $|z| < (A^2 T + T + 2A) / (2AT + A^2 + 1)$ uniformemente para $|z| \leq Z < (A^2 T + T + 2A) / (2AT + A^2 + 1)$. Además,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} [\max_{z \in C} |f(z) - r_n(z)|]^{1/n} \leq \frac{A+T}{1+AT} \quad (21)$$

Tenemos, por tanto, un modelo de aproximación y una medida del error que se comete con este tipo de aproximantes.

Obsérvese que en este tipo de aproximaciones elegimos

libremente el denominador de la función racional, pudiendo hacerse bajo condiciones de estabilidad. Además, se obtiene una "buena" aproximación sobre el disco unidad.

5. APLICACION. UN MODELO DE OFERTA PARA LA CARNE DE AÑOJO DE GANADO BOVINO.

Consideremos el modelo de oferta para la carne de añojo

$$QA_t = f(PA_{t-h}, IPPA_t)$$

donde QA_t es la cantidad ofrecida medida en unidades físicas, en términos del peso medio de los sacrificios en un mes; PA_{t-h} es el precio percibido por los agricultores en ptas./kg.; $IPPA_t$ es el indicador de los precios pagados por los agricultores en la adquisición de las materias primas.

La representación de la forma funcional y de las estructuras dinámicas, vendrán dadas en la forma siguiente:

$$y_t = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=0}^{\infty} v_{ij} x_{t-j} + N_t$$

$$N_t = \frac{\psi_q(L) \theta_q(L^s)}{\psi_p(L) \phi_p(L^s)} a_t, \quad a_t \sim N(0, \sigma^2)$$

Puesto que las decisiones sobre la producción se realizan con cierta antelación a su puesta en el mercado, el precio desplazado PA_{t-1} puede considerarse como "proxy" del precio esperado (Knight, 1961; Reutlinger, 1966; Muñoz Alanillos, 1986; Cano, 1988).

Dado que las estadísticas de producción (sacrificios) y precios percibidos del añojo están referidas a los animales entre uno y dos años, hemos considerado diversos desfases para el precio en este período (0,12,17). Para las diversas hipótesis que planteamos sobre los precios en relación a la oferta, se obtienen diferentes estructuras dinámicas que varían según las hipótesis que se asuman. Algunas estructuras dinámicas correspondientes a esta aplicación, responden a una relación de orden finito muy elevado o infinito a deducir de las tablas C asociadas. En estos casos, es nuestro interés, determinar modelos de orden moderado que representen la estructura dada en forma aproximada. Un ejemplo que se nos presenta en el segundo caso, para ambos inputs es:

Valores de los pesos v_{1t-j} , $j=1, \dots, 13$: .0945, -.1779, .2185, -.5009, -.0585, -.4688, .7256, .3089, -.1809, -.0538, .0008, .4626, .1462.

Valores de los pesos v_{2t-j} , $j=1, \dots, 13$: .4900, -.3590, -.9445,

-.1794, .7645, .1701, .0154, .3239, -.5465, -.0593, .3509,
-.0891, .6036.

Tabla C para los pesos relativos respecto al primer input:

	1	2	3	4	5	6	7
0	0.13	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	-0.25	0.02	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.30	-0.08	-0.01	0.03	0.01	0.00	0.00
3	-0.69	0.50	-0.31	0.22	-0.17	0.15	-0.13
4	-0.08	-0.44	0.70	-0.22	-0.29	0.67	-0.46
5	-0.65	0.50	-1.25	1.17	-1.38	2.14	-1.77
6	1.00	1.28	1.41	1.71	1.97	3.17	4.46
7	0.43	0.43	0.15	0.14	1.13	0.60	0.37

Tabla C para los pesos relativos respecto al segundo input:

	1	2	3	4	5	6	7
0	0.52	0.27	0.14	0.07	0.04	0.02	0.01
1	-0.38	0.66	-0.50	0.44	-0.41	0.33	-0.29
2	-1.00	0.93	-0.30	-0.12	0.52	-0.42	0.08
3	-0.19	0.85	-0.40	0.39	-0.56	0.40	-0.60
4	0.81	0.69	0.57	0.60	0.29	0.41	0.31
5	0.18	0.02	0.24	0.51	0.30	0.20	0.31
6	0.02	-0.06	0.08	0.32	-0.06	-0.12	0.21
7	0.34	0.13	0.11	0.21	0.14	0.13	0.15

Modelos racionales aproximados:

$$y_t = [J_1/M_1] v_1(L) (x_{1t}) + [J_2/M_2] v_2(L) (x_{2t}) + N_t \quad (25)$$

Si elegimos $J_1=M_1$, $J_2=M_2$ variando entre 1 y 3, puede observarse que no todos los modelos así contruidos son estables. Por tanto, una alternativa es construir modelos asociados a aproximaciones con polos prescritos, en base a los resultados recogidos en el apartado 4. Así,

$$v_i(L) \propto \sum_{j=0}^{13} v_{ij} L^j \propto \frac{(-1)^{n_i} (b_{in_i} L^{n_i} + \dots + b_{i0})}{\alpha_{i1} \dots \alpha_{in_i}} \quad (26)$$

$$(1 - \frac{1}{\alpha_{i1}} L) \dots (1 - \frac{1}{\alpha_{in_i}} L)$$

para $i=1,2$ y donde los coeficientes del numerador se calculan por interpolación de la forma indicada en (18) y (19).

6. CONCLUSIONES

En este trabajo proponemos la utilización de la teoría de aproximación racional para representar de forma exacta o aproximada, según los casos, la estructura dinámica entre variables cuando ésta constituye una relación lineal, invariante en el tiempo y causal.

Una investigación ligada directamente con esta propuesta es el estudio de la convergencia en probabilidad así como de la significancia de los coeficientes en cada aproximación.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BAKER, G.A., Jr.-GRAVES-MORRIS, P. (1981) Padé approximants. Part I: Basic Theory. Part II: Extensions and Applications. Encyclopedia of Mathematics and its Applications, Vol. 13 y 14. Addison-Wesley.
- BOX, G.E.P.-JENKINS, G.M. (1976) Time series analysis: Forecasting and control. Rev. Ed.. Holden Day. San Francisco.
- BREZINSKI, C. (1980) Padé-type approximations and general orthogonal polynomials. Birkhauser, Basel/Boston/Stuttgart.
- BULTHEEL, A.-VAN BAREL, M. (1986) Padé techniques for model reduction in linear system theory: a survey. J. of Comp. and Applied Mathematics, 14, 401-438.
- CANO, V. (1988) Modelización Dinámica en Mercados Agrarios y limitación en el comportamiento de los precios. Tesis Doctoral. Departamento de Economía Aplicada. Universidad de La Laguna. España.
- CLAVERIE, P.-SZPIRO, D.-TOPOL, R. (1990) Identification des modèles a fonction de transfert: la méthode Padé-Transformée en z. Annales D'Economie et de Statistique, 17, 145-161.
- GONZALEZ, C. - CANO, V. (1990) Determinación de los órdenes de los polinomios de retardo en una Función de Transferencia: Comparación de algoritmos. Revista de la Academia Canaria de las Ciencias, 1, 173-183.
- GUTKNECHT, M.H. - TREFETHEM, L.N. (1983) Nonuniqueness of best rational Chebyshev approximations on the unit disk. J. Approx. Theory, 39, 275-288.
- HANSSSENS, D - LIU, L (1983) Lag specification in rational distributed lag structural models. Journal of Business and Economic Statistics, 1, 316-325.
- KNIGHT, D.A. (1961) Evaluation of time series as data for estimating supply parameters. E.O. Heady y otros (eds.) Agricultural Supply Function, Iowa University Press.
- LII, K. (1985) Transfer function model order and parameter estimation. Journal of Times Series Analysis, 6(3), 153-169.
- MUNOZ ALANILLOS, A. (1986) La oferta de productos agrarios en España. Revista de Estudios Agro-Sociales, 173, 465-504.
- REUTLINGER, S. (1966) Short-run beef supply response. Journal of Farm Economics, 48, 909-919.
- THIRAN, J.P. - ISTACE, M.P. (1991) Optimality and Uniqueness Conditions in complex Rational Chebyshev Approximation with examples. Publications du Département de Mathématique. Facultés Universitaires de Namur. Report 91/13. Pag. 1-29.
- TSAY, R.S. (1985) Model identification in dynamic regression (distributed lag) models. Journal of Business and Economic Statistics, 3, 228-237.
- WALSH, J.L. (1969) Interpolation and approximation by rational functions in the complex domain. American Mathematical Society Colloquium Publications. Vol. XX, Fifth Edition. Providence, Rhode Island.

UNA RECONSTRUCCION HISTORICA DE LOS PRECIOS DE LA CEBADA EN EL PERIODO 1908-1919.

NELSON A. VARGAS

I) INTRODUCCION.

Partiendo de la hipótesis aceptada de la plausibilidad de ciclos en la ciencia económica, la Ponencia ensaya la reconstrucción de una serie mensual para el período señalado.

Con ello disponemos de una serie de 134 años, que completa las existentes entre 1857-1890 (1), 1891-1907 (2) 1920-1990 (3).

Nos limitamos a estimar el componente estacional y a la extrapolación de la tendencia. De hecho, dada la reducida importancia del primero, la contribución estriba en ilustrar la fecundidad de la hipótesis cíclica para la investigación económica. Porque participamos de una segunda hipótesis, fundamentada en la evidencia empírica, de acuerdo a la cual, son la tendencia y los ciclos largos, los componentes mas importantes en economía, sobre todo en series de precios. Por ejemplo, en el periodo 1857-1907, la estacionalidad supone el 5.2%, en el 1920-1990, no llega al 1 %, y en el subperíodo 1920-1938 el 3.3%.

La estimación del componente estacional se realiza como media de la estacionalidades obtenidas para los períodos 1857-1907 y 1920-1938, pues como ilustra la figura 1, a partir de este año, interpretamos la aparición de una tendencia nueva que afecta a la estimación y percepción de la estacionalidad, y que volverá a recrudecerse a partir de los años 70. En cambio, la figura 1A, ilustra la existencia de ciclos estables hasta 1938, con amplitud no comparable por la alteración del valor de la unidad de cuenta.

Por consiguiente, la estacionalidad del segundo período se limita a los años 1920-1938.

FIGURA 1. HISTORIA DE LOS PRECIOS DE LA CEBADA

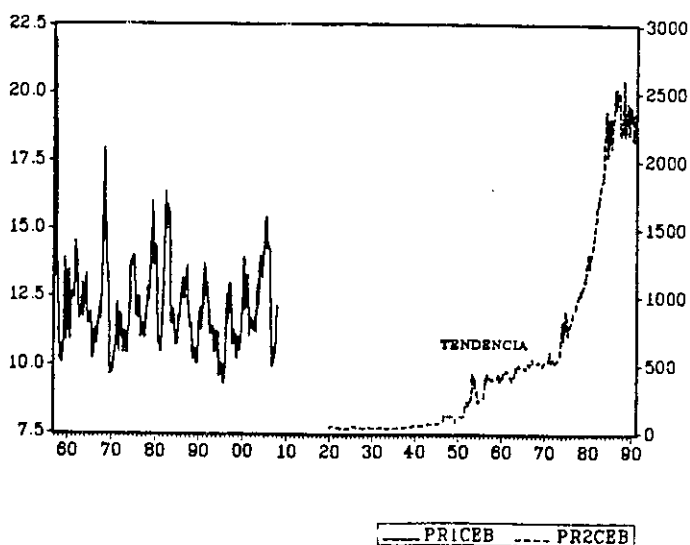
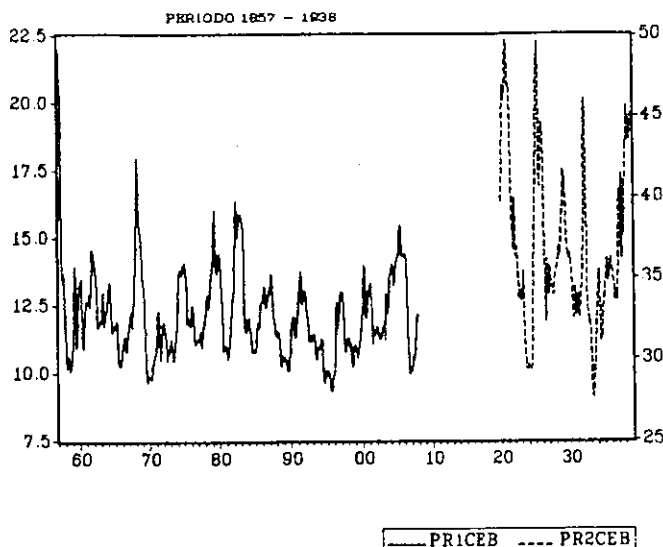


FIGURA 1 A HISTORIA DE LOS PRECIOS DE LA CEBADA EN EL



II) LA EXISTENCIA DE LOS CICLOS.

La existencia de los ciclos de precios de la cebada esta documentada en los historiadores. Limitándonos al periodo anterior a 1907, antes, dentro de un epígrafe titulado "Las fluctuaciones cíclicas del precio de la cebada...", afirma: "...al ser utilizada como pienso, sobre todo en la España interior las sequías, que comprometían el resultado de las cosechas, anticipaban el encarecimiento del cereal- y provocaban una mayor subida de su precio.." (pág. 53). Sánchez Albornoz (1) habla de tres tipos de ciclos: "Los movimientos periódicos de los precios abrazan tres modalidades, según su reiteración estacional, decenal e intradecenal" (pág.33). "La meteorología condicionaba el volumen de la producción; la intervención de la sociedad rectificaba, frenándolos o magnificándolos, sus efectos. " (pág. 35).

El Grupo de Historia Rural señala tres características: plena conciencia de las fluctuaciones, explicaciones mas o menos afortunadas y falta de un instrumental estadístico adecuado. (pág.19).

Aun cuando ellos apuestan por la metodología ARIMA, la ponencia defiende la alternativa del análisis armónico, en cuanto método de aproximación a los ciclos económicos.

III) EVIDENCIA EMPIRICA EN FAVOR DE UNA ESTACIONALIDAD FIJA.

En la figura 2 podemos observar los ciclos estacionales correspondientes a los dos períodos contiguos al periodo objeto de reconstrucción. Se pone de manifiesto que hay una concordancia razonable, descontada la mayor amplitud por la razón apuntada.

En la figura 2A, se emplean valores normalizados, pudiendo observarse que la semejanza de ambas aproximaciones puede ser defendible. Hay un cierto

desfase, que se pone de relieve si limitamos la comparación a un sólo año, por ejemplo, 1908.

La estacionalidad obtenida muestra un ciclo que desciende en los meses de julio y agosto, después de las cosechas.

FIGURA 2. C. "LOS ESTACIONALES ESTIMADOS PARA EL PERIODO 1908-1919 A PARTIR DE LOS PERIODOS

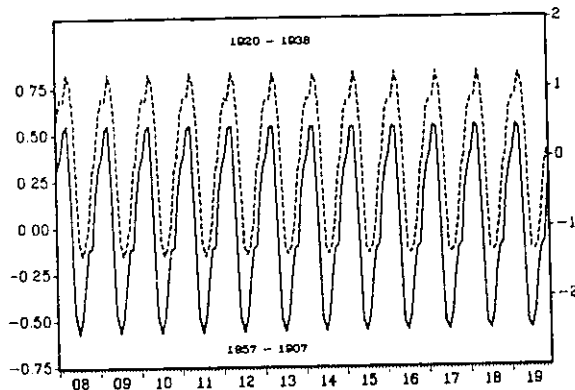
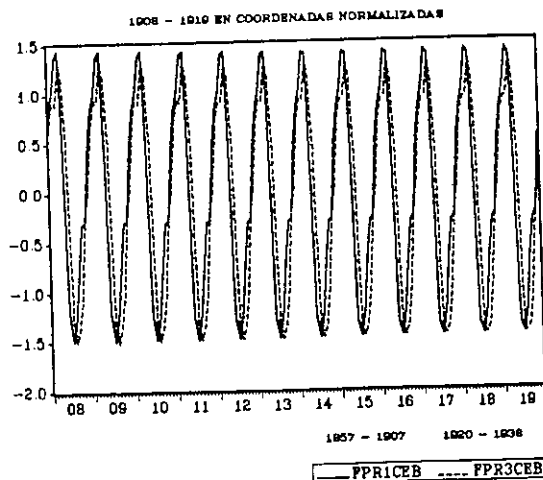


FIGURA 2A. CICLOS ESTACIONALES ESTIMADOS PARA EL PERIODO



En la figura 3 se ilustran los dos ciclos estacionales estimados a partir de los datos de los períodos contiguos para el año 1908, que se repetiría mecánicamente en cada uno del resto de los años. La concordancia parece asumible, así como quedan patentes las limitaciones, que tal vez podrían mejorarse mediante una mejor conocimiento de los hechos.

IV) EL COMPONENTE NO ESTACIONAL.

En el contexto de una interpretación cíclica determinística de los fenómenos económicos la importancia de la tendencia es un corolario de la importancia de los ciclos largos.

Sin embargo, respecto a trabajos anteriores, considero necesaria una

modificación al concepto de tendencia. Lo esencial a mi juicio al concepto de tendencia, es que se trata de un caso particular de ciclo, incompleto, del que percibimos solo su fase tramo inicial. La modificación estriba en que no sería esencial que la tendencia corresponda a un ciclo cuyo período es mayor que el tamaño de la serie. Surge una tendencia cuando aparece una nueva causa asignable, por ejemplo en la población española en los cincuenta con lo que Alcaide llama cambio cultural, lo cual se percibe como la aparición de una nueva logística; o a partir de 1914 con el abandono real, no necesariamente oficial, del Patrón Oro.

Hay otras causas por las que se generan "tendencias", que requieren su propio estudio.

En particular, en la serie que nos ocupa, se inicia un ciclo nuevo a partir del final de la guerra española.

Por consiguiente el componente no estacional es el resultado de la superposición de diferentes ciclos cuya duración es mayor que el año. De la tendencia conocemos el inicio, pero no el final.

Esta interpretación de la tendencia tiene a mi modo de ver la ventaja de eliminar algunas de las objeciones que podemos calificar de clásicas; me refiero a los apelativos de subjetividad y arbitrariedad.

FIGURA 3 REPRESENTACION DEL CICLO ESTACIONAL EN EL A/O 1908
ESTIMADO A PARTIR DE LOS PERIODOS

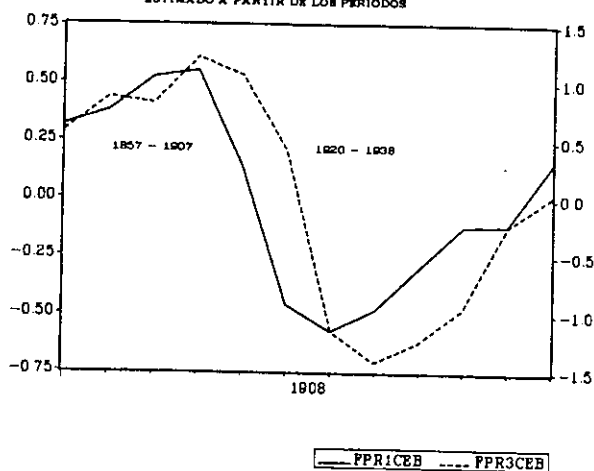
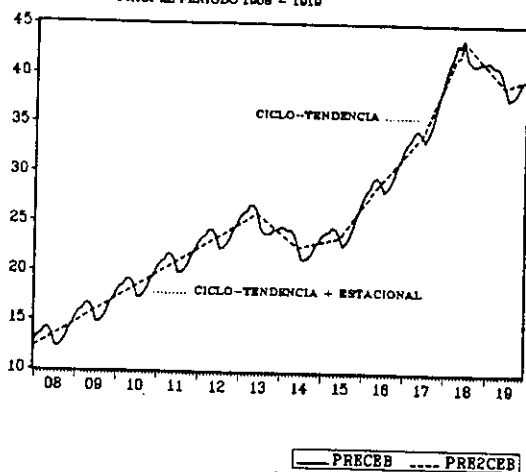


FIGURA 4 ESTIMACION DE LOS PRECIOS DE LA CEBADA PARA EL
PARA EL PERIODO 1908 - 1919



Si la tendencia no se interpreta como un caso particular de ciclo percibido en forma incompleta, porque en el momento del análisis sólo conocemos su iniciación, lo que existe es falta de información, no subjetividad. Yo me atrevería a achacar este atributo a la falta de una hipótesis respecto a la generación de la tendencia.

Por ejemplo, un concepto de tendencia de naturaleza sistemática se aviene mal con la interpretación en el marco de la teoría de los procesos estocásticos estacionarios.

Lo que da soporte al enfoque es vengo sugiriendo es que tal hipótesis necesita ser ampliada a los no estacionarios, y la aceptación por la vía empírica de la validez del modelo de camino aleatorio, así como las recientes formulaciones del problema de la integración, constituyen una constatación de las dificultades de integrar en una sola hipótesis de validez general la tendencia junto con los demás componentes estacionarios. En este contexto, Slutsky ofreció una interpretación posible, no necesaria de los ciclos en cuanto componentes estacionarios. No podía reducirse a una simple transformación aritmética, la presencia de componentes no tendenciales. Suponer que el único problema de la tendencia es eliminarla parece una simplificación excesiva, y esta reconocido en analistas de Series de tiempo (Chatfield, Makridakis,...) que muchas veces la parte más importante es la que se elimina en la transformación estacionaria.

Desde otra perspectiva, que encuentra acomodo en la historia económica, la hipótesis "aceptada" de la irrep^{er}etibilidad de la "Historia", ofrece otro tipo de apoyatura para descartar la regularidad y validar la arbitrariedad.

Hay una implicación más; el hecho de que se estime el ciclo como "residuo" puede inducir a la confusión del procedimiento con el concepto. La explicación de los valores observados como el resultado de la adición de ciclos explica que el proceso proceda a su descomposición (análisis) por diferencia.

En la figura 4 se representa en trazo discreto la estimación del componente no estacional que hasta 1913 es una mera interpolación, y a partir de este año, se emplean las medias anuales de índice de precios al por mayor.

En la figura 5, junto con la serie completa para el precio de la cebada, presentamos dos aproximaciones al ciclo que resultan de eliminar, bien una sola tendencia en el periodo, bien diversas tendencias según los tramos. Sabido es que Persons (6) defendía el ajuste de funciones analíticas por periodos homogéneos; en este caso me he limitado a dividir la serie en los tramos en que se detecta visualmente un nuevo periodo de alza de precios. Podemos comprobar que el haber ajustado una sola tendencia hubiera llevado a una fase descendente entre 1857 y 1950, que se torna de difícil aceptación.

En la figura 6, se representa junto al ciclo resultante de la eliminación de la tendencia por tramos, la estimación mediante tasas de variación,

aproximación de frecuente utilización en los historiadores económicos y en lo que podríamos calificar como análisis de coyuntura.

FIGURA 5. PRECIOS DE LA CEBADA. SERIE ORIGINAL COMPLETA Y DOS APROXIMACIONES ALTERNATIVAS AL CICLO

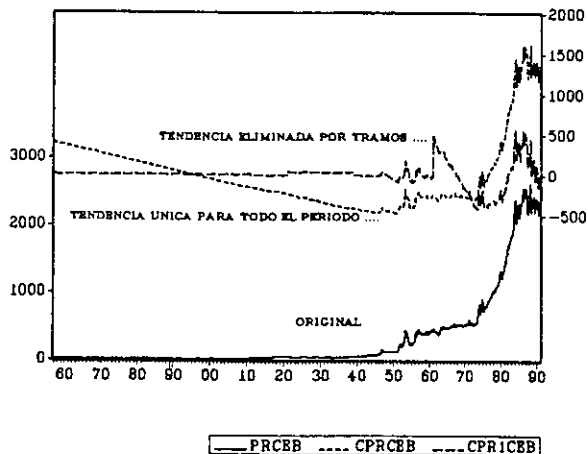
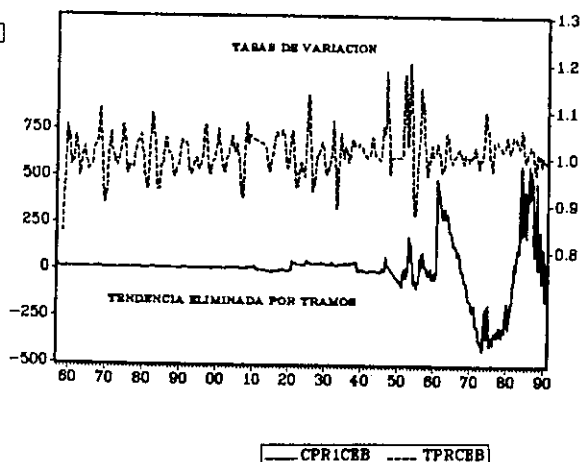


FIGURA 6. DOS APROXIMACIONES AL CICLO DEL PRECIO DE LA CEBADA.



De esta segunda hay que comentar, primero que las tasa constituyen un método de aproximación cíclica en la que la tendencia es tratada como una constante, bajo la hipótesis de tendencia exponencial y estacionalidad multiplicativa; (7) segundo, la utilización de las tasas en un periodo largo genera una percepción altamente irregular que favorece tanto una interpretación probabilística como la tesis de irrepitibilidad de la historia; tercero, las tasas apenas nos hubieran posibilitado la percepción de la crisis de los años noventa.

En la figura 7 comparamos la tendencia eliminada por tramos con la estimación de los ciclos mediante el análisis de armónico.

FIGURA 7. DOS APROXIMACIONES AL CICLO DEL PRECIO DE LA CEBADA

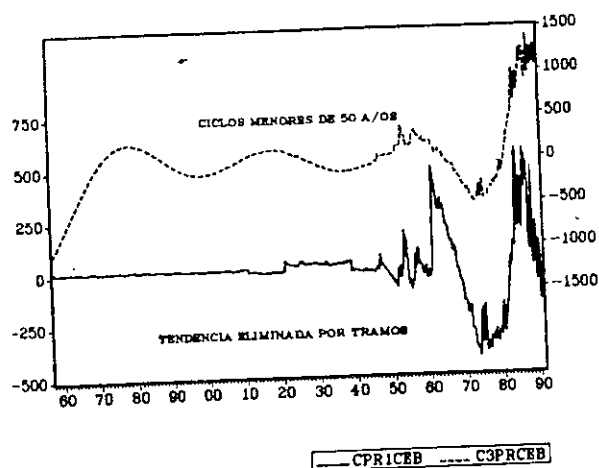
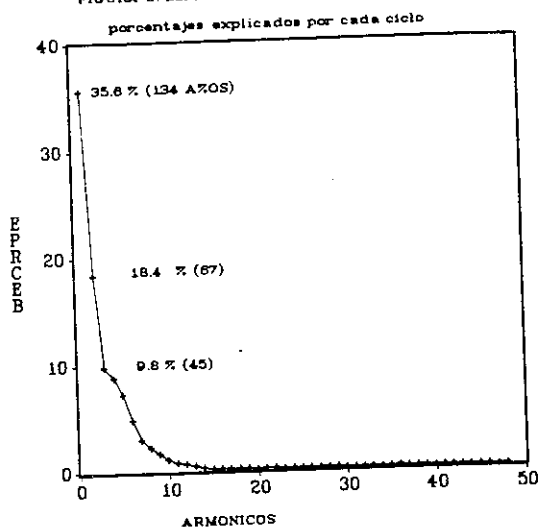


FIGURA 8. ESPECTRO DEL PRECIO DE LA CEBADA

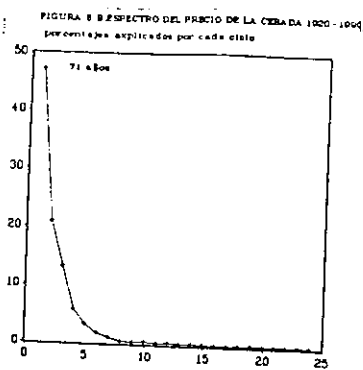
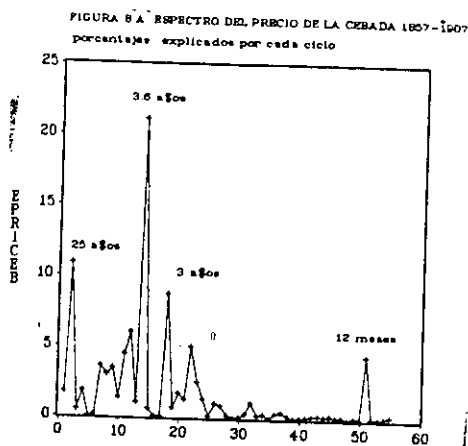


Interpreto que hay una concordancia razonable entre ambas y adelanto la conjetura de que puede existir una explicación para este hecho; el análisis armónico estima en forma independiente cada ciclo, cuya agregación, genera el ciclo representado; en la estimación y eliminación de la tendencia por tramos hemos procedido a aislar estos ciclos superpuestos por tramos. En ambos parece fundamentada la hipótesis de interpretar la tendencia como ciclos incompletos, imputables a la aparición de causas asignables. El hecho de que la tendencia iniciada en los años setenta aparezca entre los ciclos menores de 50 años, fundamenta la modificación en el concepto de tendencia antes comentada en el sentido de que no es esencial la de que se trate de un componente a largo plazo. Lo cual tiene a mi juicio una implicación no deseable; en la medida en que el análisis de los problemas económicos del crecimiento y desarrollo han venido asociándose con las tendencias como componentes a largo plazo, este tipo de enfoques pueden resultar condicionados por la idea de la tendencia como componente a largo plazo, si bien es cierto, que el análisis a largo puede referirse a períodos inferiores a los 20 años. Por tanto, el crecimiento económico no necesariamente se identifica con el largo plazo, y cobra sentido el problema suscitado por Schumpeter de explicar porqué el crecimiento aparece en forma de fluctuaciones.

La estimación del análisis armónico nos permite asimismo el descubrir crisis como las de los períodos en torno a 1870 y 1929, algo que en cambio no es perceptible a partir de la serie por tramos y que requeriría alguna transformación adicional de los datos.

Con todo, y con lo prometedor que esta evidencia parece en orden a explicar y predecir las crisis económicas, esta claro el papel perturbador que para la percepción del fenómeno tiene lugar a partir de los años 40 y

70. Esto se pone de relieve de forma más precisa a partir de la contemplación de la figura 8, en la que se representa en ordenadas el espectro, como porcentajes de varianza explicada por los respectivos ciclos cuyo número de orden de armónico aparece en abscisas. El espectro ha sido obtenido para el total de la serie, entre 1857 y 1990 y comprobamos como los ciclos entre 134 y 45 años explican el 64 % de la varianza del fenómeno



La comparación de los espectros pone de manifiesto que la presencia de tendencias, se manifiesta en la mayor contribución del primer armónico; esto no entra a mi juicio en contradicción con la interpretación de que la tendencia no se extienda a todo el periodo de la serie; si suponemos que el tramo incompleto que conocemos corresponde a la mitad de un ciclo, estaríamos pensando en un ciclo que pudiera haber empezado hacia 1939, es decir, que en el supuesto de estar en un entorno relativamente próximo al máximo, se trataría de un ciclo no inferior a los 100 años, lo cual explicaría los elevados porcentajes del primer armónico de las figuras 8 y 8B, en marcado contraste con la figura 8, que constituyen una forma alternativa de expresar los fenómenos observados en las figuras 1 y 5. Con la figura 9 damos un paso más al relacionar las series observadas de precios, producción y superficie cultivada, que ahora tienen naturaleza anual. Puede comprobarse una concordancia razonable entre las tres, siendo reseñable, que las series de unidades físicas muestran un mayor número de fluctuaciones en torno a una tendencia menor, que la de los precios.

En la figura 9A se muestran los ciclos largos (mayores de 45 años). Ahora percibimos el inicio de un ciclo largo incompleto en torno a los años cincuenta, con mayor amplitud en precios y producción que en superficie cultivada, cuyo próximo mínimo parece desplazarse bastante más allá de los años 90.

En la figura 9B se representan los ciclos menores de 45 años, en los que podemos percibir el inicio de un ciclo hacia 1939, que confirma nuestra

partición de la segunda parte de la serie entre 1920 y 1938, y un segundo ciclo incompleto que tiene lugar a partir de los años setenta. Parece poder aventurarse como ya habíamos establecido (8) que es en este tipo de ciclos en los que parece mas clara la posibilidad de predecir las crisis económicas. Obsérvese que los ciclos menores de la serie de precios recoge el final de la depresión de 1873-1896 y comparte aunque registra con mayor nitidez la de los años treinta y setenta, al igual que el máximo de la ya unánimemente reconocida de los noventa claramente anticipada por R. Batra.

FIGURA 9 SERIES ANUALES ORIGINALES DE LA CEBADA: PRECIOS, PRODUCCION Y SUPERFICIE CULTIVADA

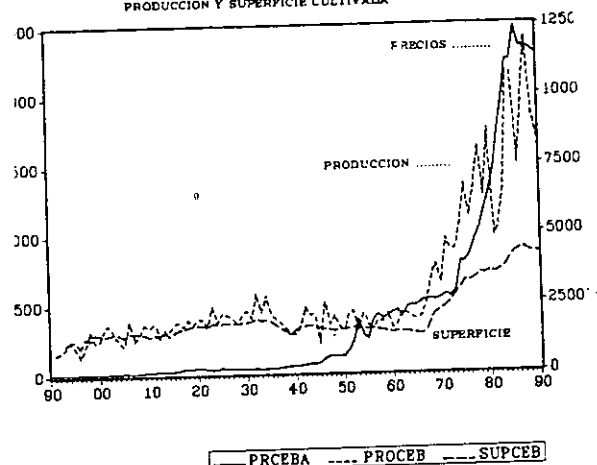
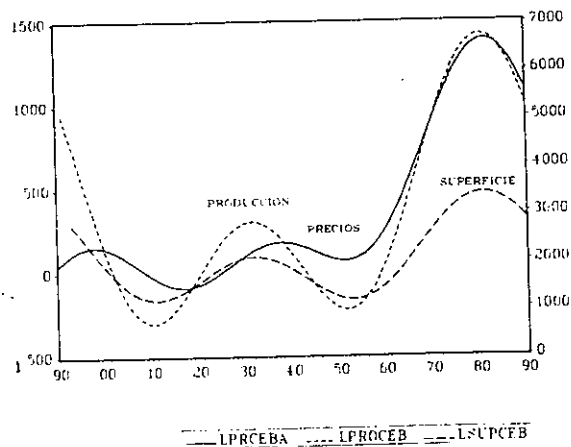


FIGURA 10 CICLOS COMUNES DE LA CEBADA: FIGURA 10A CICLOS LARGOS DE LA CEBADA



En las figuras 10, 10A y 10B, se representan los espectros de los precios producción y superficie respectivamente.

Podemos comprobar que mientras producción y precios muestran un espectro similar, con el peso de la tendencia en el primer armónico, la superficie presenta su pico más importante en el ciclo de 50 años de duración. Hay asimismo un segundo pico en importancia en torno a los 14 años común con la producción e inexistente en los precios. El tercer pico en el espectro de la superficie de cebada se sitúa en el entorno de los diez años, un periodo que ha sido admitido como plausible en los productos como trigo y cebada.

El espectro permite un doble tipo de análisis: por una parte a partir del descubrimiento de ciclos comunes, la posibilidad de relaciones causales entre fenómenos, por otra parte, nos pone ante el deseo de explicar cual es la causa última de la existencia de este tipo de regularidades.

FIGURA 9 B CICLOS CONTOS DE LA CEBADA

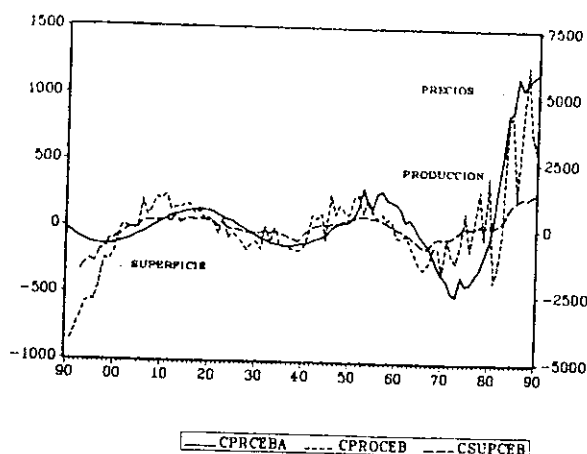


FIGURA 10 ESPECTRO DE LOS PRECIOS

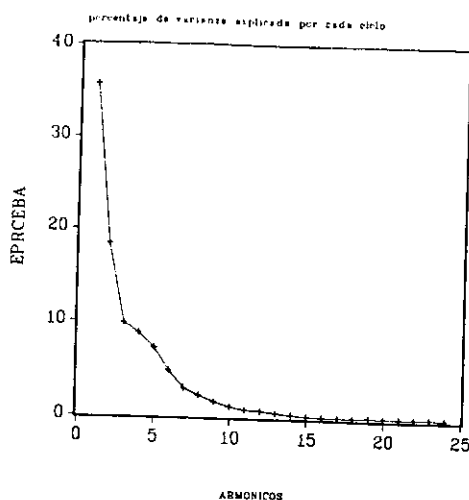


FIGURA 10 A ESPECTRO DE LA PRODUCCION DE CEBADA
PORCENTAJE DE VARIANZA EXPLICADA

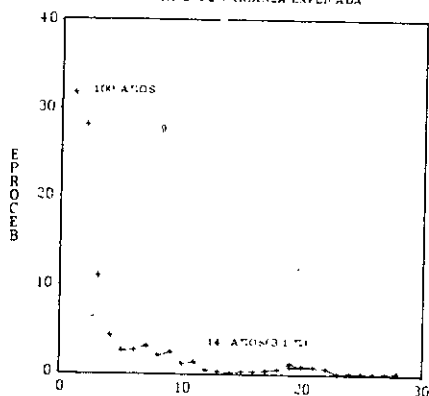
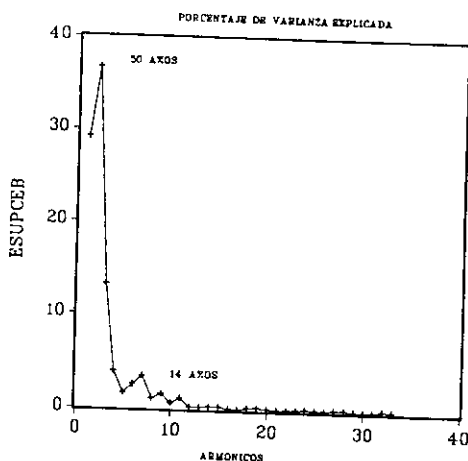


FIGURA 10 B ESPECTRO DE LA SUPERFICIE DE CEBADA
PORCENTAJE DE VARIANZA EXPLICADA



- (1) SANCHEZ-ALBORNOZ, N. (1975). Los precios agrícolas durante la segunda mitad del siglo XIX. Vol.1. Servicio de Estudios del Banco de España. Madrid.
- (2) GRUPO DE ESTUDIOS DE HISTORIA RURAL (1989). Los precios del trigo y la cebada en España, 1891-1907. Servicio de Estudios del Banco de España. Madrid.
- (3) INE. Indices de precios al por Mayor; Ministerio de Agricultura. Distintos Años.
- (4) ALVAREZ VAZQUEZ, N.J. (1991). Algunas evidencias empíricas en torno a la hipótesis de coeficientes variables a la luz del análisis armónico. V Reunión Asepele. Canarias.
- (5) ANES, G. (1969). The History of econometric ideas. Cambridge university Press. pp. 58-60.
- (7) POVEDA ANADON, V. Y MARTINEZ MENDEZ, P (1973). El empleo de

tasas variación como indicadores cíclicos. Banco de España. Madrid.

(8) ALVAREZ VAZQUEZ, N. (1991). Contribución del Análisis Armónico a la previsión de las crisis Económicas. Ponencia presentada en el XIX Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa e Informática. Segovia.

**BASES PARA UN ENFOQUE CICLICO
DE UNA DEMOGRAFIA REGIONAL**

Nelson Alvarez Vázquez
Julían Rodríguez Ruíz.

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y EMPRESARIALES
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
APLICADA CUANTITATIVA
UNED**

ASEPEL - Junio 1992

I) INTRODUCCION.

En la ponencia se pretende tratar de poner de relieve la problemática concerniente a establecer algunos de los hechos que pueden y deben servir de base para establecer un análisis demográfico regional.

La hipótesis básica aceptada defiende que en demografía, existen ciclos regulares lo que conlleva a plantearnos si estos ciclos son comunes en las distintas regiones o bien existe un papel determinante en la localización geográfica, limitandonos en este caso a nuestro país.

Este problema se aborda en el epígrafe siguiente partiendo de la explotación de la información de los censos, lo cual permite dar entrada a algunas cuestiones metodológicas que serán mencionadas en la Introducción. En el epígrafe tercero nos referiremos al problema de la natalidad comparando el caso español con el de un municipio como el de San Juan de Alicante para el que se ha podido disponer de series entre 1871 y 1973(1).

El problema relativo a la naturaleza cíclica o tendencial de la fecundidad aparece sintetizado en la siguientes palabras: "En el conjunto de teorías de enfoque estrictamente demográfico, podemos identificar tres tesis o interpretaciones de la evolución de la fecundidad a largo plazo:.. una tendencia secular a la baja; ... la evolución de la fecundidad en los países industriales esta sometida a fluctuaciones cíclicas; según la tercera, la última fase de la transición demográfica estaría también sometida a evolución cíclica" (2).

En un trabajo anterior(3), defendíamos la tesis de que la tendencia descendente secularmente en la natalidad española, medida a través de las tasas brutas de natalidad podía estar ofreciendo una explicación de la natalidad cuestionable. El dilema surgía al medir la natalidad por una parte mediante las tasas, por otra mediante el número de nacimientos. Mientras según la primera quedaba establecida la tendencia secular descendente, el análisis del número total de nacimientos llevaba a la existencia de un ciclo de cincuenta años en el período que empezaba en 1858 hasta nuestros días.

Armonizar ambas posiciones procedía a la eliminación de una tendencia lineal en la serie de tasas, llegandose con ello a un perfil cíclico similar: la explicación era atribuible al hecho de que en el denominador aparecía la serie de la población total cuya tendencia secular es creciente.

La tendencia lineal decreciente recogía en forma mas o menos aproximada el inverso del crecimiento de la población total, que al tratarse de una serie acumulada registra una tendencia creciente. Por consiguiente estaríamos percibiendo no la propia esencia del fenómeno natalidad sino la tendencia de la población invertida, cuyas cifras son aritmeticamente sustancialmente superiores a los nacimientos del numerador y cuyas oscilaciones

inexorablemente tienen que resultar atenuadas.

Ello permite incidir en un hecho importante en Demografía y en Economía: la generación de tendencias por el hecho de acumular valores o el hecho de que yuxtapongamos en el tiempo fenómenos en forma agregada. Por ejemplo, en el caso de los índices de producción industrial, durante la segunda parte del XIX y primera parte de esta contaba con una serie tan representativa como el hierro en barras, y la producción de mercurio, que hoy ha sido reemplazada en buena parte por otros bienes, por ejemplo la electrónica.

La percepción de la serie de índices en la que unos bienes en declive son reemplazados por otros en auge genera un crecimiento uniforme que es achacable al procedimiento de agregación y que impide percibir la naturaleza fluctuante de estos fenómenos. Cuando el investigador elimina la tendencia, su quehacer es objeto de críticas, en buena medida reluctantes a la aceptación de los fundamentos metodológicos subyacentes.

Es un lugar común en el tratamiento de series de tiempo la de atribuir a la noción de tendencia las características de subjetividad y arbitrariedad. En mi interpretación cíclica, susceptible de validez general, la tendencia es un caso particular de ciclo, del que conocemos únicamente uno de sus tramos ascendente o descendente. Lo esencial es que se trata de un ciclo incompleto. No lo es en cambio que la tendencia sea un componente a largo plazo aun cuando durante largo tiempo he compartido la interpretación de que la tendencia se correspondía con un componente cuyo periodo era el de mayor duración.

Esta idea de tendencia creciente a largo parecía acomodarse satisfactoriamente a la interpretación de las logísticas empleadas y defendidas en demografía como un ciclo largo superpuesto sobre la fase ascendente de otro ciclo mas largo, todavía sin completar pero que desplaza hacia arriba un ciclo estacionario hasta el extremo de percibirlo como una tendencia logística.

Este tipo de tendencia no podía dar repuesta a algunos problemas típicamente económicos, como el comportamiento de series monetarias a raíz del abandono del patrón oro, o de la fijación de la nueva paridad de la peseta a partir de la década de los sesenta establecida con el Plan de Estabilización Español.

Constituye un requisito irrenunciable de cualquier hipótesis que aspire al reconocimiento científico, la característica de generalidad. Lo cierto es que no hay unanimidad en la definición de tendencia y esto se traduce en las diferentes aproximaciones cuantitativas utilizadas. La demografía ofrece un buen ejemplo del que hemos mencionado las logísticas. En las modelizaciones probabilísticas ARIMA, se recurre a diferencias.

Los historiadores, demógrafos y economistas, acuden con frecuencia al estudio de las tasas de variación como procedimiento para eliminar el efecto perturbador de la tendencia y aquí haremos uso del mismo, no tanto por una aceptación formal cuanto por desconocimiento de los fenómenos elementales y por

razones de brevedad.

Señalemos que la idea de tendencia secular descendente de la natalidad guarda una correspondencia aparente con el descenso del tamaño de la familia, y si no sería correcto excluir a priori relación entre ambos hechos, tampoco puede olvidarse que la tasa bruta no es una medida directa de ello y son conocidas de los demógrafos la insuficiencia de las tasas específicas.

Por otra parte, el número de nacimientos tampoco es una aproximación satisfactoria a la idea que esta detrás de la noción de fecundidad, no siendo independiente del tamaño de la población como "stock", acusando el efecto de movimientos migratorios. A pesar de ello, partimos de esta medición como una primera aproximación si bien previamente analizamos los datos de los Censos. La explotación de esta información no se agota en el estudio de las cifras totales que será el objeto de la ponencia, y considero que en la descomposición por edades existe una vía fecunda para el mejor conocimiento del problema regional, tarea que esperamos abordar en ocasiones sucesivas.

En el epígrafe siguiente partiremos de las cifras de los censos, que hemos procedido a fechar mediante las oportunas interpolaciones en los años terminados en cero, desde 1870 a 1980.

La aplicación del análisis armónico a las series de población acumuladas para cada una de las regiones nos llevaría a la inequívoca conclusión de que el ciclo más importante es el de 120 años, y que todas las regiones obedecen al mismo patrón de comportamiento.

Por otra parte el estudio de la participación relativa desigual según los casos hubiera adolecido del mismo inconveniente al resultar perturbada por la población total del denominador. De ahí que hayamos optado por las variaciones interdecenales lo que de forma rudimentaria nos permite eliminar la tendencia no deseada de las cifras censales originales.

Con todo, la variación entre censos es el resultado de la variación tanto de los movimientos de natalidad como mortalidad como los movimientos migratorios.

En los trabajos citados encontrábamos a nivel nacional en la natalidad un ciclo de 50 años, que se manifestaba incluso en el crecimiento vegetativo, y que a nuestro juicio era coherente con las logísticas del mismo periodo a que hacen referencia Alcaide y Veres Ferrer.

El patrón nacional interpretado a partir del espectro indica que los dos ciclos importantes son el de 120 años cuyos incrementos intercensales todavía muestran una clara tendencia creciente como revela la figura 1.

Por consiguiente una solución preliminar (la tendencia exige no solo una aproximación metodológica sino el conocimiento del fenómeno), puede ser la de eliminar sobre la serie de variaciones intercensales una tendencia lineal. Para una mejor comprensión de los efectos del estudio, el análisis armónico que nos permite la

FIGURA 1. POBLACION ESPAÑOLA: SERIE ORIGINAL VARIACIONES INTERCENSALES

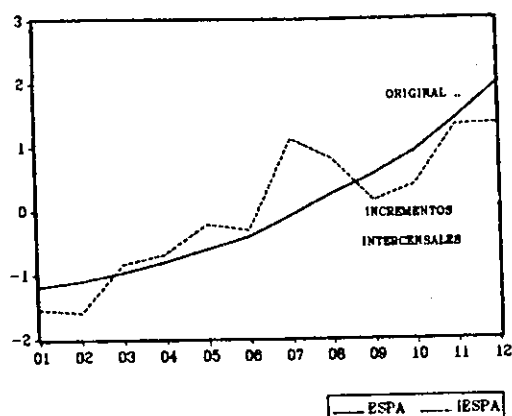
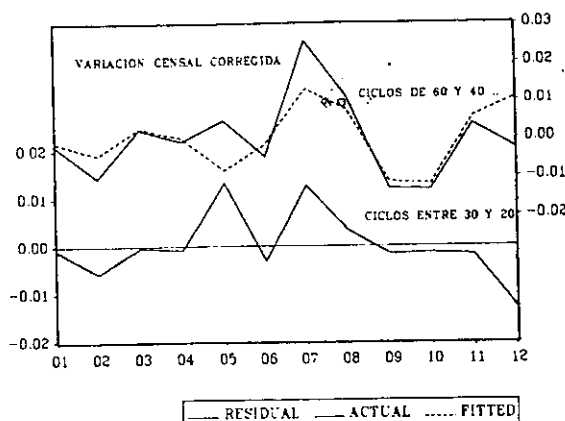


FIGURA 2 CICLO DE LA POBLACION ESPAÑOLA



obtención del espectro, es aplicado no solo sobre esta que constituye a nuestro juicio la serie que esta menos perturbada por los efectos de la acumulacion de valores, sino tambien sobre la serie de valores originales y sobre la serie de incrementos. Para mayor abundamiento se ha estimado sobre la serie que elimina la tendencia lineal directamente sobre la serie original.

En la tabla 1 recogemos los períodos y valores del espectro expresados mediante el porcentaje de varianza explicado por cada ciclo, para la serie original, la serie de incrementos intercensales, y las respectivas series después de eliminar una tendencia lineal (sobre original y sobre incrementos).

TABLA 1: ESPECTRO DE LA POBLACION CENSAL ESPAÑOLA

PERIODO	EESPA	EIESPA	ECESPA	ECIESPA
120.0000	62.66297	52.31091	89.26792	20.10000
60.00000	6.145514	13.70000	7.300000	17.30000
40.00000	9.291146	26.94530	3.120532	39.50000
30.00000	5.636793	1.516844	0.142178	9.500000
24.00000	4.632948	5.491486	0.218720	2.500000
20.00000	0.000000	0.000000	0.000000	11.20000

El espectro de la serie original decrece monotonamente en importancia como consecuencia del efecto "acumulacion" (columna 2); la eliminación de una tendencia lineal sobre esta serie (columna 4) amplifica todavia el efecto de este ciclo: de ahí que pase a explicar del 63 % al 89 %; la serie de incrementos (columna 3) ya ha sido comentada; corregida la tendencia que quedaba, en la columna 5 encontramos el ciclo de 40 años con el 40 %, y próximo a este el de 60 con el 17 %, lo cual permite defender la plausibilidad del ciclo en torno a los cincuenta años; finalmente encontramos un ciclo de 20 años que alcanza a explicar el 11 % de la varianza.

En la figura 2 representamos la serie de incrementos intercensales corregida por una tendencia lineal.

Observamos una aproximación satisfactoria del ciclo observado mediante los ciclos teóricos de 60 y 40 años, que muestran el alza de los años sesenta y setenta tal vez en correspondencia con la natalidad; ¿podría pensarse que la caída en los ciclos menores, mas proximos a los que entendemos los economistas como coyuntura están relacionando la caída en la natalidad con el desarrollo y las corrientes migratorias hacia Europa?

II) CICLOS DEMOGRAFICO REGIONALES.

Al patrón "representativo" nacional se acomodan una buena parte de los espectros regionales: mencionemos Andalucía, Extremadura, Castilla-La Mancha (figura 3), Navarra, Baleares, Cataluña (figura 4) y Madrid.

Tal vez el caso de Andalucía pudiera invocarse como evidencia desfavorable dado que presenta dos mínimos dentro del periodo: uno en 1900 y otro en 1970; parecería que la evidencia apoyaría un ciclo de 70 años y no mayor. La apariencia exige una reflexión mayor. Si miramos a la serie de incrementos hay una ligera pendiente creciente: de un 5.9 % en 1870 a un 7.9 % en 1980. Si miramos al espectro, que aparece en la tabla 2, los ciclos de 120 y 60 años entre los que se situa el ciclo aparente de 70 años, explican respectivamente el 43 % y 36 % respectivamente. En

FIGURA 3. VARIACIONES INTERCENSALES

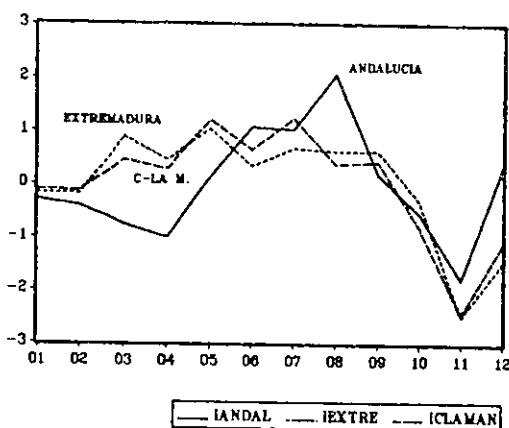
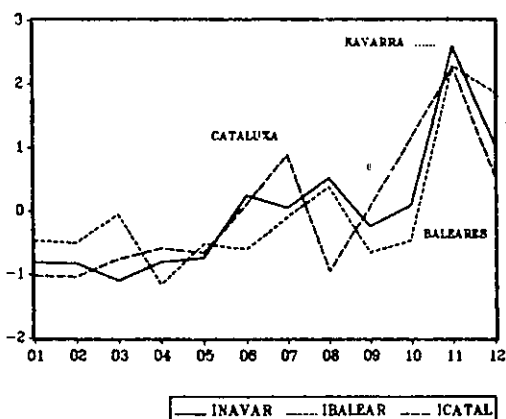


FIGURA 4. VARIACIONES INTERCENSALES



los caso de Extremadura y Castilla-La Mancha el minimo de 1970, común con el de Andalucía, parecería tener un antecedente bastante anterior a 1870.

Las regiones de la figura 4, presentan un perfil creciente mas claro.

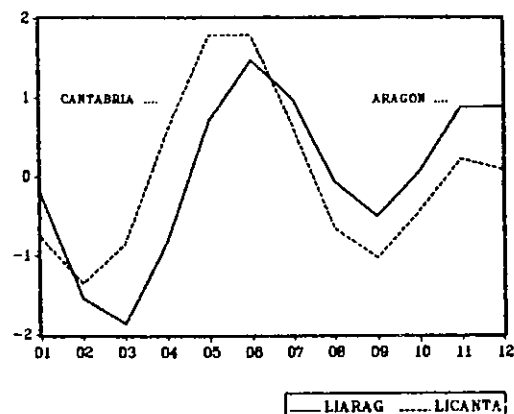
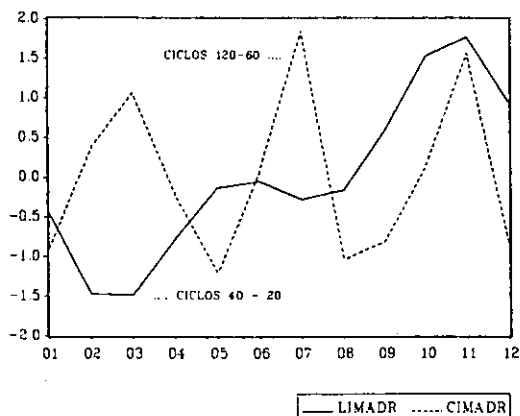
En la figura 5 analizamos lo que hubieramos percibido como ciclos para el caso de Madrid de no mediar una corrección del componente tendencial: puede observarse que los ciclos largos bien podrían considerarse aproximadamente como dos logísticas; el espectro permite descubrir junto a la tendencia un ciclo de 40 años que explica el 26 %, y otro en los 20 años al que corresponde un 2 %.

TABLA II: ESPECTROS.

PERIODO	EIANDAL	EIENTRE	EICLAMAN	EINAVAR	EIBALEAR	EICATAL	EIMADR
120.0000	42.87020	60.16105	70.28315	43.67658	35.67707	38.77485	45.97750
60.00000	35.90000	21.60000	12.70000	24.00000	17.20000	30.30000	23.10000
40.00000	5.590200	8.290180	7.204177	17.79787	29.75188	24.49129	26.81431
30.00000	2.847260	3.297289	3.096295	9.527029	16.37740	0.721228	0.733709
24.00000	6.436010	5.818150	5.124515	4.758275	0.316707	4.110971	1.379932
20.00000	6.400000	0.900000	1.600000	0.200000	0.700000	1.600000	2.000000

FIGURA 5. ANALISIS DE LOS CICLOS DEMOGRAFICOS DE MADRID

FIGURA 6 CICLOS DEMOGRAFICOS LARGOS DE ARAGON Y CANTABRIA



A continuación nos referimos a cuatro regiones en las que el ciclo mas importante corresponde a la periodicidad de 60 años, libres del problema de la tendencia y para las que representamos los ciclos largos: en la figura 6 se representa los casos de Aragon y Cantabria, suponiendo en ambas una contribución de algo mas del 55 % ; la semejanza es clara extendiéndose al ciclo de 20 años, registrando Aragon la peculiaridad de un ciclo de 30 años. ¿Podría imputarse la presencia de esa periodicidad clara en torno a los cincuenta años reconocida en la natalidad y logísticas a la reducida significación en ambas de los movimientos migratorios? Es este un interrogante que no puede ser contestado solo con la ayuda de los métodos cuantitativos.

En la figura 7, podemos percibir claramente dibujados por sus maximos y mínimos los ciclos de 60 años: los dos ciclos mayores explican el 80 % y 68 % respectivamente, existiendo en la primera un ciclo de 24 años.

En la figura 8 representamos los ciclos entre 40 y 20 años para las regiones de Murcia Valencia y Canarias, en las que el primero de ellos explica por si solo el 48 % , 44 % y 34 % respectivamente. Además en Murcia hay un segundo ciclo importante en los 20 años con el 26.4 %. Por otra parte solo en Valencia existe un componente inmigratorio importante, mientras que las tres coinciden en el componente turístico. Los resultados espectrales aparecen en la tabla III.

FIGURA 7. CICLOS DEMOGRAFICOS LARGOS DE CASTILLA - LEON

VASCONGADAS

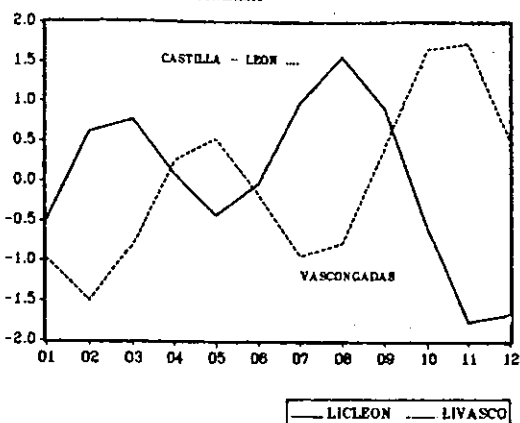
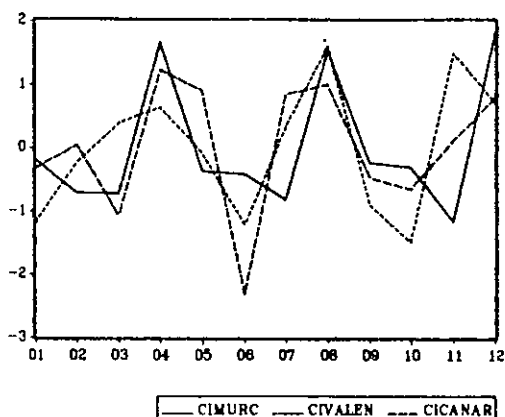
FIGURA 8. CICLOS DEMOGRAFICO MENORES DE MURCIA, VALENCIA
CANARIAS.

TABLA III: ESPECTROS.

PERIODO	EIARAG	EICANTA	EICLEON	EIVASCO	EIMURC	EICANAR	EIGALIC	EIVALEN
120.0000	15.16372	17.97223	26.99617	17.18652	22.13383	17.05041	19.40804	29.49169
60.00000	39.90000	30.90000	53.20000	51.20000	2.100000	14.60000	17.60000	12.40000
40.00000	1.571430	24.22432	9.228415	26.47986	47.78276	33.81347	47.72596	43.67504
30.00000	36.77094	16.09109	1.461828	3.380342	1.285371	21.24276	4.078996	14.16207
24.00000	3.212907	3.767104	7.851956	1.306794	0.288063	13.30559	3.468094	0.222301
20.00000	3.400000	7.100000	1.200000	0.400000	26.40000	0.000000	7.700000	0.000000

La conclusión a la que podemos llegar con los datos analizados es que si descontamos el efecto presumiblemente perturbador de la tendencia, puede hablarse de un mismo fenómeno para las distintas regiones en las que prevalecen los ciclos de periodicidades en torno a los cincuenta y veinte años. Para una mayor confirmación de esta interpretación exponemos a continuación el caso de San Juan de Alicante.

FIGURA 9. NACIMIENTOS

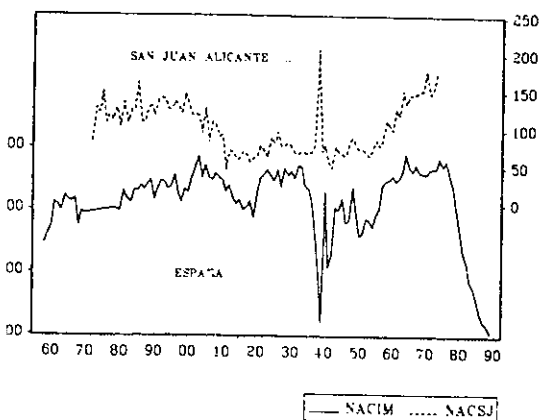
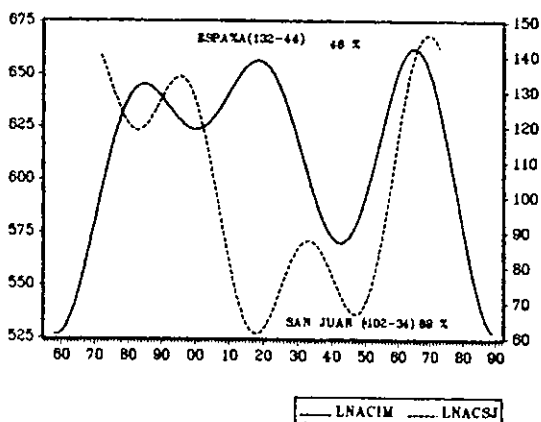


FIGURA 10. CICLOS LARGOS DE NACIMIENTOS



III) ESTUDIO DE UN MUNICIPIO.

En la figura 9, podemos observar como al considerar las series observadas de nacimientos nacional (interpolada entre 1871 y 1877) y del municipio, hay aparentemente una concordancia y puede observarse como no hay esa tendencia secular descendente sino una caída que surge a partir de los años setenta. Para el análisis de las periodicidades hemos considerado dentro de los ciclos largos los que rebasan los 34 años dado que las series cuentan con tamaños y en consecuencia períodos diferentes. El ciclo de 44 años explica a nivel nacional 20.6 %, seguido de otro en 22 años con el 12 %. En el caso del Municipio, el ciclo de 102 años explica el 53 %, que acusa un ligero componente tendencial: crece de 125 en 1871 a 175 en 1973; hay un segundo ciclo en 34 años con el 15 % y volvemos a encontrar el de 20 con el 1.2 %. Podemos observar que en lo que concierne a la cronología hay *contraposiciones* hasta 1930 y un razonable sincronismo a partir de esta fecha, puede que en parte condicionada por la agregación de ciclos teóricos de duraciones diferentes en el caso nacional y municipal. Queda patente que la caída de la natalidad es un fenómeno cíclico que tiene lugar con los 70, que había iniciado su auge a partir de los cincuenta, fecha que Alcaide establecía para el inicio de una segunda logística, consecuencia del efecto de la introducción de la penicilina; aun a sabiendas de ignorar lo que ello signifique cuantitativamente, en este período se importa las vacunas que permite dar solución a problemas como el del "RH".

En las figuras 11 y 12 representamos los espectros (en ordenadas los porcentajes de variación explicada y en abscisas los armónicos cuyos períodos decrecen en duración).

FIGURA 11. ESPECTRO DE LA SERIE DE NACIMIENTOS
A NIVEL NACIONAL

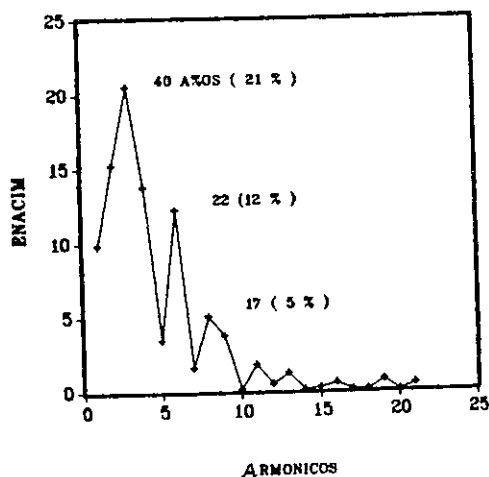
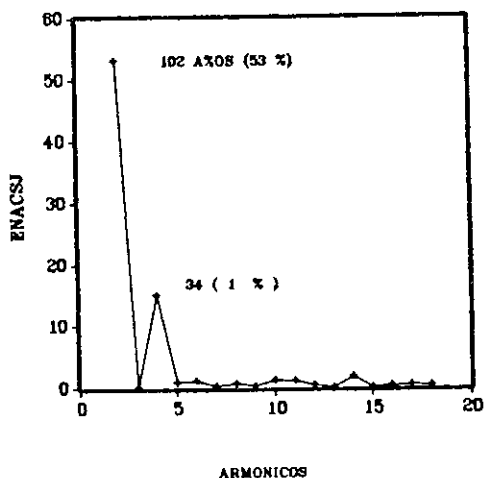


FIGURA 12. ESPECTRO DE LA SERIE DE NACIMIENTOS
DE SAN JUAN DE ALICANTE.



La aparentemente discordancia entre ambos espectros nos induce a tratar de ver en que medida puede estar perturbada por la presunta tendencia insuficientemente eliminada. En este caso, la tendencia lineal es apenas imperceptible; una nueva contemplación de la figura 9 nos permite comprobar como la serie observada de nacimientos de San Juan solo tiene un mínimo mas o menos difuso que tal vez demandaría haber dispuesto de una serie de mayor número de años. En cualquier caso también podría estar apuntando a un ciclo mas cerca de los cuarenta que de los cincuenta años.

IV) CONCLUSION.

A mi juicio la tesis de un comportamiento cíclico ha de interpretarse en el contexto de una información altamante agregada, lo que significa que la percepción de regularidades ha de interpretarse con mesura; los ciclos que observamos son el resultado de la superposición de ciclos teóricos de distintas duraciones (por ejemplo, entre 40 y 60 años). Defender a ultranza el ciclo de 50 años sería forzar la hipótesis cíclica a decir mas de lo que contiene. Por lo cual es compatible la variabilidad en las periodicidades estimadas con la hipótesis de un determinismo cíclico.

Esta variabilidad fundamenta el que se postule una hipótesis opuesta como es el probabilismo.

Será la bondad de las aproximaciones lo que dictamine cual de las hipótesis ha de prevalecer. Sin embargo, el simple hecho de plantear las regularidades podría ejercer un efecto favorable en el tipo de interrogantes y respuestas a formular tras el análisis de los fenómenos, como alternativa a una mera tipología regional descriptiva.

Nuestra tesis es que hay un comportamiento cíclico único para todas las regiones y se abre el interrogante si esta periodicidad básica tiene detrás algun mecanismo biológico como el cambio de generaciones. Otros deben surgir que ayudarán a un mejor conocimiento de la demografía, resultado lógico del aprovechamiento de mas y mejores datos.

(1) CRESPO GINER, J. (1979). Estudio Demográfico-Económico de un Municipio de la Huerta de Alicante. Instituto de Estudios Alicantinos. Alicante.

(2) INE (1981). Proyección de la Población española para el período 1978-1995, pp. 20-24. Madrid.

(3) ALVAREZ VAZQUEZ, N. J. (1990). La existencia de Ciclos Largos en los fenómenos demográficos. Cuaderno I de Economía Aplicada Cuantitativa, pp. 117-141. Madrid.

ESTADÍSTICA TEÓRICA

Presidencia de la mesa:

Prof. Dr. D. Joaquín Aranda Gallego

REVISIÓN DEL SIGNIFICADO DEL COEFICIENTE DE CURTOSIS DE FISHER.

Agustín MUÑOZ VÁZQUEZ.

C.E.U. Dto. ECONOMÍA APLICADA. UNIVERSIDAD DE GRANADA.

Emilio D. LOZANO AGUILERA.

T.E.U. Dto. ESTADÍSTICA E I.O. UNIVERSIDAD DE GRANADA.

José RODRÍGUEZ AVI.

T.E.U.I. Dto. ESTADÍSTICA E I.O. UNIV. DE GRANADA.

Juan Carlos RUIZ MOLINA.

P.A. Dto. ESTADÍSTICA E I.O. UNIVERSIDAD DE GRANADA.

. INTRODUCCIÓN.

Es normal encontrar en la literatura el uso del valor del Coeficiente de Curtosis de Fisher para determinar si una curva unimodal es más o menos aplastada que una curva normal.

Tal y como fue definido en un principio, (Karl Pearson BIOMETRIKA, Vol. 4, 1905-6, pp. 189 y ss.) el coeficiente de Curtosis es:

$$\beta_2 = \frac{\mu_4}{\mu_2^2}$$

$$\text{donde } \mu_r = E(X - E(X))^r$$

Esta medida adimensional se introduce para comparar distribuciones de frecuencias, en cuanto a su perfil más o menos puntiagudo o aplastado, en relación con la curva normal, y cuyos valores se interpretan usualmente de la siguiente forma:

- $\beta_2 < 3$: Curva achatada en comparación con la normal (curva platicúrtica).
- $\beta_2 = 3$: Curva igual de plana que la curva normal (curva mesocúrtica).
- $\beta_2 > 3$: Curva aguda en comparación con la normal (curva leptocúrtica).

A fin de normalizar, en el sentido de efectuar una comparación con el valor 0 y teniendo en cuenta que el Coeficiente de Curtosis para cualquier distribución

normal es 3, se define el Coeficiente de Curtosis de Fisher o de exceso como:

$$\gamma_2 = \frac{\mu_4}{\mu_2^2} - 3$$

con la interpretación siguiente:

- $\gamma_2 < 0$: Curva achatada en comparación con la normal (curva platicúrtica).
- $\gamma_2 = 0$: Curva igual de plana que la curva normal (curva mesocúrtica).
- $\gamma_2 > 0$: Curva aguda en comparación con la normal (curva leptocúrtica).

Como muestra el hecho de las variaciones encontradas de un texto a otro, las interpretaciones dadas a este coeficiente son bastante poco homogéneas. Entre las diversas interpretaciones más comunes que se pueden encontrar destacan:

- a) La curva bajo estudio se compara con la normal estándar. [5] y [8].
- b) La curva bajo estudio se compara con una "curva normal" sin especificar parámetros. [1], [3], [6], [7], [11], [13] y [14].
- c) La curva bajo estudio se compara con una normal de su misma media y varianza. [2], [4] y [9].

Interpretaciones, a simple vista poco unificadas, que tampoco responden estrictamente a la realidad experimental. Más aún, dichas interpretaciones siempre tienen en cuenta el comportamiento de la curva estudiada en el centro de la misma, olvidando una característica que creemos fundamental como es el comportamiento en las colas de la distribución.

2.- MOTIVACIÓN.

La motivación principal para poner en duda la validez de las interpretaciones usuales del Coeficiente de Curtosis de Fisher, ha sido el comprobar que dada una distribución t-Student, ésta es más achatada que la normal estándar y, sin embargo, $\gamma_2 > 0$, lo que nos ha llevado a estudiar los Coeficientes de Curtosis de Fisher de las distribuciones continuas más usuales e intentar encontrar alguna alternativa generalizable a todos los casos.

Aún así, y entrando en un estudio detallado de varias distribuciones, entendemos que la comparación directa de dos distribuciones concretas, como el caso citado anteriormente, no es válida, sino que el procedimiento preciso sería comparar las distribuciones expresadas en una misma unidad. A tal efecto, siempre que comparemos dos distribuciones en función de un coeficiente, hemos optado por considerar como unidad la desviación típica por lo que la comparación citada anteriormente se hará, por ejemplo, de una t_n con una normal de media 0 y varianza $n/(n-2)$.

Si seguimos el procedimiento anterior y ajustándonos a lo habitual en la literatura, encontramos que la t_n es más apuntada que la normal correspondiente, lo que permitiría aceptar como buena la interpretación al uso del Coeficiente de Curtosis de Fisher, con las puntualizaciones anteriormente citadas.

En este punto detectamos algunos inconvenientes. Por una parte, siguiendo el estudio de algunas distribuciones observamos que la interpretación que pretendíamos mantener en general, tampoco es válida. Encontramos contradicciones cuando atendiendo al criterio anterior comparemos distribuciones tales como la Triangular o la de Rayleigh con la normal de su misma media y desviación típica. Por otra parte, resulta chocante que cualquier curva normal, sea cual sea su media y/o su desviación típica, tenga el mismo Coeficiente de Curtosis de Fisher. Así, por ejemplo, una $N(0, 0.0000001)$ es tan "apuntada" como una distribución $N(0, 10000000)$.

A la vista de lo anterior y ya que ni las que han sido interpretaciones usuales, ni la que hemos intentado adoptar como buena son totalmente válidas, replanteamos en este trabajo la interpretación del Coeficiente de Curtosis de Fisher.

3.- DESARROLLO DEL TRABAJO.

Vistas las anomalías relatadas, empecemos nuestro proceso constructivo.

- a) Cualquier elemento de la familia de distribuciones normales tiene el mismo Coeficiente de Curtosis de Fisher ($\gamma_2=0$); de lo que se deduce que no es significativo el valor en la moda respecto del Coeficiente de Curtosis de Fisher.
- b) Todas las distribuciones normales asignan la misma probabilidad a intervalos del tipo $\mu \pm k\sigma$.

- c) La distribución t-Student, cuyo $\gamma_2 > 0$, deja siempre mayor probabilidad en las colas que la distribución normal de su misma media y desviación típica.

A partir de estas consideraciones seguimos una metodología, fundamentalmente descriptiva, que ha consistido en calcular por un lado la moda y el valor modal de las distribuciones continuas más usuales, comparándolas con la moda y valor modal de la normal correspondiente; al mismo tiempo se estudia qué ocurre con la probabilidad en intervalos del tipo $\mu \pm 3\sigma$ comparándola con la probabilidad que deja la distribución normal (0.9974 dentro de estos límites y por tanto, 0.0026 fuera), esperando que de esta comparación surja algo en común que permita dar una interpretación general de γ_2 .

Hemos encontrado en todos los casos estudiados que si el Coeficiente de Curtosis de Fisher es menor que 0, entonces la probabilidad:

$$P[|X - \mu| \geq 3\sigma]$$

para la distribución bajo estudio es siempre menor que la de la normal, y recíprocamente, cuando el Coeficiente de Curtosis de Fisher es mayor que 0 esa misma probabilidad es siempre mayor que la que deja la distribución normal¹. (La razón de haber elegido el intervalo $\mu \pm 3\sigma$ ha sido motivada por el hecho de que las diferencias producidas en las probabilidades de las colas en intervalos más grandes pueden considerarse más significativas. No obstante, este resultado se sigue manteniendo en general para intervalos tipo $\mu \pm k\sigma$).

4. CONCLUSIONES.

- 1.- Entre los resultados destacables está el hecho de que si γ_2 es constante respecto de algún parámetro en la distribución estudiada, las probabilidades en las colas del tipo $\mu \pm k\sigma$ son independientes respecto a ese parámetro.
- 2.- Una interpretación del Coeficiente de Curtosis de Fisher en función de las probabilidades en las colas puede presentar especial interés para los contrastes de hipótesis, dado que una mayor o menor probabilidad en las colas implica una menor o mayor región crítica, y por tanto, una menor o mayor capacidad de discriminación.

¹ Ver ANEXO 1

- 3.- Apreciamos, en el estudio realizado sobre las distribuciones que se contemplan en el anexo 1, el siguiente comportamiento: Conforme el valor de γ_2 decrece a 0 las probabilidades en las colas decrecen al valor 0.0026 (probabilidad de las colas $\mu \pm 3\sigma$ de la distribución normal). Recíprocamente conforme el valor de γ_2 crece a 0, las probabilidades en las colas crecen al valor de la probabilidad en las colas de la distribución normal.
- 4.- Los resultados anteriores llevan a plantear como correcta la siguiente interpretación del Coeficiente de Curtosis de Fisher: "Valores de $\gamma_2 < 0$ indican menor probabilidad en las colas que la distribución normal de la misma media y varianza. Valores de $\gamma_2 > 0$ indican mayor probabilidad en las colas que la distribución normal de la misma media y varianza". Con esta interpretación del Coeficiente de Curtosis de Fisher en función de las probabilidades en las colas podemos introducir una herramienta para el estudio de las causas de no normalidad de una distribución. Así, podríamos indicar que valores de γ_2 suficientemente alejados de 0 implican un rechazo de la hipótesis de normalidad, fundamentado en una menor o mayor acumulación de probabilidad en las colas de las que presenta la curva normal.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] ALONSO, G; OCAÑA, J. y CUADRAS, C.M. (1979). Fundamentos de probabilidad en Bioestadística. Ed. EUNIBAR. Barcelona.
- [2] CALOT, G. (1985). Curso de Estadística Descriptiva. Ed. Paraninfo. Madrid.
- [3] CRAMER, H. (1970). Métodos matemáticos de Estadística. Ed. Aguilar. Madrid.
- [4] ESCUDER VALLÉS, R. (1986). Estadística Económica y Empresarial. Ed. Tebar Flores. Madrid.
- [5] FERNÁNDEZ AGUADO, C. (1991). Manual de Estadística Descriptiva aplicada al Sector Turístico. Ed. Síntesis. Madrid.
- [6] KALBFLEISCH, J.G. (1984). Probabilidad e Inferencia Estadística. Ed. A.C. Madrid.
- [7] KOTZ, S. y JOHNSON, N.L. (1983). Encyclopedia of Statistical Sciences. Ed. Wiley. New York.
- [8] LÓPEZ URQUÍA, J. y CASA ARUTA, E. (1975). Estadística intermedia. Ed. Vicens-Vives. Barcelona.
- [9] LOTHAR SACHS (1978). Estadística aplicada. Ed. Labor S.A. Barcelona.
- [10] MARTÍN ANDRÉS, A. y LUNA DEL CASTILLO, J. (1989). Bioestadística para las Ciencias de la Salud. Ed. Norma. Madrid.
- [11] MOOD, A.M.; GRAYBILL, F.A. y BOES, D.C. (1985). Introduction to the theory of statistics. Ed. McGraw-Hill. Singapore.
- [12] ROTHSCHILD, V. y LOGOTHETIS, N. (1985). Probability Distributions. Ed. Wiley. New York.
- [13] SIERRA BRAVO, R. (1991). Diccionario práctico de Estadística. Ed. Paraninfo. Madrid.
- [14] SNEDECOR, G.W. y COCHRAN, W.G. (1980). Métodos Estadísticos. Ed. C.E.C.S.A. México.

ANEXO 1

DISTRIBUCIÓN	γ_2	VALOR MODAL DE LA DISTRIBUCION EN COMPARACION CON LA NORMAL CORRESP.	PROBABILIDAD EN COLAS (*)
--------------	------------	--	---------------------------

NORMAL ($\mu; \sigma$)	0	$\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} = \frac{0.39894}{\sigma}$	0.0026
UNIFORME (a,b)	-1.2	$\frac{1}{b-a} = \frac{0.2886}{\sigma} < \frac{0.39894}{\sigma}$	0
GAMMA (α, β)	$\frac{6}{\alpha} > 0$	$\frac{1}{\beta\Gamma(\alpha)} (\alpha-1)^{\alpha-1} e^{-(\alpha-1)}$	$P > 0.0026 \text{ (}^1\text{)}$
EXPONENCIAL (θ)	6	$\frac{1}{\sigma} > \frac{0.39894}{\sigma}$	0.0183156389
LOGISTICA (α, β)	1.2	$\frac{1}{4\beta} = \frac{0.25}{\beta} > \frac{0.21994840}{\beta}$	0.00862972
DOBLE EXPONENCIAL (λ)	3	$\frac{\lambda}{2} = \frac{0.707106781}{\sigma} > \frac{0.39894}{\sigma}$	0.0143695961

DISTRIBUCIÓN	γ_2	VALOR MODAL DE LA DISTRIBUCION EN COMPARACION CON LA NORMAL CORRESP.	PROBABILIDAD EN COLAS
GUMBEL (α, β)	2.4	$\frac{1}{\beta e} = \frac{0.471823}{\alpha} > \frac{0.39894}{\sigma}$	0.0119045866
t-STUDENT (n)	$\frac{6}{n-4} > 0$ ($n > 4$)	$\frac{\Gamma(\frac{n+1}{2})}{\Gamma(\frac{n}{2})\sqrt{\pi n}} > \frac{\sqrt{n-2}}{\sqrt{2\pi n}}$	(²)
TRIANGULAR (H)	- 0.60	$2 > \frac{0.39894}{\sigma}$ (≤ 1.95441)	0 (³)
RAYLEIGH (α)	0.245089	$0.857763\sqrt{\alpha} < 0.861178\sqrt{\alpha}$	0.0056275026
WEIBULL (a, b)	(⁴)	$ab\left(\frac{b-1}{ab}\right)^{b-1}e^{-a\left(\frac{b-1}{ab}\right)^b}$	(⁵)
BETA (α, β)	(⁶)	$\frac{\Gamma(\alpha+\beta)}{\Gamma(\alpha)\Gamma(\beta)}\left[\frac{\alpha-1}{\alpha+\beta-2}\right]^{\alpha-1}\left[\frac{\beta-1}{\alpha+\beta-2}\right]^{\beta-1}$	(⁷)

DISTRIBUCIÓN	γ_2	VALOR MODAL DE LA DISTRIBUCION EN COMPARACION CON LA NORMAL CORRESP.	PROBABILIDAD EN COLAS
F-SNEDECOR (m, n)	(8)	$\frac{\Gamma\left(\frac{n+m}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{m}{2}\right)\Gamma\left(\frac{n}{2}\right)} \frac{m}{n} \frac{(m-2)^{\frac{m-2}{2}} (n+2)^{\frac{n+2}{2}}}{(n+m)^{\frac{m+n}{2}}}$	(9)

NOTAS:

(*) En intervalos del tipo $\mu \pm 3\sigma$

- (1) El Coeficiente de Curtosis depende sólo de α y se ha comprobado que las probabilidades en las colas no dependen de β . Además, para todos los valores de α las probabilidades fuera del intervalo estudiado son siempre mayores que las de la normal correspondiente.
- (2) El Coeficiente de Curtosis es siempre mayor que 0, y como se comprueba en las tablas de la t-STUDENT con n grados de libertad, la probabilidad fuera del intervalo estudiado es siempre mayor que en la normal.

(3) Para el intervalo $\mu \pm 2\sigma$ es $0.03367350 < 0.0456$ que deja la normal

(4)

$$\frac{1}{b} \left[4\Gamma\left(\frac{4}{b}\right) - \frac{12}{b} \Gamma\left(\frac{1}{b}\right) \Gamma\left(\frac{3}{b}\right) + \frac{24}{b^2} \Gamma^2\left(\frac{1}{b}\right) \Gamma\left(\frac{2}{b}\right) - \frac{6}{b^3} \Gamma^3\left(\frac{1}{b}\right) - \frac{12}{b} \Gamma^2\left(\frac{2}{b}\right) \right] \left[\frac{2}{b} \Gamma\left(\frac{2}{b}\right) - \frac{1}{b^2} \Gamma^2\left(\frac{1}{b}\right) \right]^2$$

- (5) Este coeficiente es independiente de a y con variación en cuanto a su signo. Se comprobó que las probabilidades en las colas no dependen de a y que caso de ser negativo el coeficiente, las probabilidades fuera del intervalo objeto de estudio son menores que en

la normal, mientras que cuando el coeficiente positivo, esas probabilidades son mayores que en la normal.

(6)

$$\frac{3(\alpha+\beta+1)[2(\alpha+\beta)^2+\alpha\beta(\alpha+\beta-6)]}{\alpha\beta(\alpha+\beta+2)(\alpha+\beta+3)} - 3$$

(7) Este coeficiente también es en unos casos positivo y en otros negativo. Se comprueba que en los casos en que es positivo, las probabilidades fuera del intervalo son mayores que las de la normal, y en caso de ser negativo, ocurre al contrario.

(8)

$$\frac{12[m^2(5n-22) + m(n-2)(5n-22) + (n-4)(n-2)^2]}{m(m+n-2)(n-6)(n-8)}$$

(9) El Coeficiente de Curtosis es siempre positivo ya que sólo existe para $n > 8$. En las tablas de la F-Snedecor se comprueba como la probabilidad fuera del intervalo estudiado es siempre mayor que la de la distribución normal.

UN METODO INTERACTIVO PARA LA DETERMINACION DE LOS TAMAÑOS MUESTRALES EN EL MUESTREO ESTRATIFICADO.

María Teresa AREVALO QUIJADA
PROFESOR TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA.
Amparo María MARMOL CONDE
PROFESOR TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA.
Dpto. Economía Aplicada. Universidad de Sevilla.

1. INTRODUCCION.

En el diseño de una encuesta con un muestreo simple estratificado para la estimación de una o varias características, surge el problema de la determinación de los tamaños muestrales en cada estrato. Generalmente en la determinación de estos tamaños muestrales juegan un papel importante los costes de muestreo en cada estrato, y el control sobre los errores que se cometen en la estimación de las distintas características.

En la literatura aparecen diversos estudios en este sentido. Neyman (1934), Tschuprow (1923) dieron la expresión analítica de los tamaños muestrales que minimizan el coste total de muestreo, con una varianza prefijada para el estimador de la media de una característica y suponiendo que las funciones de coste en cada estrato son lineales.

Autores como Yates (1960), Dalenius (1967) y Kokan y Khan (1967) abordan el problema de la determinación de los tamaños muestrales para la estimación de varias características, obteniendo soluciones de compromiso mediante métodos iterados.

El análisis de estos problemas desde la óptica de la Programación Multiobjetivo nos ha llevado a la aplicación de métodos interactivos para su tratamiento. Utilizaremos un procedimiento para la minimización de los costes en los estratos, suponiendo conocidas las varianzas dentro de los estratos, e imponiendo una determinada precisión en la

estimación de las medias de cada una de las características que nos proporcionará soluciones eficientes o no dominadas.

2. FORMULACION DEL MODELO.

Supongamos que cada miembro de una población finita tiene R características de interés y que se estimarán las medias usando un muestreo simple estratificado. Suponiendo que las varianzas dentro de los estratos son conocidas, deseamos determinar tamaños muestrales dentro de cada estrato cuyos costes asociados sean satisfactorios para el encuestador.

Usaremos la siguiente notación:

N_h = n° de elementos del estrato h .

N = n° de elementos de la población.

n_h = n° de elementos de la muestra para el h -ésimo estrato.

S_{jh}^2 = Cuasivarianza de la j -ésima característica en el h -ésimo estrato.

$$W_h = \frac{N_h}{N}$$

L = n° de estratos.

c_h = coste de muestreo de una unidad del estrato h .

Deseamos determinar $n = (n_1, n_2, \dots, n_L)$ tal que sea solución no dominada del problema

$$\begin{aligned} & \text{Min } \{ c_1 n_1, c_2 n_2, \dots, c_L n_L \} \\ & \text{s.a.:} \end{aligned}$$

$$\sum_{h=1}^L W_h^2 S_{jh}^2 \left(\frac{1}{n_h} - \frac{1}{N_h} \right) \leq V_0^j \quad j = 1, \dots, R \quad (I)$$

$$1 \leq n_i \leq N_i, \quad i = 1, \dots, L$$

donde V_0^j es un valor prefijado para la varianza del estimador de la media de la j -ésima característica. De esta forma estamos imponiendo una determinada precisión.

Formulado el problema, intentaremos encontrar

asignaciones no dominadas o eficientes que sean "aceptables" para el decisor.

Entenderemos por una asignación no dominada o eficiente como aquella n^* factible tal que no existe otra n factible que sea mejor o igual que ella para todos los objetivos, con al menos alguna desigualdad estricta.

3.PROCEDIMIENTO DE SOLUCION

Si consideramos el problema multiobjetivo

$$\begin{aligned} \text{Min } \{ z_1(x), \dots, z_L(x) \} \\ \text{s.a.: } x \in X \end{aligned}$$

para encontrar asignaciones eficientes pueden resolverse distintos subproblemas que denominaremos $P_k(\varepsilon)$, donde por un problema $P_k(\varepsilon)$ asociado a un problema multiobjetivo entenderemos aquel que se obtiene

- 1) Seleccionando una función objetivo $z_k(x)$ de entre las L que hay que optimizar.
- 2) Convirtiendo el resto de las funciones objetivos en restricciones de la forma

$$z_j(x) \leq \varepsilon_j, \quad j = 1, \dots, L \quad j \neq k.$$

Es decir, que el problema $P_k(\varepsilon)$ será

$$\begin{aligned} \text{Min } z_k(x) \\ \text{s.a.: } x \in X \\ z_j(x) \leq \varepsilon_j \quad j=1, \dots, L \quad j \neq k \end{aligned}$$

Se puede comprobar [1] que si ε^0 es un vector para el que $P_k(\varepsilon^0)$ es factible y x^0 es su solución óptima, entonces x^0 es no dominada si:

Es solución única a $P_k(\varepsilon^0)$ para algún $k=1, \dots, L$.

Es solución de $P_k(\varepsilon^0)$ para cada $k=1, \dots, L$

Esto nos conduce a que siempre podremos encontrar algunas soluciones no dominadas resolviendo problemas $P_k(\varepsilon)$ para ε suficientemente grande tal que haga $P_k(\varepsilon)$ factible.

Recíprocamente, para una solución no dominada x^* dada, podemos encontrar ε tal que x^* resuelva $P_k(\varepsilon)$ para cada $k=1, \dots, L$.

En base a estos resultados proponemos el siguiente procedimiento:

Resolveremos en primer lugar los L problemas uniobjetivo

$$\begin{aligned} \text{s.a.:} \quad & \text{Min} \quad c_h n_h \\ & \sum_{h=1}^L W_h^2 S_{jh}^2 \left(\frac{1}{n_h} - \frac{1}{N_h} \right) \leq V_0^j \quad j = 1, \dots, R \\ & 1 \leq n_i \leq N_i, \quad i = 1, \dots, L \end{aligned}$$

para $h=1, \dots, L$.

La resolución de estos problemas puede hacerse de la siguiente manera:

1. Para $k = 1, \dots, L$, $k \neq h$, hacemos $n_k^h = N_k$.

2. Sea $M = \min_{1 \leq j \leq R} \left\{ \frac{V_0^j}{S_{jh}^2} \right\}$, hallamos n_h^h tal que

$$\frac{1}{n_h^h} = \frac{M}{W_h^2} + \frac{1}{N_h}$$

3. Si $n_h^h > N_h$, el problema (I) es infactible. Para poder determinar tamaños muestrales habrá que relajar los niveles de error.

Si $n_h^h < 1$, hacemos $n_h^h = 1$.

La asignación óptima para el problema h-ésimo es

$$n^h = (N_1, N_2, \dots, n_h^h, \dots, N_L)$$

y $z_h^* = c_h n_h^h$ es el valor óptimo de la función objetivo.

Esta asignación es una asignación no dominada para el problema (I).

Obtenemos así un conjunto de L asignaciones no dominadas que representan las soluciones óptimas en cada uno de los L estratos sin tener en cuenta el coste en los demás.

Podemos pensar entonces, en encontrar cuál sería el valor mínimo del coste en algún estrato r, de forma que el resto no "distan" de su valor óptimo más de unas cantidades prefijadas δ_k . Resolveremos entonces un problema del tipo

$$\text{s.a.:} \quad \text{Min} \quad c_r n_r$$

$$\sum_{h=1}^L W_h^2 S_{jh}^2 \left(\frac{1}{n_h} - \frac{1}{N_h} \right) \leq V_0^j \quad j = 1, \dots, R$$

$$1 \leq n_i \leq N_i, \quad i = 1, \dots, L$$

$$c_k n_k \leq z_k^* + \delta_k, \quad k = 1, \dots, L; \quad k \neq r$$

Este problema tiene la función objetivo lineal pero las restricciones no lo son. Si hacemos un cambio de variable llamando

$$x_h = \frac{1}{n_h} - \frac{1}{N_h}$$

el objetivo quedará entonces como

$$\text{Min} \quad \left\{ \frac{c_r N_r}{N_r x_r + 1} \right\}$$

y podemos resolver el modelo lineal equivalente

$$\text{Max} \quad \left\{ \frac{N_r x_r + 1}{C_r N_r} \right\}$$

s.a. :

$$\sum_{h=1}^L W_h^2 S_{jh}^2 x_h \leq V_0^j \quad j = 1, \dots, R$$

$$\alpha_k N_k x_k + \alpha_k \geq N_k C_k \quad k=1, \dots, L \quad k \neq r$$

$$0 \leq x_h \leq 1 - \frac{1}{N_h}$$

donde por $\alpha_k = z_k^* + \delta_k \quad k=1, \dots, L \quad k \neq r$.

La solución x^* a este problema proporciona una asignación n^* al problema (I), que de ser única, será también una asignación no dominada, puesto que estamos ante un problema de la forma $P_k(\varepsilon)$.

Este mismo procedimiento podemos utilizar si partiendo de alguna de las soluciones no dominadas que vamos encontrando queremos mejorar el valor de alguno de los objetivos en esa solución aunque para ello tenga que empeorar el valor de alguno de los otros.

Al intentar mejorar el valor de algún objetivo y proporcionar márgenes para los restantes puede que no se produzca ninguna mejora. Esto será debido a que hemos agotado el margen en algunos de los objetivos y el valor del h -ésimo no varía, por tanto si queremos mejorar este objetivo hemos de ampliar los δ_k correspondientes a las restricciones del último grupo de $L-1$ que estén saturadas.

4.EJEMPLO.

Se diseña una encuesta para obtener una estimación del nivel de empleo total y del valor de la producción en

empresas de fabricación de muebles. La población se ha dividido en dos estratos según el tamaño de las empresas. El coste por unidad de muestreo viene dado en la tabla adjunta.

Estrato	Nivel de empleo Valor producción Coste/und.			
	N_i	S_{i1}^2	S_{i2}^2	c_i
Grandes empresas	600	200	500000	1
Pequeñas empresas	100	10	2000	2

Las desviaciones típicas en cada estrato para cada una de las variables se han obtenido de anteriores experiencias.

Se desea que

$$P\{ | N \bar{y}_{st}^j - N \bar{Y}^j | \leq 0.06 N \bar{Y}^j \} = 0.95 \quad j = 1, 2.$$

donde \bar{Y}^j denota la media de la población para la variable j -ésima. También se sabe de experiencias pasadas que $N \bar{Y}^1 \leq 10000$, y que $N \bar{Y}^2 \leq 400000$. Si los estimadores \bar{y}_{st}^j se distribuyen aproximadamente como una normal, se verifica que

$$P\{ | N \bar{y}_{st}^j - N \bar{Y}^j | \leq 2 \text{ SE } (N \bar{y}_{st}^j) \} = 0.95 \quad j = 1, 2.$$

De estas dos últimas ecuaciones se deduce que debemos de exigir unos niveles para la varianza de los estimadores de la media de $V_0^1 = 0.0351562$ y $V_0^2 = 56.25$.

Con estos datos el problema a resolver será:

$$\text{Min } \{ n_1, 2n_2 \}$$

s.a.

$$\left(\frac{600}{1600} \right)^2 200 \left(\frac{1}{n_1} - \frac{1}{600} \right) + \left(\frac{1000}{1600} \right)^2 10 \left(\frac{1}{n_2} - \frac{1}{1000} \right) \leq 0.03515625$$

$$\left(\frac{600}{1600} \right)^2 500000 \left(\frac{1}{n_1} - \frac{1}{600} \right) + \left(\frac{1000}{1600} \right)^2 4000 \left(\frac{1}{n_2} - \frac{1}{1000} \right) \leq 56.25$$

$$1 \leq n_1 \leq 600$$

$$1 \leq n_2 \leq 1000$$

Resolviendo los dos problemas uniobjetivo que se obtienen al considerar las mismas restricciones y cada uno de los objetivos por separado, obtenemos las dos soluciones no dominadas siguientes:

$n^1 = (406, 1000)$ con costes asociados $(406, 2000)$, y
 $n^2 = (600, 218)$ con costes asociados $(600, 436)$.

Si consideramos la segunda de ellas, en la que el tamaño del primer estrato es el máximo y en el segundo algo menos de su cuarta parte, podemos pensar en intentar rebajar el coste de muestreo en el estrato primero sin que el coste del segundo supere las 600 unidades monetarias.

Una vez efectuado el cambio a las variables x_i , hemos de resolver el problema

$$\text{Max } x_1 + \frac{1}{600}$$

$$\text{s.a. } 28.125 x_1 + 3.90625 x_2 \leq 0.03515625$$

$$70312.5 x_1 + 15625 x_2 \leq 56.25$$

$$0 \leq x_1 \leq 0.9983333$$

$$0.0233333 \leq x_2 \leq 0.999$$

La solución a este problema, una vez deshecho el cambio, proporciona unos tamaños muestrales de 514 unidades para el estrato 1 y 300 para el 2.

Si aún quisiéramos rebajar más el coste en el primer estrato, para mantener los niveles de varianza tendríamos que permitir que crezca el coste de muestreo en el estrato 2, así podemos seguir hasta obtener unos costes de muestreo con los que nos sintamos satisfechos.

BIBLIOGRAFIA

- [1].AREVALO QUIJADA, M.T. (1990) Transporte Generalizado Multiobjetivo. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla.
- [2].BROWN, J.R.: (1979) 'The sharing Problem' Operations Research, 27, 324-340.
- [3].CHATTERJEE, S. (1968). 'Multivariate Stratified Surveys', J. Amer. Stat. Assoc., 63, 530-535.
- [4].COCHRAN, W.G. (1975) Técnicas de muestreo, Compañía Editorial Continental, S.A..
- [5].DALENIUS, T. : (1957) 'Sampling in Sweden: Contributions to the methods and theories of sample survey practice', Stockholm: Almqvist Och Wiksell.
- [6].FOLKS, J.L., ANTLE, C.E. (1965) 'Optimum Allocation of Sampling Units to Strata when there are R responses of interest', J. Amer. Stat. Assoc., 60, 225-233.
- [7].KOKAN, A.R.; KHAN, S.: (1967) 'Optimum allocation in multivariate surveys: An analytical solution', J. Roy. Stat. Soc. Ser. B., 29, 115-125.
- [8].NEYMAN, J.: (1934) 'On the two different aspect of the representative method: The method of stratified sampling and the method of purposive selection', J. Roy. Stat. Soc., 97, 558-606.
- [9].NORDBOTTEN, S. (1956) 'Allocation in stratified sampling by means of linear programming', Skand. Akt., 39, 1-6.

- [10].PANDURANG V. SUKHATME, y otros (1984) Sampling Theory of Surveys with Applications. Indian Society Agricultural Statistics. New Delhi., Tercera Edición.
- [11].SUKHATME, P.V.: (1935) 'Contribution to the theory of the representative methods, J. Roy. Stat. Soc. Suppl. 2, 253-268.
- [12].TSCHUPROW, A. A.: (1923) 'On the Mathematical Expectation of the Moment of frequency distributions in the case of correlated observations'. Metron 2, n° 4.
- [13].YATES, F.: (1960) Sampling methods for censures and surveys 2nd Edition, Charles Griffin and Co., Ltd., London.

ESTUDIO DE UN MODELO DE AZAR PROPORCIONAL CON DISTRIBUCION BASE DE VALORES EXTREMOS Y CON PARAMETROS VARIABLES EN EL TIEMPO.

GARCIA LEAL, Julia
PEREZ OCON, Rafael

DEPARTAMENTO DE ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA

RESUMEN

El estudio de modelos de azar proporcional es ampliamente tratado en las aplicaciones, donde ha demostrado ser especialmente efectivo. Estudiamos aquí un modelo en que la distribución base es la de valores extremos, tomando observaciones censuradas y un vector de variables explicatorias asociado a cada elemento observado. Los parámetros de la distribución base varían con el tiempo, extendiendo con ello el estudio de Aitkin y Clayton (1980) sobre tal distribución, que consideran el caso en que no varía con el tiempo.

Palabras clave: Azar proporcional; Distribución de valores extremos; Datos censurados; Estimación máximo verosímil.

1. INTRODUCCION.

En este trabajo consideramos modelos para el análisis de datos en los que la variable respuesta es el tiempo de supervivencia, que en las aplicaciones de tipo económico puede indicar el tiempo de desempleo, en la línea seguida por Lancaster (1979) y Lancaster y Nickell (1980). La observación incluye datos censurados de modo que a lo largo de la misma se tienen en cuenta los tiempos de fallo de los items, los tiempos en que se pierde información sobre algunos items y los items que sobreviven al final de este periodo. Aplicamos un modelo de azar proporcional ya utilizado por Dynarski y Sheffin (1990), Gamerman y West (1987); estos consideran que la distribución base es desconocida siguiendo el modelo de Cox (1972). Por otra parte Aitkin y Clayton (1980) consideran estos modelos con distribución base conocida y lo aplican a distintas distribuciones. Noura y Read (1990) extienden este estudio a la situación en que esta distribución base varía a lo

largo del tiempo. En este trabajo, siguiendo esta última línea, estudiamos la distribución base de valores extremos por sus interesantes aplicaciones.

2. EL MODELO.

Consideramos una variable aleatoria no negativa T , tiempo de supervivencia con función de densidad $f(t)$ y función de distribución $F(t)$. La función de supervivencia $S(t) = 1 - F(t)$ representa la fracción de los que aún no han fallado en el tiempo t . La función de azar $h(t)$ mide el riesgo instantáneo de fallo y se demuestra que

$$h(t) = f(t)/S(t)$$

La heterogeneidad de la población es recogida a través de un vector $z = (z_1, \dots, z_p)^T$ de variables explicativas o covariables para cada individuo, que podría incluir información sobre edad, sexo, clases social, cualificación profesional, etc.

Dentro de este planteamiento general, los modelos de azar proporcional han tenido un importante desarrollo y una gran aplicación desde su introducción por Cox (1972). La razón de azar depende en general del tiempo y del conjunto de covariables. El modelo de azar proporcional separa estas componentes expresando la función de azar para un individuo cuyo vector de covariables es z , como

$$h(t; z) = \lambda(t) \exp(\beta^T z)$$

donde el predictor lineal $\beta^T z$ expresa el efecto relativo de las covariables z en términos de un vector de parámetros estimable $\beta = (\beta_1, \dots, \beta_p)^T$. La expresión de la función de supervivencia para estos modelos es

$$S(t) = \exp(-\Lambda(t) e^{\beta^T z})$$

donde $\Lambda(t)$ es la función de azar acumulativa

$$\Lambda(t) = \int_0^t \lambda(u) du$$

Llamando $g(t) = \ln \Lambda(t)$, la función de supervivencia se puede expresar

$$S(t) = \exp(-\exp(g(t) + \beta^T z))$$

La función de densidad es entonces

$$f(t) = g'(t) e^{g(t) + \beta^T z} \exp(-e^{g(t) + \beta^T z})$$

donde $g'(t)$ representa la derivada de $g(t)$.

Nosotros consideramos el caso en que la función de azar base tiene una forma paramétrica especificada, en concreto suponemos que es la correspondiente a la distribución de valores extremos. En este caso la función de azar es proporcional a $\alpha \exp(\alpha t)$, y por tanto la función de azar acumulativa es $\Lambda(t) = \exp(-\alpha t)$ y $g(t) = \alpha t + \gamma$, y la función de densidad sería

$$f(t) = \alpha e^{\alpha t + \gamma} \exp(\beta^T z - e^{\alpha t + \gamma + \beta^T z})$$

Suponemos además que los parámetros que caracterizan a esta distribución pueden variar a lo largo del tiempo, por lo que introducimos una adecuada partición en el intervalo de tiempos.

3. HIPOTESIS SOBRE LOS DATOS.

Consideramos observaciones de los tiempos de supervivencia de una serie de individuos algunos de los cuales están censurados. Sea t_i el tiempo de supervivencia del individuo i -ésimo con vector de covariables z_i . Suponemos que tenemos n observaciones no censuradas y m censuradas. Definimos la variable indicador W_i que toma el valor 1, si la observación no está censurada y el valor 0 si lo está. Dividimos el eje del tiempo en $k+1$ intervalos por medio de k puntos a_1, \dots, a_k que denominamos "puntos de cambio". Por conveniencia llamamos $a_0=0$ y $a_{k+1}=\infty$.

Definimos una nueva variable indicadora c_{ij} , $i=1, \dots, n+m$; $j=1, \dots, k+1$, tal que

$$c_{ij} = 1 \quad \text{si } a_{j-1} < t_i \leq a_j, \\ = 0 \quad \text{en otro caso.}$$

Entonces en cada intervalo $a_{j-1} < t_i \leq a_j$, $j=1, \dots, k+1$ del eje de tiempos se tendría $g(t) = a_j t + \gamma_j$. La continuidad de $g(t)$ en los puntos de cambio exige que para $j=1, \dots, k$, se verifique

$$a_j a_j + \gamma_j = a_{j+1} a_j + \gamma_{j+1}.$$

Y de aquí se deduce que

$$\gamma_j = \gamma_1 + \sum_{r=2}^j (\alpha_{r-1} - \alpha_r) a_{r-1}, \quad j=2, \dots, k+1,$$

de modo que para $a_{j-1} < t_i \leq a_j$, $j=2, \dots, k+1$,

$$g(t) = \gamma_1 + a_j t + \sum_{r=2}^j (\alpha_{r-1} - \alpha_r) a_{r-1}.$$

Para $j=1$ la suma sobre r se omite. Para la observación i -ésima, se tiene

$$g(t_i) = \gamma_1 + \sum_{j=1}^{k+1} c_{ij} \left(a_j t_i + \sum_{r=2}^j (\alpha_{r-1} - \alpha_r) a_{r-1} \right)$$

Llamando $H_i = \exp\{g(t_i + \beta^T z)\}$, la función de supervivencia se expresa $S(t_i) = \exp\{-H_i\}$. La correspondiente función de densidad es

$$f(t_i) = g'(t_i) H_i \exp(-H_i)$$

$$= \prod_{j=1}^{k+1} \alpha_j^{c_{ij}} [H_i e^{-H_i}]^{\frac{1}{(k+1)}}.$$

4. ESTIMACION MAXIMO VEROSIMIL.

Consideramos ahora las $n+m$ observaciones, de las cuales m están censuradas. Al final del estudio una observación que falla en el tiempo t contribuye con $f(t)$ a la verosimilitud, mientras que si la observación está censurada en el tiempo t , contribuye con $S(t)$. Para las $n+m$ observaciones la verosimilitud es

$$L = \prod_{i=1}^{n+m} [f(t_i)]^{w_i} [S(t_i)]^{1-w_i}$$

$$= \prod_{i=1}^{n+m} \left[H_i e^{-H_i} \prod_{j=1}^{k+1} \alpha_j^{c_{ij}} \right]^{w_i} [e^{-H_i}]^{1-w_i}$$

$$= \prod_{i=1}^{n+m} \left[\prod_{j=1}^{k+1} \alpha_j^{c_{ij}} \right] H_i^{w_i} e^{-H_i},$$

y el logaritmo de la verosimilitud asociada a las $n+m$ observaciones

$$l = \sum_{i=1}^{n+m} \left[w_i \sum_{j=1}^{k+1} c_{ij} \ln \alpha_j + w_i \ln H_i - H_i \right]$$

$$= \sum_{i=1}^{n+m} \left[w_i \sum_{j=1}^{k+1} c_{ij} \ln \alpha_j + w_i A - \exp(A) \right]$$

siendo A la expresión siguiente

$$A = \beta^T z_i + \gamma_1 + \sum_{j=1}^{k+1} c_{ij} \left(\alpha_j t_i + \sum_{r=2}^j (\alpha_{r-1} - \alpha_r) a_{r-1} \right)$$

A partir de aquí se obtienen las ecuaciones que satisfacen los estimadores máximo verosímiles de los vectores de parámetros α y β . El término γ_1 se identifica con la componente β_0 del vector de parámetros β , lo que obliga a añadir una componente $z_{i0} = 1$ en cada vector de covariables. De esta manera se tiene

$$\frac{\partial l}{\partial \beta_h} = \sum_{i=1}^{n+m} (w_i - H_i) z_{ih}, \quad h=0, 1, \dots, p.$$

$$\frac{\partial l}{\partial \alpha_1} = \sum_{i=1}^{n+m} \left(\frac{w_i c_{i1}}{\alpha_1} + (w_i - H_i) c_{i1} t_i \right)$$

$$\frac{\partial l}{\partial \alpha_{k+1}} = \sum_{i=1}^{n+m} \left(\frac{w_i c_{i,k+1}}{\alpha_{k+1}} + (w_i - H_i) (t_i - a_k) c_{i,k+1} \right)$$

$$\frac{\partial l}{\partial \alpha_h} = \sum_{i=1}^{n+m} \left(\frac{w_i c_{i,h}}{\alpha_h} + (w_i - H_i) (t_i - a_{h-1} - a_h) c_{i,h} \right)$$

para $h=2, \dots, k$.

La resolución de este sistema de $p+k+2$ parámetros se hace siguiendo algún método iterativo, como puede ser el de Newton-Raphson o alguna variante de este. Para que dicha técnica pueda ser aplicada la matriz de segundas derivadas de l en los parámetros estimados debe ser no nula. El número de observaciones debe ser tal que permita la estimación del número de parámetros que figuran en el modelo. Un procedimiento que está dando buenos resultados especialmente en el caso de datos incompletos (datos censurados) es el algoritmo EM (Dempster et al., 1977). Un procedimiento para calcular la matriz de información observada cuando se utiliza el algoritmo EM puede verse en T. A. Louis (1982).

Para el caso en que no se divide el eje de tiempos, estos resultados coinciden con los obtenidos por Aitkin y Clayton (1980).

5. SOBRE EL AJUSTE DE LOS DATOS A LA DISTRIBUCION BASE.

En el procedimiento propuesto aparece implícito el problema de la determinación del número apropiado de puntos de cambio k . Aparte de la consideración de la circunstancia del proceso estudiado, Lagakos (1981) sugiere procedimientos gráficos para determinar el número de puntos de cambio y sus valores.

La comprobación de que un conjunto de datos sigue una distribución de valores extremos, puede hacerse mediante la representación gráfica del conjunto de puntos $(t, \ln(\ln S(t)))$; si tal gráfica es aproximadamente lineal, el ajuste es bueno. Si en lugar de t en los puntos anteriores se toma $\ln t$, la linealidad implica que el ajuste a una distribución de Weibull es adecuado.

REFERENCIAS.

- AITKIN, M. and CLAYTON, D. (1980). The Fitting of Exponential, Weibull and Extreme Value Distributions to Complex Censored Survival Data using GLIM. *Appl. Statist.*, 29, 156-163.
- COX, D.R. (1972). Regression Models and Life-tables (with discussion). *J. R. Statist. Soc. B*, 34, 187-220.

- DEMPSTER, A. P., LAIRD, N. M. and RUBIN, D. B. (1977). Maximum Likelihood Estimation from Incomplete Data via the EM Algorithm. *J. R. Statist. Soc. B*, 39, 1-38.
- DYNARSKY, M. and SHEFFRIN, S. M. (1990). The Behaviour of Unemployment Durations over the Cycle. *The Revue of Economics and Statistics*, 350-356.
- GAMERMAN, D. and WEST, M. (1987). An Application of Dynamic Survival Models in Unemployment Studies. *The Statistician*, 36, 269-274.
- KALBFLEISCH, J. D. and PRENTICE, R. L. (1980). *The Statistical Analysis of Failure Time Data*. Wiley.
- LANCASTER, T. (1979). Econometric Methods for the Duration of Unemployment. *Econometrica*, 47, 939-956.
- LANCASTER, T. and NICKELL, S. (1980). The Analysis of Re-Employment Probabilities for the Unemployed. *J. R. Statist. Soc. A*, 143, 141-165.
- LOUIS, A. T. (1982). Finding the Observed Information Matrix when Using the EM Algorithm. *J. R. Statist. Soc. B*, 44, no.2, 226-233.
- MCCULLAGH, P. and NELDER, J. (1989). *Generalized Linear Models*. Chapman & Hall.
- NOURA, A. A. and READ, K. L. Q. (1990). Proportional Hazards Change-points Models in Survival Analysis. *Appl. Statist. No. 2*, 241-253.

MEDIDAS CUADRATICAS DE INFORMACION Y DEPENDENCIA ESTADISTICA

Mercedes ALVARGONZALEZ RODRIGUEZ y Nieves MUÑOZ FERREIRO
DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS
FACULTAD DE CC. ECONOMICAS Y EMPRESARIALES
UNIVERSIDAD DE OVIEDO

1.- INTRODUCCION

La falta de certeza sobre los resultados de una experiencia puede ser abordada desde la teoría de la información.

Las medidas de entropía probabilística constituyen un primer instrumento para cuantificar la incertidumbre asociada a una variable aleatoria a partir de las probabilidades de los posibles resultados. Pero éstos vienen caracterizados tanto por las probabilidades de ocurrencia como por sus utilidades (entendidas éstas como el interés que reportan las distintas alternativas); una medida que considera ambos factores es la incertidumbre útil. Para cuantificar el "grado de intervención" que corresponde únicamente a las utilidades se consideran medidas de inquietud.

Trabajaremos con medidas que son un caso particular de la incertidumbre e inquietud de orden β : las medidas cuadráticas (o de orden $\beta=2$), que presentan un comportamiento satisfactorio en problemas de inferencia estadística como estimación y convergencia asintótica normal y tienen aplicación en aspectos como la medición de la desigualdad de renta de una población y el estudio del bienestar social.

(Las definiciones de estas medidas y algunas de sus propiedades aparecen recogidas en el anexo).

Cuando para una experiencia se dispone de algún tipo de información adicional cabe esperar que la incertidumbre inicial sobre la misma disminuya. En esta idea se basan los coeficientes de asociación entre caracteres que hemos tratado en anteriores estudios y que sólo contemplaban las probabilidades de los posibles resultados. Como parece razonable tener además en cuenta la importancia que se asigna a las diferentes alternativas, introduciremos un nuevo coeficiente de correlación basado en medidas de inquietud.

2.- COEFICIENTE DE CORRELACION BASADO EN INQUIETUD CUADRATICA

Las medidas de correlación que hemos introducido en trabajos previos resultan especialmente interesantes para cuantificar el grado de asociación entre caracteres de tipo cualitativo, presentando la ventaja respecto a los coeficientes clásicos de asociación de estar acotadas, lo que permite comparar el grado de relación de diferentes distribuciones bidimensionales y proporcionan además una condición necesaria y suficiente de independencia en información cuadrática (nuevo concepto que resulta más restrictivo que el de independencia en probabilidad).

Sin embargo, si alguno de los caracteres en estudio es susceptible de tener utilidades asociadas, parece que, en las medidas de relación, sería conveniente evaluar la incertidumbre debida a la variedad entre los intereses o utilidades. Esto nos ha llevado a introducir un coeficiente de correlación basado en medidas de información útil.

En general, la incertidumbre debida a las utilidades podrá disminuir si se tiene información adicional proporcionada por algún factor que la afecte de alguna forma. Si este factor no altera la inquietud, diremos que ambas características son independientes en información útil cuadrática.

En este trabajo consideraremos este nuevo concepto de independencia que resulta menos restrictivo que la independencia probabilística.

Dados un campo de utilidad y probabilidad A y una variable aleatoria X , el coeficiente de correlación entre ellos será la proporción de pérdida de inquietud, ganancia de información útil o quietud que, sobre el campo, proporciona el conocimiento de la variable y se obtendrá como el valor, si existe, de la siguiente expresión:

$$R_{HU^2(A/X)} = \frac{IU^2(A,X)}{HU^2(A)} = 1 - \frac{HU^2(A/X)}{HU^2(A)}$$

Esta medida de asociación está acotada entre 0 y 1, puesto que no tiene sentido que el conocimiento de la variable proporcione sobre el campo una información útil negativa y además la inquietud del campo es una cota superior de dicha ganancia de información.

El valor 1 corresponde al caso en que la variable explica completamente el comportamiento del campo, pues entonces la inquietud de A una vez conocida X es nula. El valor 0 resulta condición necesaria y suficiente de independencia en información útil cuadrática, puesto que en ese caso no habrá ganancia de información útil sobre el campo por el conocimiento de la variable.

Cuanto más próximo a 0 esté $R_{HU^2}(A/X)$, A será menos dependiente de X y

habrá mayor dependencia cuanto más cercano esté de 1.

3.- UNA APLICACION

En el estudio del volumen de ventas de un conjunto de empresas se tiene cierta inquietud asociada a los resultados, pues por una parte los diferentes niveles de ventas no revisten el mismo interés y además no son conocidos de antemano.

Vamos a cuantificar en primer lugar la inquietud asociada a las ventas (en millones de dólares) de las empresas que ocupan los primeros puestos a nivel mundial. Para ello nos podemos basar en los datos de algún año anterior.

<u>Empresa</u>	<u>País</u>	<u>Ventas</u>	<u>Actividad</u>
General Motors	EEUU	129974	Automóvil
Ford Motor	EEUU	96933	Automóvil
Exxon	EEUU	86656	Petróleo
Royal Dutch/Shell Group	HOL/RU	85528	Petróleo
IBM	EEUU	63438	Ordenadores
Toyota Motor	JAP	60444	Automóvil
General Electric	EEUU	55264	Electrónica
Mobil	EEUU	50976	Petróleo
Hitachi	JAP	50894	Electrónica
British Petroleum	RU	49484	Petróleo
IRI	ITA	49077	Metalurgia
Matsushita Electric Ind.	JAP	43086	Electrónica
Daimler Benz	RFA	40616	Automóvil
Philip Morris	EEUU	39069	Tabaco
Fiat	ITA	36741	Automóvil
Chrysler	EEUU	36156	Automóvil
Nissan Motor	JAP	36078	Automóvil
Unilever	HOL/RU	35284	Alimentac.
E.I. du Pont de Nemours	EEUU	35209	Química
Samsung	COR(S)	35189	Electrónica
Volkswagen	RFA	34746	Automóvil
Siemens	RFA	32660	Electrónica
Texaco	EEUU	32416	Petróleo
Toshiba	JAP	29469	Electrónica
Chevron	EEUU	29443	Petróleo

(Fuente: Anuario El País 1991)

Considerando como utilidad el volumen de ventas de cada empresa, la inquietud

asociada a las ventas ($HU^2(A)$) resulta ser 0.3239.

Es razonable que la actividad desarrollada por las empresas tenga cierta influencia sobre las ventas, lo que se pone de manifiesto al determinar la inquietud considerando la información adicional que proporciona la actividad ($HU^2(A/X)$) que en este caso es 0.2537.

La disminución de la inquietud o ganancia de información útil sobre el campo por el conocimiento de la variable ($IU^2(A,X) = 0.0702$) permite estudiar en qué medida la actividad influye en las ventas ($R_{HU^2(A/X)} = 0.2167$), obteniéndose que

ésta explica el 21.66% del volumen de ventas de las empresas.

Los resultados anteriores proporcionan una primera aproximación para cuantificar la influencia de la actividad en las ventas, no obstante hay que tener en cuenta que existen otras variables estrechamente relacionadas con el volumen de ventas que, aunque aquí no tratamos, deberían ser contempladas.

4.- CONCLUSIONES

Aunque la presentación de la medida de correlación se ha realizado para un campo y una variable discretos todos los resultados son válidos si se consideran campos y/o variables continuos.

La medida de dependencia basada en la inquietud cuadrática permite trabajar con utilidades que asignan ponderaciones a las distintas modalidades de una característica, lo que supone una ventaja respecto a los coeficientes definidos a partir de medidas de incertidumbre que consideraban únicamente probabilidades. Esta valoración de las utilidades es subjetiva. En principio no exigimos que las utilidades cumplan ninguna de las axiomáticas habituales, resultando conveniente que sean asignadas según un determinado referencial para el problema tratado.

El coeficiente de correlación estudiado anteriormente es consistente con las medidas de correlación clásicas presentando respecto a éstas las siguientes ventajas:

- Permite distinguir el caso de independencia en información útil cuadrática proporcionando una condición necesaria y suficiente de independencia.

- No precisa suponer un modelo de ajuste entre las variables como las medidas basadas en las varianzas y la covarianza o la varianza residual.

- Proporciona un criterio para estudiar la dependencia entre una variable y un atributo sin necesidad de prescindir de los valores de la primera ni de asignar valores a las modalidades del segundo como ocurre en el estudio clásico de la asociación.

Resultaría de gran interés abordar en posteriores trabajos los siguientes aspectos:

- Introducción de medidas cuadráticas de correlación múltiple imprescindibles en problemas que presentan más de una característica condicionante; así en el ejemplo anterior sería conveniente contemplar otros factores que influyen en el volumen de ventas de las empresas, como número de empleados, inversiones, equipamiento,...

-Estudios de criterios de decisión basados en la dependencia útil cuadrática; por ejemplo en el estudio de la desigualdad de renta de una población se podrían comparar distintas actuaciones con vistas a determinar la más conveniente para mejorar una situación.

ANEXO. DEFINICIONES Y PROPIEDADES UTILIZADAS EN EL DESARROLLO DEL TRABAJO

Sea un campo de probabilidad y utilidad A con resultados A_i , que tienen asignadas unas utilidades u_i y probabilidades p_i , $i=1, \dots, N$ (con $\sum_i p_i = 1$).

-La inquietud de orden β ($\beta \neq 1$, $\beta > 0$) se define como:

$$HU^{\beta}(A) = \frac{1}{2^{1-\beta}-1} \sum_i p_i \left[1 - \left(\frac{u_i}{E(u)} \right)^{1-\beta} \right]$$

donde $E(u)$ es la utilidad esperada del campo, esto es: $E(u) = \sum_i u_i p_i$

La inquietud cuadrática (o de orden $\beta=2$) de A es, por tanto, el valor de la expresión:

$$HU^{*2}(A) = 2 \sum_i p_i \left(\frac{E(u)}{u_i} - 1 \right)$$

- Consideremos una variable aleatoria X que toma valores x_j , $j=1, \dots, M$ y modifica las probabilidades del campo pero no sus utilidades.

La inquietud cuadrática del campo A condicionada al valor x_j de la variable X

viene dada por la siguiente expresión:

$$HU^{*2}(A/x_j) = 2 \sum_i p_{i|j} \left(\frac{E_{x_j}(u)}{u_i} - 1 \right)$$

donde:

$$p_{i|j} = P(A_i | x_j) \\ E_{x_j}(u) = \sum_i u_i p_{i|j}$$

La inquietud cuadrática del campo A condicionada por la variable X, puede definirse de la manera siguiente:

$$HU^{*2}(A/X) = \sum_j p_{.j} \frac{E(u)}{E_{x_j}(u)} HU^{*2}(A/x_j) = 2 \sum_i \sum_j p_{.j} \frac{E(u)}{E_{x_j}(u)} p_{ij} \left(\frac{E_{x_j}(u)}{u_i} - 1 \right)$$

donde $p_{.j}$ es la probabilidad del valor x_j , $j=1, \dots, M$.

Se cumple que la inquietud cuadrática de un campo disminuye o se conserva por el conocimiento de una variable, esto es: $HU^{*2}(A/X) \leq HU^{*2}(A)$.

- Diremos que un campo A es independiente de una variable X en información útil de orden β si ocurre que: $HU^{\beta}(A/X) = HU^{\beta}(A)$, es decir, si no se produce una pérdida de inquietud sobre el campo por el conocimiento de la variable.

Se tiene que:

(i) A es independiente de X en información útil cuadrática \Leftrightarrow

$$E(u) = E_{x_j}(u) \quad j=1, \dots, M$$

(ii) El concepto de independencia en información útil cuadrática es menos restrictivo que el de independencia en probabilidad, es decir si A es independiente de X en probabilidad lo será también en información útil cuadrática, sin embargo puede ocurrir que un campo sea independiente de una variable en información útil cuadrática y no lo sea en probabilidad.

- Dados un campo A y una variable aleatoria X puede definirse cantidad de información útil cuadrática que la variable contiene sobre el campo como la diferencia entre la inquietud cuadrática de A y la inquietud cuadrática de A condicionada por X, es decir como la pérdida de inquietud cuadrática sobre el campo provocada por el

conocimiento de la variable, esto es:

$$IU^2(A, X) = HU^2(A) - HU^2(A/X)$$

Las principales propiedades que cumple la cantidad de información útil cuadrática son las siguientes:

(i) $0 \leq IU^2(A, X) \leq HU^2(A)$

(ii) $IU^2(A, X) = 0 \Leftrightarrow A$ es independiente de X en información útil cuadrática.

Todas las definiciones y resultados vistos en este anexo son válidos también en el caso de considerar un campo continuo y/o una variable continua.

BIBLIOGRAFIA:

- CASO, C. (1988): "Inferencias sobre medidas de información en el muestreo estratificado". Tesis Doctoral. Universidad de Oviedo.
- DAROCZY, Z. (1970): "Generalized information functions". Inform. and Control 16, pp. 36-51.
- GARCIA-CARRASCO, M. P. (1986): "Una nota bibliográfica sobre las aplicaciones de la teoría de la información estadística". Trabajos de Estadística. Vol 1, Núm. 2, pp. 111-118.
- GIL, M. A. (1981): "Estudio de una medida para la incertidumbre correspondiente a las utilidades". Trabajos de Estadística y de Investigación Operativa. Vol 32, Núm. 3, pp. 45-66.
- GIL, P. (1981): "Teoría matemática de la información". Editorial ICE. Madrid.
- MUÑOZ, N. y M. ALVARGONZALEZ (1990): "Aplicación de las medidas de información cuadrática al estudio de la dependencia estadística". Actas V Reunión Asepelt. Gran Canaria.
- PARDO, L. (1981): "Energía informacional útil". Trabajos de Estadística y de Investigación Operativa. Vol 32, Núm. 2, pp. 85-94.
- PARDO, L. y T. VALDES (1987): "Decisiones estratégicas". Ediciones Díaz de Santos. Madrid.
- PEREZ, R. (1985): "Estimación de la incertidumbre. La incertidumbre útil y la inquietud en poblaciones finitas. Una aplicación a las medidas de desigualdad". Tesis doctoral. Universidad de Oviedo.
- RAJSKI, C. (1964): "On the normed information rate of discrete random variables". Trasl. of the Third Praga Congress, pp. 583-585.
- VAJDA, I (1968): "Bound of the minimal error probability of checking a finite or countable number of hypotheses". Problems Inform. Transmission 4, 1, pp. 9-19.

UN ANALISIS COMPARATIVO DE ORDENACIONES EN DESIGUALDAD

Dr. Héctor M. RAMOS ROMERO *

Dr. Jorge OLLERO HINOJOSA #

* Dpto. de Matemáticas. Universidad de Cádiz

Dpto. de Estadística e I.O.. Universidad de Granada

Resumen.

El objeto de la comunicación es presentar una nueva ordenación de distribuciones en desigualdad, derivada indirectamente de una reciente ordenación en dispersión, y analizar su conexión con las ordenaciones en desigualdad inducidas por las curvas de Lorenz y Lorenz generalizada.

Asimismo, realizamos un estudio comparativo del comportamiento de estos órdenes sobre la familia de distribuciones de Pareto, de especial importancia en la modelización de distribuciones de ingresos.

Palabras claves: Desigualdad; Orden de Lorenz; Ordenación en dispersión.

1. INTRODUCCION.

En Economía tiene especial importancia el estudio de la forma en que la riqueza, en cualquiera de sus sentidos, se reparte dentro de una población y la comparación de ese reparto con el correspondiente a otras poblaciones. Para realizar estos análisis es necesario emplear el concepto de *concentración* o *desigualdad* en el reparto de riqueza. En 1920 H. Dalton concretó en cuatro principios el efecto cuantitativo sobre estos conceptos de ciertas operaciones importantes que afectan, bien a la riqueza, bien a la población.

1ª. Principio de transferencia.

Cualquier transferencia de riqueza de un individuo a otro mas pobre, que no altere la posición relativa de la riqueza de ambos, hace disminuir la desigualdad.

2^o. Principio de aumento proporcional de riqueza.

Si toda la riqueza aumenta de forma proporcional, disminuye la desigualdad.

3^o. Principio de aumento lineal de la riqueza.

Si la riqueza de cada individuo aumenta en una misma cantidad, disminuye la desigualdad.

4^o. Principio de independencia respecto al tamaño de la población.

La desigualdad permanece invariante si el número de individuos en cada clase de agrupamiento de riqueza se multiplica por una misma constante.

De todos ellos, el más polémico es el segundo principio, ya que el efecto multiplicativo puede interpretarse también como un cambio de la unidad monetaria de medida y, por consiguiente, al igual que sucede en el 4^o principio, no debería verse alterada la desigualdad. Por tal motivo, dicho principio se suele remplazar por este otro.

2^o Principio revisado.

La desigualdad permanece invariable al modificarse proporcionalmente toda la riqueza.

Cualquier medida o procedimiento que se utilice para estudiar la desigualdad debe ser ajustarse lo mas posible a los citados principios. Tradicionalmente, este estudio se realiza por medio de índices individuales asociados a la curva de Lorenz. No obstante, este método adolece del inconveniente de que dos índices distintos pueden dar resultados opuestos. Una mejor manera de abordarlo es utilizar toda la información contenida en la propia curva de Lorenz.

La definición general de la curva de Lorenz no fue establecida hasta 1971, cuando Gastwirth la realizó con ayuda de la función de distribución inversa.

Definición 1.1.

Dada una variable aleatoria X con función de distribución F , se define su función cuantil o función de distribución inversa como

$$F^{-1}(y) = \sup\{x / F(x) \leq y\}, \quad 0 < y < 1$$

A partir de F^{-1} , la esperanza de X viene determinada por

$$\mu_x = \int_0^1 F^{-1}(y) dy$$

Si nos limitamos únicamente a distribuciones de riqueza o renta -aquellas cuyo soporte esté incluido en el intervalo $[0, \infty)$ -, la curva de Lorenz queda expresada como

$$L_X(u) = \frac{\int_0^u F^{-1}(y) dy}{\int_0^1 F^{-1}(y) dy} = \mu_X^{-1} \int_0^u F^{-1}(y) dy$$

A partir de esta definición se establece una relación binaria sobre el conjunto de todas las distribuciones de renta de la siguiente manera.

Definición 1.2.

Dadas dos distribuciones X e Y , decimos que X no es más desigual que Y en el sentido de Lorenz, si la curva de Lorenz de X permanece siempre por encima de la correspondiente a Y . Es decir,

$$X \leq_L Y \Leftrightarrow L_X(u) \geq L_Y(u), \quad \forall u \in [0, 1]$$

Matemáticamente, esta relación tiene estructura de preorden, lo que conlleva estos inconvenientes:

- a) Puede ocurrir que $X \leq_L Y$ e $Y \leq_L X$, y sin embargo, X e Y ser distintas distribuciones.
- b) Dos distribuciones pueden resultar no comparables.

A pesar de ello, por comodidad, en el resto de la comunicación vamos a tratarla como si fuese un auténtico orden. Esta misma observación también es extensible a los otros órdenes que vamos a considerar.

Una propiedad, recogida en Arnold (1987), que caracteriza esta ordenación en el caso de que las distribuciones comparadas tengan la misma media, es la siguiente:

Propiedad 1.1.

Si $X \geq 0$, $Y \geq 0$ y $E[X] = E[Y]$, entonces

$$X \leq_L Y \Leftrightarrow E[(X-c)^+] \leq E[(Y-c)^+], \quad \forall c \in \mathbb{R}^+$$

donde $(A)^+$ indica $\max(0, A)$.

El orden de Lorenz es coherente con los principios 1^o, 3^o y 4^o y también con el 2^o principio revisado. Si en lugar de $L(u)$ se considera el producto $\mu L(u)$, se obtiene la curva

de Lorenz generalizada. La ordenación que induce, el orden de Lorenz generalizado, \leq_{LG} , es compatible con todos los principios de Dalton.

En esta comunicación vamos a presentar una nueva ordenación en desigualdad que hemos obtenido al considerar ideas recientes sobre la ordenación en dispersión, concepto que, como veremos, está estrechamente relacionado con el de desigualdad. Asimismo, demostraremos que la nueva ordenación engloba al orden Lorenz generalizado.

2. ORDEN EN DESIGUALDAD \leq_{desig} .

Muñoz y Sánchez en 1990 introdujeron una nueva ordenación para comparar en dispersión distribuciones, partiendo de la que denominan función de dispersión.

Definición 2.1.

Dada una variable aleatoria X con media finita, se define su función de dispersión como

$$D_X(u) = E[|X-u|], \quad \forall u \in \mathbb{R}.$$

Su valor numérico se puede probar que vale

$$D_X(u) = -u + 2 \int_{-\infty}^u F_X(t) dt$$

Definición 2.2.

Se dice que Y es al menos tan dispersa como X , $X \leq_d Y$ ó $F_X \leq_d F_Y$, si se cumple que

$$D_{X-\mu_X}(u) \leq D_{Y-\mu_Y}(u), \quad \forall u \in \mathbb{R}.$$

Haciendo uso de la expresión de $D_X(u)$, se tiene que

$$F_X \leq_d F_Y \Leftrightarrow \int_{-\infty}^u F_{X-\mu_X}(t) dt \leq \int_{-\infty}^u F_{Y-\mu_Y}(t) dt, \quad \forall u \in \mathbb{R}$$

Por otra parte, como consecuencia del teorema 2 de Muñoz y Sánchez y de la definición de función de dispersión por la derecha

$$D_X^+(u) = E(X-u)^+$$

se obtiene otra manera alternativa de expresar la ordenación en dispersión cuando $E[X]$ y $E[Y]$ son finitas,

$$F_X \leq_d F_Y \Leftrightarrow D_{X-\mu_X}^+(u) \leq D_{Y-\mu_Y}^+(u), \quad \forall u \in \mathbb{R} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow E(X-\mu_X-u)^+ \leq E(Y-\mu_Y-u)^+, \quad \forall u \in \mathbb{R}$$

Teniendo en cuenta ahora la propiedad 1.1 y suponiendo que ambas distribuciones tengan el mismo valor esperado, se deduce fácilmente la equivalencia entre ambos órdenes. Por tal razón, nosotros vamos a introducir una nueva relación de orden en desigualdad que pasamos a definir.

Definición 2.3.

Decimos que X no es más desigual que Y , y lo notaremos $X \leq_{\text{desig}} Y$, si se cumple que

$$\int_{-\infty}^u F_X(t) dt \leq \int_{-\infty}^u F_Y(t) dt, \quad \forall u \in \mathbb{R}$$

De esta definición se deduce sin dificultad que el orden \leq_{desig} es consistente con todos los principios de Dalton.

3. RELACIONES ENTRE LOS DISTINTOS ORDENES CONSIDERADOS.

De la sección anterior, se desprende que, en el caso de igualdad de medias, el orden de Lorenz y el orden de Lorenz generalizado coinciden y a su vez son equivalentes al orden en dispersión de Muñoz y Sanchez y a nuestro orden \leq_{desig} .

Ahora vamos a demostrar, en el caso general de existencia de esperanzas, la equivalencia entre los órdenes \leq_{lg} y \leq_{desig} .

Teorema 3.1.

Sean X e Y son dos distribuciones positivas con medias finitas. Una condición necesaria y suficiente para que $X \leq_{\text{lg}} Y$ es que $X \leq_{\text{desig}} Y$.

Demostración:

Partimos de la siguiente identidad entre las integrales de F y F^{-1}

$$\int_0^u F(t) dt = u p_u - \int_0^{p_u} F^{-1}(t) dt, \quad \forall u \in \mathbb{R}^+$$

o bien

$$\int_0^p F^{-1}(t) dt = p u_p - \int_0^{u_p} F(t) dt, \quad \forall p \in [0, 1]$$

Por tanto, tenemos

$$\begin{aligned} X \leq_{\text{desig}} Y &\Leftrightarrow \int_0^u F(t) dt \leq \int_0^u G(t) dt, \quad \forall u \in \mathbb{R}^+ \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow u p_u - \int_0^{p_u} F^{-1}(t) dt \leq u p_u - \int_0^{p_u} G^{-1}(t) dt \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \int_0^p F^{-1}(t) dt \geq \int_0^p G^{-1}(t) dt, \quad \forall p \in [0, 1] \Leftrightarrow X \leq_{GL} Y \end{aligned}$$

4. APLICACION.

Vamos a considerar aquí, a título de ilustración, el comportamiento sobre la familia de Pareto de los tres órdenes en desigualdad considerados. De esta familia, de gran importancia en la modelización de las distribuciones de ingresos, vamos a recoger aquí algunos resultados necesarios para el desarrollo de la aplicación. Para cualquier más detalles, consúltese, por ejemplo, el libro de Lambert (1989).

Decimos que un ingreso X sigue una distribución de Pareto $P(\epsilon, \alpha)$, si tiene una función de densidad de la forma:

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < \epsilon \\ \alpha \epsilon^\alpha x^{-\alpha-1} & \text{si } x \geq \epsilon \end{cases}$$

siendo α y ϵ valores positivos. El parámetro ϵ se interpreta como el mínimo nivel de ingresos y el parámetro α permite controlar la forma de la distribución.

La función de distribución de $P(e, \alpha)$ vale

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < e \\ 1 - \left(\frac{e}{x}\right)^\alpha & \text{si } x \geq e \end{cases}$$

Su media y varianza existen, respectivamente, cuando $\alpha > 1$ y $\alpha > 2$, siendo sus valores

$$\mu = \frac{\alpha e}{\alpha - 1} \quad \text{y} \quad \text{var}(x) = \frac{\alpha}{(\alpha - 1)^2 (\alpha - 2)} e^2$$

Propiedad 4.1.

Si X sigue una Pareto $P(e, \alpha)$, entonces su producto por una constante k , se distribuye según una Pareto $P(ke, \alpha)$.

4.1. ORDENACION \leq_l EN LA FAMILIA DE PARETO.

La función de distribución de $P(e, \alpha)$ se invierte fácilmente obteniéndose que la función de cuantiles vale:

$$F^{-1}(y) = \frac{e}{(1-y)^{\frac{1}{\alpha}}}$$

Mediante su integración, tenemos que la función de Lorenz es

$$L(u) = 1 - (1-u)^{\frac{\alpha-1}{\alpha}}, \quad 0 \leq u \leq 1$$

A. Invarianza respecto del parámetro e .

Esta propiedad se desprende de forma inmediata de la expresión de $L(u)$, puesto que no depende de e . Teniendo en cuenta la propiedad 4.1 se comprueba para esta familia que el orden de Lorenz verifica el 2º principio revisado.

B. Monotonía respecto del parámetro α .

Conforme α crece, el cociente $(\alpha-1)/\alpha$ crece y por tanto también lo hace la expresión

$$(1-u)^{\frac{\alpha-1}{\alpha}}$$

ya que $1-u$ está comprendido entre 0 y 1.

Consecuentemente, si $\alpha_1 < \alpha_2$, entonces $L_1(u) \leq L_2(u)$, para todo $u \in [0,1]$, lo que implica que $P(e, \alpha_1) \geq P(e', \alpha_2)$, cualesquiera que sean e y e' . Es decir, la desigualdad en el sentido de Lorenz disminuye conforme aumenta α .

Observaciones:

1) Por la propiedad 4.1 sobre las distribuciones de Pareto, resulta que la desigualdad permanece invariable al multiplicar los ingresos por cualquier constante o medirlos en cualquier escala. Es decir, se cumple el 2º principio modificado.

2) Este tratamiento presenta el inconveniente de que no se puede obtener las curvas de Lorenz para $\alpha \leq 1$, problema que desaparece haciendo uso del orden \leq_{desig} .

4.2. ORDENACIÓN \leq_{desig} EN LA FAMILIA DE PARETO.

Para trabajar con el orden \leq_{desig} consideremos la función $G(u)$ definida como

$$G(u) = \int_{-\infty}^u F(t) dt$$

que para el caso de la distribución de Pareto vale

$$G(u) = \int_e^u \left[1 - \left(\frac{e}{t} \right)^\alpha \right] dt = \begin{cases} u - e + \frac{e}{\alpha - 1} \left[\left(\frac{e}{u} \right)^{\alpha - 1} - 1 \right], & \text{si } \alpha \neq 1 \\ u - e + e \ln \frac{e}{u}, & \text{si } \alpha = 1 \end{cases}$$

A. Monotonía respecto del parámetro α .

Establecemos esta propiedad directamente, a partir de la función de distribución. Para e fijo, tenemos que para todo x , si $\alpha_1 < \alpha_2$, entonces $F_1(x) < F_2(x)$. En otras palabras, estas distribuciones están ordenadas estocásticamente. Por tanto, sus integrales van a estar en la misma relación, con lo que se concluye que aumenta la desigualdad conforme crece el parámetro α .

Obsérvese que en este razonamiento no interviene ninguna restricción sobre α . Por consiguiente, el resultado es también válido para $\alpha \leq 1$, aunque, como ya hemos indicado, no sea tratable con los órdenes \leq_l y \leq_{lg} .

B. Monotonía respecto del parámetro e .

Compararemos $P(e, \alpha)$ con $P(e', \alpha)$, con $e < e'$. Consideremos la variación de $G(u)$ respecto de e :

$$\frac{\partial G(u)}{\partial e} = \begin{cases} \frac{\alpha}{\alpha-1} \left[\left(\frac{e}{u} \right)^{\alpha-1} - 1 \right], & \text{si } \alpha \neq 1 \\ \ln \frac{e}{u}, & \text{si } \alpha = 1 \end{cases}$$

Teniendo en cuenta que $e \leq u$, es claro que en ambos casos, la derivada parcial es negativa. Por tanto, $G(u)$ decrece con e , o lo que es lo mismo, la desigualdad disminuye conforme e aumenta.

Si llamamos k al cociente e'/e , por la propiedad 4.1 se comprueba inmediatamente, para esta familia, la validez del 2º principio de Dalton.

C. Comportamiento frente a la variación simultánea de los parámetros e y α .

En este caso, el análisis se puede hacer directamente considerando los valores medios de las distribuciones, si existen. Sean $P(e_1, \alpha_1)$ y $P(e_2, \alpha_2)$ las distribuciones a comparar. En primer lugar, si fuesen iguales las medias, dominaría en desigualdad aquella distribución de menor α , ya que entonces el orden \leq_{desig} sería equivalente al orden de Lorenz y, como ya hemos visto, la desigualdad en el sentido de Lorenz, disminuye conforme aumenta α .

En segundo lugar, si $\alpha_1 < \alpha_2$ y $\mu_1 < \mu_2$, entonces tenemos la primera es más desigual que la segunda, porque

$$P(e_2, \alpha_2) \leq_{\text{desig}} P\left(\frac{\mu_2}{\mu_1} \cdot e_1, \alpha_1\right) \leq_{\text{desig}} P(e_1, \alpha_1),$$

en virtud validez del 2º principio para el orden \leq_{desig} y su comportamiento en el caso que acabamos de ver de igualdad de medias.

Finalmente, si $\alpha_1 < \alpha_2$ y $\mu_1 > \mu_2$, ambas distribuciones no son comparables en el orden \leq_{desig} , aunque si lo sean en la ordenación \leq_l .

5. CONCLUSIONES.

El orden \leq_{desig} engloba al orden \leq_{lg} . Su mayor generalidad radica en que no requiere la existencia de esperanzas. También se extiende a cualquier tipo de distribución; es decir, se elimina la restricción de no negatividad. Además tiene la ventaja computacional de que no se necesita conocer explícitamente la función de cuantiles.

Por último, queremos a indicar que, como posibles ampliaciones de esta comunicación, se podría intentar el estudio de la interrelación del orden \leq_{desig} con otros órdenes utilizados sobre distribuciones de probabilidad. En particular, se podrían considerar la ordenación estocástica, ya mencionada, la ordenación en aleatoriedad y otras ordenaciones en dispersión recogidas en la literatura.

BIBLIOGRAFIA

ARNOLD, B.C. (1987), "Majorization and the Lorenz Order: A Brief Introduction", Springer-Verlag.

DALTON H. (1920), "The Measurement of the Inequality of Incomes", Economic Journal 30, 348-361.

GASTWIRTH, J.L. (1971), "A General Definition of the Lorenz Curve", Econometrica 39, 1037-1039.

LAMBERT, P. (1989), "The Distribution and Redistribution of Income. A Mathematical Analysis". Blackwell.

MUÑOZ PEREZ, J. y SANCHEZ GOMEZ, A. (1990), "Dispersive Ordering by Dilation", J.Appl.Prob. 27, 440-444.

NOTA TEORICA SOBRE LA FUNCION DE DENSIDAD DE UN PROCESO POISSONIANO CON INTENSIDAD ALEATORIA: CASO DE UNA LEY NORMAL TRUNCADA EN EL ORIGEN

Francisco JIMENEZ GOMEZ y Mariano J. VALDERRAMA BONNET
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICA E I.O. UNIVERSIDAD DE GRANADA
18071-GRANADA. ESPAÑA.

RESUMEN

Dentro de los procesos estocásticos de recuento, los de tipo Poissoniano constituyen el modelo adecuado para numerosos fenómenos de tipo económico. En este trabajo consideramos el caso de un proceso de Poisson en el que la intensidad viene dada por un proceso "externo", de forma que ésta se pueda factorizar como el producto de una variable aleatoria normal truncada por una cierta función determinística. En esta situación, se trata de evaluar la densidad del estadístico de recuento.

Palabras clave: Ley normal truncada, proceso de Poisson doblemente estocástico.

1. INTRODUCCION

En la axiomática que se utiliza para definir el proceso de Poisson (P.P.) se incluye el siguiente: "Suponiendo que $t_0 \leq s < t$, la variable aleatoria $N_{s,t}$ que indica el número de ocurrencias en el intervalo $[s,t)$ se distribuye según una ley de Poisson de parámetro $M_t - M_s$, es decir

$$P(N_{s,t} = n) = \frac{(M_t - M_s)^n}{n!} \exp\{-(M_t - M_s)\}$$

donde M_t es una función de t , monótona creciente y no negativa, denominada **función paramétrica** del P.P., y es tal que las únicas discontinuidades que admite son, por ello, de salto finito".

En un P.P. se cumple que

$$E[N_{s,t}] = \sum_{n=0}^{\infty} n P(N_{s,t} = n) = M_t - M_s$$

y si existe el límite

$$\lim_{s \rightarrow t} \frac{M_s - M_t}{s - t} \triangleq \mu_t$$

coincidirá con el número medio de ocurrencias en t , y se denominará **intensidad** del proceso. Así, si M_t es absolutamente continua, se verificará que

$$M_t = \int_{t_0}^t \mu_s ds, \quad t \geq t_0$$

Los P.P. no homogéneos se caracterizan porque la función μ_t no es constante, sino un parámetro determinístico para cada $t \geq t_0$.

En el supuesto de que la intensidad se aleatorice de acuerdo con un proceso estocástico "externo" al proceso de recuento, de manera que conocida una trayectoria de dicho proceso externo, μ_t quede unívocamente determinada, llegamos al concepto de proceso de Poisson doblemente estocástico (P.P.D.E.). Desde principios de los años setenta es abundante la literatura sobre este tipo de procesos estocásticos, ocupando un lugar importante el estudio de dos tipos de estadísticos asociados: los de recuento y los de tiempo; los primeros referidos al número de ocurrencias y los segundos a los tiempos de espera y tiempos entre llegadas. Obviamente, las distribuciones correspondientes a ellos van a depender, entre otras, de la naturaleza del proceso intensidad. Generalmente la metodología utilizada para evaluar la función de densidad (discreta) del estadístico de recuento es la del condicionamiento ya que el proceso de recuento condicionado a cada realización del proceso información es un P.P.; por tanto, si denotamos al P.P.D.E. por $\{N_t, t \geq t_0\}$, al proceso información $\{x_t, t \geq t_0\}$ y al proceso intensidad por $\{\mu_t(x_t), t \geq t_0\}$, se tiene que

$$P(N_t = n) = E[P(N_t = n / x_t, s \geq t_0)] = E[(n!)^{-1} \left(\int_{t_0}^t \mu_s(x_s) ds \right)^n \exp \left\{ - \int_{t_0}^t \mu_s(x_s) ds \right\}]$$

El cálculo de esta expresión, que conceptualmente no presenta dificultad, encierra en la práctica grandes inconvenientes. En este trabajo estudiamos su valor para el caso de que la intensidad adopte una determinada forma.

2. P.P. NO HOMOGENEO CON INTENSIDAD ALEATORIA FACTORIZABLE

En esta situación el proceso información es, simplemente, una variable aleatoria x , generalmente no negativa, de forma que $\mu_t(x_t) = x p_t$, siendo p_t una función determinística del tiempo definida para $t \geq t_0$. En este caso, la función de densidad adopta la forma siguiente:

$$P(N_t = n) = (n!)^{-1} \left(\int_{t_0}^t p_s ds \right)^n M_x^{(n)} \left(- \int_{t_0}^t p_s ds \right) \quad (1)$$

donde $M_x^{(n)}(\cdot)$ representa la derivada n -sima de la función generatriz de momentos (que supondremos existe) de la variable aleatoria x .

El valor de (1) depende, evidentemente, del tipo de distribución que siga la variable x , y su obtención no está exenta de dificultades. Snyder & Miller (1991) estudian algunos casos particulares interesantes: gamma, binomial negativa, etc. En el presente trabajo se estudia el caso de una ley normal truncada en el origen, dado el interés desde un punto de vista aplicativo del mismo, ya que en muchas ocasiones, como ocurre cuando se considera la distribución asintótica del estimador de la intensidad, ésta es normal, pero necesariamente no negativa.

3. FUNCION DE DENSIDAD DE UN P.P.D.E. CON INTENSIDAD FACTORIZABLE CON DISTRIBUCION NORMAL TRUNCADA EN EL ORIGEN

Vamos a suponer que x se distribuye según una ley normal, truncada a la izquierda de 0, de media m y desviación típica σ antes del truncamiento. En este caso es

$$M_x(s) = E[e^{sx}] = \frac{2}{\sigma \sqrt{2\pi}} \int_0^{\infty} e^{sx} \exp\left\{-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}\right\} dx \quad (2)$$

y haciendo el cambio de variable $x-m=\sigma t$ se reduce a

$$M_x(s) = \frac{2e^{sm}}{\sqrt{2\pi}} \left[\int_{-m/\sigma}^{\infty} \exp\{-1/2(t^2-2\sigma ts)\} dt + \int_0^{\infty} \exp\{-1/2(t^2-2\sigma ts)\} dt \right]$$

La primera de estas dos integrales es una constante cuyo valor depende de la razón $-m/\sigma$, y que se puede computarizar o tabular; denotemos por C su valor. En cuanto a la segunda, puede descomponerse como una integral de tipo Euleriano y un término aditivo sin más que realizar el cambio $t-\sigma s=v$, de manera que (2) se expresará de la forma:

$$M_x(s) = C_1 e^{sm} + \exp\{sm + 1/2\sigma^2 s^2\} + C_2 \exp\{sm + 1/2\sigma^2 s^2\} \int_{-\infty}^0 e^{-v^2/2} dv$$

siendo

$$C_1 = \frac{2C}{\sqrt{2\pi}}, \quad C_2 = \frac{2}{\sqrt{2\pi}}.$$

El paso siguiente sería la obtención de la derivada n -sima de $M_x(s)$. La del primer sumando es inmediata; las de los dos términos restantes se determinan de la forma siguiente: si denotamos por $M_{ix}(s)$ y $M_{ox}(s)$ las funciones generatrices de momentos de dos variables aleatorias normales $N(0,1)$ y $N(0,\sigma)$ respectivamente resulta que

$$M_{ix}^{(n)}(s) = e^{s^2/2} \sum_{k=0}^{E(n/2)} \frac{V_{n,2k}}{(2k)!!} s^{n-2k}$$

$$M_{ox}^{(n)}(s) = \sigma^2 e^{\sigma^2 s^2/2} \sum_{k=0}^{E(n/2)} \frac{V_{n,2k}}{(2k)!!} s^{n-2k} \sigma^{2(n-k-1)}$$

siendo $E(\cdot)$ la parte entera, con lo que para obtener la derivada n -ésima de $\exp\{sm + 1/2\sigma^2 s^2\}$ bastaría aplicar la fórmula de Leibnitz, resultando:

$$\sum_{k=0}^n \binom{n}{k} m^k e^{ms} M_{ox}^{(n-k)}(s)$$

De forma análoga procederíamos para obtener la del sumando restante.

4. APLICACION

Supongamos que la variable x , truncada a la izquierda de cero, tiene de media 1 y de desviación típica 1, y que la función p_i es constantemente igual a uno, es decir, el proceso intensidad coincide con el proceso información que es, a su vez, una variable aleatoria; consideremos el caso $n=2$. Entonces

$$M_{3x}^{(2)}(s) = (s^2 + 2s + 2) \exp\{\frac{1}{2}(2s + s^2)\}$$

siendo $M_{3x}^{(2)}(\cdot)$ la derivada segunda de la función generatriz de momentos de una variable $N(1,1)$. Denotando entonces

$$G(s) = \int_{-s_0}^0 \exp\{-v^2/2\} dv$$

podemos escribir

$$M_x^{(2)}(s) = C_1 e^s + (s^2 + 2s + 2) \exp\{\frac{1}{2}(2s + s^2)\} + C_2 [(s^2 + 2s + 2) \exp\{\frac{1}{2}(2s + s^2)\} G(s) - (s + 2)e^s]$$

de manera que, tras operar convenientemente se obtiene

$$P(N_t = 2) = \frac{1}{2}(t_0 - t)^2 \exp\{t_0 - t\} \left[C_1 + [(t_0 - t)^2 + 2(t_0 - t) + 2] \exp\{\frac{1}{2}(t_0 - t)^2\} + C_2 [G(t_0 - t)[(t_0 - t)^2 + 2(t_0 - t) + 2] \exp\{\frac{1}{2}(t_0 - t)^2\} - (t_0 - t + 2)] \right]$$

En muchas ocasiones la función p_t se determina mediante el ajuste o interpolación de ciertos datos observables. Si en lugar de considerar $p_t = 1$ hubiésemos supuesto una función cualquiera con primitiva $F(t)$, la evaluación de la correspondiente densidad de probabilidad se obtendría sin más que sustituir en la expresión anterior $t_0 - t$ por $F(t_0) - F(t)$.

REFERENCIAS

- GRANDELL, J. (1976): Doubly Stochastic Poisson Processes. Springer-Verlag, New York.
- JIMENEZ, F. (1992): Contribución al estudio de procesos Poissonianos de Recuento con Intensidad Aleatoria. Tesis Doctoral, Universidad de Granada.
- PAPOULIS, A. (1985): Probabilidad, Variables Aleatorias y Procesos Estocásticos. EUNIBAR, Barce lona.
- SNYDER, D.L. & MILLER, M.I. (1991): Random Point Processes in Time and Space. Springer-Verlag, New York.

LA BANCA EN GRANADA Y SU PROVINCIA

PALACIOS GONZALEZ, Federico ; BENDAHAN HAMU, Elías
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y EMPRESARIALES DE GRANADA

1 INTRODUCCION :

El objeto de esta comunicación es describir algunos aspectos del sistema bancario en Granada y su provincia.

En primera instancia se muestra la distribución de sucursales sobre la citada zona. Para la confección del gráfico de tal distribución de datos espaciales utilizamos el concepto de función de densidad bidimensional y la técnica no paramétrica de estimación de densidades conocida como "método del núcleo" (Naradaya 1988). Sobre una malla suficientemente tupida de puntos se estima la densidad de sucursales. Posteriormente se representa gráficamente la superficie que define dicha densidad bidimensional sobre el plano de Granada capital (gráficos 1 y 2) o sobre el mapa de su provincia (gráfico 3).

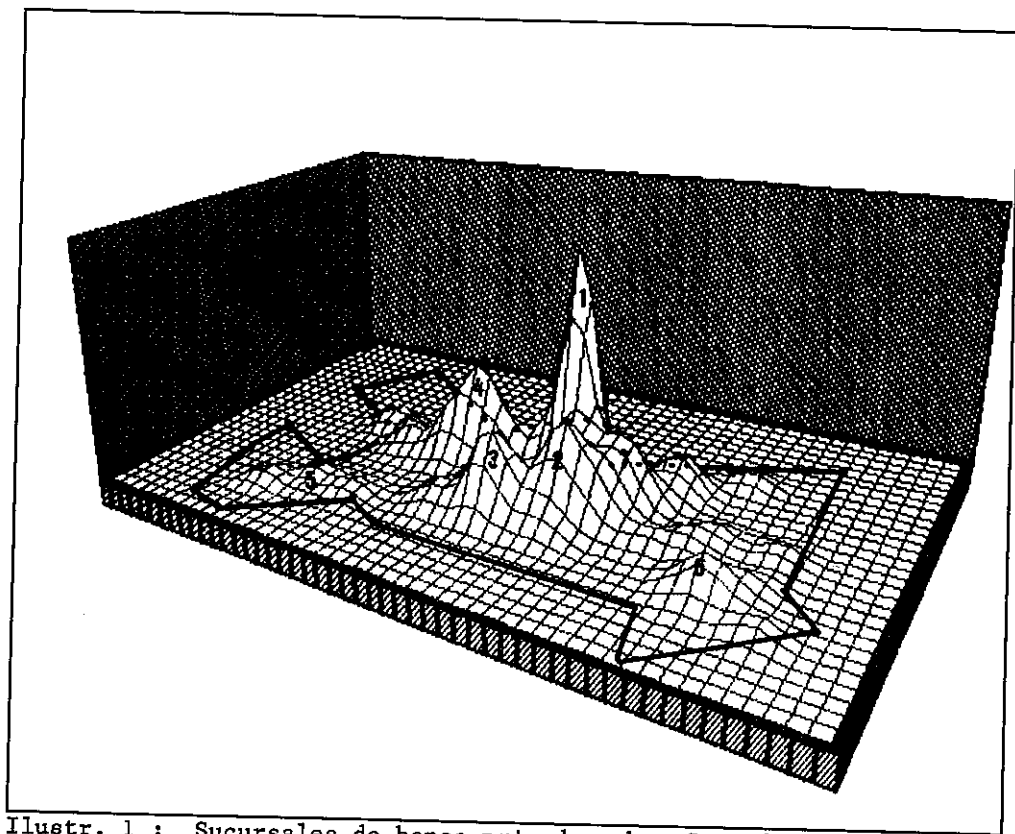
En segunda instancia, se estiman los depósitos y cuotas de mercado de las entidades bancarias más representativas en Granada y provincia. Dicha estimación se realiza, en el caso de la banca privada, a partir del número de sucursales, de la cantidad media de depósitos por sucursal en Granada y provincia y de la cantidad media de depósitos por sucursal de cada entidad en el conjunto nacional.

Se hace una comparación de los resultados obtenidos, con la respectiva información en el ámbito nacional.

Por último se estiman las cuotas de mercado que corresponden a las diferentes entidades dentro del sistema bancario (Bancos, Cajas de ahorro y Cooperativas de crédito) en Granada y provincia.

2 RESULTADOS OBTENIDOS :

El gráfico n° 1 muestra la densidad de oficinas sobre el plano de Granada capital, correspondiente a entidades bancarias privadas. En él se observa una clara preferencia por las zonas centrales de la Ciudad. El pico más elevado se sitúa en la plaza de Isabel la Católica y los inicios de calles que en ella confluyen. En los barrios extremos de la ciudad, apenas existen sucursales de este tipo de entidades.

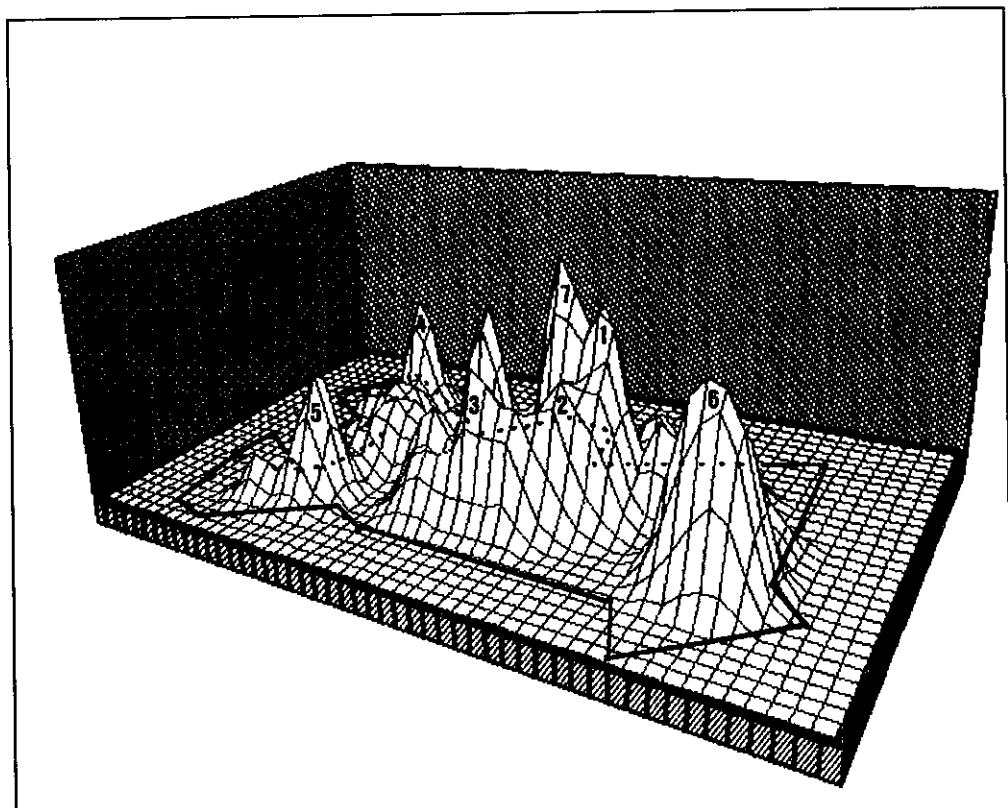


Ilustr. 1 : Sucursales de banca privada sobre Granada capital

- 1.- Plaza de Isabel la Católica y comienzo de la Gran Vía de Colon.
- 2.- C. Reyes Católicos, Puerta Real, Recogidas hasta Camino de Ronda.
- 3.- Pl. Gran Capitan, Emperatriz Eugenia, hasta Camino de Ronda.
- 4.- Av. Constitución, Dr. Oloriz, Plaza de Toros
- 5.- Barriada de la Chana.
- 6.- Barrio del Zaidín.
- 7.- Acera del Casino y Acera de Darro

En el gráfico n° 2 se muestra la densidad de sucursales de Cajas de Ahorros y Caja Rural sobre Granada capital.

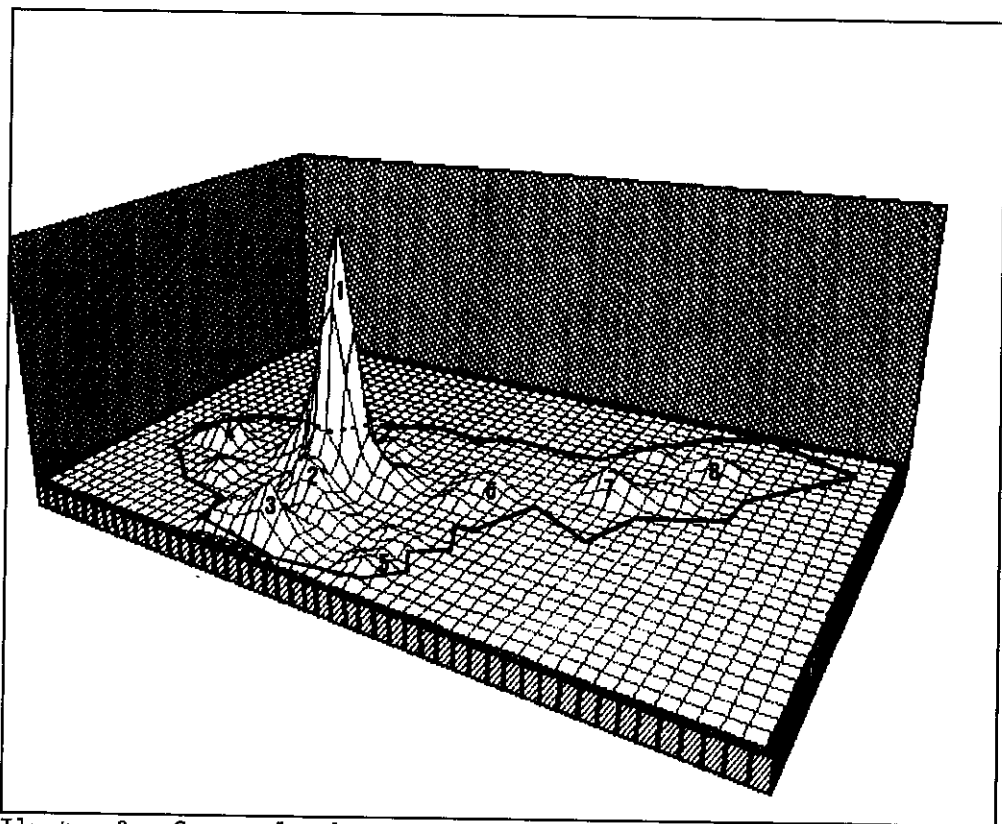
Se observa, en contraste con el anterior, además de una política de captación de clientes en la zona centro, un esfuerzo por acceder a los distintos barrios de la ciudad, en concordancia con el interés de estas entidades, por la captación del pequeño ahorro familiar.



Ilustr. 2 : Sucursales de cajas de ahorro en Granada capital

- 1.- Plaza de Isabel la Católica.
- 2.- Reyes Católicos, Puerta Real, Recogidas hasta Camino de Ronda
- 3.- Av. Constitución, Gran Capitán Hasta Camino de Ronda
- 4.- Pl. Toros, Traumatología hasta polígono de Almanjayar
- 5.- Barriada de la Chana y alrededores
- 6.- Zaidín
- 7.- Gran Vía, Albaicín

El gráfico nº 3 muestra la distribución de sucursales sobre la provincia de Granada. Se han considerado conjuntamente todos los tipos de entidades bancarias. Tiene un promontorio de mayor altura, que lógicamente corresponde a Granada capital y su area de influencia. También se observan promontorios de menor altura en Motril, Almuñecar, Loja, Guadix, Baza, Huescar... que marcan claramente los municipios que constituyen polos de atracción en la captación de recursos ajenos en la provincia de Granada.



Ilustr. 3 : Sucursales bancarias en el provincia de Granada

- 1.- Granada Capital y Vega
- 2.- El Padul y Durcal
- 3.- Motril y Almuñecar
- 4.- Loja y Alhama
- 5.- Albuñol y Alpujarras
- 6.- Guadix y su zona de influencia
- 7.- Baza y su zona de influencia
- 8.- Huescar

En la tabla n° 1 se muestra el reparto, entre las diferentes entidades, de los depósitos captados por la banca privada en Granada y provincia.

En dicha tabla se han superpuesto las cuotas nacionales al objeto de facilitar la comparación. Se observa, lógicamente, en los bancos que tienen carácter local una mayor cuota provincial que la que les corresponde en el ámbito nacional.

Es evidente que bancos como BBV, BANESTO, CENTRAL e HISPANO, mantienen su liderazgo sobre Granada y provincia, y con una cuota equivalente a la que poseen en su conjunto.

Diferentes son los aspectos que presentan el banco de Santander y el Popular. El primero posee en Granada y provincia un número de sucursales menor que sus homólogos en cuota nacional (en torno a la mitad). Efecto que no es equilibrado por una mayor captación media de depósitos por sucursal, lo que conlleva a una disminución de su cuota Provincial respecto a la nacional. El banco Popular presenta un comportamiento contrario al anterior.

TABLA N° 1 : SURSALES BANCARIAS, DEPOSITOS ESTIMADOS, Y CUOTA DE MERCADO EN GRANADA Y PROVINCIA

	Sucurs. Granada	Depositos (miles de millones)	Cuota Granada (%)	Cuota Nacional (%)
ANDALUCIA	17	17.66	7.72	0.89
GRANADA	41	29.06	12.71	0.42
JEREZ	13	10.54	4.61	0.2
BANESTO	29	22.37	9.78	10.89
BBV	26	30.02	13.12	14.12
CENTRAL	21	16.87	7.38	9.87
MERIDIONAL	7	4.74	2.07	0.27
SANTANDER	10	13.89	6.08	9.46
HISPANO	19	17.06	7.46	7.85
POPULAR	21	15.39	6.73	4.15
EXTERIOR	12	14.67	6.41	3.84
ATLANTICO	3	6.38	2.79	2.5
BARCLAYS	4	6.62	2.9	1.83
OTROS	19	23.43	10.25	8.75
TOTAL	242	228.7	100	

La tabla nº 2 muestra el reparto de depósitos del sistema bancario en Granada y provincia. Se aprecia como líder indiscutible la caja General de Ahorros de Granada seguida por la Caja Rural.

TABLA Nº 2 : CUOTAS DE MERCADO DE LOS DISTINTOS COMPONENTES DEL SISTEMA BANCARIO EN GRANADA Y PROVINCIA	
ANDALUCIA	3.62
GRANADA	5.96
JEREZ	2.16
BANESTO	4.59
BBV	6.16
CENTRAL	3.46
MERIDIONAL	0.97
SANTANDER	2.85
HISPANO	3.5
POPULAR	3.16
EXTERIOR	3.01
ATLANTICO	1.31
BARCLAYS	1.36
OTROS BANCOS	4.8
CAJA GRAL. DE GRANADA	37.76
OTRAS CAJAS	4.14
CAJA RURAL DE GRANADA	11.2

3 METODOLOGIA EMPLEADA EN EL TRABAJO :

Confección de los gráficos de distribución espacial.

Los gráficos de distribución de sucursales se han confeccionado utilizando la técnica no paramétrica de estimación de densidades conocida con el nombre de "método del núcleo" (Naradaya 1988); (Shean 1991) la cual se aplica para estimar densidades bidimensionales sobre el plano de Granada capital y sobre el mapa de su provincia, cuyas superficies son posteriormente representadas gráficamente.

El método consiste en:

a.- Dada una función "núcleo" K' , que en el caso de estimación de densidades es una función de densidad fija, y que usualmente es la correspondiente a una variable aleatoria normal de media cero, se define el núcleo bidimensional:

$$K(x, y) = K'(x) \cdot K'(y)$$

b.- Sobre cada punto del plano de coordenadas (x, y) se puede estimar el valor de la densidad bidimensional con base en una muestra $(x_1, y_1) \dots (x_n, y_n)$ de la siguiente forma (Shean 1991); (Eubank 1988)

$$f_{\lambda}(x, y) = \frac{1}{n\lambda} \sum_{i=1}^n K_{\lambda}(x-x_i; y-y_i)$$

siendo

$$K_{\lambda}(x-x_i; y-y_i) = K\left(\frac{x-x_i}{\lambda}; \frac{y-y_i}{\lambda}\right) = K'\left(\frac{x-x_i}{\lambda}\right) K'\left(\frac{y-y_i}{\lambda}\right)$$

donde λ es un parámetro de suavizamiento que puede ajustarse mediante validación cruzada "aunque en la práctica puede ser elegido subjetivamente" (Shean 1991). Cuanto mayor es el valor del parámetro más suave es la superficie resultante mientras que contrariamente, el resultado final es una superficie más abrupta, a medida que disminuye el citado parámetro.

El valor de λ ha sido seleccionado, en cada caso, de forma que en el gráfico queden claramente localizadas las zonas más densas sin entremezclarse excesivamente unas con otras y sin que el gráfico resultante sea tan escarpado que afecte a la claridad del dibujo.

c).- Sobre los nudos de una cuadrícula regular sobre el rectángulo que contiene el plano de Granada o mapa de su provincia, se calcula

$$f_{\lambda}(x_r, y_r)$$

en la forma indicada en la ecuación número 1

d).- Los puntos del espacio tridimensional

$$(x_r, y_s, f_{\lambda}(x_r, y_s))$$

son utilizados para realizar una visualización aproximada de la superficie definida mediante la función

$$f_{\lambda}(x, y)$$

Estimación de depósitos y cuotas.

En el caso de la banca privada se parte de los siguientes datos disponibles a Diciembre de 1990 y Febrero de 1991:

.- Número de sucursales de cada entidad en Granada y provincia.

.- Depósitos medios por sucursal de las entidades privadas en la provincia de Granada.

.- Depósitos medios por sucursal de cada entidad en todo el territorio nacional.

Para la estimación de depósitos y cuotas de mercado se ha procedido de la siguiente forma:

Obtención de una primera estimación de depósitos para cada entidad privada a partir del número medio de depósitos por sucursal (en Granada y provincia) y del número de

sucursales de cada entidad. Estos primeros resultados se matizan, mediante regresión, con la información disponible sobre la especialización bancaria y capacidad de captación de fondos, que cada entidad tiene en todo el ámbito nacional.

Obsérvese que la información final resultante incorpora los siguientes aspectos:

a.- Política de apertura de oficinas en Granada y provincia seguida por las distintas entidades bancarias.

b.- Captación media de depósitos por sucursal de la banca privada en Granada y provincia.

c.- Capacidad individualizada de captación de depósitos por sucursal correspondiente a cada entidad.

Dicha información puede proporcionar unos resultados precisos, aunque no deberá olvidarse que son estimaciones.

En el caso de las cajas de ahorros disponemos de los depósitos reales de la Caja General de Granada (184,3 miles de millones) y el total de depósitos en Granada y provincia correspondientes a este tipo de establecimientos bancarios (204,6 miles de millones).

Los depósitos de la Caja General de Granada representan en torno al 90 % de los depósitos en cajas de ahorros. Queda pues, un resto que se reparte entre otras cajas como Postal, Unicaja, Madrid, etc...

Las cooperativas de crédito están representadas por la Caja Rural a la que corresponde un trozo apreciable del mercado de depósitos del sistema bancario de Granada y su provincia (54,8 miles de millones).

4.- FUENTES DE DATOS

.- Boletín estadístico del banco de España (Febr. 1991); Servicio de publicaciones del banco de España.

.- Índice de entidades financieras (Febr. 1991); Centro de tratamiento de la información Madrid.

.- Datos facilitados por la Caja General de Ahorros de Granada a Diciembre de 1991.

.- Datos facilitados por la Caja Rural de Granada a Diciembre de 1991.

.- Datos publicados en el diario "El País" (31 Dic. 1991 y 17 Nov 1991)

5.- BIBLIOGRAFIA

.- EUBANK R. L., (1988), Spline smoothing and nonparametric regression, Marcel Dekker inc., New York, p. 116.

.- NADARAYA E. A., (1989), Nonparametric estimation of probability densities and regression curves, Kluwer Academic Publisher, Netherland,

.-SHEAN-TSONG C., (Dic. 1991), The Annals of Statistics, Vol.19 N° 4, pp. 1883-1905.

ECONOMÍA DEL SECTOR PÚBLICO I

Presidencia de la mesa:

Prof. Dr. D. Alfredo Iglesias Suárez

Autor: Ana Yábar Sterling
Catedrática de Economía Aplicada
Departamento de Economía Aplicada IV
Universidad Complutense de Madrid.

ASPECTOS METODOLÓGICOS RELATIVOS A LA MEDICIÓN DE LOS INCENTIVOS FISCALES AL AHORRO INDIVIDUAL: Especial consideración del ahorro individual dirigido a la inversión en activos financieros.

1.- CONSIDERACIONES GENERALES.-

La literatura científica mas actual utiliza como referencia para la medición de los incentivos fiscales que la normativa tributaria de la mayoría de los países avanzados contiene para estimular el ahorro individual, el concepto de tipo impositivo marginal efectivo (TIME).

Sin embargo, este concepto ofrece numerosos problemas en su uso como referencia general para estos fines ni es aconsejable utilizar sus valores mas que como una referencia para el estudio de situaciones concretas o para analizar los efectos de arbitraje de individuos específicos ante activos rentables de alto grado de sustituibilidad entre sí.

Como es sabido, se denomina propiamente "tipo impositivo efectivo" al que resulta de dividir la cuota líquida resultante de la aplicación de un impuesto determinado, sobre su base imponible correspondiente.

Tomando como ejemplo el vigente IRPF español, el tipo impositivo efectivo del IRPF para un determinado contribuyente coincide con su tipo medio "legal", si la base imponible del sujeto es tambien su base liquidable y, ademas, el contribuyente no puede reducir su cuota íntegra mediante la aplicación de deducción alguna en cuota.

Por el contrario, si las reducciones en la base imponible y/o en la cuota íntegra minoran su cuota líquida, el tipo impositivo efectivo que recae sobre la renta de dicho contribuyente será inferior a su tipo impositivo medio legal (el que se deriva de la aplicación de la tarifa del impuesto para los distintos escalones en que se desglosa la renta individual a efectos de la aplicación del impuesto).

Puede considerarse y no sin razón, que la base

imponible no es el denominador óptimo en la expresión que conduce a la obtención del tipo impositivo efectivo.

Dado que la base imponible -en el IRPF español, por ejemplo- es inferior a la suma de los ingresos percibidos por los contribuyentes (ya que aquélla equivale a los ingresos anuales netos de gastos deducibles), puede argumentarse que son los ingresos brutos anuales y no la base imponible la variable mas adecuada para calcular el tipo impositivo efectivo.

En efecto, esta segunda versión o definición del tipo impositivo efectivo es mas adecuada para el análisis de los incentivos fiscales al ahorro individual en nuestro país, puesto que algunos de estos incentivos están incorporados en una instancia previa a la de la configuración de la base imponible del IRPF (como es el caso en las retas vitalicias o temporales, en los incrementos de patrimonio, etc.).

Esta segunda versión del concepto de tipo impositivo efectivo es pues el punto de partida en la realización de este trabajo, al ser ella la mas adecuada para los objetivos de la investigación. A este coeficiente se le puede denominar como "tipo impositivo efectivo directo"(TIED).

Un segundo paso en la caracterización plena del concepto de tipo impositivo efectivo, tal y como suele utilizarse en estudios de índole similar al que ahora se presenta, trata de incorporarle los efectos que se derivan del diferimiento del pago de la cuota líquida por parte del contribuyente.

En efecto, dado que el IRPF se devenga al final de cada año natural, pero los contribuyentes abonan retenciones sobre algunos de sus ingresos a medida que los reciben y, en cambio, abonaría cuota diferencial positiva 6 meses después de cada 31 de diciembre, se establece un juego de créditos del particular al Estado y del Estado al particular, por diferentes plazos y por importe de las cantidades retenidas y/o no abonadas al final de cada año natural

Lo mismo ocurre cuando la cuota diferencial es negativa y da derecho a devolución, en cuyo caso el particular tarda en torno a año y medio en percibir lo pagado en exceso, una vez computado todo ello a 31 de diciembre del año natural correspondiente.

Otro tanto sucede, desde una perspectiva económica al menos, cuando el particular percibe rendimientos implícitos del capital mobiliario y demás rendimientos irregulares de capital o trabajo, que no tributan hasta que se materializan para su perceptor, aunque se generen por periodos anuales o superiores al año; y, lo mismo ocurre con los incrementos de patrimonio que, aunque tributen cuando afloran, no pueden asignarse económicamente sino al horizonte temporal conjunto en que se originaron.

Si se imputa un rendimiento a todos esos créditos que se conceden el sujeto activo y el sujeto pasivo del IRPF, lo cual no resulta demasiado imposible de imaginar ni tampoco demasiado incompatible con los supuestos habituales de la teoría económica, entonces indudablemente el valor del tipo impositivo efectivo que resulte diferirá del valor del TIED calculado previamente para cada caso; esa diferencia será mayor o menor según sea el volumen, el sentido y el plazo de los créditos mutuos concedidos y según la tasa de rentabilidad imputada aplicable a los cálculos.

De este modo, el tipo impositivo efectivo final (TIEF) es igual a la cuota líquida del impuesto, partida por la rentabilidad nominal bruta total del activo rentable que se haya considerado; a su vez, esta última será igual a la pactada mas (menos) la imputada al crédito del Estado al particular (el crédito del particular al Estado), por periodo.

Adicionalmente, cuando se trata de valorar el gravamen fiscal que soporta la inversión canalizada por el particular hacia un activo rentable concreto, el cálculo del tipo impositivo efectivo que recae sobre el rendimiento de esa inversión requiere la obtención de la "cuña fiscal".

La cuña fiscal que interesa valorar es la marginal; es decir, la cuña fiscal diferencial que soporta el sujeto pasivo del IRPF como consecuencia de la percepción de los rendimientos de esa inversión y equivaldrá a la diferencia entre la cuota líquida del IRPF debida por el particular, en presencia y en ausencia de los rendimientos marginales que obtiene, producto de dicha inversión en el activo rentable considerado.

Una vez calculados los dos términos de la expresión, puede obtenerse el tipo impositivo marginal efectivo (TIME). correspondiente a la inversión canalizada hacia el activo rentable, considerado en concreto.

$$TIME_{ij} = \frac{CF_j}{RBT_i}$$

siendo: - TIME_i = tipo impositivo marginal efectivo del activo i para el individuo j

CF_j = cuña fiscal soportada por el individuo j

RBT_i = rentabilidad bruta total del activo i

Este concepto, definido como el porcentaje que representa la "cuña fiscal" que recae sobre la rentabilidad

total proporcionada por el activo respecto a su rendimiento en términos, bien nominales, bien reales, requiere el cálculo, en cada caso, de dicha cuña fiscal que, a su vez, revela la diferencia entre la rentabilidad del activo antes y después de impuestos.

La cuña fiscal que reduce la rentabilidad de los activos hacia los cuales se ha canalizado la inversión individual no es homogénea para cada peseta invertida, por dos tipos de razones:

La primera de ellas, porque los impuestos que gravan la renta de las personas físicas no son proporcionales o de tipo impositivo único, sino que, por el contrario, contienen gravámenes diferentes en función de los niveles de renta individual; en resumen estos impuestos son generalmente progresivos, articulándose su tarifa con tipos impositivos medios y marginales distintos y mas elevados a medida que se eleva la renta individual.

En segundo término, porque según sea la clase de activo hacia el cual la inversión se haya canalizado, sus rendimientos son objeto de un distinto tratamiento fiscal, que altera el rendimiento gravable según tipos o clases de activos.

Haciendo referencia al IRPF español vigente a partir de primero de enero de 1992 (Ley 18/1991 de 6 de junio), en concreto, esta es precisamente la situación. En efecto, la tarifa del IRPF es progresiva y, además, los rendimientos gravables para una rentabilidad idéntica proporcionada por activos que aparentemente tienen una alta sustituibilidad, son en alto grado diferentes en términos cuantitativos. De este modo y por estas razones, una peseta invertida en dos activos financieros, por ejemplo, que ofrezcan al inversor una misma rentabilidad bruta por periodo de tiempo, y que la proporcionen en la misma fecha, puede verse reducida a tasas muy distintas, según el tipo de activo del que procedan y según la posición ante el impuesto del inversor/contribuyente.

Estas razones imponen el cálculo de la cuña fiscal que grava el rendimiento marginal del inversor individual (la rentabilidad adicional obtenida por el particular de la inversión efectuada) en cada caso y, por tanto impiden la construcción de un TIME concreto, incluso para cada activo rentable, lo cual es tanto como invalidar el concepto de tipo impositivo marginal efectivo (TIME), como referencia general para la valoración de los incentivos fiscales al ahorro individual, en términos cuantitativos.

No se trata con estas palabras de rechazar el uso del TIME como referencia conceptual o cuantitativa para el cálculo de los incentivos fiscales a la inversión acometida por un determinado inversor; sólo se trata de criticar su utilización como tál, para orientar en términos generales la inversión individual cuando la legislación fiscal sobre las personas físicas tenga características similares a la

actualmente vigente en nuestro país.

2.- EL "TIME" DE ALGUNOS ACTIVOS FINANCIEROS RENTABLES.-

Se han realizado cálculos para hallar el TIME de cuatro tipos de activos rentables, tres de ellos muy extendidos en nuestro país: el Depósito Bancario a un año, la adquisición de participaciones en Fondos de Inversión Mobiliaria (FIM), y los Seguros de Vida de capital diferido; y el cuarto todavía ~~sin~~ estrenar: la inversión en un Plan de Ahorro Popular, nueva figura de ahorro individual desfiscalizada, creada por la Ley 18/1991 de 6 de junio del IRPF.

Se ha supuesto que todos ellos ofrecen una tasa de rentabilidad idéntica: un 10% anual. Que las inversiones canalizadas hacia cada activo son iguales: 100.000 ptas. el primer año, crecientes a una tasa del 5% anual. Que los intereses generados por las inversiones se reinvierten en su totalidad, lo que es lo mismo que decir que el particular renuncia a la liquidez que puede proporcionarle el capital acumulado. Que las inversiones se mantienen durante plazos de 5, 10, 15 o 21 años.

Se ha supuesto también que los sujetos analizados están sometidos durante todo el horizonte temporal de mantenimiento de las inversiones a unos tipos impositivos marginales en el IRPF constantes e iguales al 30%, o al 40% o al 50% ; es decir, el ensayo se realiza sobre sujetos de distintos niveles de renta pero se supone que la tarifa del IRPF se actualiza anualmente para anular los efectos de una inflación del 5% anual. Adicionalmente y por la misma razón, los tipos impositivos medios legales que les corresponden a los tres individuos analizados son del 22%, del 27,5% y del 32,5%, respectivamente.

Una vez completo el proceso de cálculo, se obtienen unos valores para los TIME correspondientes a cada activo y a cada individuo analizado, cuyos datos aparecen en el cuadro 1.

Como de este cuadro 1 se deduce, la dispersión de los TIME es altísima. Sus valores fluctúan entre un TIME máximo del 48,4% (para los depósitos bancarios de individuos sometidos al 50% de tipo marginal legal) y el 0% (para los seguros de vida de capital diferido y 21 años de plazo de mantenimiento de las inversiones).

Esta alta dispersión se debe a varios factores:

- a la distinta naturaleza fiscal de los rendimientos o productos que los activos rentables generan: rendimientos explícitos del capital mobiliario en los intereses del

Depósito bancario; rendimientos implícitos de la misma naturaleza en el PAP; e incrementos de patrimonio en la venta de participaciones del FIM y en la percepción del capital diferido en el Seguro.

- a la consideración fiscal de renta regular del sujeto pasivo de los intereses del Depósito bancario, aunque no se disponga de ellos; la consideración de renta irregular de capital de los intereses del PAP, en el año de su percepción efectiva por el particular; y el tratamiento de variación de patrimonio irregular, de lo producido por el FIM y el Seguro.
- al sometimiento a gravamen de la totalidad de los rendimientos obtenidos (en el Depósito bancario) o sólo de parte de ellos (lo que ocurre en el PAP si las inversiones se mantienen mas de 5 años; y tambien en el FIM y en el Seguro, gracias a la consideración como renta irregular sólo del incremento patrimonial neto obtenido).
- al juego de las retenciones -que sólo afecta a los intereses del Depósito bancario y no a la rentabilidad de los demás activos durante el plazo de mantenimiento de la inversión- que, aun practicadas a 31 de diciembre de cada año natural (porque el depósito se ha supuesto anual), reducen la cifra de las reinversiones y por tanto de la inversión total del particular en el Depósito, ante unas inversiones directas iguales para todos ellos. Este efecto reductor de la inversión total canalizada hacia el Depósito bancario es mas intensa cuanto mayor es el plazo total de la operación.
- al diferimiento de la cuota tributaria correspondiente a la rentabilidad de los activos que no existen para el Fisco hasta que no afloran, por plazos mas amplios a medida que se amplia el horizonte de las operaciones de inversión, lo que favorece a todos los demás activos excepto al Depósito bancario.
- a la existencia de un método especial de cálculo del incremento patrimonial neto para el particular que canalizó sus inversiones hacia el Seguro de capital diferido, porque estas operaciones cumplen las exigencias del Reglamento del IRPF de 30 de diciembre de 1991, lo que beneficia fiscalmente a este activo por encima del FIM.
- al hecho de que la mayor parte de los rendimientos de las activos rentables distintos del Depósito bancario (y de una parte de los intereses del PAP, menores cuanto mayor es el plazo total de la inversión), son gravados al tipo impositivo medio del contribuyente y no a su tipo marginal legal, cosa que ocurre en relación con los intereses del Depósito (y con una parte de los generados por el PAP).

* * *

Tras la obtención de esta tabla de valores, se ha calculado la elasticidad del TIME respecto al tipo impositivo

marginal legal correspondiente (t') y se han hallado coeficientes de elasticidad que aparecen incluidos en el cuadro 2. La posición de partida es: $t' = 30\%$, razón por la cual los coeficientes se ofrecen sólo para: $t' = 40\%$ y $t' = 50\%$.

Las consideraciones que surgen tras la observación de los valores de ambos cuadros son las siguientes:

- los TIME de todos los activos responden a funciones crecientes hacia la derecha, situadas por encima de la recta de 45º y con elasticidades menores a la unidad y mayores que cero (excepto en el Seguro de capital diferido para 21 años), lo cual indica que la fiscalidad efectiva que soportan todos los "j" individuos por cada peseta de rendimiento generado por cualquier inversión y en cualquier plazo, es inferior a la que se deriva de su tipo impositivo marginal legal.
- En general se observa que los TIME de todos los activos (excepto los Depósitos bancarios) se reduce a medida que aumenta el plazo de mantenimiento de la inversión. Gráficamente se observa que las funciones construidas (eje x= TIME; eje y= t') se alejan cada vez mas de la recta de 45º a medida que aumenta el plazo de la inversión.
- Aunque el TIME es función directa del tipo impositivo marginal legal " t' " (TIME aumenta cuando se eleva t'), dentro de cada plazo, a medida que aumenta el plazo, disminuye TIME (excepto para el Depósito bancario), llegando a cero en un caso para el plazo de 21 años (en el Seguro). Es decir, se prueba que TIME es decreciente respecto al plazo de la inversión.
- También se observa que la dispersión del TIME para los t' analizados, disminuye a medida que se eleva el plazo de la inversión, luego los sujetos mas gravados por la progresividad del IRPF son los que mas ganan relativamente con el mantenimiento de las inversiones amplios periodos de tiempo. Es decir, los sujetos con menor necesidad de liquidez son los mas favorecidos por la fiscalidad propia de los activos rentables analizados.
- Aunque los valores de la elasticidad del TIME respecto al t' son escasos, queda probado en este ensayo que ella no siempre aumenta a medida que se amplía el plazo de la inversión, para cada nivel de t' (40% y 50%). Concretamente, la elasticidad no aumenta ni en el Seguro (para $t' = 50\%$); ni en el FIM (para $t' = 40\%$); ni en el PAP (para $t' = 40\%$ y $t' = 50\%$).
- Es mas general, sin embargo la evidencia de que la elasticidad del TIME respecto a t' disminuye a medida que t' se eleva, pero la evidencia tampoco es concluyente puesto que hay excepciones: en el Seguro (para plazo = 21 años); en el FIM (para plazo = 21 años); y en el PAP (para plazos de 15 y 21 años).

3.- CONCLUSIONES.-

Si los tipos impositivos marginales efectivos son función para cada tasa de rentabilidad bruta total, del tipo de activo hacia el cual el particular canalice su inversión y, además, de la posición previa del inversor/contribuyente ante el IRPF, entonces este concepto no puede ser un buen indicador de la estructura de incentivos fiscales incorporada sobre cada clase o tipo de activo.

Al mismo tiempo y por las mismas razones, este concepto no será útil para valorar o estimar los procesos de arbitraje que en un país como el nuestro se producirán entre clases o tipos de activos, por efecto de la fiscalidad; ni podrá achacarse a un mayor grado de dispersión entre ellos (los distintos TIME), por ejemplo, las diferencias en la rentabilidad antes de impuestos que, tras un cambio de la legislación sobre el IRPF, ofrezcan los diferentes activos, en términos globales.

Por último, el concepto de TIME tampoco servirá directamente para estimar el Gasto Fiscal que puede derivarse de una reforma de la Ley del impuesto que recae sobre la renta de las personas físicas.

Si bien todas estas limitaciones a la utilización del concepto de tipo impositivo marginal efectivo, como instrumento de análisis general son importantes, no cabe duda de que sigue siendo una referencia válida para el tratamiento de casos concretos.

En efecto, el concepto de TIME sigue siendo útil para analizar y/o explicar, e incluso estimar anticipadamente las alteraciones en el destino de la inversión de un individuo "tipo" referida ésta, bien a la reasignación de inversiones ya efectuadas en periodos anteriores, bien a la inversión acometida por él con cargo al ahorro corriente del periodo; en resumen, para servir de ayuda a explicar las causas del arbitraje en el individuo "tipo" analizado.

También el cálculo del TIME correspondiente a activos alternativos dados, para particulares/contribuyentes determinados, en presencia de normativas sobre el IRPF diferentes que alteren los incentivos concedidos a los distintos activos, puede seguir siendo útil, si bien de dichos cálculos sólo podrán derivarse conclusiones a cerca de si el cambio de la norma fiscal es mas o menos beneficiosa para cada particular/contribuyente analizado.

Y, al mismo tiempo, el TIME podrá utilizarse para asesorar a cada particular sobre qué inversión concreta es mas rentable entre alternativas que ofrezcan tasas de rentabilidad bruta determinadas, aunque sean diferentes entre sí, porque una vez valorado para cada activo alternativo su

TIME correspondiente para dicho inversor en concreto, este porcentaje servirá para obtener la rentabilidad neta después de impuestos de su inversión; simplemente deduciendo los valores del TIME para cada activo de la rentabilidad bruta ofrecida por ellos para todos sus adquirentes.

Todas estas consideraciones son expuestas con el fin de situar el concepto de TIME en la dimensión y en el contexto que, en mi opinión, es adecuado, tratando de evitar confusiones que sobredimensionan su validez en relación con los incentivos al ahorro individual.

Sin embargo, también es justo decir que la aplicación del TIME en un contexto más general, de modo que pudiera ser utilizado eficientemente en análisis macroeconómicos sobre el volumen y el destino del ahorro individual, no es descartable en principio.

Si en nuestro país se dispusiera de datos sobre la estructura de la inversión individual por periodos, por tipos de activos y por niveles de renta correspondientes como los que contempla la tarifa del IRPF, podrían estimarse mediante el cálculo de los TIME correspondientes los efectos macroeconómicos de un cambio en los incentivos fiscales al ahorro individual.

FORMULAS FUTURAS DE FINANCIACION DE PROGRAMAS DE GASTO
PUBLICO: ASEGURAMIENTO DE RENTAS PERSONALES DE PRODUCCION

Miguel ROIG ALONSO

Profesor Titular de Universidad

Unidad de Investigación de Hacienda Pública y Economía del Sector
Público, Departament d'Economia Aplicada
Universitat de València

En la actualidad, y en la mayoría de los países desarrollados de la O.C.D.E., asistimos a una crisis larvada o declarada provocada por las necesidades crecientes de fondos públicos destinados a financiar los programas de gasto de los gobiernos en:

- A) Cuidados de salud.
- B) Educación general y profesional.
- C) Infraestructuras y obras públicas.
- D) Garantía de niveles mínimos de renta personal.
- E) Aseguramiento social contra los riesgos de pérdida total o parcial de las rentas personales procedentes de la actividad productiva.
- F) Investigación y desarrollo.
- G) Conservación de recursos naturales y protección del medio ambiente.
- H) Urbanismo y vivienda.
- I) Protección del medio ambiente social.
- Etc.

Son múltiples y complejas las causas que, a menudo de manera interdependiente, generan las necesidades crecientes de fondos públicos en los países más desarrollados, figurando entre aquéllas:

- 1) La disminución de las tasas de natalidad.
- 2) El retraso en la incorporación a la vida activa.
- 3) Las jubilaciones anticipadas.
- 4) El incremento de la esperanza de vida.
- 5) La concentración urbana de la población.
- 6) La conveniencia de mantener un aumento sostenido de la capacidad productiva.
- 7) La creciente competitividad económica internacional.
- 8) La obsolescencia originada por el acelerado progreso tecnológico.
- 9) Las mayores necesidades de inversión en capital humano.
- 10) El progreso de la tecnología médico-farmacéutica.
- 11) Los problemas de contaminación del medio ambiente.
- 12) La alta conflictividad social.
- 13) Las tasas de fraude fiscal.
- 14) Los persistentes déficit públicos.
- 15) La deuda pública acumulada y sus repercusiones presupuestarias en

forma de cargas públicas por intereses.

16) El desarrollo social.

17) El desempleo crónico o de larga duración.

18) Las elevadas cotas de presión fiscal.

Etc.

Frente a tal panorama internacional de mayores necesidades de ingresos y gastos públicos, los medios tradicionales de financiación, constituidos por elevaciones de los impuestos, la emisión de deuda y la creación de dinero, pueden considerarse como no deseables por sus repercusiones negativas sobre la economía (oferta de trabajo, generación de ahorro, asunción de riesgos, fraude, inflación, rigidez del gasto público, etc.) y con escasas posibilidades de desarrollo futuro, imponiéndose, en cambio, tendencias de mayor racionalidad, eficacia y productividad en los servicios y en los programas de gasto público. Sin embargo, estos últimos cambios, de carácter estructural, además de ser lentos y difíciles de materializar en la práctica, probablemente no resulten suficientes. De ahí la conveniencia de descubrir y ensayar, para la primera mitad del siglo XXI, nuevas fórmulas de ingeniería financiera pública, privada y mixta con las que afrontar adecuadamente las necesidades individuales y sociales específicas de los países más desarrollados sobre la nueva base de mayores grados de:

a) separabilidad de las funciones económicas públicas de asignación, redistribución, estabilización, crecimiento de la capacidad productiva, etc.,

b) responsabilidad -o corresponsabilidad- de las administraciones públicas frente al contribuyente,

c) perceptibilidad -o visibilidad- por éste de las cargas de los tributos y de los beneficios de los gastos públicos,

d) eficacia y control de la gestión pública,

e) transparencia informativa,

f) simplicidad,

etc., sin perjuicio de los principios tradicionales de suficiencia, neutralidad, equidad, flexibilidad... presupuestarios.

En este contexto, los actuales sistemas nacionales de Seguridad Social presentan graves problemas estructurales tales como:

A) Confusión de funciones de aseguramiento, redistribución y ahorro.

B) Insuficiencia creciente de la imposición sobre nóminas (con sistemas no saneados financieramente, incremento de las transferencias provenientes del gobierno central y repercusiones negativas sobre el endeudamiento público).

C) Ilusión financiera por los contribuyentes.

D) Desconocimiento de quiénes soportan finalmente la carga de la

imposición sobre nóminas.

Haciendo abstracción por el momento de los problemas y fórmulas futuras de financiación de los programas públicos de educación general y profesional, infraestructuras y obras públicas, garantía de niveles mínimos de renta personal, investigación y desarrollo, conservación de los recursos naturales y protección del medio ambiente, urbanismo y vivienda, etc., y a fin de afrontar la reforma de los sistemas nacionales de Seguridad Social, resulta necesaria la consideración separada e independiente de dos de sus subsistemas:

A) El de cuidados de salud.

B) El de aseguramiento social de rentas de participación de los agentes económicos en la producción para la cobertura de riesgos como:

- a) Desempleo.
- b) Enfermedad.
- c) Accidente.
- d) Invalidez.
- e) Supervivencia.
- f) Jubilación.
- g) Suspensión de pagos.
- h) Quiebra.
- i) Catástrofe.
- j) Y, en general, contingencias similares.

En lo que respecta a la financiación futura del subsistema de cuidados de salud, se hace preciso distinguir entre:

1) Un nivel estándar y universal de prestaciones, definido dinámicamente en función de:

a') objetivos de salud preestablecidos según planes plurianuales y

b') los recursos financieros disponibles para alcanzar tales objetivos, allegados aquéllos mediante impuestos generales de base amplia y de recaudación no afectada (imposición sobre la renta de las personas físicas, imposición sobre sucesiones y donaciones, impuesto sobre el valor añadido o, en su caso, impuesto sobre el gasto en consumo de las personas físicas...).

2) Un nivel no estándar o complementario de prestaciones, financiado con ingresos privados por el beneficiario, salvo necesidad objetiva de estos cuidados y carencia probada de recursos económicos por parte de dicho usuario, en cuyo caso:

a') si la precariedad económica del beneficiario se estima transitoria, deben concedérsele por el Estado -o con la garantía de éste- créditos personales, en condiciones normales de mercado, de forma automática, que el beneficiario amortizará junto con el pago de sus intereses sólo en la medida en que las rentas personales posteriores superen determinados mínimos establecidos al efecto o si, por las circunstancias que fuesen (donaciones, herencias, premios, ganancias de capital, éxito en los negocios, etc.), se convierte en titular de un patrimonio material

suficiente;

b') si la precariedad económica del beneficiario se estima definitiva, éste debe recibir transferencias monetarias o ayudas económicas sin retorno concedidas por el Estado.

La prestación de ambos niveles de cuidados de salud correría a cargo de organizaciones de mantenimiento de salud -públicas y privadas-, homologadas en sus vectores de inputs a emplear, actividades a desarrollar y outputs a alcanzar, entre las cuales podría optar libremente el beneficiario, para lo cual se harían públicas regularmente las valoraciones sobre la calidad de los servicios de cada servicio, centro y organización realizadas por los usuarios de éstos mediante encuestas normalizadas, anónimas y secretas, enviadas directamente para su procesamiento informático a un centro público independiente de control, sin perjuicio del derecho de inspección del Estado, que éste puede ejercer en cualquier momento por sí mismo o a través de la contratación de servicios técnicos del sector privado.

En cuanto a la financiación del subsistema de aseguramiento social de rentas personales derivadas de la producción, de carácter universal y obligatorio, se llevaría a cabo mediante un recargo contributivo proporcional, obligatorio, finalista y capitalizable a favor del contribuyente sobre la renta discrecional (o superior a un umbral definido según las necesidades objetivas de dicho contribuyente y de las personas bajo su dependencia o responsabilidad económica) de cada individuo sujeto a un impuesto positivo y negativo sobre la renta de las personas físicas, lineal o quasi-lineal, similar al que se describe en el diagrama anexo.

La finalidad de dicho recargo contributivo sería la de nutrir, con fines de aseguramiento social contra los riesgos de disminución de rentas habituales por enfermedad, accidente, jubilación, desempleo, supervivencia, invalidez, maternidad, suspensión de pagos, quiebra, catástrofe y contingencias similares, y hasta el límite del capital acumulado más sus rendimientos, una cuenta personal de ahorro obligatorio para cada contribuyente, destinándose la recaudación obtenida, a elección de éste, a uno de los fondos de inversión colectiva homologados, tutelados y garantizados contra la inflación por el Estado y gestionados según normas técnicas de seguridad, liquidez y rentabilidad por sociedades administradoras públicas o privadas.

Tal subsistema de aseguramiento social de rentas personales de la producción mediante ahorro obligatorio comportaría, entre otras, las siguientes características:

- a) máxima transparencia informativa para el contribuyente,
- b) cobertura a todos los residentes de un país con rentas -salariales o no- discrecionales o superiores a los umbrales definidos al efecto,
- c) garantía pública contra los efectos de la inflación (sin perjuicio de las medidas destinadas a la definitiva erradicación de ésta),
- d) bajo desestímulo de la oferta de trabajo (el efecto renta del recargo

puede incentivarla y su efecto sustitución no parece grave en la medida en que el tipo marginal es constante),

e) equidad, al afectarse la recaudación exclusivamente a cubrir las contingencias desfavorables para el propio contribuyente asegurado,

f) máxima perceptibilidad o visibilidad de la carga impositiva,

g) prevención de fenómenos de ilusión financiera o generadores de expectativas técnicamente infundadas,

h) penalización automática de la evasión (en la medida en que las cantidades defraudadas reducen en la misma magnitud los beneficios futuros a los que tiene derecho cada contribuyente asegurado),

i) apoyo indirecto al cumplimiento de la obligación tributaria en la imposición sobre la renta de las personas físicas (al gestionarse conjuntamente esta figura y el recargo finalista contributivo),

j) máxima responsabilización de cada generación ante sus propios problemas presentes y futuros y, por consiguiente, ausencia de necesidad de pactos explícitos o implícitos entre generaciones,

k) máxima separación e independencia de funciones económicas públicas (reserva de los objetivos redistributivos a otro subsistema, como es el de garantía de niveles mínimos de renta personal, financiado a partir de impuestos generales, progresivos y no finalistas, basados en el principio de capacidad de pago),

l) reducción de los problemas de azar moral asociados a los actuales esquemas nacionales de Seguridad Social (en la medida en que los beneficios del nuevo aseguramiento personal quedarían limitados, en principio, a la cuantía acumulada del ahorro obligatorio y sus rendimientos).

La propuesta anteriormente esquematizada supondría la sustitución de las vigentes contribuciones compulsivas sobre las nóminas para financiar los sistemas nacionales de Seguridad Social, formalmente a cargo tanto de los empleados como de los empleadores.

Tal recargo contributivo sobre la renta discrecional de las personas físicas presentaría, adicionalmente, las siguientes características técnicas:

a') sistemas de retenciones en las fuentes de ingresos y de pagos fraccionados a cuenta comunes a los del impuesto sobre la renta de las personas físicas,

b') autoliquidación y gestión simultáneas con el impuesto sobre la renta de las personas físicas y sobre el mismo soporte documental empleado para este tributo,

c') armonización en sus elementos estructurales entre los países comprometidos en procesos de integración económica,

d') coordinación internacional para evitar problemas tanto de doble imposición como de posible pérdida de derechos adquiridos en diversos países.

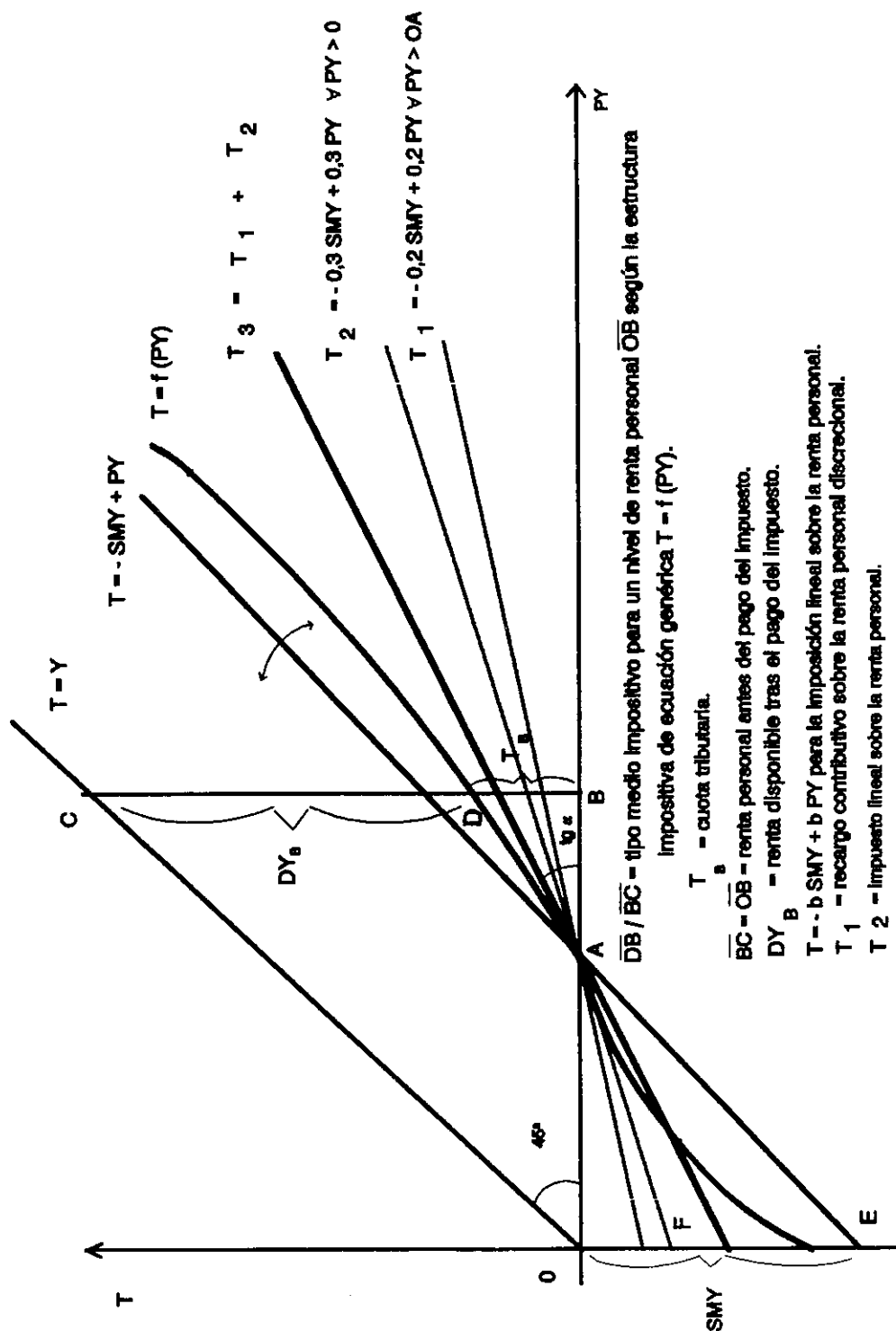
Obsérvese que tal recargo contributivo, si bien tendría carácter público en su regulación, exacción y aplicación, contando en todo caso con la tutela y garantía del Estado, no estaría destinado a financiar las necesidades generales ni específicas de ningún nivel territorial de gobierno ni de ninguna administración pública en particular, por lo que en sentido estricto no puede conceptuarse como ingreso exclusivo ni compartido de dichos agentes, si bien, a efectos de registro, información y control, debería dar lugar a los oportunos registros en presupuestos y cuentas de orden del gobierno central, federal o confederal, a quien incumbiría la responsabilidad principal de garantizar su recaudación y la aplicación a los fines específicos a los que iría destinado.

Un subsistema de aseguramiento social de rentas personales de producción como el anterior, basado en una capitalización obligatoria, requiere, no obstante, abandonar los actuales esquemas de reparto. Ello plantea problemas de transición en la medida en que en estos momentos no existen reservas técnicas para financiar los riesgos cubiertos. Para afrontar tales dificultades transitorias pueden seguirse dos vías complementarias entre sí tales como:

A) La dotación paulatina, en períodos de prosperidad económica, de un fondo social suficiente, financiado con impuestos generales de base amplia y no afectados, destinado a cubrir las necesidades complementarias de las personas que a lo largo de su vida productiva se incorporasen tarde al nuevo sistema de capitalización.

B) La afectación a dicho fondo social transitorio del producto de la privatización, en su caso, de aquella parte del patrimonio público del sistema nacional de Seguridad Social que pueda resultar innecesaria a medida que la independencia y reforma del subsistema de provisión de cuidados de salud, de una parte, y la extensión del nuevo esquema de financiación del aseguramiento social contra los riesgos de disminución de rentas productivas, de otra, permitan o aconsejen prescindir de algunos de los actuales elementos patrimoniales públicos.

Si bien el período transitorio debería ser dilatado, el paso a un esquema público y obligatorio de capitalización -sin perjuicio de las fórmulas complementarias que permite el seguro privado- puede resultar, a largo plazo, junto con las demás reformas relativas a los subsistemas educativo, sanitario, de garantía de rentas mínimas, etc., la única manera de afrontar, sobre una base financiera saneada, los graves problemas de pensiones por jubilación y subsidios de desempleo, entre otros, que sin duda van a plantearse internacionalmente desde principios del siglo XXI en las economías mundiales más desarrolladas.



Midiendo sobre el eje de abscisas la renta personal, PY , obtenida por la unidad contribuyente antes del impuesto sobre la renta de las personas físicas, y sobre el eje de ordenadas la cuota tributaria positiva o negativa, T , $\overline{OE} = \overline{OA}$ señala, por hipótesis de partida, el umbral o valor absoluto de la renta a partir del cual la tributación se hace positiva, SMY . $T = -b \text{ } SMY + b \text{ } PY$ representa la expresión genérica de un impuesto lineal positivo y negativo sobre la renta, cuyo tipo medio de gravamen, t_a , para un nivel de renta bruta dado PY_0 , es

$$t_{a_0} = \frac{T_0}{PY_0} = \frac{b(-SMY + PY_0)}{PY_0} = -b \frac{SMY}{PY_0} + b$$

y cuyo tipo marginal de gravamen, t_m , resulta

$$t_m = \frac{dT}{dPY} = b$$

o sea, igual a una constante.

Cuando la renta bruta de la unidad contribuyente, PY , crece, el tipo medio, t_a , se aproxima al tipo marginal, t_m . En el caso límite, resulta

$$\lim_{PY \rightarrow \infty} t_a = \lim_{PY \rightarrow \infty} \left[-b \frac{SMY}{PY} + b \right] = b = t_m$$

es decir, coinciden los tipos marginal y medio.

Un impuesto lineal positivo y negativo sobre la renta presenta, pues, en general, las siguientes características:

Primera.- El tipo marginal, coincidente con el valor de la pendiente, o tangente de α , de las rectas que pasando por A barren el primer cuadrante del esquema, es siempre una constante para cada gravamen, que oscila entre 0 y $+\infty$:

$$0 < t_m < +\infty$$

Segunda.- El tipo medio, t_a , es un valor positivo o negativo pero que

crece con la renta personal, PY , de la unidad contribuyente, estando acotado superiormente por el tipo marginal, t_m . O sea,

$$-\infty < t_a < t_m$$

Tercera.- Cuando la renta bruta, PY , es igual al umbral de tributación positiva, SMY , dicho tipo medio de gravamen, t_a , es cero:

$$t_a = 0 \leftrightarrow SMY = PY$$

Cuarta.- A partir del umbral de tributación positiva, SMY , el impuesto puede hacerse más o menos progresivo incrementando o disminuyendo el tipo marginal (con lo que la recta cuya ecuación general es $T = -b SMY + b PY$ gira sobre el punto A en sentido contrario o igual, respectivamente, al de las agujas de un reloj).

BIBLIOGRAFIA

- AUERBACH, A.J., y KOTLIKOFF, L.J. (1984): "Social Security and the economics of the demographic transition", in H.J. AARON y G. BURTLESS (eds.), Retirement and Economic Behavior, The Brookings Institution, Washington.
- AUERBACH, A.J., y KOTLIKOFF, L.J. (1987): Dynamic Fiscal Policy, Cambridge University Press, Cambridge.
- BURBIDGE, J.B. (1983): "Social Security and savings plans in overlapping-generations models", Journal of Public Economics, vol. 21.
- ENDERS, W., y LAPAN, H.E. (1982): "Social Security taxation and intergenerational risk sharing", International Economic Review, vol. 23.
- FELDSTEIN, M.S. (1985): "The optimal level of Social Security benefits", Quarterly Journal of Economics, vol. 100.
- FELDSTEIN, M.S. (1987): "Should Social Security benefits be means tested?", Journal of Political Economy, vol. 95.
- FLEMING, J.S. (1977): "Optimal payroll taxes and Social Security funding: some transitional problems for a closed economy", Journal of Public Economics, vol. 7.

GORDON, R.H., y VARIAN, H.R. (1988): "Intergenerational risk sharing", Journal of Public Economics, vol. 37.

HUBBARD, R.G., y JUDD, K.L. (1987): "Social Security and individual welfare: precautionary saving, borrowing constraints, and the payroll tax", American Economic Review, vol. 77.

MERTON, R.C. (1983): "On the role of Social Security as a means for efficient risk sharing in an economy where human capital is not tradeable", en Z. BODIE y J.B. SHOVEN (eds.), Financial Aspects of the United States Pension System, The University of Chicago Press, Chicago.

OCDE (1987): International Tax Avoidance and Evasion. Four Related Studies, OCDE, Paris, 1987.

OCDE (1988): Ageing Populations. The Social Policy Implications, OCDE, Paris, July.

OCDE (1988): Measures to Assist the Long-Term Unemployed: Recent Experience in Some OECD Countries, OCDE, Paris, October.

OCDE (1988): The Future of Social Protection, OCDE, Paris, December.

OCDE (1989): New Technologies in the 1990s: A Socio-Economic Strategy, OCDE, Paris, January.

OCDE (1990): Health Care Systems in Transition. The Search for Efficiency, OCDE, Paris, April.

OCDE (1990): Revenue Statistics of OECD Member Countries. 1965-1989, OCDE, Paris, August.

ROIG-ALONSO, M. (1991): "Causes of a growing judicial litigation: empirical analysis of a case", The Journal of Interdisciplinary Economics, vol. 3.

ROIG-ALONSO, M. (1991): "Nuevos instrumentos para la financiación de bienes y servicios públicos: la ingeniería financiera mixta", Quaderns de Treball, núm. 204, Universitat de València, Junio.

ROIG-ALONSO, M. (1991): "Public administrations with territorial jurisdictions: vertical solidarity, horizontal solidarity, and fiscal co-responsibility", Quaderns de Treball, No. 205, Universitat de València, June.

SMITH, A. (1982): "Intergenerational transfers as Social Insurance", Journal of Public Economics, vol. 19.

VI REUNION DE ASEPELT GRANADA, JUNIO DE 1992.

PRESUPUESTACION Y CONTROL DEL GASTO PUBLICO: SU RELACION CON LAS REFORMAS DE LA ADMINISTRACION PUBLICA EN SEIS PAISES DE LA OCDE

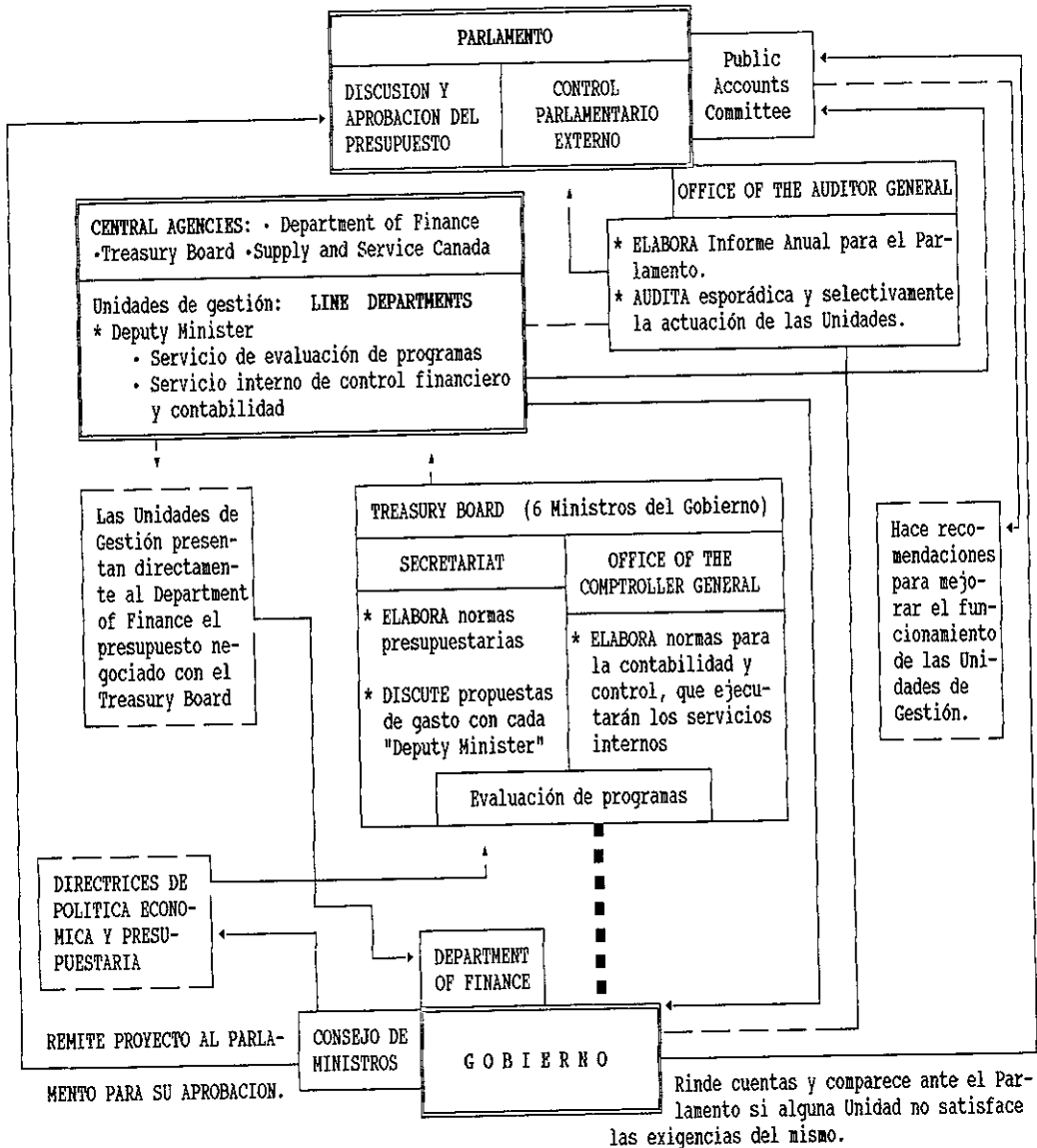
Antonio GIMENEZ MONTERO

Profesor Titular de Economía Aplicada. Universidad de Valencia.

Desde hace años, y con apreciables diferencias entre ellos, los países del área de la OCDE acometieron un debate en profundidad acerca del papel que correspondía al sector público dentro de sus respectivas economías. En esa discusión, no sólo se cuestionaron los principios básicos que han de regir el comportamiento del sector público, sino también y muy especialmente los medios mediante los que mejorar el funcionamiento del mismo, con un especial énfasis en la deseable eficacia y eficiencia de las actuaciones públicas. De esta forma, la reflexión sobre el sector público dió pie a planes de reforma de los principales procesos asociados con el gasto público: su presupuestación, ejecución y control, que inevitablemente empezaron pronto a asociarse con proyectos más amplios de modernización de la gestión pública, especialmente relacionados con la fase de ejecución presupuestaria. Dentro de las peculiaridades que caracterizan este proceso en cada país, es posible identificar rasgos comunes, o líneas de desarrollo de las reformas acometidas, que pueden concretarse en los campos de: la modernización de la gestión; la planificación y presupuestación; la ejecución del presupuesto; y el control e información contable, todos ellos convergiendo hacia el objetivo básico de un mejor funcionamiento del sector público. Uno de los momentos decisivos de esta larga trayectoria lo constituye sin duda la reunión de Ministros de Economía de los países de la OCDE que tuvo lugar en junio de 1989, en la que se acordó impulsar políticas encaminadas a "promover la eficiencia en la gestión pública... y mejorar la eficacia del sector público". Es obvio que en el momento de lograr este acuerdo, los países de la OCDE tenían situaciones muy diferentes, por cuanto un grupo de ellos hacía ya largo tiempo que estaban avanzando por esta vía, así como que su experiencia sea tomada en consideración por el resto de los integrantes de la OCDE. El presente trabajo pretende ofrecer un panorama general de la situación actual en que se encuentran en algunos países los procesos reformadores a que estamos aludiendo, *a partir de los esquemas aquí incluidos*, que serán, evidentemente, objeto de un desarrollo más amplio en la correspondiente exposición de la ponencia.

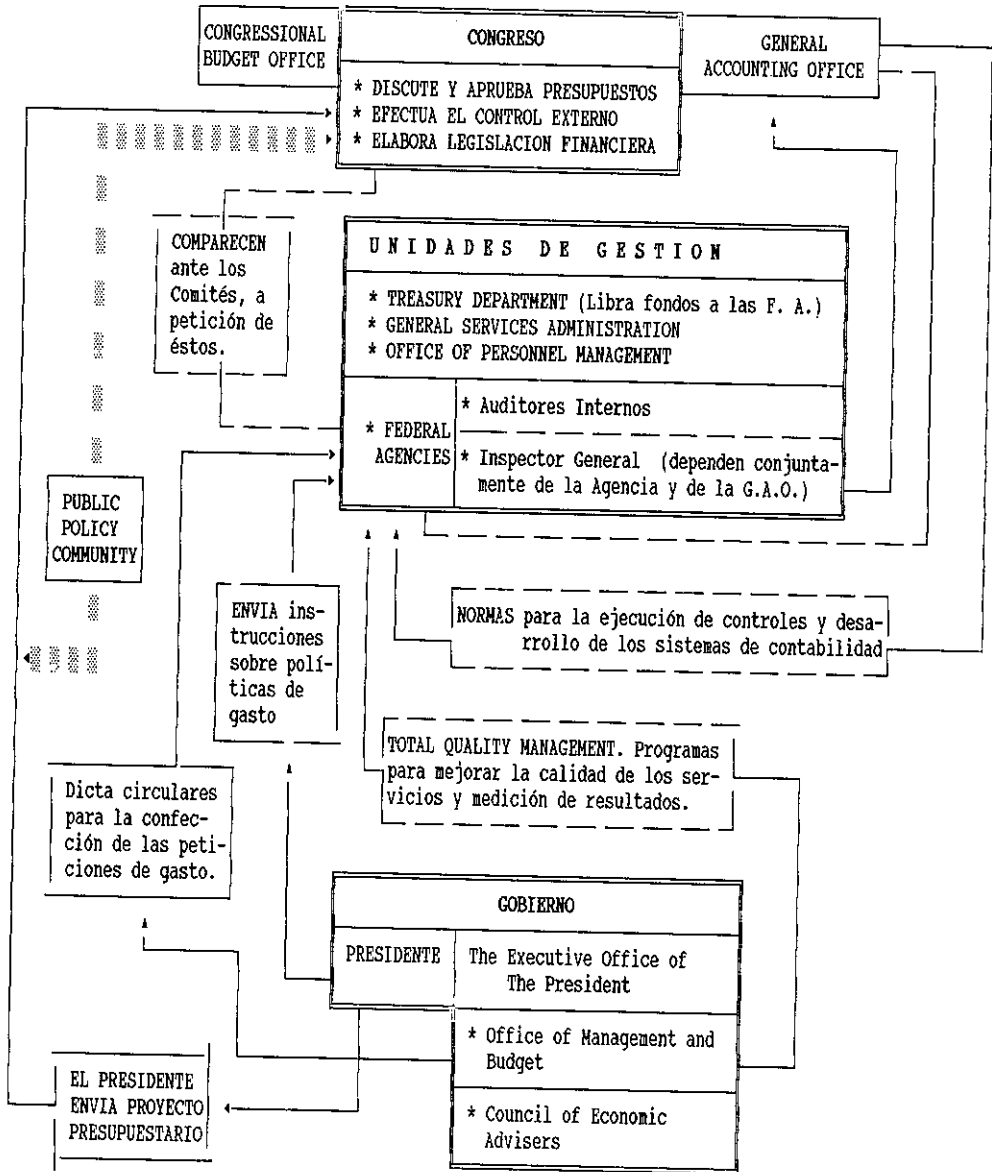
PRESUPUESTACION

CONTROL



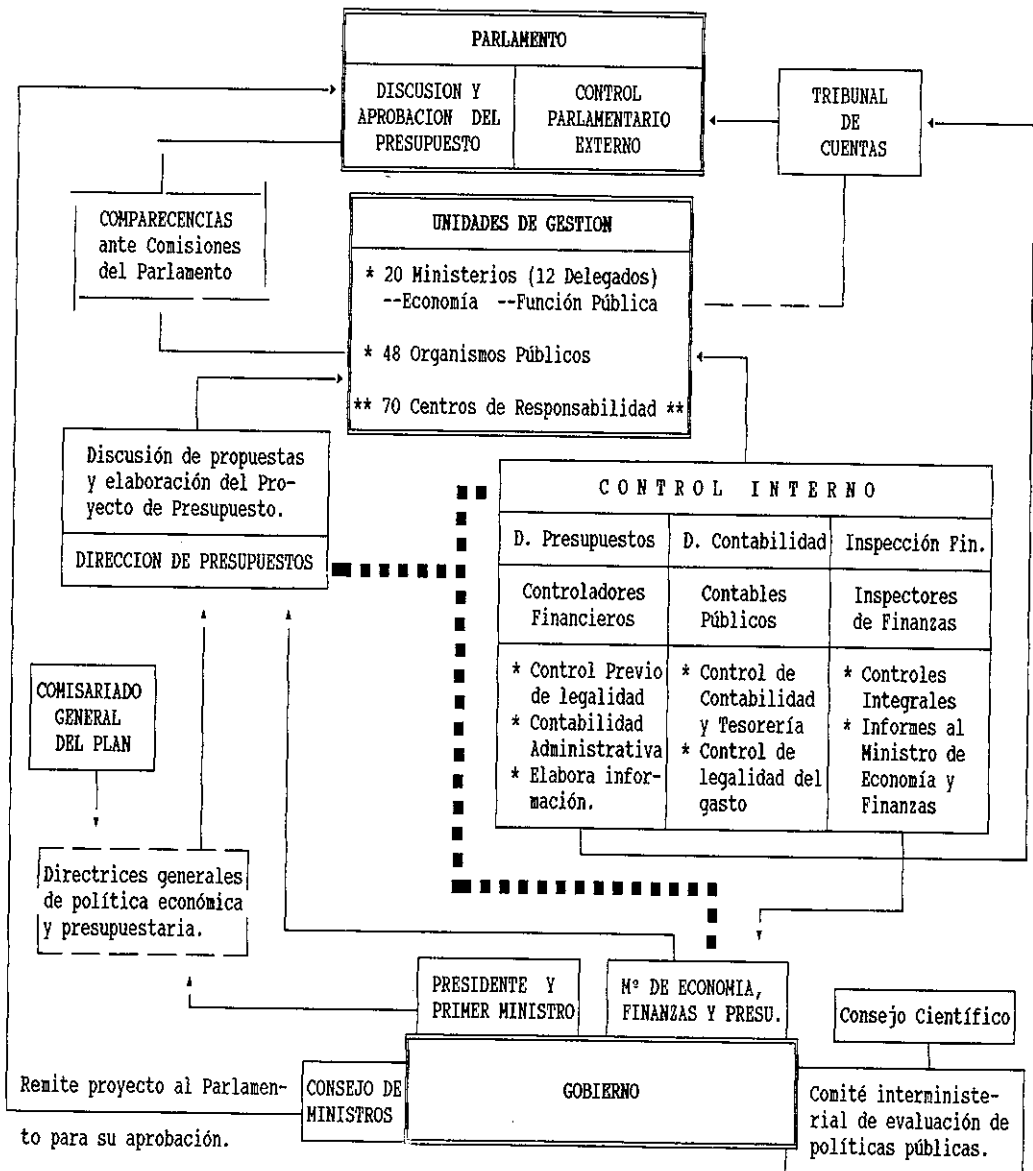
PRESUPUESTACION

CONTROL



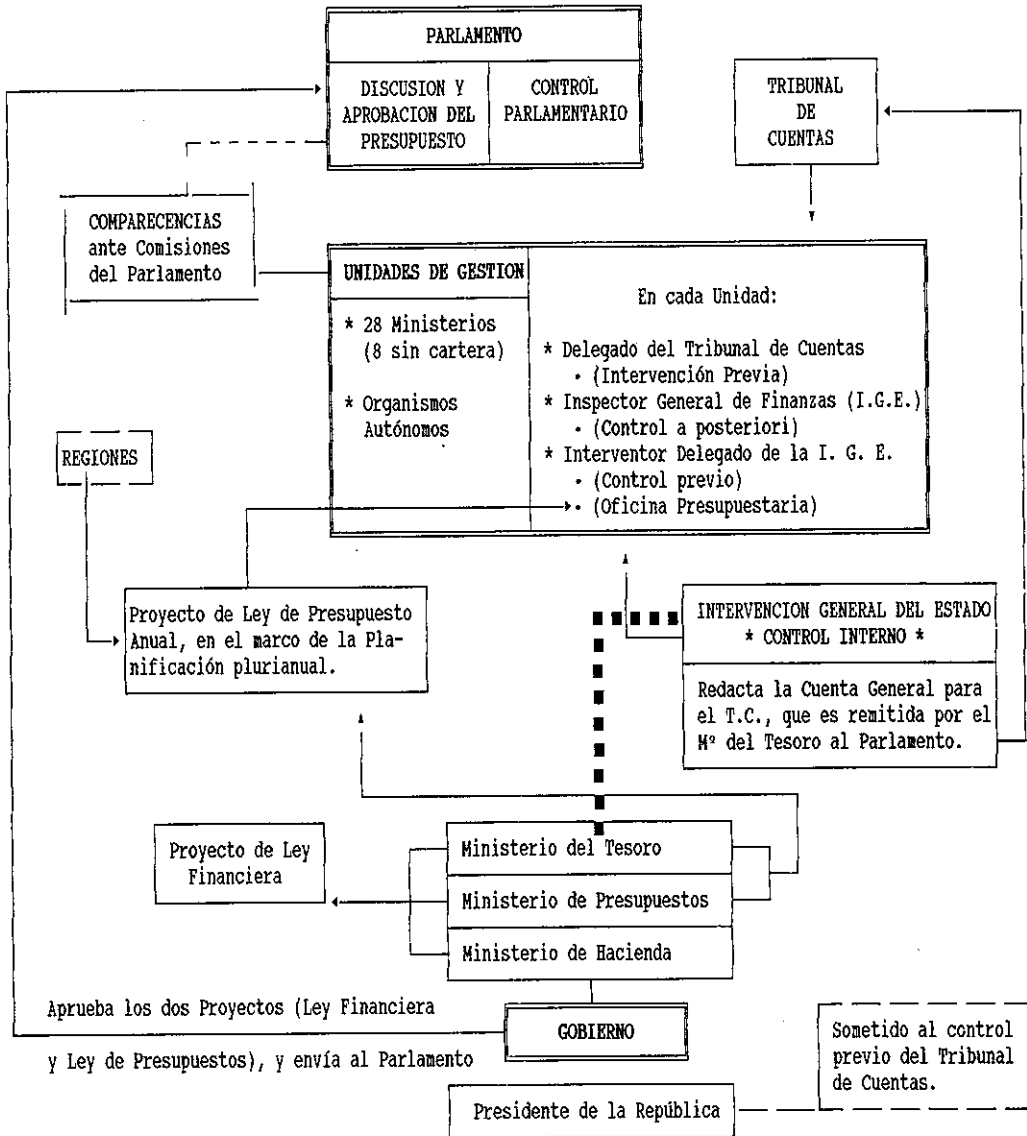
PRESUPUESTACION

CONTROL



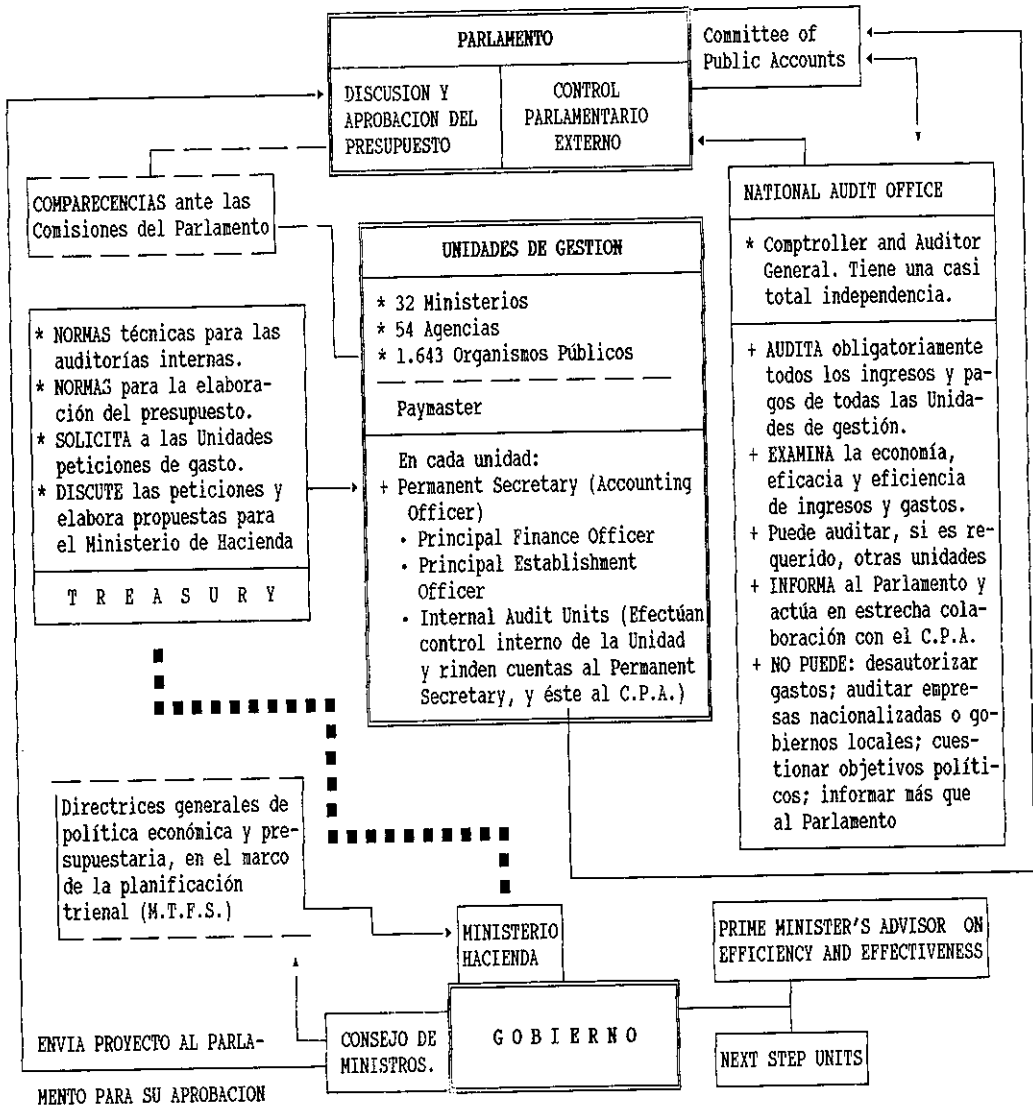
PRESUPUESTACION

CONTROL



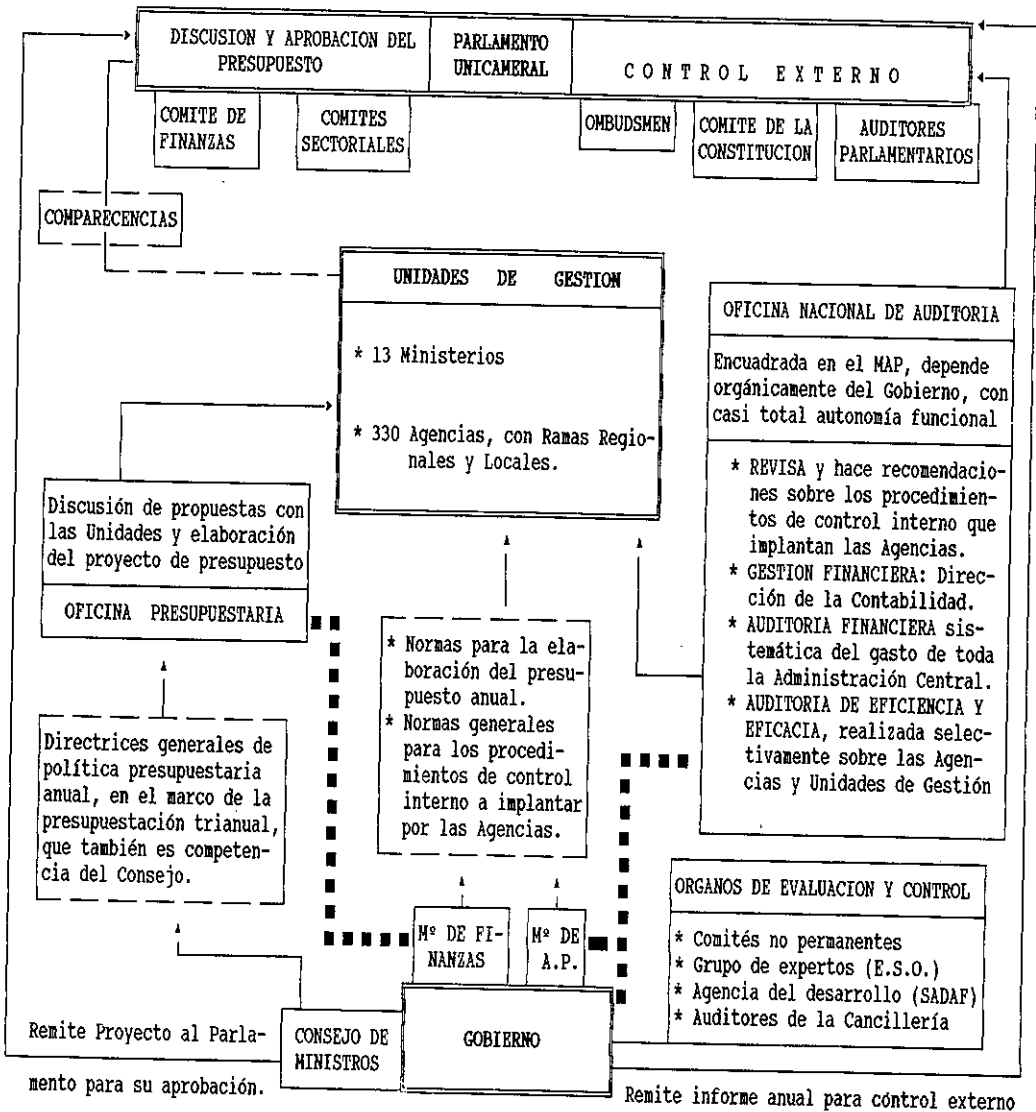
PRESUPUESTACION

CONTROL



PRESUPUESTACION

CONTROL



MODERNIZACION DE LA GESTION

	CANADA	ESTADOS UNIDOS	FRANCIA	ITALIA	REINO UNIDO	SUECIA
1. PLAN DE REFORMA DE LA ADMINISTRACION PUBLICA, QUE INSPIRA O IMPULSA CAMBIOS EN EL GASTO PUBLICO	Sí	Sí	Sí	No	Sí	Sí
2. OBJETIVOS GENERALES DE LOS PLANES DE MODERNIZACION DE LA GESTION DEL GASTO PUBLICO	+Decisión +Resp. rdos.	+Resp. +Calidad medir rdos	+Resp. +Atenc.usu Evaluar pp	-----	+Resp. +Eficcc. Medir rdos	+Orientac. cliente en prestac.
3. ELEMENTOS BASICOS DE LA NUEVA GESTION DEL GASTO PUBLICO A. Estructura organizativa	Mrios. y Agencias	Mrios. y Agencias	Mrios. y nuevos CR	-----	Mrios. y Agencias	Mrios. y Agencias
B. Separación de las responsabilidades políticas de las de gestión	Sí	Sí	Sí, en CR	-----	Sí	Sí
C. Mayor autonomía y flexibilidad en la gestión de los recursos	Sí	Sí	Sí, en CR	-----	Sí	Sí
D. Mayor responsabilidad y exigencia de rendición de cuentas a los gestores	Sí	Sí	Se pretend con nuevos sistemas	-----	Sí	Sí
E. A los gestores se les exige una información más rigurosa y sistemática	Sí	Sí	Sí, en CR	-----	Sí, con di- rectrices centrales	Sí, con di- rectrices centrales
4. INSTITUCION PARA LA EVALUACION DE LA EFICACIA Y LA EFICIENCIA DE LA ADMINISTRACION PUBLICA	Sí	Sí	Sí	-----	Sí	Sí
5. RESULTADOS DE LAS REFORMAS: CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS Y FUNCIONAMIENTO	Positivo Necesita +esfuerzo	Positivo Faltan me- didas efec	Muy pronto pero posi- tivo	Proyectos paraliz.en Parlamento	Positivo Desarro- llar indic	Positivo Falt.indic de calidad

SISTEMAS DE PRESUPUESTACION Y CONTROL EN SEIS PAISES DE LA OCDE.

PLANIFICACION Y PRESUPUESTACION

	CANADA	ESTADOS UNIDOS	FRANCIA	ITALIA	REINO UNIDO	SUECIA
1. EXISTENCIA DE PLANIFICACION ECONOMICA Y PERIODO TEMPORAL DE APLICACION DE LA MISMA	No	No, pero marco trianual	Si, planes quinquenales	No, pero marco trianual	No, pero marco trianual	No, pero programac. trianual
2. IMPORTANCIA REAL Y LOGROS DE LA PLANIFICACION	----	-----	Planificación sólo indicativa	----	----	----
3. RELACIONES PLAN-PRESUPUESTO: VIGENCIA DE LA ANUALIDAD PRESUPUESTARIA	Ppto. anual	Ppto. anual	Ppto. anual	Ppto. anual	Ppto. anual	Pptos. anuales y trianuales
4. CALENDARIO PRESUPUESTARIO Y PERIODO DE DISCUSION Y ELABORACION DEL PRESUPUESTO	1 Abril	1 Octubre	1 Enero	1 Enero	1 Abril	1 Julio
5. ESTRUCTURA PRESUPUESTARIA: PRESENTACION FORMAL Y ELABORACION REAL DEL PRESUPUESTO	Programas	Programas	Formalm. programas no elabor.	Orgánico Económico	Programas	Programas
6. DEFINICION DE OBJETIVOS Y ELABORACION DE INDICADORES PARA EL SEGUIMIENTO DE PROGRAMAS	Agencias y Treasury Board	Agencias y Presidente	Establec. en contrat. creac. CR	Algunos Coste/Bcio	Agencias Treasury y PNEUWPP	Agencias Mios. y M.Finanzas
7. ELABORACION DEL PRESUPUESTO Y OBJETIVOS DE LOS GESTORES: EL PROCESO DE DISCUSION PRESUPUESTARIA	Dirigido por el T.B.S.	Abierto Much. agent Apr. 9 meses	Dirigido por la DG Ppto.	Dirigido Mios. Tesoro/Pptos	Dirigido Treasury	Muy participativo Dir: O.P.
8. RESPALDO JURIDICO DEL PRESUPUESTO: RANGO DE LA NORMA Y ORGANO QUE LO APRUEBA	L.ord. Parlamento no modif.	Una ley para cada "APROPRI"	L.Finanzas L.F. Rectif Parlamento	L. Ppto. L.Finanzas Parlamento	L.ord. Parlamento	Parlamento No Ley

SISTEMAS DE PRESUPUESTACION Y CONTROL EN SEIS PAISES DE LA OCDE.

EJECUCION DEL PRESUPUESTO

	CANADA	ESTADOS UNIDOS	FRANCIA	ITALIA	REINO UNIDO	SUECIA
1. RIGIDEZ O FLEXIBILIDAD EN EL EMPLEO DE LOS CREDITOS PRESUPUESTARIOS	Flexible	Flexible	Flexible sólo en los CR	Rígido	Flexible	Flexible
2. MANTENIMIENTO DE LOS CREDITOS NO AGOTADOS DURANTE EL EJERCICIO	Sí	En estudio	Sí en CR	No	Sí, con límites	Sí, con límites
3. INCORPORACION DE LAS GANANCIAS DE EFICIENCIA OBTENIDAS POR LA UNIDAD O CENTRO GESTOR	Negociado	Sí	Sí en CR	-----	Sí, con límites	Sí, con límites
4. MEDIOS PARA LIMITAR EL CRECIMIENTO DEL GASTO POR ENCIMA DE LAS PREVISIONES	Doble autorización Parlamento	Techos al Gasto y al Déficit	L. Finanzas Rectificativa	-----	Doble aut. Treasury y Parlamento	ajustes anuales

SISTEMAS DE PRESUPUESTACION Y CONTROL EN SEIS PAISES DE LA OCDE.

MECANISMOS DE CONTROL E INFORMACION

	CANADA	ESTADOS UNIDOS	FRANCIA	ITALIA	REINO UNIDO	SUECIA
1. INSTITUCIONES BASICAS Y TIPO DE CONTROL QUE EFECTUAN	Ag:interno OCG:eficac AG/Par:aud	IG:interno GAO/Comis. Par:extern	M ^o Ec:Inter y central. TC:externo	IGE:Intern Par/T.Ctas externo	Básicam. externo por NAO	De todo tipo con 1 obj: EFICC
2. EXISTENCIA DE UNIDADES DE CONTROL INTERNO DEPENDIENTES DEL PROPIO GESTOR	Sí	Sí	Sí en CR	No	Sí	Sí
3. RELACION ENTRE LAS DIVERSAS UNIDADES DE CONTROL	informat	informat	informat	informat	informat	informat
4. EXISTENCIA O NO DE UN CONTROL PREVIO DE LEGALIDAD	No	No	Sí	Sí	No	No
5. INDICADORES PARA LA EVALUACION DE PRODUCTOS Y RESULTADOS DE LAS ACTIVIDADES PUBLICAS	Sí, diri- gido a resultados	Sí, dir. a resultados /productos	Iniciando en CR	No	Sí, diri- gido a productos	Sí, diri- gido a resultados
6. AUDITORIAS DE EFICACIA Y EFICIENCIA DEL TIPO "VALUE FOR MONEY", ADEMAS DE LAS DE LEGALIDAD	Sí	Sí	???	No	Sí	Sí
7. SISTEMAS CONTABLES Y DE INFORMACION MAS FUNCIONALES, COMPLETOS Y ACTUALIZADOS	Sí	Sí	Centraliz. y unido a contrl.int	Centraliz. y unido a contrl.int	Sí	Sí
8. EVALUACION DE LOS SISTEMAS DE CONTROL	Facilita gestión. Prestigio	3 tipos si multáneos +Poder:GAO	Novedad Sólo en los CR	Complejidad. Duplicidad ctr previo	Facilita gestión NAO:prestg	Esencialm. externo ONA:prestg

LA DEDUCCION POR GASTOS DE CUSTODIA DE NIÑOS EN EL IRPF: ANÁLISIS CRÍTICO.

Amadeo FUENMAYOR FERNANDEZ.

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA APLICADA. UNIVERSIDAD DE VALENCIA.

Esta comunicación está dedicada a realizar un comentario sobre una de las novedades que ha introducido la nueva regulación del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas: la creación de la deducción por gastos de custodia de niños. Expondremos en primer lugar el proceso de gestación, ciertamente peculiar, de esta nueva desgravación desde el momento de la discusión social y académica hasta su plasmación en la Ley 18/1991. En segundo lugar realizaremos un análisis de las características de esta desgravación, realizando una valoración crítica de la misma.

1. EL PROCESO DE GESTACION DE LA NUEVA DEDUCCION POR GASTOS DE CUSTODIA DE LOS NIÑOS.

El debate teórico.

Como es sabido, nuestro país ha sufrido en los últimos años un proceso de reforma fiscal centrado en la imposición personal. Si bien el origen de la misma fue la Sentencia del Tribunal Constitucional de 20 de febrero de 1989, declarando la inconstitucionalidad de la acumulación forzosa de las rentas de los miembros de la unidad familiar, el proceso de confección de una nueva Ley dió origen a la apertura de un debate que trascendió ese ámbito. En efecto, el gobierno inició la discusión con la presentación del denominado Libro Blanco de la Imposición Personal, al que siguieron una serie de informes, entre los que cabe destacar el redactado por un grupo de académicos dirigidos por el profesor Enrique Fuentes Quintana.

En el informe presentado por el Ministerio las referencias al tratamiento fiscal de los gastos en educación maternal son prácticamente inexistentes. De hecho no se contemplan en absoluto en la discusión de la base del impuesto. Por otro lado, cuando el Informe trata el tema de la personalización del impuesto, se decanta sin dudar por su instrumentación a través de las deducciones en la cuota,

calificando esta técnica "de mayor neutralidad y progresividad, a las reducciones o deducciones de la base imponible".

Las deducciones en la cuota son clasificadas en cinco grandes apartados: familiares, por gastos personales, por inversiones, por donativos, y otras deducciones. Y entre las deducciones por gastos de personales se menciona la que respondería a ciertos gastos de enseñanza. La opinión del informe al respecto es la siguiente: "Por otra parte, vienen siendo una constante de la dialéctica social en que se debate el Impuesto, las propuestas tendentes a la introducción en el mismo de algún tipo de deducción por gastos de enseñanza. En principio, se desaconseja una solución de este tipo, que ya tiene su expresión en los presupuestos del Ministerio de Educación y Ciencia y en la política de becas y ayudas al estudio. **El Impuesto debe desvincularse de la resolución de la cuestión de la gratuidad de la enseñanza**, que podría conducir a bonificar la aplicación de rentas en base a criterio de gasto personal no imprescindible y, por tanto, que no reducen la capacidad económica potencial de los obligados tributarios."

Por lo visto, el Informe parece hacer referencia exclusivamente a los gastos en la etapa de escolarización obligatoria, donde existe una oferta pública de enseñanza, olvidando la existencia de una etapa anterior: la educación maternal. Por ello, si se revisan estos argumentos pensando en este tipo de educación, se puede ver como pierden su validez. Y ello por varias razones.

En primer lugar, porque la educación maternal no está en absoluto cubierta con los presupuestos del Ministerio de Educación y Ciencia. La escolarización obligatoria comienza a los seis años, y existe una importante cobertura para los niños de cuatro y cinco años. Pero para edades anteriores la provisión de plazas públicas es muy escasa.

En segundo lugar, no compartimos la afirmación de que el impuesto debe desvincularse de la financiación pública de la educación maternal. Como se estudia en otra comunicación presentada a esta Reunión, la financiación pública a la educación maternal puede adoptar varias formas e incluso combinaciones entre ellas, entre las que se encuentre la desgravación fiscal.

En tercer lugar, el Informe utiliza el argumento de los gastos en educación como una aplicación de renta o un gasto de consumo del contribuyente. En el caso de la educación maternal esta caracterización es más que dudosa.

La respuesta mas... entado por el Ministerio fue la publicación de un trabajo realizado por un grupo académicos, dirigidos por el profesor FUENTES QUINTANA. Aunque en dicho trabajo no se aborda directamente el problema

de la consideración de las circunstancias personales ni la elección entre la base o la cuota del impuesto, puede deducirse la opinión subyacente de una de las medidas propuestas para la reforma: "Las deducciones deberían reestructurarse sustancialmente, manteniéndose sólo una deducción general por sujeto pasivo de 100.000 pesetas, una deducción de 20.000 pesetas por hijo y las deducciones que tratan de corregir la doble imposición"². De esta frase pueden deducirse varias conclusiones sobre la postura de estos autores. Por un lado, son partidarios de una mínima consideración de las circunstancias familiares a través de deducciones en la cuota, sin plantear la alternativa de las reducciones en base. Por otro, no son partidarios de la consideración de las circunstancias personales del sujeto pasivo, pues no aconsejan ninguna otra deducción. Posiblemente están más preocupados en evitar la erosión en la base imponible que en tener en cuenta las situaciones que pueden reducir la capacidad de pago de los individuos.

El proceso parlamentario.

Como hemos visto, en ninguno de los informes contemplados aparece explícitamente la desgravación por gastos de educación maternal. Sin embargo, de las opiniones allí vertidas puede obtenerse una conclusión claramente negativa acerca de este beneficio fiscal. La misma tónica se va a mantener en el debate parlamentario. Ni en el Proyecto de Ley ni en la discusión de la Comisión Parlamentaria correspondiente figura el debate del mismo. Sin embargo, veremos como al final la Ley aprobada por el Parlamento sí que incluye una deducción en la cuota por "gastos de custodia de niños". El proceso de discusión parlamentaria ha sido, como veremos, peculiar.

Siguiendo las corrientes de opinión expresadas por el Ministerio, el Proyecto de Ley del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (en adelante I.R.P.F.) no contempla en su articulado desgravación alguna en referencia a los gastos en educación maternal. Sin embargo, será una enmienda del propio Grupo Socialista la que introducirá una modificación al artículo 78, apartado 3º de la Ley, por la que se añade una letra b) que introduce la deducción por gastos de custodia de niños con la redacción que conservará hasta su aprobación.

En la sesión plenaria donde se discutió este proyecto de Ley algunos partidos políticos llamaron la atención sobre el problema de la tributación familiar y de los gastos en educación maternal. Por ejemplo, el señor CULLEL y NADAL (Grupo Parlamentario Catalán) afirmaba que "... en el proyecto de Ley se desatiende de nuevo el mandato constitucional de proteger a la familia... Diversos estudios sobre protección social, realizados por la Comunidad Económica Europea, han mostrado que España es el Estado comunitario que

menores recursos sociales destina, en relación al PIB, a la protección de la familia". También el señor REBOLLO ALVAREZ-AMANDI (Centro Democrático y Social), explicando las enmiendas presentadas por su partido defendía "la deducción por gastos de guardería, no prevista en el proyecto y que también se relaciona con las rentas del trabajo obtenidas por los padres". La respuesta del ministro SOLCHAGA era contundente: "Nada hay en la norma constitucional que diga que el Impuesto sobre la Renta debe ser el instrumento de protección a la familia".

Pese a la respuesta del ministro, cuando se realiza el Informe de la Ponencia, la misma acuerda aceptar la mencionada enmienda del Grupo Socialista al artículo 78, apartado 3º, letra b). Esta enmienda se incluirá ya en el texto de la ponencia a debatir en Comisión. Ello explica la escasa presencia de debate en esta etapa del proceso parlamentario.

En efecto, en la discusión de las enmiendas presentadas por los distintos grupos políticos al Proyecto de Ley del I.R.P.F. efectuado en la Comisión de Economía y Hacienda del Congreso, los diputados de los distintos grupos parlamentarios no realizan un debate en profundidad sobre la necesidad de una deducción por gastos de guardería, puesto que ésta ya ha sido introducida en la Ponencia, y ningún grupo se opone a ella. Es curioso constatar como una desgravación desaconsejada desde todos los informes técnicos, con respaldos ideológicos distintos, es introducida de manera algo solapada, y sin embargo no es contestada por ningún grupo parlamentario. Ni siquiera se produce en la Comisión una crítica a la instrumentación concreta de la deducción por gastos de custodia de niños. Parece existir un desajuste entre la opinión expresada por los expertos y la mantenida por los políticos.

El Senado, por su parte, no introducirá tampoco ninguna enmienda al Proyecto de Ley del I.R.P.F. remitido por el Congreso, en relación al artículo 78, apartado 3º, letra b).

2. ANALISIS CRITICO DE LA DEDUCCION POR CUSTODIA DE NIÑOS.

La desgravación relacionada con los gastos en educación maternal viene recogida, como hemos visto, en el artículo 78, apartado 3º, letra b), de la Ley 18/1991, cuya redacción es la que sigue:

"Deducción por gastos de custodia de niños.

El 15 por 100, con un máximo de 25.000 pesetas anuales, de las cantidades satisfechas en el período impositivo por la custodia de los hijos menores de tres años, cuando los padres trabajen fuera del domicilio familiar y siempre que el sujeto pasivo no tenga rendimientos netos superiores a dos millones de pesetas anuales."

Por otra parte, el artículo 92, apartado 3º de la misma Ley, hace referencia al límite respecto de los rendimientos netos a partir del cual no será posible utilizar esta deducción en caso de declaración conjunta. En concreto, se establece que:

"El límite de rendimientos netos a que se refiere la letra b) del apartado tres del artículo 78 será de tres millones de pesetas anuales."

A la vista del análisis comparativo de las desgravaciones fiscales de los países de nuestro entorno cabe realizar algunas críticas relevantes, que se exponen a continuación estructuradas en cinco apartados.

La denominación de la deducción: ¿por qué "gastos de custodia"?

Lo primero que llama la atención de la deducción prevista en la nueva Ley es su denominación: "gastos de custodia". La educación que se lleva a cabo en la etapa anterior a la obligatoria ha recibido múltiples calificativos: preescolar, preprimaria, infantil, maternal. Pero en ningún caso se le ha vaciado de contenido reduciéndola a la mera actividad de custodia.

Pensamos que son posibles dos interpretaciones. La primera, que se trate de una incorrección gramatical. En este sentido choca esta denominación con la realizada por el Ministerio de Educación y Ciencia, que utiliza el término "educación infantil" para la escolarización comprendida entre los cero y los seis años. La segunda interpretación posible es que la redacción del artículo pretenda delimitar claramente la misión de esta desgravación fiscal. Desde este punto de vista, puede argumentarse que el papel del impuesto debe circunscribirse a la consideración de un gasto que en determinadas circunstancias se convierte en socialmente necesario, debido al hecho de que los padres trabajan fuera del domicilio familiar y no pueden materialmente ocuparse de la crianza de sus hijos. La vertiente educativa de esta actividad entonces es responsabilidad del Ministerio de Cultura y debe ser éste el que se ocupe, en su caso, de la financiación pública del mismo. En este contexto sí que nos parecería correcta la denominación de la deducción, porque delimita claramente la doble vertiente del concepto de educación maternal.

El porcentaje de la deducción.

No podemos decir que el porcentaje de deducción escogido en España, el 15 por cien, sea precisamente generoso. De hecho es el tipo más bajo entre todos los establecidos por los distintos sistemas fiscales, cuyos tipos oscilan entre el 20 y el 30 por cien. En el caso de los países que introducen

reducciones en la base, el tipo implícito de ahorro fiscal depende, evidentemente, del nivel de renta. Pero para el supuesto de un trabajador medio resulta siempre superior a este 15 por cien (desde el 16 por cien calculado para Portugal hasta el 31,38 por cien en el caso de Bélgica).

El tipo de la deducción coincide con el tipo medio de gravamen cuando el individuo obtiene unos rendimientos netos de 1.200.000 pesetas (esto supondría un rendimiento íntegro que rondaría el 1.300.000 pesetas). Sin embargo, el tipo aplicable para unos ingresos brutos equivalentes a los de un asalariado medio³ estaría situado aproximadamente en el 18 por cien. En el supuesto de un matrimonio donde cada uno de los cónyuges obtiene ese volumen de ingresos, el tipo medio de gravamen estaría situado alrededor del 20 por cien. Es decir, estos dos colectivos se encuentran en peor situación si la desgravación fiscal se instrumenta en la cuota con las características descritas que si ésta adoptara la forma de una reducción en base. Sin embargo un matrimonio donde los ingresos brutos globales alcanzan el mencionado nivel medio estimado se vería beneficiado por la deducción en cuota, ya que su tipo medio se situaría en torno al 13 por cien.

El límite para la aplicación de la deducción.

Entre todos los sistemas de imposición personal de los cuales poseemos información sólo hemos detectado un caso en el que exista una límite máximo a la renta del sujeto como condición para practicar la desgravación fiscal por gastos en educación maternal. Es el caso de Francia, que en 1983 exigía como condición para practicarse la deducción unos ingresos no superiores a algo más de 2,5 veces los ingresos brutos de un trabajador medio. Sin embargo, el límite establecido para nuestro país se sitúa por debajo del ingreso bruto de un trabajador medio, estimado para 1992, en el caso de declaración individual (2.000.000 frente a los 2.327.365) y crece menos que proporcionalmente en el caso de declaración conjunta (3.000.000). A nuestro juicio, este límite carece de sentido.

La presencia de esta deducción según hemos visto parece responder a la intención del legislador de tomar en consideración la realización de un gasto que se considera socialmente necesario, por lo que reduce la capacidad de pago. Por otro lado, la exigencia de que los padres trabajen lleva implícito el reconocimiento de una cierta relación entre la obtención de los ingresos y la realización de este gasto. En ningún caso se trata de una desgravación que pretenda recoger el mínimo exento ampliado en función de los componentes de la familia, puesto que de ello se ocupan las deducciones familiares. Pues bien, estas consideraciones son aplicables a todos los contribuyentes, independientemente de su nivel de renta. Si estimamos que los gastos de custodia de los niños constituyen un gasto socialmente necesario, hemos de mantener

esa consideración para todos los contribuyentes, sea cual sea su renta. Porque en caso contrario se van a producir distorsiones en el principio de equidad horizontal.

En efecto, si comparamos dos individuos (matrimonios) con una renta idéntica e inferior al límite, aquél que incurra en gastos de educación maternal pagará menos impuestos que el que no lo hace. Sin embargo, este patrón no se mantendrá cuando comparemos dos individuos cuyas rentas superan dicho límite. Si lo que se pretende es favorecer a las familias con bajos ingresos, esta desgravación no es el método más adecuado para llevarlo a cabo.

Una última consideración sobre este límite: su deficiencia técnica. Tal y como está diseñada la deducción producirá un efecto pernicioso: el error de salto. Es decir, un individuo cuya renta supere en una pequeña cantidad el límite establecido puede resultar con una renta después de impuestos inferior a la de otro cuyos ingresos son ligeramente inferiores a este límite, ya que el segundo ha podido practicarse la deducción y el primero no. Habría sido necesario refinar el mecanismo de esta deducción, estableciendo un sistema parecido al norteamericano.

En resumen, no existe justificación para establecer una restricción relacionada con la renta para poder beneficiarse de esta deducción, y en el caso de existir, el mecanismo debería haber sido más elaborado. La única explicación que podemos encontrar a la existencia de este límite es una restricción presupuestaria. Se trata de una desgravación que genera importantes efectos propaganda, pero cuya aplicación se va a ver muy limitada.

El límite máximo a la cantidad deducida.

La deducción por gastos de custodia de los niños no puede superar el importe de 25.000 pesetas. Dado el tipo aplicable en la misma, esto supone que el gasto máximo objeto de deducción asciende a 166.000 pesetas. Para determinar si el gasto es adecuado, deberíamos compararlo con el gasto medio por familia. Desafortunadamente, los datos existentes al respecto son bastante escasos, pero suponer un gasto mensual por este tipo de servicios que oscile entre 20.000 y 30.000 ptas. no parece inadecuado. Para este intervalo el límite cuantitativo sería claramente insuficiente.

Por otro lado, si comparamos este límite cuantitativo con el regulado por los impuestos de aquéllos países que contemplan una desgravación similar podemos observar la escasa generosidad del impuesto. Estos datos aparecen reflejados en el Cuadro 1. Tan sólo Portugal sitúa su desgravación fiscal máxima por debajo de la prevista por la nueva legislación española. El resto de los países ofrecen desgravaciones claramente superiores. Aún más, hay que tener

en cuenta que los datos de este cuadro y el límite español no son homogéneos. Los primeros hacen referencia al año 1988 y el último, a 1992. Si realizásemos la comparación en términos constantes, el límite máximo de nuestro país quedaría todavía más alejado de los previstos en los países de nuestro entorno.

CUADRO 1: DESGRAVACION FISCAL MAXIMA POR GASTOS EN EDUCACION MATERNAL. AÑO 1988.	
País	Pesetas
Alemania	181.435
Bélgica	67.227
Francia	73.332
Luxemburgo	57.028
Portugal	23.305
Fuente: elaboración propia.	

En otro orden de cosas, este límite presenta un problema importante. La situación de una familia de un hijo menor de 3 años es diferente de la que sufre la que tiene más de uno. Por ello, hubiera sido más conveniente establecer este límite en función del número de hijos.

El límite a la edad del hijo.

El último problema que queremos plantear hace referencia a la edad máxima del niño que acude al centro de educación maternal, para que el gasto incurrido pueda formar parte de la deducción.

De nuevo la comparación con los países de nuestro entorno sitúa a la nueva deducción por gastos de custodia de niños en el último puesto. Sólo Francia, en el año 1983, introduce una restricción tan acusada como la presente. Sin embargo, este mismo país ampliará posteriormente el límite de edad hasta los seis años. La mayoría de los países contempla la desgravación al menos hasta que el niño inicia la etapa de escolarización obligatoria, y buena parte de ellos prolonga la misma hasta una edad más avanzada, en que puede considerarse que el niño puede permanecer en el hogar mientras los padres están ausentes⁴.

El problema de la elección de la edad está directamente relacionado con la escolarización obligatoria. A partir de este momento se supone que la custodia de los niños durante una buena parte del día corre a cargo del centro escolar. Si el Estado ofrece enseñanza y custodia gratuita, no tiene sentido financiar gastos adicionales. No obstante, y a pesar

de que la jornada escolar española tiene una duración similar a la jornada laboral, habría que tener en cuenta el problema que surge cuando los horarios de padres e hijos no son coincidentes. En este caso los padres se ven obligados a contratar algún tipo de servicio de custodia para sus hijos.

Sin embargo, la escolarización obligatoria no comienza hasta los seis años. Esto parece que deje un vacío de tres años durante el cual los padres no obtienen la desgravación fiscal correspondiente ni pueden dejar a sus niños en un centro escolar gratuito. Pero hay que constatar que, además de la escolarización obligatoria, el sector público viene ofreciendo de manera creciente servicios de educación preescolar, que supone la escolarización casi total de los niños de 4 y 5 años. El problema más apremiante hace referencia a la escolarización de los niños menores de 3 años (la tasa de escolaridad de los niños de 2 años no llega al 5 por cien y la de los de 3 años es sólo algo superior al 16 por cien). Parece que sea esta necesidad la que se pretende cubrir con la deducción.

Sin embargo el Estado ofrece algo más del 62 por cien de las plazas existentes para niños menores de seis años. Esto implica que el restante 38 por cien debe adquirir esos servicios en el mercado. A pesar de esto, los padres de hijos mayores de tres años perderán el derecho a la deducción.

Valoración de la nueva deducción.

A la vista del análisis de la nueva deducción por gastos de custodia de niños y de su comparación con otros beneficios fiscales similares en los países de nuestro entorno, la impresión que obtenemos es que la deducción se ha quedado corta para todos los parámetros que hemos analizado. Da la sensación de que la misma se ha establecido para mitigar, que no resolver, las situaciones más flagrantes, en las que los individuos y las familias se enfrentan a unas dificultades prácticamente insalvables.

No disponemos de datos, pero pensamos que esta deducción no será de aplicación más que a un pequeño número de contribuyentes, situados ligeramente por encima del mínimo exento del impuesto, pero con niveles de renta claramente inferiores a la media. Por encima de los 2/3 millones de pesetas (según sea declaración individual o conjunta), la imposibilidad de practicar la deducción provocará, como hemos comentado, distorsiones en el principio de equidad horizontal.

Para aquéllos que puedan practicarse la deducción, ésta no supondrá sin embargo un alivio relevante para sus economías, dados los porcentajes de la deducción y el límite monetario a la misma. Es más, nos tememos que en muchos casos, el contribuyente no pueda ni siquiera practicarse esta

deducción por insuficiencia de cuota, lo cual provocará nuevas distorsiones en el principio de equidad horizontal.

Por otro lado, la exigencia de justificación documental se alzaría como un obstáculo para que los contribuyentes puedan practicar la deducción, y en el mejor de los casos posiblemente se traducirá en un incremento de precio de los servicios de educación maternal, derivado de la normalización de los centros que hoy funcionan fuera del control de la Administración. Sin embargo, es de esperar que este posible afloramiento se traduzca también en un mayor control institucional sobre estos centros.

NOTAS.

1. MINISTERIO DE ECONOMIA Y HACIENDA (1990), pág. 130.

2. FUENTES QUINTANA (1990), pág. 145, punto 15.

3. Esta cantidad se podría estimar para el año 1992 en 2.327.365 ptas. No obstante, hay que hacer notar que este trabajador no tendría derecho a practicarse esta deducción, porque sus rendimientos netos superan el límite de los dos millones de pesetas. Lo mismo ocurrirá con el matrimonio que se describe a continuación, puesto que superan los tres millones de pesetas.

4. También es cierto que en algunos países el horario escolar es mucho más reducido que el laboral, lo que supone que los niños deben pasar muchas horas sin la presencia de los padres. Este hecho incrementa la necesidad de acudir a otros centros además de los escolares. Para más información sobre el tema, véase COMISION DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (1990), Cuadro 3, pág. 11.

BIBLIOGRAFIA.

COMISION DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (1990): "La atención a la infancia en las Comunidades Europeas 1985-1990". Cuadernos de Mujeres de Europa, nº 31.

FUENTES QUINTANA, E. (dir.) (1990): La Reforma Fiscal y los Problemas de la Hacienda Pública Española. Civitas, Madrid.

MINISTERIO DE ECONOMIA Y HACIENDA (1990): Informe sobre la reforma de la imposición personal sobre la renta y el patrimonio. Instituto de Estudios Fiscales, Madrid.

PARRONDO AYMERICH, J.; L. LOPEZ-TELLO Y DIAZ AGUADO; y J.M. LOPEZ CARBAJO (1991): Como planificar sus impuestos en 1992.. Area Editorial, S.A., Madrid.

LOS ANCIANOS Y EL NUEVO IRPF

TORTOSA CHULIA, Ma Angeles
PROFESOR DEPARTAMENTO ECONOMIA APLICADA. UNIVERSIDAD DE
VALENCIA

"Una de las principales limitaciones a que se enfrenta el IRPF radica en las interdependencias existentes entre los objetivos a lograr". (Gimenez Montero, A.)

1.- EL PROCESO DE ENVEJECIMIENTO DE LA POBLACION ESPAÑOLA

Desde hace varios años la OCDE a través de sus informes(3) sobre la evolución demográfica de la población viene aconsejando a todos los países que vayan teniendo en cuenta los efectos de los fenómenos demográficos a la hora de formular sus políticas.

Esta advertencia se debe, principalmente, a la evolución seguida por las tasas de natalidad y mortalidad durante los últimos años, cuya consecuencia inmediata reside en que la proporción de personas de más de 65 años sobre el conjunto de la población está aumentando de forma progresiva en casi la totalidad de los países miembros de la OCDE. Y lo que es más peligroso, se prevee que el crecimiento será más acelerado a partir de principios del próximo siglo.

En estos informes se menciona que España también llegará a sufrir esos mismos efectos, aunque no serán tan alarmantes como en otros países tales como Suecia, Austria, Suiza o Alemania, así lo demuestran los datos del CUADRO 1.

El envejecimiento de la población se piensa tendrá repercusiones en mayor medida sobre la demanda de programas sociales (pensiones jubilación, servicios médicos, prestaciones familiares). De ahí que también se tenga preocupación por la capacidad de la colectividad para financiar dichos servicios.

Hasta ahora estos servicios se venían financiando, en gran parte, por los impuestos y por las cotizaciones a la Seguridad social. Sin embargo, si aumenta el número de ancianos y en consecuencia disminuye el número de personas en edad activa, parece lógico que se adopten rápidamente medidas políticas para salvar la situación futura.

CUADRO 1: Población de 65 años y más, 1960-1980
(En porcentaje de la población total y proyecciones para los años 2000 y 2040)

PAISES	1960	1980	2000	2040
Canadá	7,6	9,5	12,9	22,7
Francia	11,6	14,0	15,2	23,1
Alemania	10,6	15,5	17,0	28,0
Italia	9,1	13,5	15,4	24,9
Japón	5,7	9,1	15,1	22,7
Reino Unido	11,7	14,9	14,5	20,6
Estados Unidos	9,2	11,3	12,2	20,0
Australia	8,5	9,6	11,7	20,0
Austria	11,9	15,5	14,9	24,4
Bélgica	12,0	14,4	15,0	22,3
Dinamarca	10,6	14,4	14,9	25,2
Finlandia	7,5	12,0	14,6	23,2
Grecia	8,1	13,1	15,0	21,2
Islandia	8,1	9,9	10,9	20,3
Irlanda	11,1	10,7	11,2	17,2
Luxemburgo	10,8	13,5	16,8	22,3
Países Bajos	8,6	11,5	13,5	25,0
Nueva Zelanda	8,7	9,7	11,1	21,9
Noruega	11,1	14,8	15,0	23,1
Portugal	8,0	10,2	13,3	20,6
España	8,2	10,9	14,6	23,3
Suecia	11,8	16,3	16,6	22,8
Suiza	11,0	13,8	16,8	28,6
Turquía	3,7	4,7	5,1	10,5

Fuente: OCDE, Demographic Data Bank

2.- EL IMPUESTO SOBRE LA RENTA DE LAS PERSONAS FISICAS - ENVEJECIMIENTO POBLACION

Si como parece deben buscarse soluciones a los problemas que pueda crear el proceso de envejecimiento de la población, entre las diversas posibilidades de actuación que existen se encuentran los tributos.

Dentro de esta vía, el impuesto de la renta, como cualquier otro tributo, puede utilizarse por la Administración de cualquier país como instrumento potencial de política económica cuando la situación planteada así lo requiera.

Por esa razón al impuesto sobre la renta se le considera una figura tributaria fundamental ya que se le atribuyen, por sus características propias, bastantes funciones a desempeñar.

A modo de ejemplo se usa normalmente el impuesto de la renta para lograr la equidad tributaria, la eficiencia en la asignación de recursos, la suficiencia, la estabilidad económica, distribuir la renta, impulsar el desarrollo económico, entre otros fines.

En el caso particular de España, los tributos también se usan como instrumentos de política fiscal. Aunque lo que diferencia a unos países de otros en esta tarea es cuál es el tributo utilizado. En España, como en casi todos los países de la OCDE, se toma el impuesto que grava la renta de los individuos. A esta figura en nuestro sistema fiscal le denominamos Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (IRPF).

Al IRPF español se le asignan gran variedad de objetivos a cumplir, pero podemos observar que tanto es lo que se quiere lograr con el impuesto que algunas de esas tareas son contradictorias entre sí. Esas contradicciones son las causantes de los inevitables conflictos entre los diversos elementos del impuesto. En otras palabras, el IRPF español cuenta con tal amplitud de objetivos que es imposible eludir las interdependencias de los mismos.

A pesar de ello no existe en la actualidad tributaria española otra figura tan idónea para conseguir esa amplitud de finalidades. En consecuencia, parece que la Administración española también lo ha elegido como vía de actuación en favor de los problemas creados por el envejecimiento de la población.

En este sentido a través del IRPF a causa de su carácter personal, general y estabilizador, lo que se busca es inducir a algunos individuos, o al conjunto de la sociedad a modificar determinadas decisiones y comportamientos en lo referente al cuidado, trato y consideración de los ancianos.

A efectos de estudiar las medidas establecidas a este respecto debemos de considerar la situación actual del IRPF que nos lleva a tener en cuenta dos posibilidades:

A) Ley 44/1978, de 8 de septiembre, Reguladora del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas.

B) Ley 18/1991, de 6 de junio, del Impuesto de la Renta de las Personas Físicas.

A) LA LEY 44/78 DEL IRPF

El IRPF español es de temprana creación. Fue instaurado en 1978 durante el periodo de transición política española, momento en el que tantas reformas debían de promoverse y llevar a cabo. Por tanto, se trata de una figura tributaria bastante ambiciosa en sus propósitos y novedadosa para aquel momento.

Aunque como dice GIMENEZ MONTERO, A (2) en su estudio las preocupaciones principales del inicial IRPF durante el periodo 1979-1987 debido a la grave situación económica de partida se centraron en lograr la concienciación fiscal de los individuos, la suficiencia recaudatoria y mejorar la distrución de la renta. Todo indica que en aquel momento se desperdició un poderoso instrumento a partir del cual se podía haber intentado conseguir una serie de objetivos sociales y económicos importantes.

De ahí que no se puedan observar medidas concretas en la Ley 44/78 dirigidas al colectivo de población anciana. Sólo en el sentido de conseguir un impuesto general, personal y ampliamente aceptado se les consideró como sujetos pasivos del impuesto, con todas las consecuencias que ello conlleva. Sólo por su condición de ancianos tienen derecho a alguna deducción en la cuota.

B) LA LEY 18/91 DEL IRPF

Con la Ley 18/91 no podemos decir que tenemos una nueva figura impositiva, simplemente se trata de la continuación de la anterior, aunque reformada en aquellos aspectos que se han ido modificando.

Con ese propósito la Ley 18/91 introduce algunas novedades que afectan al colectivo de ancianos, y que a primera vista, hacen pensar que la Administración, por lo menos, ha tenido en cuenta el fenómeno de envejecimiento de la población.

Estas novedades estriban en haber considerado por primera vez como situaciones exentas:

1) "Las cantidades percibidas de instituciones públicas con motivo del acogimiento de personas con minusvalía o mayores de 65 años". (Art. 9.1.1) Ley 18/91).

2) La exención de "los incrementos patrimoniales puestos de manifiesto con la transmisión, por personas mayores de 65 años, de su vivienda habitual a cambio de una renta vitalicia". (Art. 44.5.c) Ley 18/91).

Cantidades percibidas de instituciones públicas con motivo del acogimiento de personas mayores de 65 años.

Hasta ahora con la Ley 44/78 todas aquellas cantidades que percibían las familias o individuos que deseaban acoger a personas mayores de 65 procedentes de instituciones tanto públicas como privadas tenían que tributar por este hecho en el IRPF. El tratamiento era bastante perjudicial para los perceptores de las ayudas puesto que eran consideradas como incrementos de patrimonio.

Lo novedoso de la situación actual es que con la Ley 18/91 estas cantidades se consideran exentas de tributar siempre y cuando se cumplan una serie de condiciones:

- sean satisfechas por una institución pública
- el objetivo de la ayuda sea el acogimiento de personas bien sean minusválidas o mayores de 65 años

La medida, en principio, parece que tiene como objetivo propiciar la integración de los ancianos y minusválidos a la sociedad a la que pertenecen. La idea consiste en que el anciano aislado o marginado vuelva a tener la posibilidad de incorporarse a una familia (que no es la suya) o de convivir con otras personas que buscan y necesitan compañía. A cambio quienes reciben en sus casas a los ancianos percibirán una cantidad compensatoria que puede proceder tanto de una institución pública o privada, en función que cuál sea la promotora de este tipo de acciones.

Entretanto los ancianos, que deben de cumplir unas condiciones determinadas exigidas por la institución, sólo tienen que intentar desarrollar su vida normalmente con la familia a la que se le destina. Y en cuanto a sus rentas, el anciano disfruta de total libertad para hacer con ellas lo que desee, es decir, no tiene que pagar nada (obligatoriamente, salvo que lo decida voluntariamente) a quienes le acogen.

Esta es una práctica de ayuda social al anciano poco extendida en España y por ello cualquier iniciativa en pro de promover su arraigo será siempre bien recibida, sobre todo para los ancianos.

Así el hecho de que el IRPF no grave tales rentas a los perceptores parece una medida afortunada, aunque considero que posiblemente sea insuficiente por ser una medida aislada a la que le falta el respaldo de un amplio programa social en este ámbito.

Otro aspecto a tener en cuenta es que sólo se consideran exentas las cantidades satisfechas por entidades públicas, dejando de lado las que puedan satisfacer las entidades privadas. En mi opinión este es un punto desacertado porque el objetivo primordial sería promover conductas y decisiones dirigidas a integrar al anciano en una familia, siendo indiferente que provengan de la iniciativa privada o de la pública. Además, cuando se trata de medidas de política social es muy importante fomentar la iniciativa privada, ya que ésta es la más reacia a participar.

Incrementos patrimoniales ocasionados con la transmisión, por personas mayores de 65 años, de su vivienda habitual a cambio de una renta vitalicia.

En este supuesto la novedad estriba en que el art. 44.5 Ley 18/91 que recoge a todos los incrementos y disminuciones de patrimonio exentos aparece por primera vez la ganancia o pérdida que provenga de la transmisión, por personas mayores de 65 años, de su vivienda habitual a cambio de una renta vitalicia. Por el contrario en la Ley 44/78 se trataba de un caso más de incremento/disminución de patrimonio sujeto al impuesto.

Se trata según AMENEIRO, J.M.(1) de "... la venta de un piso con derecho a habitarlo al tiempo que se recibe una sustanciosa pensión". En otras palabras, se trata de una operación de compra que llevan a cabo entidades aseguradoras o financieras sobre personas que normalmente están jubiladas, que viven solas, y que además sean propietarias de determinados pisos.

La entidad ofrece una pensión elevada complementaria a la de jubilación del anciano a cambio de la adquisición del inmueble. En la transmisión se establece como condición que mientras viva el perceptor de la renta vitalicia podrá estar habitando la vivienda.

Este tipo de contratos hace muy pocos años que se vienen celebrando en España, aunque son bastante habituales en el resto de los países de la Comunidad Europea.

El beneficio para la entidad estriba en la adquisición de inmuebles de elevado valor en el mercado inmobiliario. En su mayoría son inmuebles situados en zonas céntricas de ciudades importantes, y que son comprados por menos dinero del que están valorados. La ventaja aumenta cuando se produce el

pronto fallecimiento del vendedor. Por el contrario sería perjudicial si se demorase más de lo esperado.

Para el anciano el beneficio estriba en que:

- suscribe una póliza de seguro que le garantiza una pensión vitalicia bastante elevada. De esta manera alivia su posible deficiente situación económica derivada de una pensión de jubilación de pequeña cuantía y del elevado número de gastos que deberá hacer frente para vivir en un inmueble de esas condiciones.

- continúa disfrutando y usando su vivienda de por vida en idénticas condiciones a como lo venía haciendo anteriormente.

- no se hace cargo de los gastos e impuestos inherentes a la venta puesto que son a cargo del comprador.

En cuanto a la relación entre este tipo de contrato y el IRPF, es evidente que: 1) si el anciano sigue disfrutando su casa deberá tributar por esa renta ficticia. 2) si percibe una renta vitalicia deberá ser gravado por ello. 3) y por la ganancia o pérdida derivada de la transmisión de la vivienda, aunque sea a cambio de una renta vitalicia, debe tributar.

Para el ejercicio 1992 La Ley 18/1991 ha variado muy poco la situación vigente anteriormente ya que lo único que ha variado es que se consideran exentas de gravamen las plusvalías derivadas de la transmisión, pero siempre que se cumplan dos requisitos importantes:

- que el vendedor tenga una edad igual o superior a 65 años.
- que se trate de la transmisión de la vivienda habitual del perceptor de la renta vitalicia.

En genral la exención beneficia a muy pocas personas, sólo a quienes son mayores de 65 años, a aquellas personas que adquirieron el inmueble después de 1972 y se trate de su vivienda habitual. Si el sujeto pasivo tuviera menos de 65 años tributaría por el incremento patrimonial ocasionado. Y sólo si la adquisición hubiese sido antes de esa fecha (aún siendo mayor de 65 años) se beneficiaría del nuevo tratamiento fiscal de los incrementos de patrimonio derivados de la transmisión de inmuebles cuyo periodo de generación sea igual o superior a 20 años. En este último caso tampoco tributaría la ganancia patrimonial debido a que se aplicaría el principio de memoria finita, es decir, por sobrepasar los 20 años de periodo de generación se "olvidan" las ganancias obtenidas.

Resumen:

Situación comparativa del perceptor en el IRPF:

Rentas	Ley 44/78	Ley 18/91
Subsidios familiares por acogimiento mayores de 65 años	Incremento de patrimonio	Supuesto de exención
Transmisión vivienda habitual por mayores 65 años a cambio de renta vitalicia	* Rto. Capital inmobiliario * Rto capital mobiliario (rta vitalicia) * Incremento de patrimonio sujeto y no exento	* Rto capital inmobiliario * Rto capital mobiliario (rta vitalicia) * Incremento de patrimonio sujeto pero exento

3.- CONCLUSION

Es loable que por primera vez en el IRPF se regulen dos hechos que antes no se habían tenido en cuenta, hechos que afectan a personas mayores y que además son considerados exentos.

La exención para ambas operaciones supone:

- 1) Que la norma la define como un hecho imponible que, en principio, daría origen a la obligación tributaria.
- 2) Pero por existir la exención, esa obligación tributaria no se produce, se elimina, a pesar de la realización del hecho.

Sin embargo estas consecuencias de la exención que parecen, a priori, tan favorables para los ancianos tienen sus NOTAS NEGATIVAS:

- a) Ambas medidas afectan, por las condiciones impuestas, a un número muy reducido de ancianos.
- b) Sólo benefician a la iniciativa pública, y no fomentan la iniciativa privada (en el supuesto de las ayudas concedidas a familias que acogen ancianos).

c) Sólo se alivia, en una pequeña parte, la carga fiscal del anciano, cuando se trata de la transmisión de vivienda a cambio de renta vitalicia, porque sigue tributando por el usufructo y por la renta vitalicia. Incluso esta medida parece meramente decorativa ya que no tiene apenas repercusión pues normalmente a este tipo de transmisiones, tratándose de personas tan adultas, se les aplicaría el principio de "memoria finita" instaurado para el tratamiento de los incrementos de patrimonio provenientes de inmuebles y que han transcurrido más de 20 años desde su adquisición.

d) Y lo más curioso es que la edad sí que se ha tenido en cuenta para demorar la aplicación de determinadas deducciones en la cuota, que benefician, en su mayoría, a los ancianos; por ejemplo: 1) la deducción por la convivencia del sujeto pasivo con sus ascendientes cuenta entre sus requisitos que la edad del ascendiente sea igual o superior a 75 años, cuando según lo determinado en la última Ley 17/1991, de 27 de mayo, de Medidas Fiscales Urgentes (BOE 28-5-91), para aplicarse esta deducción en el ejercicio 1991 no se tiene en cuenta el requisito de la edad. 2) la deducción por cada sujeto pasivo cuya edad sea igual o superior a 75 años, en vez de 70 como era lo establecido para 1991.

En definitiva, si lo que parecía pretender, a primera vista, la Ley 18/91 del IRPF es remediar los efectos del envejecimiento de la población NO lo consigue, ni siquiera lo busca, sólo acepta el hecho de que la población es más vieja y ajusta el impuesto a esa circunstancia. Pero siempre sin preocuparle promover actuaciones beneficiosas para el colectivo de personas más ancianas. De nuevo la Administración ha perdido la oportunidad de llevar a cabo medidas sociales a través del IRPF.

BIBLIOGRAFIA:

(1) AMENEIRO, J.M.- "La pensión vitalicia, un seguro de vida para la tercera edad". Las Provincias. 21 de enero de 1990.

(2) GIMENEZ MONTERO, A.- El Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas en España 1979-1987. Instituto de Estudios Fiscales. Monografía nº 78. Ministerio de Economía y Hacienda. Madrid. 1990.

(3) OCDE. Le Vieillissement Démographique. Conséquences pour la politique sociale. París. 1988.

(4) PALACIN RIBE, R; IÑIGO VEGA, M; MANCHEÑO GARCIA-LAJARA, S. y DEL HOYO ORTIGOSA, C.- La Reforma de 1991 de los Impuestos sobre la Renta y el Patrimonio. Gomez Trujillo y 3 más, C.B. Madrid. 1991.

(5) PEREZ ROYO, I.- La Nueva Regulación del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas. Marcial Pons. Monografías Jurídicas. Madrid. 1991.

(6) Ley 18/1990, de 6 de junio, del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (BOE nº 136, de 7-6-91).

TRATAMIENTO DE LOS RENDIMIENTOS DEL TRABAJO EN LA NUEVA LEY SOBRE EL IM
PUESTO SOBRE LA RENTA DE LAS PERSONAS FISICAS.

BAYOD GUINALIO, CARMINA
LUCAS NAVARRO, ANA
ORTIZ GARCIA, INMACULADA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y EMPRESARIALES DE ALBACETE.

1. INTRODUCCION

El IRPF entró en vigor el uno de enero de 1979, constituyendo su implantación el primer paso hacia la configuración de un moderno sistema tributario en España, inspirado en los principios de justicia, equidad y redistribución.

A partir de su puesta en práctica, la distribución de la carga fiscal entre los diferentes tipos de renta ha sido profundamente desigual. Las rentas del trabajo han aportado más que el resto a la base imponible del impuesto. A pesar de haberse producido con el paso de los años una disminución progresiva, su aportación sigue siendo muy superior a su participación real en la riqueza creada en la economía española (Cuadro 1).

CUADRO 1

Aportación en % de las distintas rentas en la base imponible.

Tipo de Renta	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Trabajo	83,2	81,5	78,8	76,1	75,4	75,1
A. empresar.	5,3	6,4	7,4	8,6	8,7	8,7
A. agrícolas	0,5	1,2	1,3	1,7	1,8	1,8
A. profesinal	3,4	3,3	3,3	3,4	3,7	3,6
C. mobiliario	6,9	6,7	6,6	5,9	6,2	6,8
C. inmovil.	1,6	1,5	1,6	2,1	1,5	1,1
Otras	0,9	0,6	0,9	2,1	2,7	2,8

Fuente: Memorias de la Admon. Tributaria, ejercicios 1984-1988 "Resultados del IRPF. Ejercicio 1988". Domingo Carbaño. Cuadernos de Actualidad del I.E.F., 5/1990.

Desde su promulgación, el IRPF ha sido modificado en 1985, de manera parcial con la 48/1985, y por la Sentencia 45/1989 del Tribunal Constitucional, de 20 de febrero, sobre la tributación de la familia, que introduce modificaciones sustanciales en alguno de los conceptos básicos empleados para reglamentar el IRPF e Impuesto sobre el Patrimonio. Esta Sentencia obliga a promulgar nuevas leyes, entre las que se encuentra la Ley 18/1991, de 6 de junio, del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas.

La modificación de 1989 benefició a todos los contribuyentes independientemente de su fuente de ingresos, pero las ventajas han sido sustancialmente mayores para los perceptores de rentas distintas a las del trabajo dependiente.

En esta comunicación el tratamiento concreto de los rendimientos del trabajo personal se justifica, entre otras razones, por la importancia cuantitativa que los mismos representan en la recaudación total del IRPF.

2. TRATAMIENTO DE LOS RENDIMIENTOS DEL TRABAJO

2.1. RENDIMIENTOS INTEGROS DEL TRABAJO

La Ley 18/1991, de 6 de Junio, del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas, define, en su artículo 24, los rendimientos íntegros del trabajo como todas las contraprestaciones o utilidades, cualquiera que sea su denominación o naturaleza, que deriven, directa o indirectamente, del trabajo personal del sujeto pasivo, y no tengan el carácter de rendimientos empresariales o profesionales.

Entre las contraprestaciones o utilidades se incluyen tanto las dinerarias como las obtenidas en especie, en cuanto retribuyan o se deriven del trabajo personal del sujeto pasivo o sean consecuencia de la relación laboral.

Las modificaciones introducidas en la nueva Ley, respecto a la anterior normativa, son las siguientes:

A) Desaparece la mención a que el rendimiento se obtenga exclusivamente del trabajo, eliminándose así la ambigüedad existente en la anterior normativa que permitió al Tribunal Supremo (Sentencia de fecha 24 de Junio de 1986) considerar la obtención de préstamos a tipos de interés inferiores al de mercado, como una ventaja no derivada exclusivamente del trabajo, sino más bien del status del empleado de una determinada empresa.

B) Se elimina la referencia expresa a que se trate de trabajo realizado por cuenta ajena. Esta omisión no altera la cuestión de fondo, pues al definir los rendimientos del trabajo como aquellos que no tengan el carácter de rendimientos empresariales o profesionales, la Ley introduce la ajeneidad como elemento conceptualizador de los rendimientos del trabajo.

Por lo demás, el concepto de rendimientos del trabajo sigue agrupando todas las contraprestaciones o utilidades, cualquiera que sea su naturaleza o denominación, tal y como ocurría en la anterior normativa, si bien con la novedad de dedicar una atención muy especial a las retribuciones en especie y de incluir, con rango de Ley, cuestiones hasta ahora reguladas por el Reglamento.

El art. 25 de la nueva Ley contiene una larga enumeración, no exhaustiva, de los conceptos retributivos más frecuentes:

A) Los sueldos y sus complementos.

B) Los jornales y salarios.

C) Las gratificaciones, los incentivos, pluses y pagas extraordinarias.

D) Los premios e indemnizaciones no comprendidos en el art. 9 de la Ley (Rentas exentas).

Se limitan las exenciones de las indemnizaciones por traslado, reduciéndose estrictamente a la compensación del gasto ocasionado como consecuencia del traslado, excluyéndose solamente los gastos por viaje, mudanza y posibles cantidades en concepto de alojamiento y manutención ocasionados por el traslado. En la legislación anterior estaban exentos todos los gastos ocasionados por este concepto, sin limitación alguna, según interpretación del Tribunal Supremo. Lo mismo ocurre con las indemnizaciones por cese en la relación laboral en la parte que exceda de los límites legales. Según el artículo 9.d) estarán exentas las indemnizaciones por despido o cese del trabajador, en la cuantía establecida con carácter obligatorio en el Estatuto de los Trabajadores, en su normativa reglamentaria de desarrollo, o, en su caso, en la normativa reguladora de la ejecución de sentencias, sin que pueda considerarse como tal la establecida en virtud de convenio, pacto o contrato.

Sin perjuicio de lo previsto en la letra d) del apartado uno del artículo 9, la Ley exonera de gravamen la parte de indemnización percibida por los trabajadores como consecuencia de su cese por causas tecnológicas o económicas, siempre que no supere los límites establecidos en el Estatuto de los Trabajadores para el caso de despido improcedente, cuando concurren las siguientes circunstancias:

1ª Que se haya tramitado el oportuno expediente de regulación de empleo de conformidad con el artículo 51 del Estatuto de los Trabajadores.

2ª Que la autoridad competente haya autorizado dicho expediente con anterioridad a la entrada en vigor de esta Ley.

Lo dispuesto en el apartado anterior será de aplicación a los periodos impositivos no prescritos, con excepción de las actuaciones administrativas que hayan devenido firmes antes de la entrada en vigor de esta Ley (Disposición Adicional 11ª).

Por tanto, el tratamiento de las indemnizaciones por despido en la nueva Ley será el siguiente:

-Despido improcedente: están exentas en su totalidad las indemnizaciones fijadas por sentencias de los Juzgados de lo Social y, en los demás casos, las que no excedan de 45 días por año trabajado. El exceso sobre estas cantidades tributará como rendimiento irregular del trabajo personal, quedando sometido al sistema de retenciones del impuesto.

-Despido por causas objetivas, tecnológicas o de fuerza mayor: estarán exentas las indemnizaciones que no excedan de los 20 días por año trabajado. Por el exceso se tributará como rendimiento irregular del trabajo personal, quedando sometido a retenciones.

-Cese voluntario de la relación laboral amparado en alguna de las causas que dan derecho a indemnización (modificación de

las condiciones del trabajo -art. 41 E.T.- e incumplimiento de las obligaciones del empresario -art. 40 del E.T.-): se aplicará el mismo sistema que para el despido improcedente.

En cuanto a los premios exentos, la única novedad existente con respecto a la anterior normativa, es la consideración como tal de los premios de las loterías, juegos y apuestas organizados por las Comunidades Autónomas.

E) Las prestaciones por desempleo, sin perjuicio de lo dispuesto en el art. 9. Sólo estarán exentas las concedidas por el Instituto Nacional de Empleo. Por tanto, si se trata de prestaciones complementarias, reconocidas por la empresa u otra entidad, deberá tributarse por ellas.

F) Las remuneraciones en concepto de gastos de representación. Se mantiene el sistema anterior.

G) Las pensiones y haberes pasivos, cualquiera que sea la persona que haya generado el derecho a su percepción.

Hasta ahora estaban exentas las pensiones por invalidez permanente ya fuesen pagadas por entes públicos o privados, según interpretación del Tribunal Supremo. Con la nueva Ley, art. 9.1b) solo están exentas las prestaciones reconocidas al sujeto pasivo por la Seguridad Social o por las entidades que la sustituyan como consecuencia de incapacidad permanente. Asimismo, estarán exentas las prestaciones públicas extraordinarias por actos de terrorismo (anteriormente, estaban exentas, según la Ley, las de naturaleza pública, en la cuantía que excediese de las concedidas con carácter ordinario, y en su totalidad, según jurisprudencia del Tribunal Supremo).

H) Las ayudas o subsidios familiares y las becas.

Las becas, tanto públicas como privadas, tributaban en la anterior legislación. El cambio radica en que quedan exentas las becas públicas percibidas para cursar estudios, en todos los niveles y grados del sistema educativo, hasta el de licenciatura o equivalente inclusive. Las becas privadas tributan en todo caso.

I) Las dietas y asignaciones para gastos de viaje, excepto los de locomoción y los normales de manutención y estancia en establecimientos de hostelería, con los límites que reglamentariamente se establezcan.

No existe novedad alguna en relación con su regulación actual.

J) Los derechos especiales de contenido económico que se reserven los fundadores o promotores de una sociedad como remuneración de servicios personales.

K) Las prestaciones percibidas por los beneficiarios de los Planes de Pensiones y de los sistemas alternativos (pagados por la propia empresa, por una entidad de Previsión Social o por una

Compañía de Seguros) regulados por la Ley 8/87, de 8 de Junio, salvo cuando deban tributar por el Impuesto sobre Sucesiones y Donaciones.

L) Las retribuciones derivadas de relaciones laborales de carácter especial.

M) Las cantidades que se abonen por razón de su cargo a los Diputados y Senadores de las Cortes Generales, a los miembros de las Asambleas Legislativas Autonómicas, Concejales de Ayuntamientos y miembros de las Diputaciones Provinciales u otras Entidades Locales, excluyéndose, en todo caso, la parte de las mismas que dichas Instituciones asignen para gastos de viaje y desplazamiento (para las personas mencionadas, las dietas exceptuadas de gravamen no son las que fija Hacienda, sino la Institución de la que dependen).

Es muy criticable el hecho de que mientras para cualquier empleado público sólo quedan excluidas de tributación las asignaciones por gastos de viaje y dietas que no superen los límites reglamentariamente establecidos, para este caso estarán excluidas todas las dietas y gastos de viaje que se les abonen, sin limitación alguna, teniendo en cuenta que la retribución por estos conceptos alcanza importes muy elevados.

N) Las cantidades que se abonen por razón de su cargo a los Diputados españoles en el Parlamento Europeo, excluyéndose en todo caso la parte de las mismas que dicha Institución asigne para gastos de viaje y desplazamiento, sin perjuicio de lo previsto en los Convenios o Tratados Internacionales.

Se puede hacer el mismo comentario que en el apartado anterior.

Ñ) Las remuneraciones de los funcionarios españoles en Organismos internacionales, sin perjuicio de lo previsto en los Convenios o Tratados Internacionales.

O) Las cantidades que se obtengan por el desempeño de funciones de ministro o sacerdote de las confesiones religiosas legalmente reconocidas. Antes eran consideradas como rendimientos de actividades profesionales.

P) Las retribuciones de los miembros de los Consejos de Administración o de las Juntas que hagan sus veces. El mero desempeño del cargo de consejero no constituye una actividad laboral. No obstante, las retribuciones que estas personas reciban por el desempeño de su cargo, tendrán la consideración de rendimientos del trabajo.

Q) Las pensiones compensatorias a favor del cónyuge y las anualidades por alimentos, sin perjuicio de lo dispuesto en el art. 9.

Las pensiones pagadas por los padres a los hijos en virtud de decisión judicial no son gasto para el padre ni renta para los hijos. Las pensiones compensatorias en favor del cónyuge, fijadas por decisión judicial, reducen la base imponible del pagador y

son rendimientos del trabajo del perceptor. Antes eran consideradas incrementos del patrimonio.

2.2. RETRIBUCIONES EN ESPECIE

Una de las novedades más significativas de la Ley en materia de rendimientos del trabajo es la atención que dedica a las retribuciones en especie. En ella se definen las retribuciones en especie como la utilización, consumo u obtención, para fines particulares, de bienes, derechos o servicios de forma gratuita o por precio inferior al normal de mercado, aun cuando no supongan un gasto real para quien las conceda.

En relación al sistema anterior, cabe destacar tres modificaciones que agravan el régimen fiscal de las retribuciones en especie:

- Desaparece la consideración de que el precio fuese notoriamente inferior al de mercado.
- Se especifica que existe retribución en especie aunque no signifique un gasto real para la empresa.
- Se concreta que la utilización, consumo u obtención lo sean para fines particulares.

La Ley 18/91, artículo 26, realiza una enumeración, no exhaustiva, de las principales formas de retribución en especie:

A) Utilización de vivienda por razón de cargo o por la condición de empleado público o privado.

Si se trata de la utilización de vivienda por razón de cargo o por tener la condición de empleado público o privado, las prestaciones se valorarán de la siguiente forma:

Si se trata de vivienda arrendada, puesta a disposición del sujeto pasivo, por la cuantía del alquiler satisfecho. En los demás casos, con arreglo a lo dispuesto en la letra b) del art. 34 de la Ley.

La retribución así determinada tendrá como límite máximo el 10% de las restantes contraprestaciones del trabajo personal que reciba del sujeto pasivo, por el cargo o empleo desempeñado.

B) La utilización o entrega de vehículos automóviles. Se regulan y valoran tres supuestos distintos:

a) Entrega del automóvil (transmisión de la propiedad del automóvil al empleado). Se valorará según el coste de adquisición para el empleador, incluidos los tributos que graven la operación.

b) Uso del automóvil por el empleado. En este supuesto se valorará el 15% anual del coste de adquisición si el vehículo es propiedad del empleador o, en otros casos, por el importe

abonado por la empresa para su utilización.

c) Uso por el empleado y posterior transmisión de la propiedad del automóvil. La valoración se efectuará según valoración de mercado del automóvil usado.

C) Préstamos con tipos de interés inferior al legal del dinero. En la Disposición Adicional 21ª se establece que: "No tendrán la consideración de retribuciones en especie los préstamos con tipo de interés inferior al legal del dinero concertados con anterioridad a 1 de enero de 1.992 y cuyo principal hubiese sido puesto a disposición del prestatario también con anterioridad a dicha fecha". De acuerdo con la nueva Ley, la retribución en especie a declarar por el empleado en su IRPF, será la diferencia entre el interés legal vigente del dinero y el interés pagado.

D) Las prestaciones en concepto de manutención, hospedaje, viajes de turismo y similares. Deben incluirse aquí las disposiciones con tarjetas de crédito cargadas en cuentas de la empresa.

E) Las primas o cuotas satisfechas por la empresa en virtud de contrato de seguro u otro similar, salvo las de seguro de accidente laboral o de responsabilidad civil (en ambos casos se trata de cubrir los riesgos del trabajo más que atribuir ventajas al empleado).

F) Las contribuciones satisfechas por los promotores de Planes de Pensiones, así como las cantidades satisfechas por empresarios para sistemas de previsión social alternativos a Planes de Pensiones cuando las mismas sean imputadas a aquellas personas a quienes se vinculen las prestaciones.

Las aportaciones de la empresa a los Planes de Pensiones son gastos deducibles en el Impuesto de Sociedades de la empresa, pero deben imputarse individualmente a sus empleados, para quienes tiene la consideración de retribución del trabajo en especie (sin retención). Por regla general, esa imputación carece de consecuencias fiscales para el empleado, puesto que la misma cantidad imputada hasta 75.000 pesetas será objeto de reducción en la base imponible.

En cuanto a las aportaciones empresariales a sistemas alternativos, sólo serán gasto deducible en el Impuesto de Sociedades de la empresa si se dan tres requisitos conjuntamente:

- Imputación fiscal a los empleados, quienes la declararán en su IRPF como retribución del trabajo en especie.

- Transmisión a un tercero de la titularidad de los recursos en que consistan tales aportaciones.

- Obligateriedad para la empresa.

G) Las cantidades destinadas a satisfacer gastos de estudios y manutención del sujeto pasivo o de otras personas ligadas al mismo por vínculo de parentesco.

No tendrán la consideración de retribución en especie las entregas de productos a precios rebajados que se realicen en cantinas y comedores de empresa o economatos de carácter social, ni la utilización de los bienes destinados a los servicios sociales y culturales del personal (servicios médicos, residencias de verano, instalaciones deportivas,...). El Tribunal Supremo consideraba que sí eran retribuciones en especie.

La entrega de vales de comida para su utilización en restaurantes que no sean de la empresa se consideran como retribución en especie.

2.3. GASTOS DEDUCIBLES

Según el art. 28 de la nueva Ley, sólo podrán deducirse de los rendimientos íntegros del trabajo personal las siguientes partidas:

A) Las cotizaciones a la Seguridad Social.

B) Las cotizaciones a Mutualidades generales obligatorias de funcionarios (MUFACE, ISFAS, MUNPAL...).

C) Detracciones por derechos pasivos (cuota del funcionario, destinada al pago de pensiones, descontada en nómina por la Administración).

D) Cotizaciones a los Colegios de Huérfanos o Instituciones similares.

E) Cuotas satisfechas a sindicatos.

F) En concepto de "otros gastos", la cantidad que resulte de aplicar el 5% sobre el importe de los ingresos íntegros, excluidas las contribuciones que los promotores de Planes de Pensiones imputen a los partícipes, con un máximo de 250.000 pts.

Dicho porcentaje será el 15%, con el límite de 600.000 pts., para los sujetos pasivos minusválidos, incluidos los que padezcan ceguera total que, debiendo desplazarse a su lugar de trabajo, no puedan hacerlo por sí mismos, y que acrediten su minusvalía mediante Certificado expedido por el INSERSO o por el órgano correspondiente de la Comunidad Autónoma.

El Gobierno podrá adaptar dichos porcentajes, así como su límite, a las características de relaciones laborales determinadas, cuando resulten manifiestamente insuficientes para incluir los gastos específicos de las mismas.

Las novedades con respecto a la situación anterior son las siguientes:

- La elevación del 2% al 5% como gasto deducible en concepto de "otros gastos". Este discreto aumento, en relación con el

tratamiento más favorable que reciben otras rentas de distinta naturaleza y origen, del porcentaje deducible de los rendimientos íntegros, constituye una de las mejoras más importantes que la nueva Ley establece para las rentas del trabajo.

Por contra, se suaviza el tratamiento de las rentas del capital y plusvalías. Así, en cuanto a las primeras, se exonera de tributación las primeras 25.000 pesetas de los rendimientos del capital y el total de los rendimientos generados por los planes de ahorro popular, si se mantiene el capital durante un mínimo de cinco años, siempre y cuando la cantidad invertida anualmente no sea superior a 1.000.000 pts., la inversión total no supere los 10.000.000 pts. por cada sujeto pasivo y que el patrimonio de éste al final del año haya aumentado como mínimo en el importe de la inversión. Sigue produciéndose una discriminación hacia el resto de las rentas y una pérdida de progresividad del impuesto, al disminuir la tributación en mayor medida en las rentas más elevadas. Además, no son precisamente "populares" los patrimonios que se incrementan anualmente en un millón de pesetas.

- Han desaparecido como gasto deducible las aportaciones a Mutualidades o Montepíos obligatorios (que no sean de funcionarios) que amparen, entre otros, el riesgo de muerte. No son gastos deducibles, pero se consideran reducciones en la base imponible (art. 71.1). Por tanto, cambia su naturaleza, pero no sus efectos.

- Se consideran deducibles las cuotas satisfechas por los trabajadores a los Sindicatos (que podemos calificar de anecdótica).

3. CRITICAS A LA NUEVA LEY REGULADORA DEL IRPF

1- Puede considerarse un impuesto sobre salarios. También grava las rentas de capital y las empresariales, pero comparativamente menos, por lo que se ponen en duda principios inspiradores de esta figura impositiva (progresividad, equidad y generalidad).

2- Según la Exposición de Motivos de la Ley 18/1991, "la reforma de la imposición personal se inscribe en el marco de un proceso de consenso social, con vistas a la integración de la economía española en el Mercado Único de 1993". Las razones políticas y el carácter pactado o consensuado de una decisión en materia tributaria no son garantía ni de racionalidad ni de justicia.

3- La garantía de no aplicación de la progresividad en frío no se establece expresamente.

4- El aumento de los mínimos exentos para los pensionistas tiene un reducido alcance real. Según fuentes del Instituto Nacional de Seguridad Social, tan solo el 10'27% de los pensionistas cobran más de 75.000 pesetas. Quedan exentas las rentas inferiores a 945.000 pesetas, por lo que la medida tiene

más de "efectista" que de "efectiva".

5- La reducción de los tipos impositivos y de las retenciones minoran los ingresos procedentes de la recaudación del IRPF, por lo que, o bien se disminuye el gasto público, o bien se aumentan otras vías alternativas de financiación: aumento de los tipos del IVA y otros impuestos indirectos (tabaco, bebidas alcohólicas, gasolina). Los impuestos indirectos, por su carácter indiscriminado, afectan en mayor medida a las rentas más modestas, al tener que destinar una mayor proporción de sus ingresos al consumo. Se traslada la tributación hacia las rentas más bajas con un menor impacto sociológico sobre los contribuyentes, al ocultarla como aumento en los precios. El cuadro impositivo así configurado ¿es justo, progresivo y eficaz?.

BIBLIOGRAFIA

- BANACLOCHE PEREZ, J. (1.991) : "Guia del nuevo Impuesto sobre la Renta". Editorial CISS S.A. Valencia.
- VARIOS AUTORES (1.991) : "El Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas: Pasado, presente, y futuro del tributo". Estudios de Hacienda Pública. Instituto de Estudios Fiscales. Madrid.
- Ley 18/1991, de seis de Junio, del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (B.O.E. núm. 136, de 7 de Junio).
- Ley 20/1.989, de 28 de Julio, de adaptación del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas y del Impuesto extraordinario sobre el Patrimonio de las Personas Físicas (B.O.E. núm. 180, de 29 de Julio).
- BANACLOCHE PEREZ, J. (1982): "Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas". Servicio de publicaciones del Ministerio de Hacienda. Madrid.
- FUENTES QUINTANA, E. Y OTROS (1990): "La Reforma Fiscal y los problemas de la Hacienda". Editorial Civitas. Madrid.
- PEREZ ROYO, I. (1991): "La nueva regulación del Impuesto sobre la Renta. Editorial Marcial Pons. Madrid.
- PEREZ DE AYALA, C. (1986): "La Unidad Familiar en el Impuesto sobre la Renta". Editorial Tecnos, Madrid.
- VARIOS AUTORES (1991): "El nuevo IRPF". GABinete de Estudios de ESIC. Madrid.
- MORENO, F. y SANTIDRIAN, J. (1991): "Los nuevos Impuestos sobre la Renta y el Patrimonio". Editorial Tirant lo Blanch. Valencia.

EL FRAUDE FISCAL EN EL I.V.A.. PROCESO DE IMPLANTACION Y PERSPECTIVA ANTE EL MERCADO UNICO EUROPEO.

José Manuel Castillo López

PROFESOR TITULAR DE E.U. EN EL DEPARTAMENTO DE ECONOMIA APLICADA DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

1.- LAS VENTAJAS TEORICAS DEL IMPUESTO SOBRE EL VALOR AÑADIDO EN LA LUCHA CONTRA EL FRAUDE FISCAL.

La implantación del Impuesto sobre el Valor Añadido en España vino motivada, sobre todo y al menos en las fechas en que se produjo, por la incorporación de nuestro país a la Comunidad Económica Europea el día 1 de enero de 1.986, para lo cual previamente se requería la adaptación de nuestro sistema tributario a los niveles de armonización fiscal existente entre los Estados miembros, particularmente la adopción de un impuesto sobre las ventas tipo I.V.A.⁽¹⁾.

Pero además de esta motivación de tipo institucional, para la mayoría de los hacendistas, esta figura tributaria presenta indudables ventajas respecto a otros impuestos sobre las ventas, señaladamente sobre los tipo cascada, como es el caso del Impuesto General sobre el Tráfico de Empresas, que junto a otras veinticinco figuras tributarias vino a sustituir: progreso en la neutralidad interior y exterior, eliminación de la doble imposición sobre los bienes de inversión, mayor transparencia en la presión fiscal nominal y real, mejora en la financiación de las empresas, etc, y, finalmente, tanto su formulación teórica, como su regulación positiva lo dotan de ciertas características que en principio y en ausencia de otras consideraciones, tienden a desincentivar el fraude fiscal.

El I.V.A. desincentiva el fraude fiscal, en primer lugar, por el complejo entramado de obligaciones registrales y documentales, declaraciones-liquidaciones, a que se ven sometidos los sujetos pasivos de este impuesto, previstas genéricamente en el artículo 66 de la Ley Reguladora del I.V.A. y específicamente en normas de posterior desarrollo: presentación de declaraciones relativas al comienzo, modificación y cese de la actividad que determinen su sujeción al

⁽¹⁾ El fraude fiscal en el Impuesto sobre el Valor Añadido en los estados miembros de la Comunidad genera un grave inconveniente en la distribución de las aportaciones al presupuesto comunitario. El sistema actual de financiación que consiste en la aportación de un porcentaje sobre la base armonizada del Impuesto sobre el Valor Añadido, calculada dividiendo la recaudación real por el tipo medio ponderado, ocasiona que el fraude fiscal de un estado se traslade al presupuesto comunitario, mediante una reducción de su aportación real, cuando la comunidad no tiene competencia alguna en el interior de los estados en materia de represión o control del fraude fiscal. Por esto, una solución que aliviaría en alguna medida este problema sería la sustitución en el cálculo de la aportación de cada país de la base armonizada por una base calculada a partir de las estadísticas nacionales, de tal manera que las pérdidas recaudatorias por fraude del I.V.A. fueran sólo asumidas por el estado miembro.

impuesto, expedición y entrega de las facturas o documentos equivalentes de sus operaciones, llevar contabilidad y registros de acuerdo con la Ley y sus normas de desarrollo, información relativa a sus operaciones con terceros, presentación de las declaraciones liquidaciones correspondientes a cada período de liquidación, etc.

El I.V.A. ha supuesto un incremento de la presión fiscal indirecta para los empresarios y profesionales, de la mano de la necesidad de prestar una mayor atención por parte de los sujetos pasivos a los asuntos contables y de facturación, que se acrecentaría en caso de practicar fraude fiscal y seguir una conducta de evasión racional (dos o más contabilidades, operaciones en metálico, cálculos sobre coeficientes técnicos de producción típicos del sector, pérdida de información, probabilidad de detección por parte de la inspección, etc).

Para la Administración, todo este conjunto de obligaciones formales facilita el censo de sujetos pasivos e información sobre las operaciones realizadas por éstos, que utilizada en forma cruzada dificulta enormemente la evasión racional del volumen de ventas e indirectamente de los impuestos sobre el beneficio.

El propio mecanismo de aplicación del impuesto por el que se calcula la cuota a ingresar, por la diferencia entre el I.V.A. repercutido y el I.V.A. soportado, crea intereses contrapuestos entre compradores y vendedores y favorecen la declaración de las compras corrientes y de bienes de inversión y su correspondiente documentación mediante facturas reglamentarias, pues de otro modo, los sujetos pasivos no tendrían derecho a practicar ninguna deducción con lo que el I.V.A. a ingresar sería mucho mayor, salvo, claro está, que se produzca la ocultación total del ciclo productivo.

El Ministerio de Economía y Hacienda en las Memorias de la Administración Tributaria, la Comisión de Evaluación del Fraude Tributario en el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas y otras instancias y autores, sostienen que la evidente mejora en los niveles de cumplimiento tributario que se dió en el ejercicio de 1.986, sobre todo, en el concepto de "número de declaraciones", con un incremento del 11 por 100 respecto a 1.985, es decir, 800.000 nuevos contribuyentes, se debió a la implantación en nuestro sistema fiscal del Impuesto sobre el Valor Añadido.

Sin embargo, aunque desde la óptica teórica esta mejora fuese fácilmente predecible, aún no disponemos de los datos fiables que nos permitan contrastar empíricamente esta idea. Es más, al parecer la experiencia internacional comparada no permite tanto optimismo. Para Emilio Albi [(1.989), p. 38], si se analiza la experiencia comparada europea, no hay lugar a la exageración de sus virtudes, puesto que el fraude del I.V.A. "es considerable en Italia, el resultado no es tan malo en Holanda y Bélgica y puede considerarse positivo en Reino Unido".

El tratamiento que en este impuesto se da a las operaciones del tráfico exterior también favorece la emersión de actividades antes no declaradas, porque en las mismas la probabilidad de un riguroso control administrativo a través de las aduanas es más factible que en las

operaciones interiores. En las importaciones, el conocimiento por la administración de la cuota soportada hace posible el seguimiento de todos los eslabones siguientes del proceso de producción y distribución, en tanto que en las exportaciones conviene al empresario declarar sus operaciones y documentarlas adecuadamente, porque de esta forma tiene la posibilidad de obtener la devolución de las cuotas soportadas en sus compras.

El establecimiento de un impuesto sobre el consumo tipo valor añadido favorece la emersión de una de las estructuras más típicamente sumergidas, a saber, la producción descentralizada. El I.G.T.E. penalizaba los procesos productivos organizados en forma desintegrada (descentralización vertical), porque la carga total impositiva incorporada al precio de un artículo dependía de las fases del proceso de producción, en tanto que por el mecanismo de aplicación del I.V.A. el número de eslabones de la cadena productiva es irrelevante para la determinación de la carga fiscal soportada por un producto en manos del consumidor final, ya que ésta siempre es la misma.

La entidad comercializadora que suele ser legal, al menos en parte, está interesada en tener bien documentadas sus compras para poder deducir el I.V.A. soportado del repercutido en sus ventas y, de igual manera, también está interesado el pequeño taller que trabaja en forma exclusiva para la comercializadora. Sin embargo, frecuentemente se burla la ley por el procedimiento de que la entidad comercializadora compra directamente las materias primas, limitándose el pequeño taller a prestar la mano de obra, sin que se emitan las facturas correspondientes a las operaciones intermedias, burlando el volumen de ventas a través de comercios minoristas sujetos al régimen del recargo de equivalencia, lo que dificulta las comprobaciones cruzadas de la Administración. Por esto, aunque en principio el Impuesto sobre el Valor Añadido pueda ser un instrumento que favorezca la emersión de las actividades y empresas sumergidas, es necesario para que así se produzca una adecuada presión inspectora, porque de lo contrario se puede producir una dualización más clara entre empresas y operaciones ocultas y declaradas.

2.- LOS RESULTADOS DE LA INSPECCION EN EL PERIODO 1.986-1.989.

Los datos facilitados por el Ministerio de Hacienda en las Memorias de la Inspección de los Tributos ⁽²⁾ apenas permiten siquiera construir la serie de resultados de la inspección por concepto de I.V.A., al menos en cuanto a número de actuaciones inspectoras, actas incoadas, deuda tributaria descubierta, etc. Además se observan serias deficiencias, incluso contradicciones, en las facilitadas, que necesariamente han de poner en cuarentena las conclusiones que se haya obtenido tomándolas como base, entre ellas, por supuesto la nuestra. En estas condiciones la obtención de indicadores de fraude basados en estos datos se han de tomar en un mero ejercicio matemático sin significado económico alguno aún validado.

²⁾ Vid. Secretaría de Estado de Hacienda (1.987-1.989).

En cuanto a la evaluación del resultado de las inspecciones, la cuantía de la deuda por acta muestra un fuerte incremento, de 0,284 millones de pesetas en 1.986 a 0,88 millones de pesetas en 1.988, lo que puede explicarse por una mejora en el cumplimiento tributario de los sujetos pasivos y/o porque la administración ya dispone de información cruzada para detectar el fraude o unos criterios selectivos más adecuados de inspección. Esto último es evidente al menos en relación a 1.986, donde se investiga aleatoriamente a los contribuyentes del Plan Especial del I.V.A.

Cuadro num. 1

RESULTADOS DE LA INSPECCION DEL IVA.

CONCEPTOS	1.986	%	1.987	%	1.988	%	1.989	%
Actuaciones (actas, unidades) ..	3.543	2'2	--	-	11.267	9	--	-
Deuda (millones de ptas.)	1.008	1'7	3.975	2'8	9.932	6'7	23.538	10
Deuda por acta	0'284				0'881		--	-

FUENTE: Secretaria General Técnica (1.989), Secretaria de Estado de Hacienda (1.987-1.990).
y elaboración propia.

3.- EL FRAUDE FISCAL EN EL I.V.A..

3.1.- El fraude en el proceso de implantación del I.V.A..

Cualquier acercamiento a un indicador del fraude real en el I.V.A. a través de los resultados de la actuación inspectora, hay que ponerlo en cuarentena, cuando no cuestionarlo abiertamente. En primer lugar, salvo raras excepciones (Plan Especial I.V.A.), las inspecciones abarcan sólo a los contribuyentes censados (no se incluye a los clandestinos) y, en segundo lugar, el resultado de la inspección por sectores depende más de la probabilidad de control fiscal sobre un tipo determinado de actividades, que del nivel del fraude real.

Apesar de que el establecimiento del Impuesto sobre el Valor Añadido ya se había negociado en 1.977 en los Pactos de la Moncloa y de los esfuerzos realizados por la Administración Tributaria Española, mediante actuaciones informativas y divulgativas, realmente la efectiva puesta en práctica del I.V.A. en España coge desprevenidos a muchos contribuyentes y asesores fiscales. Pese a la intensa campaña de difusión que duró todo el año 1.985, lo cierto es que entre numerosos asesores "bien informados" durante el mes de diciembre existía el convencimiento de que el I.V.A. no se ponía en práctica el día 1-1-1.986.

Por otro lado, aunque por primera vez posiblemente en la Historia de la Hacienda Pública Española se haya producido la puesta en vigor de un impuesto con un reglamento ya aprobado, en realidad desde el día de su publicación hasta enero de 1.986 transcurrieron sólo dos meses, tiempo a todas luces insuficiente para estudiarlo y reciclar

adecuadamente los procesos de planificación y los esquemas de evasión y evitación fiscales.

El proceso de implantación del I.V.A. que pese a los malos augurios puede clasificarse en términos generales como un éxito ⁽³⁾ (y no sólo represivo), a lo que contribuyó el papel desempeñado por la Inspección de Hacienda y otras instituciones públicas y privadas y también por la estrecha colaboración que se dió entre las organizaciones empresariales y la inspección en un sin fin de reuniones de trabajo, cursos, conferencias, etc. para aclarar los pormenores de aplicación del impuesto respecto a cada sector en concreto y, no hay que olvidar tampoco la demostrada capacidad de los contribuyentes para aceptar reformas fiscales.

Sin embargo, el proceso de implantación también estuvo plagado de problemas, de entre los cuales el más llamativo fue el del "fraude de precios". Por no conocer el funcionamiento del mecanismo de funcionamiento del I.V.A. (o por conocerlo perfectamente), muchos empresarios sujetos a I.G.T.E. establecieron los nuevos precios sumando al anterior (incluido I.G.T.E.), el porcentaje del I.V.A. correspondiente, cuando lo correcto hubiese sido haber vaciado el precio anterior de impuesto sobre ventas y añadirle el tipo nuevo correspondiente al I.V.A. La frase de "si quiere factura tengo que cobrarle el I.V.A." se hizo habitual en los primeros meses de implantación del impuesto y aún se sigue utilizando, aunque en menor medida.

Respecto a la influencia del I.V.A. sobre el fraude fiscal, dos factores pueden avalar la hipótesis del mejoramiento en el cumplimiento de los contribuyentes del I.V.A. Una opera por el lado teórico y otro por los contrastes estadísticos. Es presumible, desde la óptica teórica que haya mejorado el cumplimiento de los impuestos sobre ventas con respecto a la situación anterior, por el incremento en la cuantía y variedad de las sanciones aplicables a las infracciones ⁽⁴⁾ y por el incremento de las comprobaciones en los casos de devoluciones por el posible uso fraudulento de las mismas.

Por el lado de los contrastes estadísticos, el ritmo de crecimiento de la recaudación del I.V.A. de 1.988 respecto a 1987, es de 14,1 por 100 en términos netos. Como el incremento en el consumo nacional es del 9,9 por 100, ese diferencial de 4,2 puntos puede interpretarse razonablemente y en ausencia de otras consideraciones o modificaciones legislativas que lo justifiquen, como una mejora en el cumplimiento del I.V.A. De igual modo el diferencial en las tasas de crecimiento de la recaudación del I.V.A. respecto del Consumo Nacional es del 1,4 por 100, lo que avala los resultados de 1.988, aunque como se observa este diferencial disminuye.

³⁾ Vid. Berruete, F.J. (1.987)

⁴⁾ Vid. arts. 76 y 77 respectivamente de la Ley Reguladora. Para las infracciones graves, existe una remisión genérica a la Ley General Tributaria.

3.2.- Estimaciones del fraude en el I.V.A..

Recientemente el Instituto de Estudios Fiscales ha llevado a cabo una estimación sobre el fraude en el Impuesto sobre el Valor Añadido (*) con una metodología similar a la empleada por la Comisión de Evaluación del Fraude Tributario en el I.R.P.F. dirigida por el profesor Lagares y consistente en esencia en el estudio de las discrepancias entre las magnitudes reales y declaradas.

En el mencionado informe se calcula un "Índice de Fraude en el Impuesto sobre el Valor Añadido" a través de una comparación entre la "Recaudación Real" (recaudación efectiva del ejercicio económico correspondiente con los correspondientes ajustes homogenizadores) y la "Recaudación Teórica" (base imponible teórica (**) multiplicada por el tipo medio ponderado).

Cuadro núm 2

FRAUDE EN EL I.V.A. (millones de pesetas)

CONCEPTOS	1.986	1.987	1.988	1.989
Recaudación Teórica				
Hipótesis I (*)	2.208.755	2.469.167	2.739.077	3.304.478
Hipótesis II (**)	2.208.755	2.546.618	2.880.301	
Recaudación Real Homogénea	1.591.350	1.799.882	2.123.327	2.435.866
Índice de fraude ***				
Hipótesis I	28%	27%	23%	
Hipótesis II	28%	29%	26%	26%

(*) La Base Imponible total crece a la tasa del P.I.B.

El Tipo Medio Ponderado permanece constante.

(**) La Base Imponible Global y el Tipo Medio Ponderado evolucionan como resultado de aplicar a cada uno de los conceptos que integran la Base determinados indicadores que pueden resultar adecuados para efectuar las oportunas proyecciones.

$$(***) \text{ Índice de fraude} = 1 - \frac{\text{Recaudación Real}}{\text{Recaudación Teórica}}$$

Fuente: Instituto de Estudios Fiscales (1.990).

^{*)} Vid. Díaz, C.; Fuente, A. de la y Herrera, C. (1.990)

⁶⁾ Base Imponible Teórica = Consumo final según la normativa del Impuesto, es decir, agregación de operaciones que generan un I.V.A. no deducible por el adquirente. Corresponde a la calculada por la Dirección de Presupuestos para determinar la "Base Imponible Armonizada" que se utiliza para el cálculo de la aportación de España a la C.E.E. en concepto de I.V.A..

En las conclusiones del informe se sitúa el Índice del Fraude del I.V.A. para 1.986 en el 28 por 100. Ahora bien, la recaudación del I.V.A. se realiza por dos procedimientos, a saber, la recaudación en las aduanas relativa a las operaciones de importación y la recaudación vía declaraciones-liquidaciones que periódicamente presentan los sujetos pasivos del Impuesto.

Discerniendo ambas fuentes de recaudación se obtienen dos índices de fraude. El Índice de Fraude en las Importaciones, que se sitúan en torno al 6,31 por 100 para el ejercicio económico de 1.987, y el Índice de Fraude en las Auto-liquidaciones, que resulta con un valor del 39 por 100. El bajo índice del fraude en las importaciones se justifica porque el mecanismo recaudatorio basado en los documentos de aduanas, presenta mayores dificultades para los evasores.

Junto a que las operaciones de importación suelen ser realizadas por "grandes empresas", en las que el control de su administración, función que dificulta las irregularidades de cualquier tipo, suele ser mayor. Lo que permite afirmar que, salvando el caso más flagrante del contrabando, los controles aduaneros facilitan una disminución del fraude global en el I.V.A., el cual resulta inferior al que existiría en el caso de que la única técnica de recaudación fuese la de las auto-liquidaciones.

Las deficiencias que encontramos en estimaciones de este tipo son muy similares a las que ya hemos apuntado en otro lugar (7) al analizar los resultados obtenidos por la Comisión de Evaluación del Fraude Tributario en el I.R.P.F. dirigida por el profesor Lagares, a las cuales nos remitiremos, y es lógico que sea así debido a la semejanza con las metodologías seguidas en ambos informes.

Particularmente conviene aquí recordar que el índice obtenido no es un índice de fraude en sentido técnico (legal), porque el fraude fiscal tanto en el I.V.A. como en otros impuestos, puede instrumentarse por multitud de procedimientos ajenos a la disminución de la base imponible y que en concreto en la estimación del fraude en las importaciones se utilizan como estadísticas de base para el cálculo de la "Recaudación Teórica", las Estadísticas de Comercio Exterior, con lo que seguramente tal montante está infravalorado porque, por ejemplo, no recoge las operaciones de contrabando.

7) La gran limitación de este tipo de estimaciones, aunque probablemente no suponga la invalidación absoluta de la metodología aplicada, es que gran parte de las magnitudes económicas reales están infraestimadas, tanto las de las estadísticas de base como las de las macromagnitudes, por causa de la economía oculta. Lógicamente, si estamos en lo cierto, el fraude fiscal calculado por el método de las discrepancias está, de igual modo, infraestimado.

En bastantes macromagnitudes, y creemos que el fraude fiscal es una de ellas, importa tanto o más su tasa de cambio en un periodo que su valor absoluto. Por tanto, si se respeta ejercicio tras ejercicio la misma metodología y se parte de la hipótesis de constancia en las otras fuentes de discrepancia, sus variaciones pueden reflejar fidedignamente la posible variación del fraude fiscal en un periodo.

Respecto a la estimación del fraude del I.V.A., en términos absolutos o en comparación con otros tributos, apenas se han comenzado a practicar las primeras estimaciones. En la prensa especializada ⁽²⁾ aparece la noticia de que en un monto ligeramente superior a los 250.000 millones de pesetas se sitúa el fraude en el Impuesto sobre el Valor Añadido en 1.989, según estimaciones realizadas por expertos fiscales no identificados, que se ha dado, sobre todo entre los empresarios incluidos en los regímenes especiales, en tanto que los importadores y grandes empresas tienen pocas posibilidades de evadirlo.

Estas estimaciones, en cuanto a los aspectos cualitativos, coincide con lo predicho por la teoría por dificultad racional de evadir el I.V.A. en los importadores y grandes empresas y las mayores facilidades de los sujetos pasivos pequeñas empresas, sobre todo, los incluidos en regímenes especiales del recargo de equivalencia. Además, este último por su carácter imperativo para personas físicas representa un trato discriminatorio respecto a las personas jurídicas y esto ha dado lugar a distorsiones en la competencia por razón de la forma jurídica, induciendo a cambios en las mismas tendentes a minimizar las cargas fiscales. En unos casos, para evitar este régimen constituyendo sociedades cuando el margen imputado se considera excesivo y, en las otras, buscándolo, cuando ocurría lo contrario.

El régimen simplificado fue muy poco escogido por los contribuyentes en 1.986. De los 1.232.400 sujetos pasivos obligados a presentar declaraciones liquidaciones sólo 103.400 (8,4 por 100) lo hicieron por esta modalidad. Este reducido porcentaje de sujetos pasivos acogidos a este régimen puede explicarse porque en el ordinario hay más posibilidades de evadir y porque ante una eventual subida de tipos, cogería atrapados a los sujetos pasivos en el régimen simplificado, pues no podría cambiar en un periodo de tres años desde su adopción. En 1.988, de los 1.722.068 contribuyentes con obligación de presentar declaración liquidación, sólo 102.752 lo hicieron por el régimen simplificado (5,9 por 100). Obsérvese, por tanto, la reducción del porcentaje de sujetos pasivos acogidos al régimen simplificado, que incluso muestra una variación negativa entre 1.986 y 1.988, lo que demuestra que la mayoría de los sujetos pasivos (todos los nuevos en términos netos) han considerado perjudicial para sus intereses el régimen simplificado. Queda por tanto por observar, para contrastar esta hipótesis, los datos relativos a los ejercicios siguientes.

Finalmente, otro dato a tener en cuenta en la futura evolución del fraude fiscal en el IVA, es la subida del tipo ordinario al 15% (el 13% a partir del 1-1-92) por necesidades de armonización comunitaria ⁽³⁾. En este sentido, sin tener en cuenta otras consideraciones y sin dedicarle más extensión por nuestra parte, la teoría predice que la subida de los tipos impositivos aumentan el fraude fiscal por la vía de mayores incentivos para llevarlo a cabo.

⁽²⁾ Por todos, vid. Cinco Días, 10-05-89, p.3

⁽³⁾ Sobre los tipos de gravamen del I.V.A. y las perspectivas ante el Mercado Unico Europeo de 1.993, vid. Guirrola, J. M. (1.991); Zaragoza, J. A. (1.987); Jorge Domingo, R. de (1.991); etc...

Sin embargo, es de prever que el cambio en la mecánica recaudatoria del I.V.A. del gravamen en el país de destino al de origen y el correspondiente sistema de compensación o "clearing" opere en el sentido de reducir las posibilidades de fraude en el I.V.A. especialmente en las operaciones con el exterior. Del mismo modo que el I.V.A. en las operaciones interiores tiene un carácter "auto-inspector", el mismo se extiende a las operaciones exteriores, porque las empresas estarán interesadas en declarar las compras realizadas a otros Estados miembros, con el fin de poder solicitar la devolución de las cuotas soportadas. Además de este auto-control automático que supone, la Comisión considera necesario la implantación de un sistema de cooperación intracomunitario multilateral que vaya más allá del contemplado en la Directiva 79/1.070/C.E.E. ⁽¹⁰⁾ aunque dicha propuesta no se ha concretado en términos exactos.

3.3.- Modalidades de fraude en el I.V.A..

Las modalidades de fraude en el Impuesto sobre el Valor Añadido puesta de manifiesto en la práctica diaria de la gestión de este Impuesto, son variadísimos, girando desde las más simples y burdas como las de no recoger en los registros oficiales una serie de facturas emitidas, o las de no emitir las mismas, hasta otros mecanismos más sofisticados relacionados con la manipulación de la regla de la prorrata, "errores" aritméticos en operaciones para determinar la cuota a ingresar, que siempre ocurren a favor del contribuyente, contabilización como un préstamo o aportación de un socio de una cantidad que en realidad corresponde a una venta, etc...

En los últimos años, la prensa está haciendo eco de una modalidad de fraude del I.V.A. consistente en la comercialización de facturas falsas ⁽¹¹⁾, en cuantía aún difícil de evaluar por estar en curso de investigaciones policiales y judiciales, pero que al parecer según los primeros indicios está alcanzando dimensiones alarmantes. El mecanismo de este fraude consiste en el establecimiento de una red de empresas a lo ancho de la geografía nacional que ofrecían facturas falsas ⁽¹²⁾ correspondientes a ventas o prestaciones de servicios a empresas inexistentes, inactivas, en quiebra, etc, incluso de otras totalmente regulares pero sin el consentimiento de las mismas, exigiendo como

¹⁰⁾ DOCE, número L 331, de 27 de Diciembre de 1.979.

¹¹⁾ Sin ánimo de exhaustividad:

- El País: 14-10-90; 8-2-92; 9-2-92.
- La Gaceta: 25-10-90.
- Granada Económica: 2-92.
- Cinco Días: 5-12-90.
- Expansión: 14-3-91; 20-4-91; 17-1-92; 25-2-92.
- Mercado: 12-11-90, núm. 462.

¹²⁾ En algunos casos no han tenido el menor recato en insertar anuncios en prensa con mensajes como el siguiente: "Si a Ud. le faltan facturas para la declaración del I.V.A., póngase en contacto con nosotros. Se las facilitaremos". (El País 14-10-90).

contraprestación un porcentaje del importe de la factura que oscilaba entre el 5 y el 25 por 100. En su modalidad más refinada, aquélla en la que en los registros contables se maquillaban adecuadamente estas operaciones, el comprador de la factura pagaba el importe total de la misma con un talón nominativo a la hipotética empresa que realizaba la venta, el cual se ingresaba en una cuenta bancaria abierta por el falsificador a nombre de la citada empresa. Posteriormente la entidad financiera entregaba varios talones bancarios que se distribuían al falsificador de las facturas y la empresa compradora en las condiciones pactadas.

Esta operación en su concepción puede catalogarse como altamente refinada por las dificultades inherentes a su detección y afloración del volumen real de tales operaciones por parte de la inspección de Hacienda. Los beneficios de la operación son la correspondiente comisión que obtiene el falsificador y, por parte de la empresa compradora, un incremento del crédito fiscal a deducir en las auto-declaraciones del I.V.A. más el ahorro del tipo correspondiente en los Impuestos sobre el beneficio, al incrementarse los gastos fiscalmente deducibles en la cuantía de las facturas compradas (¿más la comisión del defraudador?).

4.- RESUMEN Y CONCLUSIONES.

Pese a que el Impuesto sobre el Valor Añadido no fue establecido en España en 1.986 con fines de control fiscal, tanto por su formulación teórica como por su regulación positiva está dotada de ciertas características desincentivadoras del fraude fiscal. Sin embargo, tanto la experiencia internacional como particularmente la española no avalan las expectativas levantadas antes de su proceso de implantación, probablemente porque los incentivos al fraude que suponen los altos tipos del I.V.A. no han estado contrarrestados con una adecuada presión inspectora.

Dejando al margen el fraude en precios que colaboró en la tasa de inflación habida en 1.986 entre 2 y 3 puntos porcentuales, puede considerarse como de éxito el proceso de implantación del I.V.A. en España, a la que contribuyó el esfuerzo de la Inspección de Hacienda (no sólo represivo) y otras organizaciones públicas y privadas en la divulgación del mecanismo del Impuesto, sin olvidar, por supuesto, la capacidad de los contribuyentes para adaptarse a los cambios tributarios.

Las primeras estimaciones con una metodología explícita y contrastada han sido realizadas muy recientemente por el Instituto de Estudios Fiscales y revelan para el ejercicio 1.986 un Índice de Fraude en el I.V.A. en torno al 28 por 100. Pero si se desglosa este Índice entre la recaudación por autoliquidación y las realizadas en las aduanas, el resultado es que el Índice de Fraude en las autoliquidaciones del 39 por 100 y en las importaciones del 6 por 100.

A la luz de los datos y consideraciones aportadas y del carácter aún provisional de las estimaciones de las que hasta la fecha hemos tenido conocimiento, nuestra hipótesis respecto a la variación en el cumplimiento tributario del I.V.A. es la siguiente:

La implantación del impuesto sobre el Valor Añadido ha supuesto en general una disminución del fraude fiscal en los impuestos indirectos y de modo inducido, aunque con un menor peso en los directos. El mejoramiento en el cumplimiento de los sujetos pasivos ha venido motivado sobre todo, a través del afloramiento de un elevado número de titulares de actividades económicas antes no censados (clandestinos) y, en menor medida, de una reducción de la economía legal no declarada, en este segundo caso, por la "trampa legal" que ha supuesto para muchos sujetos pasivos el verse atrapados en el complejo mecanismo de obligaciones formales del impuesto, sin tener a punto las respuestas y mecanismos de evasión fiscal. Estas mejoras en el cumplimiento tributario disminuyen ejercicio tras ejercicio porque sujetos pasivos y asesores fiscales ya han adaptado los mecanismos de evasión y planificación fiscal. Y, en adelante, las evoluciones en el grado de evasión del I.V.A. han de correr paralelamente al del fraude en los impuestos sobre el beneficio.

BIBLIOGRAFIA CITADA EN EL TEXTO

- BERRUGUETE, F.J. (1.987). Un año de experiencia en la aplicación del Impuesto sobre el Valor Añadido. Papeles de Economía Española. Núm. 30-31, 1.987. pp. 272-278.
- DIAZ, C.; FUENTE, A. DE LA y HERRERA, C. (1.990). Evaluación del fraude en el Impuesto sobre el Valor Añadido. Papeles de Trabajo 9/90 Octubre. Instituto de Estudios Fiscales.
- GUIROLA, J.M. (1.991). Los tipos de gravamen del Impuesto sobre el Valor Añadido en España: perspectivas ante el Mercado Unico Europeo de 1.993. Cuadernos de Actualidad 8/1.991. pp. 229-238.
- JORGE DOMINGO, R. DE (1.991). Armonización de la fiscalidad indirecta en la C.E.E. Cuadernos de Actualidad 3/1.991. pp. 88-96.
- SECRETARIA GENERAL TECNICA. MINISTERIO DE ECONOMIA Y HACIENDA. Estadísticas Presupuestarias y Fiscales (1.985-1.987). Madrid 1.988-1.990.
- SECRETARIA DE ESTADO DE HACIENDA. MINISTERIO DE ECONOMIA Y HACIENDA. Memoria de la Administración Tributaria (1.985-1.989). Madrid 1.986-1.990.
- ZARAGOZA, J.A. (1.987). La armonización de la imposición indirecta en la C.E.E.. I.C.E. Enero 1.987. pp. 57-70.

ANÁLISIS DE DATOS III

Presidencia de la mesa:

Prof. Dr. D. José María Otero Moreno

PROCESO DE ADOPCION TECNOLÓGICA EN EL SECTOR ELÉCTRICO ESPAÑOL.
APLICACION DEL MODELO DE RASCH.

Juan VEGA CERVERA
PROFESOR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y EMPRESARIALES
DE LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA.

Pedro ALVAREZ MARTINEZ
PROFESOR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y EMPRESARIALES
DE LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA.

En este trabajo se analiza el proceso de innovación tecnológica en el sector eléctrico español (para una actualizada revisión ver Aranzadi, 1991). El estudio se centra en el proceso de adopción tecnológica en centrales termoeléctricas, y las tecnologías que se desarrollan son las unidades generadoras de vapor por circulación natural y por circulación forzada. En estudios de estas características las tecnologías suelen diferenciarse por límites en presiones supercríticas, hecho que no es aplicable al sector eléctrico español por su escasa representatividad.

Se utilizan datos de 21 compañías eléctricas (las que componen Unidad eléctrica, S.A.) que construyeron 104 unidades generadoras entre 1951 y 1986 para estimar los principales determinantes de cada compañía sobre la decisión de adoptar nuevas tecnologías.

El hecho de ceñirse a las centrales que componen UNESA se debe a la mayor facilidad en la obtención de datos. Por otra parte, la representatividad es prácticamente total pues suponen aproximadamente el 97 % de la producción total de energía.

Los datos han sido analizados por el modelo de Rasch. El modelo de Rasch es un modelo estadístico matemático basado en la Teoría del ítem-respuesta, que explica el proceso cuando los datos se obtienen como el resultado de la interacción de un sujeto con un "ítem". En el caso dicotómico la probabilidad de que la variable X_{ni} tome el valor 1 nos viene expresado por la fórmula

$$Pr[X_{ni}=1] = \frac{e^{(\beta_n - \delta_i)}}{1 + e^{(\beta_n - \delta_i)}}$$

y de que tome el valor 0 es

$$Pr\{X_{ni}=0\} = \frac{1}{1 + e^{(\beta_n - \delta_i)}}$$

X_{ni} variable latente (que no tiene una imagen física), β_n es el parámetro del sujeto n y δ_i es el parámetro del ítem i .

Tras un análisis de la situación la variable latente X_{ni} nos permite elaborar el "construct" en función de unos determinados ítems que caracterizan nuestra situación. Todos estos ítems apuntan hacia la misma dirección del continuo: proceso de adopción tecnológica de las centrales eléctricas.

Sea X_{ni} la variable latente que relaciona cada decisión de construcción de nuevas unidades (n) generadoras de electricidad (asociadas a centrales termoeléctricas convencionales) con los ítems (i) que definen tanto la unidad construida como las características asociadas a la compañía que adopta la decisión.

Los ítems que supuestamente definen la variable X_{ni} son:

Item 1.- La estructura de propiedad en 1991. Se clasifican en Privadas y Públicas. Si el capital social de la compañía es de mayoría privada a la variable X_{n1} se le asocia el valor 1 y 0 en caso contrario.

Item 2.- El tamaño. Si la compañía genera una potencia superior a 4 millones Kw (capacidad instalada, año 1990) o bien una producción superior a 1000 millones Kw (producción anual) a la empresa se le califica de grande y la variable X_{n2} toma el valor 1; si no se dan algunas de las dos características toma el valor 0.

Item 3.- La potencia del generador. Si la potencia de salida es igual o superior a 300 mw se considera generador grande y a X_{n3} se le asocia el valor 1, y 0 en el caso contrario.

Item 4.- La presión del generador. Si la presión es superior a

170 Kg/cm² entonces X_{n4} toma valor 1 y 0 en caso contrario.

Item 5.- Combustible utilizado. Si es fuel-oil, X_{n5} vale 1 y 0 si no es fuel-oil.

Item 6.- Valoración del combustible. Si la valoración del combustible es superior a 1,15 pts/1000 Kcal, X_{n6} toma el valor 1 y si es menor 0.

Item 7.- Gastos en I+D. Si el gasto de la compañía es superior a 0,03 % de la facturación total por venta de energía, X_{n7} es 1 y 0 en caso de que sea igual o inferior.

Item 8.- Rentabilidad y solvencia. Aquellas entidades cuyos resultados obtenidos muestran una rentabilidad y solidez superior a la media del sector, entonces X_{n8} adopta el valor 1 y 0 en caso contrario.

La probabilidad de que se adopte una decisión afirmativa o negativa frente a un determinado ítem vendrá expresado por si en la realidad ha ocurrido la situación descrita por el correspondiente ítem. Si ha ocurrido la situación se le asigna el valor 1 y si no ha ocurrido se le asigna el valor 0.

Esta caracterización de nuestra situación nos permite considerar el modelo de Rasch, tras la obtención de las estimaciones de los parámetros β_n y δ_i , como un instrumento de medida del grado de adopción de cada uno de los sujetos considerados, así como la calibración de los ítems elegidos.

Los parámetros se han obtenido mediante el método de Newton Rawson con los algoritmos PROX y UCOM.

NUM	COUNT	SAMPLE	CALIBRTN	ERROR	MNSQ	INFT	MNSQ	OUTFT	PTBIS	NAME	M G
3	30	96	54.7	1.1	1.04	.4	1.03	.1	.06	ITEM 3	
4	34	96	53.7	1.1	.85	-1.5	.78	-1.5	.27	ITEM 4	
8	47	96	50.6	1.0	1.54	6.6	1.72	6.4	-.40	ITEM 8	
5	52	96	49.5	1.0	1.20	2.4	1.20	1.7	-.10	ITEM 5	
1	55	96	48.8	1.0	.86	-1.6	.84	-1.3	.31	ITEM 1	
2	58	96	48.1	1.0	.63	-4.1	.58	-3.2	.59	ITEM 2	
6	61	96	47.3	1.1	1.21	2.2	1.13	.9	-.10	ITEM 6	
7	61	96	47.3	1.1	.65	-3.7	.62	-2.7	.54	ITEM 7	

Cuadro 1

Según puede observarse en el cuadro 1 la calibración más baja corresponde al ítem 7 con una medida de 47,3 que coincide con el ítem 3 con la misma medida. A continuación le sigue el ítem 2, 1, 5, 8, 4, 3. La interpretación conforme al modelo de Rasch, significa que el ítem 7 es más representativo a la hora de enjuiciar el proceso de adopción tecnológica que el resto de los ítems (por tener una calibración superior a él).

La escala que ha proporcionado el modelo de Rasch permite establecer comparaciones entre los diferentes ítems según su calibración, así por ejemplo, puede afirmarse que en la decisión de adopción de nueva tecnología, el ítem 1 (que implica la estructura de propiedad) tiene una relevancia superior que el ítem 4 (que corresponde a la presión máxima que admite el generador).

Es de destacar que las características técnicas del generador construido, explicitadas en los ítems potencia y presión, no tienen tanto protagonismo en el proceso de adopción como el resto de los ítems, lo que puede interpretarse como que el tamaño del generador a construir no afecta de forma decisiva a la decisión (determinación) de adopción de nueva tecnología.

Este proceso de interpretación de esta escala puede aplicarse al análisis del papel de cada uno de los ítems en el proceso innovador en este sector. El estudio se ha realizado con la elección de los 8 ítems descritos anteriormente, ello no implica que éstos sean los únicos, sino que a nuestro juicio, y dada la

literatura empírica existente en modelos de difusión e innovación tecnológica, constituyen una guía que permite cuantificar y medir el proceso de adopción. Esto no excluye la posibilidad de considerar otros items.

De los 8 items considerados, 3 han presentados respuestas inesperadas, como muestran los residuales en el cuadro 2

TABLE OF POORLY FITTING METHODS (COMPNY IN ENTRY ORDER, M = MISSING RESPONSE, X = COMPNY DROPPED FROM ANALYSIS)

NUMBER--NAME--POSITION	OUTFIT	INFIT	CALIBRTN	INFIT	GREATER	THAN
2.00--(RESPONSE=CATEGORY)--						
8 BENEFICIOS RESPONSE: 1 1 0 0 0 0 0 1 0 0 1	6.37	6.58	50.6	1 1 0 0 0 0 0 1 1 0	1 1 0 0 1 0 0 0 0 1	1 0 1 1 0 0
1 1 0 1 RESIDUAL: 1 0 0 0 0 0 0-1 0 0		0 0-1-1 X -1-1 1 1-1		1 1-1 0 1 X X-1-1 1		1 0 1 1 0 -1
1 1-1 0 RESPONSE: 41 0 0 0 1 1 1 0 0 1 1		1 1 1 1 1 1 0 1 1 1		1 1 1 1 1 1 0 0 1 1		1 1 1 0 1 0
1 1 0 0 RESIDUAL: 0-1 0 1 1 1-1 0 0 1		X 1 X 0 1 1-1 1 0 0		1 0 1 0 0 0 0 0 0 2		1 1 2-1 1 0
1 0-1-1 RESPONSE: 81 0 0 0 1 0 0 1 1 1 1		0 0 0 0 0 0 0 0 0 1		0 1 0 0		
RESPONSE: -1-1-1 0-1 -1 X 0 X X		0 0 0-2-2 -2-2-1 0 0		-1 1-1-1		
5 COMBUSTIBLE RESPONSE: 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0	1.70	2.43	49.5	1 1 1 1 0 1 1 0 0 1	1 0 1 0 0 0 0 1 1 1	1 0 0 0 1 1
1 1 1 1 RESIDUAL: 0 1 1 1 1 1 0 0 0-1		0 0 0 0 X 0 0 0 0 0		1 0 0 0 0 X X 0 0 1		1 0-1 0 1 0
1 1 0 0 RESPONSE: 41 0 1 0 1 1 1 1 0 0 0		1 1 1 0 0 0 0 0 0 0		1 0 1 0 0 0 1 0 0 0		0 1 0 0 1 0
0 1 1 1 RESIDUAL: 0 0-1 1 1 1 0 0-2-1		X 1 X-1 0 0-1 0-1-1		1-1 1-1-1 -1 1 0-1 0		-1 1 0-1 1 -1-1
0 0 0 RESPONSE: 81 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		0 0 0 1 1 1 1 0 0 0		0 0 0 0		
RESPONSE: 0 0 0 0 0 0 X 0 X X X		-1-1-1 0 0 0 0-1 0-1		-1-1-1-1		
6 VALC RESPONSE: 1 1 1 1 1 1 1 1 0 1	.92	2.24	47.3	1 1 1 1 0 1 1 0 0 1	1 0 1 0 0 0 0 1 1 1	1 0 0 0 1 1
1 1 1 1 RESIDUAL: 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0		0 0 0 0 X 0 0-1 0 0		0-1 0-1-1 X X 0 0 0		0 0-1 0 1 0
0 0 0 0 RESPONSE: 41 0 1 0 1 1 1 1 1 1 0		1 1 1 1 1 1 1 1 0 0		1 0 1 0 0 0 1 0 0 0		0 1 0 0 1 0
0 1 1 1 RESIDUAL: -1 0-1 0 0 0 0 1 0-1		X 0 X 0 1 1 0 1-1-1		0-1 0-1-1 -1 0 0-1 0		-1 0 0-1 0 -1-1
0 0 0 RESPONSE: 81 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		1 0 0 1 1 1 1 0 0 0		0 0 0 0		
RESPONSE: 0 0 0 0 0 0 X 0 X X X		0-1-1 0 0 0 0-1-1-2		-1-1-1-1		

Cuadro 2

Es de señalar que 2 de los items que presentan cierto desajuste al modelo de Rasch hacen referencia al combustible y su valoración, mientras que el tercero se refiere al nivel de rentabilidad y solidez de la compañía. El paso siguiente consistiría en realizar un estudio minucioso de cada uno de los casos inesperados y tratar de explicar el porqué hay decisiones que adoptan nueva tecnología cuando no le corresponde haberla adoptado y viceversa. De forma similar, los items 5 y 8 (por sus residuales) deben de ser objeto de un estudio y análisis detallado de las causas que han motivado las decisiones inesperadas asociadas a ellos.

Con esta comunicación hemos expuesto una metodología de trabajo, donde se ha utilizado el modelo de Rasch como un instrumento idóneo de medida del proceso de innovación tecnológico en el sector eléctrico español.

Bibliografía

Andrich, D. (1988): Rasch Models for Measurement. Sage. Murdoch University; Perth. Western Australia.

Aranzadi, C. (1991): Orientaciones futuras sobre el marco regulador e institucional del sistema eléctrico en Sector eléctrico español en la Europa de 1993. Colegio Economistas de Madrid. Fundación Banco Herrero.

Barzel, Y. (1963): Productivity in the Electric Power Industry. Review of Economics and Statistics 45.

Brown, L. A. (1981): Innovation Diffusion: A New Perspective. Methuen. New York.

Mahajan, V.; Peterson, R. A. (1985): Models for innovation diffusion. Sage. California.

Wright, B. D. ; Stone, M. H. (1970) : Best test of Design. Mesa press. University of Chicago. USA.

Wright, B. D.; Masters, G. N. (1982): Rating Scale Analysis. Mesa press. University of Chicago. USA.

NOTAS EN TORNO AL ESTUDIO DE LA HACIENDA MUNICIPAL EN LAS
PROVINCIAS DE ALBACETE Y CIUDAD REAL (*).

JOSE BAÑOS TORRES
Becario F.P.I.

ANTONIO OLAYA INIESTA
Profesor Titular Interino de
Economía Aplicada.

MA MERCEDES SANZ GOMEZ
Profesora Titular Interina de
Economía Aplicada.

FACULTADES DE CIENCIAS ECONOMICAS Y EMPRESARIALES Y DERECHO
DE LA UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA.

(*)Este trabajo es un resumen de las metodologías empleadas en la realización de las Tesis Doctorales de la Hacienda municipal en las provincias de Albacete y Ciudad Real, en el Area de Economía Aplicada (Economía Política y Hacienda Pública) de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Castilla-La Mancha de Albacete.

La Economía del sector público constituye un amplio y debatido tema de estudio, de creciente actualidad e interés, en primer lugar, por las repercusiones que aquélla tiene en el conjunto de la economía general y, en segundo lugar, por las reformas, modificaciones y adaptaciones que se vienen produciendo en los últimos años en la regulación y funcionamiento de las Administraciones Públicas, encuadrándose en este marco general de estudio el análisis de su actividad financiera. En concreto, la actividad financiera municipal es uno de los temas de mayor importancia y actualidad en nuestro país, debido a la crisis profunda por la que han atravesado tradicionalmente las Corporaciones Locales, con un persistente desequilibrio entre los ingresos y los gastos municipales, fenómeno que a la vez que impide el desarrollo de sus funciones, constituye una carga de difícil solución para la Hacienda del Estado.

La situación descrita ha persistido y se ha agravado debido al envejecimiento de las estructuras locales, tanto económicas como financieras, incapaces de resolver los problemas a los que se enfrentan los responsables municipales. Dichos problemas, en la sociedad moderna, se reflejan en dos polos extremos:

a) En los grandes núcleos coexisten graves problemas de infraestructuras de servicios locales, con demandas de bienes públicos crecientes y recursos financieros limitados.

b) En los núcleos rurales, el problema principal radica en que son municipios de pequeña dimensión, condicionando el tamaño sus economías, que no pueden suministrar una base recaudatoria suficiente, para ofrecer

un nivel de cobertura de servicios digno y suficiente.

La Hacienda Local y su problemática, debe estudiarse descendiendo desde una perspectiva general a una particular, es decir, desde la Teoría General de la Hacienda Pública, como teoría que define, establece y delimita las posibles áreas de actuación de la Hacienda Local, hasta la configuración y problemática concreta de su financiación.

Una vez concretados los temas de investigación, faltaba por decidir el período temporal y los espacios específicos a los cuales referirnos. El período temporal elegido transcurre desde la entrada en vigor de la Constitución de 1.978 hasta la última modificación legislativa de la Hacienda Local, con la entrada en vigor de la Ley 39/1.988, de 28 de diciembre, Reguladora de las Haciendas Locales. Las realidades municipales estudiadas son las de la provincia de Albacete y Ciudad Real, por ser ambas de nuestro entorno geográfico, socio-económico y cultural más próximo y también por no haberse realizado en ellas, hasta la fecha, estudios de esta naturaleza.

Para la estructuración y desarrollo de las Tesis Doctorales hemos partido del marco general que establece la Teoría General del Federalismo Fiscal, en el que encuadrar los principales problemas que presenta la Hacienda Municipal. Realizar estos balances y aproximaciones "teóricas" han constituido el propósito de los primeros capítulos de los trabajos de investigación, en los que brevemente se realizan repasos a las conclusiones más destacadas de la Teoría de la Hacienda Municipal. Con ello, realizamos un comentario a los criterios teóricos sobre los que se fundamenta la Hacienda Municipal, delimitando su ámbito de actuación y su conexión y coordinación con los niveles superiores de organización territorial en nuestro país, autonómico y estatal.

Una vez encuadrada la Hacienda Municipal como una Hacienda de Servicios y estudiadas las características de los servicios municipales y los aspectos generales de su financiación, así como la delimitación de funciones de la Hacienda Municipal, resultaba preciso conocer los rasgos esenciales de su evolución histórica en el siglo presente en nuestro país. Posteriormente, consideramos necesario realizar un estudio del modelo vigente, en el período al que se refieren las Tesis Doctorales, de la estructura de los ingresos y gastos de los municipios en España.

Realizados estos capítulos introductorios, el trabajo central y fundamental de las Tesis Doctorales, está referido al análisis económico-financiero de la actividad presupuestaria de los municipios de las provincias de Albacete y Ciudad Real. Para ello, hemos utilizado, como documentos representativos de la verdadera actuación financiera de los municipios, las liquidaciones presupuestarias, sirviéndonos éstas de base para realizar, sobre datos estadísticos brutos, análisis económicos y financieros, interpretativos de la gestión que las Corporaciones municipales de Albacete y Ciudad Real han practicado en el período de estudio de referencia. Los métodos aplicados son técnicas de análisis multidimensional, concretamente, hemos utilizado el análisis factorial de correspondencias y, de forma conjunta y complementaria, la clasificación ascendente jerárquica o clasificación según la varianza.

El Análisis Factorial de Correspondencias puede encuadrarse dentro del conjunto de técnicas multivariantes globalmente conocidas como métodos factoriales, que tienen la finalidad de sintetizar un gran conjunto de datos conservando la mayor información posible, de modo que la información contenida en los mismos y su estructura de dependencia nos permite representarla gráficamente en unos

ejes en los que pueden interpretarse los factores responsables más importantes de la variabilidad observada.

Utilizar de forma conjunta y complementaria el Análisis Factorial de Correspondencias y la Clasificación Ascendente Jerárquica que se establece en base al anterior nos permite, por un lado, observar cuáles son los factores de mayor diferenciación según la estructura presupuestaria de los ingresos y gastos de los municipios de las provincias de Albacete y Ciudad Real y, por otro, elaborar una "tipología" o "clasificación" de los municipios en función de sus similitudes y diferencias en su estructura presupuestaria.

Para la realización de los análisis de ingresos nos hemos encontrado con una serie de limitaciones que los han condicionado. En primer lugar, en la provincia de Albacete los datos de los municipios, dado que una gran parte de los mismos son de pequeña dimensión y tienen grandes carencias en su infraestructura administrativa, no existen en algunos de ellos y no son de buena calidad en otros. En la provincia de Ciudad Real, este problema no ha resultado tan determinante en el análisis, pues la disponibilidad de los datos, aún no siendo completa, ha sido mejor que en el caso de la provincia de Albacete, ya que el tamaño medio de los municipios de Ciudad Real es comparativamente mayor que en esta última, lo que incide directamente en su existencia y accesibilidad. En segundo lugar, el peso preponderante de ciertos núcleos urbanos, como Albacete, Hellín, Almansa, Villarrobledo, Ciudad Real, Puertollano, Valdepeñas, entre otros, ha hecho depender los análisis efectuados y su explicación, del comportamiento particular de las haciendas de estos municipios, condicionando así los resultados globales. En tercer lugar, este hecho también ha condicionado la elección de variables, habiéndonos visto obligados a utilizar solamente aquéllas que poseen un nivel de agregación importante.

A través del Análisis Factorial de Correspondencias, a la vez que se sintetiza toda la información de ingresos y gastos suministrada, éste actúa mostrándonos las relaciones de dependencia entre las variables utilizadas y el conjunto de municipios, así como los mayores factores diferenciadores en el comportamiento de los mismos.

Complementariamente al análisis de correspondencias, hemos utilizado la clasificación ascendente jerárquica que se establece en base a los resultados del análisis factorial, lo que además de ayudarnos a la interpretación del primero, nos permite establecer "categorías" o "clases" de municipios con arreglo a su comportamiento afin. En la interpretación de la clasificación jerárquica, hemos procedido, en primer lugar, aislando a los municipios que, según el análisis factorial de correspondencias, mostraban un comportamiento diferenciado del resto por el tamaño y la importancia relativa de sus presupuestos, distinguiendo así distintas clases de municipios. Posteriormente, y con la finalidad de obtener resultados agregados, aplicables a las distintas categorías o clases de municipios, hemos considerado oportuno agregar éstas en grupos más amplios, de forma que los criterios de agrupación y/o diferenciación entre ellos se puedan establecer más fácilmente.

De igual modo se ha procedido con el análisis de los gastos municipales de las provincias de Albacete y Ciudad Real, en el mismo período de estudio, utilizando también las técnicas del Análisis Factorial de Correspondencias y Clasificación Ascendente Jerárquica.

Las Tesis Doctorales terminan con capítulos referidos a la nueva Hacienda Municipal, que se deriva de la Ley 39/1.988, de 28 de diciembre, "Reguladora de las Haciendas Locales". No obstante, debido a que en el transcurso de nuestro trabajo ha entrado en vigor, hemos

considerado oportuno incluir estos capítulos, dedicados al estudio de la referida Ley, tanto en los aspectos generales como específicos, que puedan tener en el futuro alguna incidencia sobre la Hacienda de los Municipios de las provincias de Albacete y Ciudad Real.

ANALISIS DE LA VARIACION INTERCENSAL DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA EN LOS MUNICIPIOS DE LA PROVINCIA DE HUELVA

GARCIA DEL HOYO, J., GONZALEZ GALAN, D., BARROSO GONZALEZ, M.

**DEPARTAMENTO DE ECONOMIA APLICADA. FACULTAD DE CIENCIAS
SOCIALES Y JURIDICAS DE HUELVA. UNIVERSIDAD DE SEVILLA.**

1.- INTRODUCCION

En los últimos años la estructura del Sector Agrario en la provincia de Huelva se ha visto modificada por la adopción de nuevas técnicas de explotación y por la introducción y extensión de cultivos intensivos de alta rentabilidad.

Todo ello ha provocado que este sector se convierta en la principal esperanza de la economía provincial, maltratada por crisis coyunturales en sus sectores básicos tradicionales Pesca, Minería e Industria Química.

Sin embargo, esta revolución sectorial no ha alcanzado por igual a toda la geografía provincial, sino que se ha concentrado en la franja costera, en la que se han sustituido cultivos extensivos por una agricultura de primor sustentada en la producción fresera, cultivos hortofrutícolas extratempranos, frutales y floricultura.

Otras zonas de la provincia, quizás las más castigadas por la crisis de la minería, no han conseguido aún incorporarse a esta nueva situación.

El objeto de este trabajo es tratar de determinar, en base a la información contenida en los Censos Agrarios de 1982 y 1989, los municipios que han experimentado un mayor cambio, así como aquellos otros que tienen un caracter estable o recesivo.

2.- METODOLOGIA UTILIZADA

Los Censos Agrarios proporcionan más de 40 variables municipalizadas sobre estructura agrícola, aprovechamiento, mecanización, intensidad de mano de obra, características del empresario, etc.. Dado que el trabajar con un número elevado de variables complica bastante el análisis, es interesante el encontrar

una técnica que permita la reducción de las dimensiones de nuestro problema así como la eliminación de la posible existencia de información redundante.

El Método de las Componentes Principales, ideado inicialmente por **K. Pearson** (1901) y desarrollado por **Hotelling** (1936), cuyo uso se ha extendido considerablemente con la generalización de los ordenadores personales, permite obtener a partir de un conjunto de n variables otro conjunto n dimensional de variables combinaciones lineales de las anteriores (Componentes Principales), incorreladas entre sí, y con la propiedad de que sus varianzas van decreciendo en importancia. De esta forma las primeras k componentes principales pueden explicar un porcentaje bastante elevado de la variación total de las variables originales. Un desarrollo extenso de esta técnica puede encontrarse en **Mallo** (1985) y en **Batista y Martínez** (1989).

En nuestro caso se dispone de un conjunto de 48 variables contenidas en cada uno de los Censos Agrarios para todos los municipios de la provincia de Huelva (79 observaciones). Solamente se han considerado las variables que tienen el mismo tratamiento en ambos censos.

Una vez determinadas las Componentes Principales, se han extraído aquellos que tienen un autovalor superior a la unidad, procediendo con ellas a una rotación analítica ortogonal por el método **VARIMAX** ideado inicialmente por **Kaiser** (1958), que trata de obtener componentes con pesos bajos o altos, pero no intermedios.

Con las componentes rotadas se han construido grupos de municipios, clasificándolos en 5 tipos diferenciados por medio de un análisis de grupos (cluster) basados en la distancia Euclídea según un método jerárquico aglomerativo a partir de la matriz de saturaciones.

El tratamiento estadístico se ha realizado con el paquete **SPSS/PC+ Advanced Statistics V2.0.**, que aunque lo que en verdad realiza es un Análisis Factorial de Componentes Principales, sus resultados en lo que afecta a este trabajo pueden darse como válidos.

3.- DETERMINACION DE LAS COMPONENTES PRINCIPALES Y LOS TIPOS

Lógicamente la determinación de las variables a utilizar ha requerido la realización de diversos ensayos de aplicación del método.

CUADRO 1.- VARIABLES UTILIZADAS

1.- STOTAL:	Superficie Total de las Explot. Censadas
2.- SLABRAD:	Superficie Labrada Total.
3.- SNLABRAD:	Superficie No Labrada.
4.- SNLPASTS:	Idem Prados, Praderas y Pastizales.
5.- SNLFORET:	Idem Especies Forestales.
6.- SNLOTROS:	Idem Otras Tierras.
7.- NEXPLOT:	Número de Explotaciones Censadas
8.- NEXPCT:	Idem con Tierras.
9.- NEXPST:	Idem sin Tierras.
10.- NPARC:	Número de Parcelas.
11.- NUG:	Número de Unidades Ganaderas.
12.- NUTA:	Número de Unidades de Trabajo año.
13.- NESM5:	Número de Explot. Sup. Tot. menor de 5 Ha.
14.- NES5_10:	Idem de 5 a 10 Ha.
15.- NES10_20:	Idem de 10 a 20 Ha.
16.- NES20_50:	Idem de 20 a 50 Ha.
17.- NESM50:	Idem de más de 50 Ha.
18.- NESAU:	Número de explotaciones con SAU
19.- NESAUM5:	Idem menor de 5 Ha.
20.- NES5_10:	Idem de 5 a 10 Ha.
21.- NES10_20:	Idem de 10 a 20 Ha.
22.- NES20_50:	Idem de 20 a 50 Ha.
23.- NES50_100:	Idem de 50 a 100 Ha.
24.- NESUM100:	Idem de más de 100 Ha.
25.- NESAUM50:	Idem de más de 50 Ha.
26.- NUGBOVI:	Número de Unidades Ganaderas Bovino
27.- NUGOVIN:	Idem Ovino.
28.- NUGCAPR:	Idem Caprino.
29.- NUGPORC:	Idem Porcino.
30.- NUGAVES:	Idem Aves.
31.- NTRACT:	Numero de Tractores.
32.- NMOTOC:	Numero de Motocultores.
33.- NCOSECHA:	Numero de Cosechadoras.
34.- NOTMAQ:	Numero de Otras Maquinas.
35.- EMTOTPF:	Numero de Empresarios Personas Fisicas.
36.- EMPFM34:	Idem menores de 34 años.
37.- EMPF35_5:	Idem de 35 a 54 años.
38.- EMPF55_6:	Idem de 55 a 64 años.
39.- EMPFM65:	Idem de más de 65 años.
40.- STPROPIE:	Superficie Total en Propiedad.
41.- STARREND:	Idem en Arrendamiento.
42.- STAPARC:	Idem en Aparceria.
43.- STOTROS:	Idem Otros Regimenes de Tenencia.
44.- SAUTOT:	Superficie Agricola Utilizada (SAU).
45.- SAUPROPI:	SAU en Propiedad.
46.- SAUARREN:	Idem en Arrendamiento.
47.- SAUAPARC:	Idem en Aparceria.
48.- SAUOTROS:	Idem en Otros Reg de Tenencia.

Se utilizaron todas las variables contenidas en el cuadro 1 así como otras expresadas en términos relativos que permitieran una mejor comparación entre los municipios. Posteriormente se han ido eliminando variables tanto por resultar redundantes como por poseer ponderaciones en las primeras componentes principales inferiores a 0'3, lo que según Comrey (1985) indica que tiene menos del 10% de su varianza en común con los mismos. Asimismo se han testado por medio del Estadístico de Adecuación Muestral de Kaiser-Meyer-Olkin, eliminando aquellas variables con valores menores de 0'7 que en palabras de Batista (1989) ponen de manifiesto lo inadecuado de la utilización de la variable original de la que se trate.

El programa proporciona también el valor del estadístico del Test de Esfericidad de Bartlett² cuyo valor tanto con los datos de 1982 (2036.75) como en 1989 (2586.29) indican una alta fiabilidad para los datos.

CUADRO 2.- COMPONENTES EXTRAIDAS EN 1982

COMPONENTE	AUTOVALOR	% VARIANZA EXPLICADA	% VARIANZA ACUMULADO
1	9'29556	48'9	48'9
2	3'97964	20'9	69'9
3	1'53321	8'1	77'9
4	1'08345	5'7	83'6

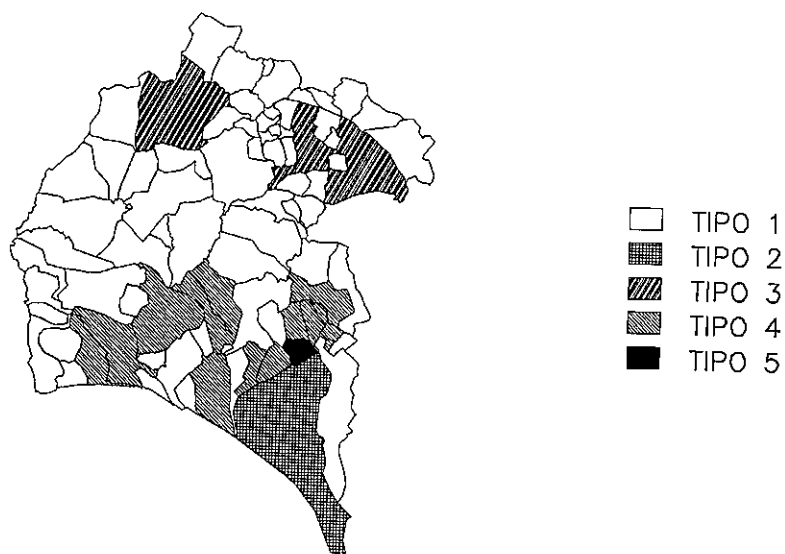
Tras este proceso de depuración el grupo de variables utilizadas se redujo a 19 y 20 respectivamente para cada uno de los censos analizados. De ellas, por medio del comando FACTOR del SPSS/PC+ se obtuvieron las correspondientes componentes principales de entre las que se extrajeron, aplicando el criterio de Kaiser, aquellas cuyo autovalor superaba la unidad. En los cuadros 2 y 3 se recogen el resultado de dicho proceso, con el porcentaje de varianza explicado por cada componente extraída.

CUADRO 3.- COMPONENTES EXTRAIDAS EN 1989

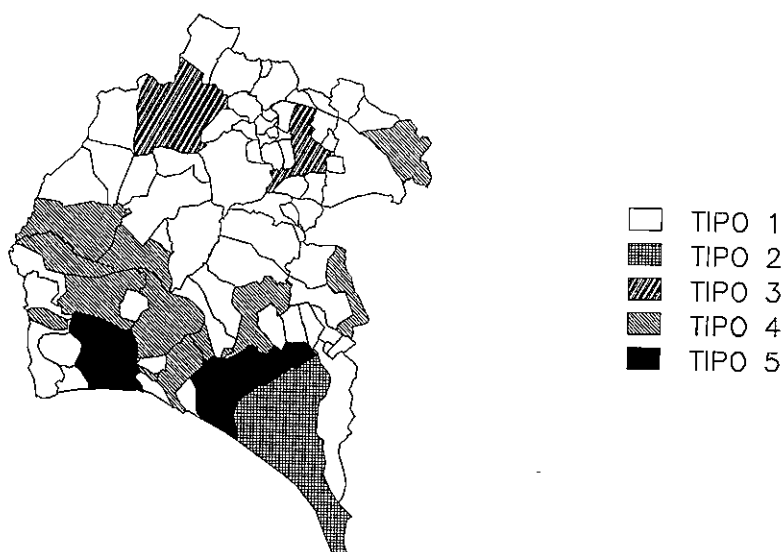
COMPONENTE	AUTOVALOR	% VARIANZA EXPLICADA	% VARIANZA ACUMULADO
1	9'28106	46'4	46'4
2	4'11317	20'6	67'0
3	1'60082	8'0	75'0
4	1'26885	6'3	81'3

Hemos de comentar que la varianza que explican las componentes extraídas es en ambos años superior al 80%, por lo que contienen la mayor parte de la información contenida en el Censo sobre los municipios. Además las comunales estimadas, o sumas de las

MAPA 1.- TIPOLOGIAS AGRARIAS MUNICIPALES 1982



MAPA 2.- TIPOLOGIAS AGRARIAS MUNICIPALES 1989



correlaciones al cuadrado de las variables con las distintas componentes, son casi todas superiores a 0'5 lo que según **Fernandez Santana** (1988) indica una gran riqueza de contenido en las componentes extraídas.

Los cuadros 4 y 5 recogen las correlaciones entre las variables seleccionadas y las cuatro componentes extraídas o matriz de saturaciones tras la rotación realizada por el método VARIMAX.

Las componentes se interpretarán según la correlación que tengan con las distintas variables, de forma que solo se tomaran aquellas variables que tengan ponderaciones en las componentes superiores a 0'3, o lo que es lo mismo, que tengan correlaciones superiores a 0'5 con las componentes.

CUADRO 4.- CORRELACIONES VARIABLES - COMPONENTES EN 1982

	CP1	CP2	CP3	CP4
STOTAL	0.41169	0.64672	0.38149	-0.44260
SLABRAD	0.57052	0.22196	0.71106	0.03187
SNLFORES	0.39968	0.67492	0.20450	-0.47102
NEXPLOT	0.97063	0.07194	0.16352	0.06918
NEXPST	0.56618	-0.12011	0.52841	-0.17753
NPARC	0.92995	-0.05267	0.12933	0.13665
NUG	0.04376	0.87067	0.24633	0.00042
NUTA	0.78571	0.35221	0.30856	-0.27525
NESAUM5	0.97117	-0.00078	0.07679	0.09453
NESUM100	0.15266	0.46334	0.78217	-0.05660
NUGBOVI	0.03546	0.81147	0.29656	0.08208
NUGCAPR	-0.17570	0.87952	-0.04144	-0.05774
NTRACT	0.77318	-0.04189	0.50966	-0.11566
NMOTOC	0.40414	-0.00113	0.14612	0.76372
NCOSECHA	0.04260	0.28414	0.79161	0.17974
NOTMAQ	0.02325	0.55278	0.37623	0.36171
EMPFM34	0.91533	0.01953	0.10598	0.10443
EMPFM65	0.91601	0.12124	0.19191	-0.00949
SAUPROPI	0.40967	0.25089	0.79004	-0.00395

En los cuadros 4 y 5 se han destacado en negrita las correlaciones altas. Destaca la similar estructura que se observa en ambos censos, que permite que las componentes se interpreten de forma similar para ambos.

Con estos resultados la interpretación que se ha realizado de las componentes principales ha sido la siguiente:

COMPONENTE 1: Se interpreta como un indicador de DIMENSION DE LA ACTIVIDAD AGRARIA del municipio en cuestión ya que se encuentra

relacionado con el número de explotaciones (97'1% en 1982 y 96'6% en 1989), con el número de pequeñas explotaciones (97'1% y 95'2%), con el número de parcelas (93'0% y 88'7%) y con el número de empresarios personas físicas jóvenes (91'5% y 94'2%) y de más de 65 años (91'6% y 94'2%).

CUADRO 5.- CORRELACIONES VARIABLES - COMPONENTES EN 1989

	CP1	CP2	CP3	CP4
STOTAL	0.38100	0.70656	0.35819	-0.28885
SLABRAD	0.61379	0.10230	0.70760	0.00217
SNLFORES	0.34933	0.69740	0.13977	-0.26873
NEXPLOT	0.96580	0.07679	0.17008	0.09060
NEXPST	0.38878	0.03447	0.67243	-0.09042
NPARC	0.88682	-0.03986	0.24518	0.21809
NUG	-0.01358	0.94184	0.08395	0.01433
NUTA	0.78741	0.05213	0.18485	-0.26162
NESAUM5	0.95229	-0.00126	0.11734	0.14032
NESAUM50	0.18996	0.46274	0.63072	-0.18422
NUGBOVI	0.00490	0.89219	0.05233	0.14148
NUGCAPR	-0.14860	0.81747	-0.01793	-0.00929
NTRACT	0.80606	-0.01345	0.42393	-0.05384
NMOTOC	0.31438	-0.00902	-0.00185	0.77219
NCOSECHA	0.02542	0.03186	0.80425	0.34735
NOTMAQ	-0.05059	0.66161	0.41697	0.39925
EMTOTPF	0.96355	0.07571	0.16490	0.09733
EMPFM34	0.94241	0.02480	0.11137	0.01856
EMPFM65	0.90252	0.14333	0.14081	0.13856
SAUPROPI	0.37738	0.34591	0.69371	-0.15406

COMPONENTE 2: Constituye un indicador de la IMPORTANCIA GANADERA del municipio ya que se encuentra muy correlacionado con el número de unidades ganaderas totales (87% y 94%), y con el número de unidades ganaderas de Caprino (88% y 82%) y de Bovino (81% y 89%).

COMPONENTE 3: Es un factor explicativo de la IMPORTANCIA DE LAS EXPLOTACIONES EXTENSIVAS en el municipio ya que se encuentra relacionado con el número de cosechadoras (79% y 80%), con la superficie agrícola utilizada (79% y 69%), con el número de explotaciones con superficie agrícola utilizada mayores de 50 Ha en 1982 (78%) o de 100 Ha. en 1989 (63%) y por último con la superficie labrada del termino municipal (71% y 70%).

COMPONENTE 4: Este factor se encuentra relacionado fuertemente tan solo con el número de motocultores (76% y 77%), aunque en 1989 se relaciona de forma debil con el número de cosechadoras (0'34) y con el numero de otras maquinas (0'39), por lo que lo interpretaremos como un indicador del grado de MECANIZACION AGRICOLA.

Una vez obtenidas las Componentes Principales, se ha realizado un Analisis Cluster para rangos de grupos comprendidos entre 3 y 8, resultando la agrupación más significativa la de 5 categorías de municipios. Los valores medios que se obtienen para las 3 primeras Componentes Principales (las utilizadas en el analisis de grupos) en cada una de las categorías, así como el numero de municipios en cada grupo (N) se recogen en el cuadro 6.

CUADRO 6: VALORES MEDIOS DE LAS COMPONENTES EN LOS GRUPOS

TIPOS	CENSO DE 1982				CENSO DE 1989			
	CP1	CP2	CP3	N	CP1	CP2	CP3	N
1	-0'38	-0'10	-0'07	62	-0'21	-0'13	-0'31	58
2	4'92	1'32	1'14	1	4'65	0'95	2'54	1
3	-0'25	3'38	0'27	3	-0'02	3'91	-0'58	2
4	1'27	-0'39	0'33	12	-0'56	0'12	0'15	11
5	3'84	-0'52	-1'40	1	2'00	-0'38	-0'71	7

4.- RESULTADOS DE LA CLASIFICACION TIPOLOGICA

En base a los valores resultantes medios de las componentes principales, podemos caracterizar las tipologías anteriores de las siguiente forma:

TIPO 1: Se caracteriza por alcanzar niveles de la CP 1 bajos, tanto positivos como negativos, valores medios negativos y positivos para la segunda y bajos, medios y altos para la tercera. Se podría definir este grupo como el constituido por municipios con poca importancia agrícola y ganadera. Se extiende por toda la provincia.

TIPO 2: Esta constituido por un solo municipio, Almonte, cuya mayor particularidad es la gran importancia de superficie no labrada, debido a que en su término se ubica el Parque Nacional de Doñana. A pesar de ello tiene una gran importancia agrícola y niveles medios de explotación extensiva e importancia ganadera.

TIPO 3: Se caracteriza por tener una gran importancia ganadera y muy poca importancia agrícola. Esta constituido por municipios de la Sierra de Aracena.

TIPO 4: Este grupo o categoría de municipios, con bajos o muy bajos valores para las componentes principales segunda y tercera, se diferencian del TIPO 1 en poseer mayores valores en la CP 1. Es decir,

son municipios con baja importancia ganadera y poca importancia de agricultura extensiva, pero con muchas explotaciones agrícolas. Como se verá posteriormente, algunos de los municipios que lo conformaban en 1982 han sido los protagonistas de la revolución agrícola experimentada en Huelva. Otros, han continuado apegados a los cultivos tradicionales, especialmente al viñedo.

TIPO 5: Por último este grupo se caracteriza por poseer niveles muy altos para la primera componente, por lo que tienen gran importancia agrícola, pero sustentada en cultivos intensivos (valores negativos para la tercera componente). Lo conformaba en 1982 tan solo un municipio, pero en 1989 se han unido a éste un grupo de municipios del TIPO 4 de 1982 que pueden ser clasificados como los más dinámicos de la provincia.

5.- DINAMICA AGRICOLA DE LOS MUNICIPIOS. CONCLUSIONES.

En primer lugar hemos de resaltar, aunque sea brevemente, el hecho de que los municipios que conforman el TIPO 5 en 1989 han sido los que más y mejor se han adaptado a nuevos tipos de cultivo. En 1982 tan solo un municipio pertenecía a este grupo, Bollullos del Condado, mientras que en 1989 se incorporan los municipios costeros de Lepe y Cartaya, así como otros pertenecientes también al Condado (Moguer, Rociana y Bonares), estando todos ellos en 1982 en el TIPO 4. También se incorpora un municipio del grupo 1 de 1982 que es Lucena del Puerto. Todos estos municipios se caracterizan por haber tenido un desarrollo agrícola progresivo basado en el cultivo del fresón y de otros hortofrutícolas. Son por tanto los municipios más dinámicos de la provincia desde el punto de vista agrícola.

Junto a los anteriores se encontraban en el Tipo 4 en 1982 otros municipios pertenecientes al Condado y al entorno de la Capital provincial, con una agricultura intensiva basada fundamentalmente en el cultivo de la vid. De ellos tan solo Gibraleón se ha mantenido en el TIPO 4, mientras que Trigueros, Beas, Manzanilla, La Palma, Paterna y Villalba del Alcor han mantenido una dinámica recesiva pasando en 1989 al grupo 1.

Entre los que pertenecían en 1982 al grupo 1, se ha comentado ya que Lucena ha sufrido una dinámica progresiva evolucionando al grupo 5. El resto han permanecido estabilizados, excepto un grupo de municipios en los que ha disminuido el número de explotaciones.

Este grupo, constituido por los municipios de Alosno, Escacena, Huelva, Niebla, El Almendro, Puebla de Guzman, S. Juan del Puerto, Sanlúcar del Guadiana, Sta Olalla y Vva. de los Castillejos se caracteriza por una agricultura tradicional extensiva.

Por último, del grupo 3, constituido por los municipios de Aracena, Aroche y Zufre, básicamente ganaderos, se ha desgajado este último en 1989, habiendo descendido 1/3 su importancia ganadera (Componente Principal tercera).

Finalizamos este breve trabajo comentando que quizás para el análisis intercensal puede ser más adecuado que el método de las componentes principales el denominado método STATIS desarrollado por Escoufier (1980). Este método se puede interpretar como una generalización del Análisis de Componentes Principales para cuando existen diversas matrices de datos³.

NOTAS

1 Aparicio, F. (1988) La difícil realización de un análisis de componentes principales mediante los programas estadísticos más difundidos en el mercado. Estadística Española, 30, 117.

2 El estadístico del Test viene dado por $L = - [m-1-(2n+5)/6] \cdot \ln|R|$, donde R es la matriz de correlaciones de la muestra, n es el número de observaciones y m el número de variables. L se distribuye como una χ^2 con $n \cdot (n-1)/2$ grados de libertad.

3 Vease Perez Hugalde, C. (1988) Evolución de las relaciones entre productividad del trabajo en la agricultura, las estructuras agrarias y el desarrollo económico en España (1960-1979). Un Análisis mediante métodos estadísticos multivariantes. Madrid: MAPA.

BIBLIOGRAFIA

Batista, J. y Martinez, M. (1989) Análisis Multivariante. Análisis en Componentes Principales. Barcelona: ESADE.

Escoufier, Y. (1980). L'analyse conjointe de plusieurs matrices de données, Biometrie et Temps.

Fernandez, J.O. (1988). Comprensión y manejo del Análisis Factorial. Revista Internacional de Sociología, vol. 46.

Hotelling, H. (1936). Relations between two sets of variates. Biometrika, 28.

Kaiser, H.F. (1958). The Varimax criterion for analytical rotation in factor analysis. Psychometrika, 23.

Mallo, F. (1985) Análisis de Componentes Principales y Técnicas factoriales relacionadas. León: Ed. Universidad de León.

Pearson, K. (1901). On lines and planes of closes fit to a system of points in space. Philosophical Magazine, ser. 6.

BUSQUEDA DE UN INDICADOR DE EFICIENCIA DEL GASTO SANITARIO

MARC SAEZ ZAFRA
DEPARTAMENT D'ECONOMETRIA, ESTADISTICA I ECONOMIA
ESPANYOLA

XAVIER Ma. TRIADÓ i IVERN
DEPARTAMENT D'ECONOMIA I ORGANITZACIÓ D'EMPRESSES

UNIVERSITAT DE BARCELONA

1.- INTRODUCCIÓN

El presente estudio pretende analizar la eficiencia del gasto sanitario, en relación al esfuerzo realizado por cada Comunidad Autónoma. Desde una perspectiva fundamentalmente empírica, los autores buscan la relación existente entre el esfuerzo de la sanidad pública por mejorar el servicio sanitario y la eficiencia del mismo en las diversas Comunidades Autónomas.

Para la valoración de los objetivos propuestos se han utilizado las siguientes variables que a continuación referenciamos:

- X1: Personal Sanitario en Régimen de Internado.** Esta variable recoge la mano de obra disponible en cada Comunidad Autónoma, así como refleja la capacidad potencial para la prestación de servicios sanitarios. Su evolución pondrá de manifiesto, junto a las prestaciones sanitarias del INSALUD el esfuerzo de cada Comunidad en materia sanitaria. Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Informe Anual (varios años).
- X2: Número de Camas Hospitalarias.** Variable indicadora de la oferta sanitaria de cada Comunidad Autónoma. Su evolución

pondrá de manifiesto el esfuerzo de cada una de ellas por adecuarse a sus necesidades sanitarias. Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Informe Anual (varios años).

- X3: **Renta Familiar Disponible.** Indicador de la renta que disponen las unidades de consumo. Muestra la evolución de disponibilidades monetarias de las familias y, por tanto, de las posibilidades de consumo en materia sanitaria. Fuente: Banco de Bilbao-Vizcaya. Renta Nacional y su Distribución Provincial (varios años).
- X4: **Otras Prestaciones Sanitarias INSS.** Recoge las prestaciones que el Instituto Nacional de Seguridad Social realiza de modo complementario. Es un indicador de la oferta complementaria realizada por las Comunidades autónomas. Fuente: Banco de Bilbao-Vizcaya. Renta Nacional y su Distribución Provincial (varios años).
- X5: **Prestaciones Sanitarias del INSALUD.** Completa la anterior variable (X4) al evaluar las prestaciones que el Instituto Nacional de la Salud realiza por comunidades autónomas. Fuente: Banco de Bilbao-Vizcaya. Renta Nacional y su Distribución Provincial (varios años).
- X6: **Cotizaciones a la Seguridad Social.** Como indicador de origen de los recursos. Es conocido que suponen una parte muy pequeña del volumen total, pero puede manifestar la participación de cada autonomía al conjunto global. Fuente: Banco de España. Boletín Estadístico (varios años).

La evolución, durante un período de 5 años, de estas variables permite distinguir dos grandes grupos: Variables de Recursos y Variables de Aplicación de esos recursos. Sin embargo queremos hacer notar que la carencia de datos estadísticos y el retraso en su publicación no ha permitido abarcar un período mayor. Precisamente este estudio verá incrementado su interés a partir de los años posteriores a 1987 cuando comienza una gestión más independiente por Comunidades Autónomas. El estudio de cada uno de los grupos de variables consideradas permitirá dar respuesta a la siguiente pregunta y, por tanto, a los motivos de este estudio.

¿Existe algún indicador para afirmar que algunas Comunidades Autónomas están empleando mejor los recursos sanitarios que otras?

Teóricamente no debería haber desigualdades entre las diversas Comunidades Autónomas en materia sanitaria. Para su valoración se propone analizar el reparto de la Renta Familiar Disponible (X3) y las Prestaciones de la Seguridad Social (X6) para la muestra de autonomías. ¿Responde todo ello

a la evolución de las Cotizaciones de la Seguridad Social por Comunidades Autónomas (X6)? ¿Está de acuerdo con el Número de Camas Hospitalarias (X2) y el Personal Sanitario (X1)? Todo ello posibilita el análisis de cuál ha sido el esfuerzo en mejorar la oferta en sanidad de las distintas Comunidades Autónomas y establecer un ranking de esfuerzo entre todas ellas.

2.- ANÁLISIS EMPÍRICO

Con las variables señaladas previamente se ha realizado una búsqueda de aquellos factores comunes, que en principio pueden ser representativos de los Recursos disponibles y de la aplicación que de ellos se haga. Para ello, se ha utilizado el Análisis Factorial de Correlaciones, obteniendo los resultados mostrados en la **Tabla 1**.

Casi todas las variables están altamente interrelacionadas, tal como indican las correlaciones por pares, el valor del determinante de la matriz de correlaciones (próximo a cero) y el elevado valor del coeficiente de Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación muestral. La Renta Familiar Disponible (X3) presenta correlaciones muy bajas con las demás variables, a excepción de las Cuotas pagadas a la Seguridad Social (X6). Este comportamiento se repite en la extracción de los Factores Comunes por cuanto podemos identificar, con relativa claridad, un factor que presenta las características de la variable Gasto y otro factor que podemos denominar Renta. En este sentido, las variables representativas de Personal Sanitario en Régimen de Internado (X1), Número de Camas Hospitalarias en Hospitales Generales (X2), Otras Prestaciones Sanitarias (X4) y Prestaciones Sanitarias del INSALUD (X5) presentan correlaciones muy elevadas con el factor Gasto; mientras que la Renta Familiar Disponible (X3) y las Cuotas pagadas a la Seguridad Social (X6) están más correlacionadas con el factor Renta, aunque en este factor también tiene un leve impacto Otras Prestaciones Sanitarias (X4).

Después de la identificación de los dos factores principales, podemos posicionar las distintas Comunidades Autónomas en los ejes así definidos (**Figura 1**). Se observa que, aunque los factores y las correlaciones no varían en todo el período temporal considerado, la posición de las Comunidades Autónomas sufre una relativa alteración. La variables que maximizan la utilización de recursos, tanto en gasto como en renta, para el período elegido son las prestaciones adicionales de la Seguridad Social (X4) y las prestaciones Sanitarias del INSALUD junto a las cuotas pagadas a la Seguridad Social (X6).

Estos datos permiten distinguir, al menos, tres grupos diferenciados de Comunidades Autónomas en función del grado de esfuerzo realizado en sanidad por cada una de ellas; es decir considerando la relación Gasto-Sanidad-Renta. El análisis gráfico, aún cuando proviene de un proceso estadístico, no deja de ser algo bastante intuitivo. Por este motivo creemos oportuno realizar un análisis cluster entre las Comunidades Autónomas consideradas y por el

período temporal referido. Mostramos los resultados de dicho estudio en la **Tabla 2**. Es fácil distinguir dos grandes grupos, el primero de ellos formado por Madrid y Cataluña, el segundo compuesto por el resto de Comunidades Autónomas. Sin embargo es también posible desagregar este último grupo en otros tres. Uno integrado por Cantabria, Navarra, Rioja y Baleares. Otro compuesto por Valencia, País Vasco y Andalucía.

El último de ellos formado por el resto de Comunidades Autónomas, es decir Extremadura, Murcia, las dos Castillas, Galicia, Asturias, Aragón y Canarias.

Atendiendo a los resultados es, tal vez, más interesante agrupar las Comunidades Autónomas según el esfuerzo realizado por cada una de ellas. En este sentido cabe destacar un primer grupo de cabeza, consolidado durante todo el período y compuesto por Madrid, Cataluña, Andalucía, País Vasco y Valencia. Se encuentran, también alguna Comunidades Autónomas que han realizado un esfuerzo positivo como son Rioja, Extremadura y Castilla-La Mancha. Un último grupo cierra el ranking, con aquellas comunidades que han desarrollado un esfuerzo igual o inferior a la media y -por tanto- permanecen formando un grupo inalterado durante el período considerado. Éstas son Cantabria, Castilla-León, Aragón, Canarias y Asturias.

3.- CONCLUSIONES

En este estudio se han utilizado variables identificativas de los recursos sanitarios y variables de aplicación de dichos recursos. Se ha intentado proyectar una nube hexa-dimensional en un plano definido por dos factores Gasto y Renta. La posición de cada Comunidad Autónoma en ese plano permite vislumbrar tres grupos en función del esfuerzo que cada una de ellas realiza a la hora de optimizar sus recursos.

Originalmente se pretendió indagar en la respuesta a la cuestión de si ciertas Comunidades Autónomas están optimizando sus recursos sobre otras. El estudio se ha visto alterado en su objetivo inicial debido a problemas de la muestra, como se ha comentado anteriormente, como a las restricciones acerca de las variables que, de modo homogéneo durante todo el período, se han podido obtener. Así que quería obtener una variable de consumo sanitario por Comunidades Autónomas, pero los datos accesibles han sido demasiado parciales y poco homogéneos entre autonomías. Como se verá más adelante, si bien los resultados son en sí lo suficientemente sugerentes, creemos que este análisis tendrá un interesante resultado en cuanto sea posible su extensión a la década de los noventa.

En nuestra opinión el análisis cluster es muy significativo y clarificador de los resultados obtenidos en el actual estudio. En este sentido hemos establecido un ranking de comunidades optimizadoras del gasto sanitario en España, y durante el período temporal 1983-1987 como sigue:

Año

Posición	1983	1985	1987
1	Madrid	Madrid	Madrid
2	Catalu	Catalu	Catalu
3	Andalu	Andalu	Andalu
4	PaísVa	PaísVa	PaísVa
5	Valenc	Valenc	Valenc
6	Balear	Balear	Rioja
7	Cast-M	Galici	Balear
8	Murcia	Extrem	Extrem
9	Extrem	Cast-M	Cast-M
10	Rioja	Rioja	Galici
11	Navarr	Cast-L	Navarr
12	Cantab	Asturi	Murcia
13	Galici	Aragón	Cantab
14	Cast-L	Murcia	Cast-L
15	Asturi	Canari	Aragón
16	Canari	Navarr	Canari
17	Aragón	Cantab	Asturi

Los cinco primeros puestos de la clasificación se encuentran repartidos, de manera estable durante todo el periodo, por las mismas Comunidades Autónomas. De entre ellas Madrid Y Cataluña son las que tienen un peso muy superior a las restantes, de modo que el análisis cluster muestra que son equivalentes al resto de las diecisiete comunidades autónomas que se han considerado. Sin embargo, y a pesar de no poder analizar el esfuerzo realizado en dichas comunidades por su excesiva importancia en el gasto, es posible descubrir aquellas comunidades que ha desarrollado un esfuerzo sustancial por mejorar las aplicaciones de su gasto en sanidad. Así encontramos a la comunidad de La Rioja, con un importante salto en el periodo 1985-87, a Extremadura y Castilla- La Mancha que consolidan el esfuerzo generado anteriormente a 1985 durante el periodo posterior.

Tabla 1

RESULTADOS DEL ANÁLISIS FACTORIAL DE CORRELACIONES.
ESTIMACIÓN MÁXIMO VEROSIMIL. (AÑO 1985*)

	Media	Std Dev	Etiqueta
X1	111194.23529	10349.44104	Personal Sanitario
X2	6684.17647	5759.23433	Número Camas Hospitalarias
X3	563997.7647	100447.1520	Renta Familiar Disponible
X4	34983.52941	35079.14700	Otras Prestaciones INSS
X5	23479.76471	24494.25853	Prestaciones INSALUD
X6	224928.7647	231802.9434	Cotizaciones SS

Matriz de Correlación:

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
X1	1.00000					
X2	.97641	1.00000				
X3	.20560	.10987	1.00000			
X4	.97344	.96302	.20001	1.00000		
X5	.93228	.86414	.18518	.86449	1.00000	
X6	.95635	.88812	.30503	.94485	.93850	1.00000

Determinante de la Matriz de Correlación = .0000021

Medida de adecuación Muestral de Kaiser-Meyer-Olkin = .73371

Estadísticos Finales:

Variable	Communality	* Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
X1	.99525	* 1	4.55010	75.8	75.8
X2	.99900	* 2	.51289	8.5	84.4
X3	.22287	*			
X4	.95886	*			
X5	.90398	*			
X6	.98287	*			

Matriz de Factores Rotada:

	FACTOR 1	FACTOR 2
X1	.96574	.25018
X2	.99830	.04903
X3	.08795	.46383
X4	.95323	.22409
X5	.84458	.43666
X6	.86599	.48279

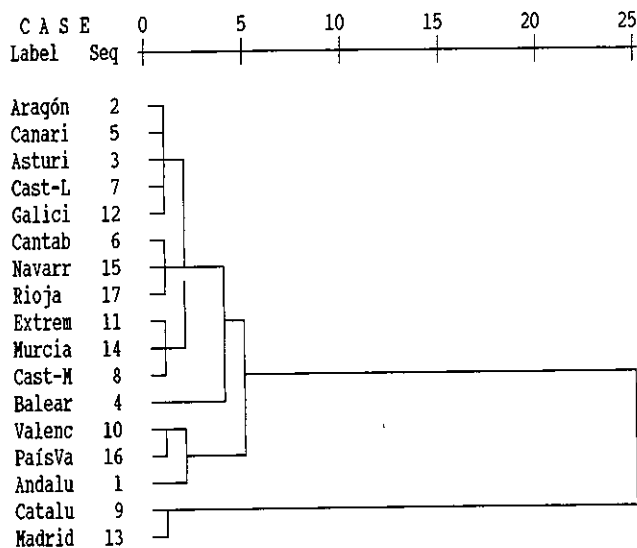
* Los resultados apenas varían durante el periodo considerado.

Tabla 2

RESULTADOS DE ANÁLISIS CLUSTER. DENDOGRAMAS.
(método del centroide)

Año 1983.

Rescaled Distance Cluster Combine



Año 1985.

Rescaled Distance Cluster Combine

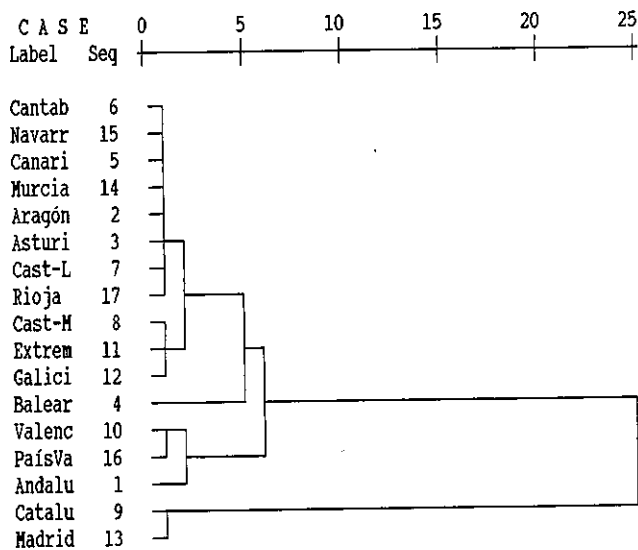


Tabla 2 (cont)

RESULTADOS DE ANÁLISIS CLUSTER. DENDOGRAMAS.
(método del centroide)

Año 1987.

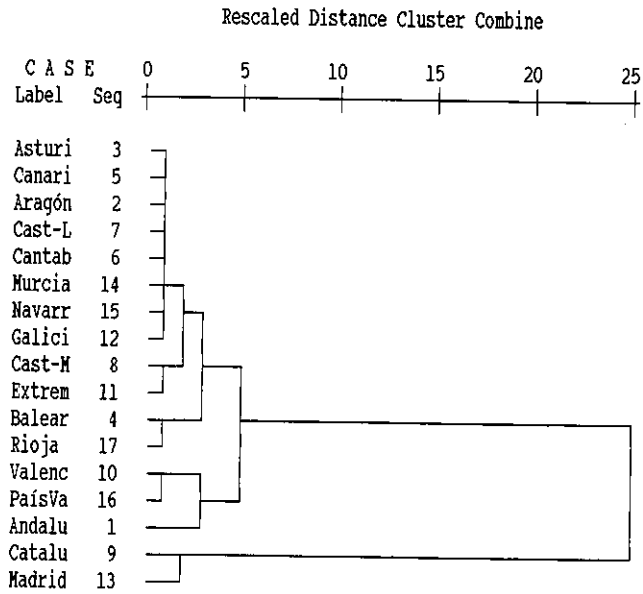
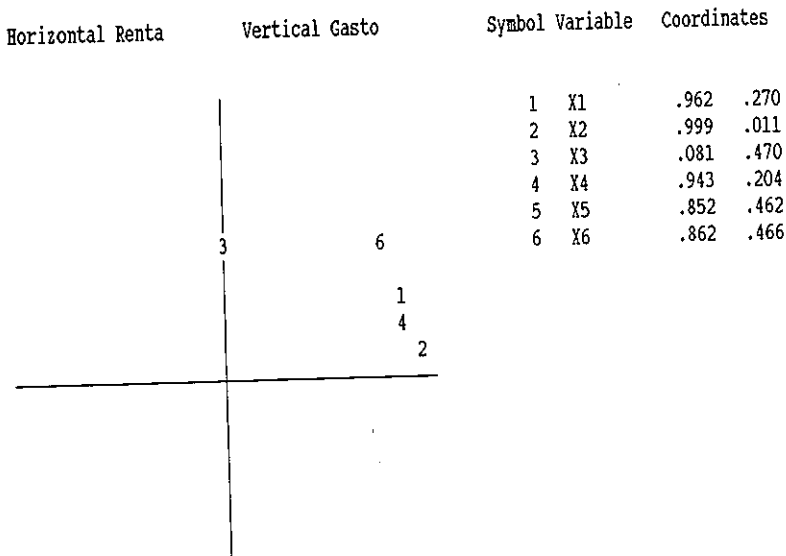


Figura 1

POSICIONAMIENTO DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS EN LOS
FACTORES DE RENTA Y GASTO.

Año 1983.



Año 1985.

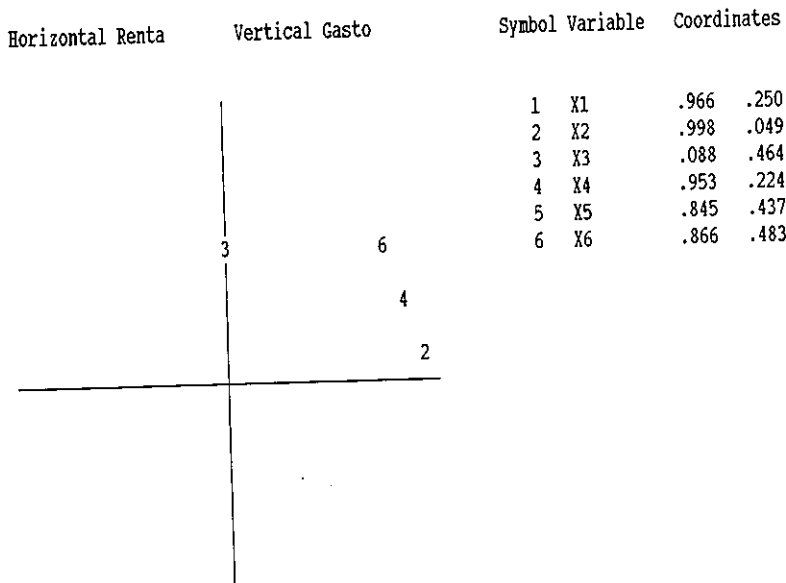
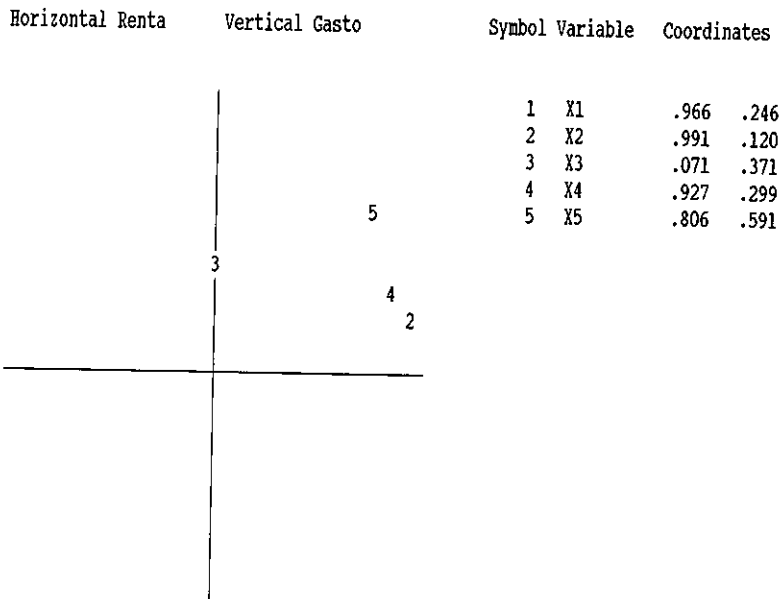


Figura 1 (Cont)

POSICIONAMIENTO DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS EN LOS
FACTORES DE RENTA Y GASTO.

Año 1987.



**UN ESTUDIO MULTIVARIANTE DE LOS GRUPOS
DE INVESTIGACION INVENTARIADOS
POR EL P.A.I. EN 1991**

Autores:

Francisco Manuel SOLÍS CABRERA

Jesús BASULTO SANTOS

Carlos ARIAS MARTÍN

Dpto.: Economía Aplicada

Universidad de Sevilla

1.- INTRODUCCION.

El Plan Andaluz de Investigación 90-93 aprobado por el Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma de Andalucía el 3 de Abril de 1.990, es el instrumento de coordinación de la Investigación Científica y el Desarrollo Tecnológico a realizar en los Centros Públicos de Investigación dependientes de la Junta de Andalucía y de las acciones científicas que desarrollen otras Administraciones y Empresas públicas y privadas en la Comunidad Autónoma.

Este Plan se plantea como misiones fundamentales:

- Formular las líneas preferenciales de actuación a nivel regional.
- Armonizar y modular los objetivos del Plan Nacional en función de los intereses regionales.
- Establecer una relación organizada con las actividades de la C.E.E. dentro del Programa Marco de I + D.
- Apoyar y promocionar la actividad investigadora mediante la puesta en marcha de programas horizontales.

En cuanto a los objetivos previstos, se contempla el fomentar la nucleación de grupos de I + D, aumentar su competitividad y calidad y orientarlos a temas de interés, potenciar la cooperación y coordinación, establecer convenios de interacción entre Centros Públicos de I + D y Empresas y mejorar las condiciones de trabajo del investigador.

Para llevar a cabo estos objetivos el Plan Andaluz de Investigación ha establecido una serie de actuaciones concretas relativas a la dotación de personal, ayudas para fomentar el intercambio de investigadores, la puesta en marcha de Centros y Servicios, y posiblemente una de las de más envergadura es el apoyo a los Grupos de Investigación. Desde 1.988 y mediante convocatorias públicas, se viene apoyando la creación y potenciación de Grupos de Investigación y Desarrollo Tecnológico en las Universidades, Centros, Consejo Superior de Investigaciones Científicas y Organismos Públicos de Investigación de la Junta de Andalucía. Estas ayudas van encaminadas a financiar la programación plurianual de las actividades del Grupo, así como para cofinanciar proyectos, en diversas fases de ejecución, siempre que se presenten ante Instituciones externas al Plan Andaluz de Investigación.

El número de Grupos de Investigación inventariados desde el curso 1988-89 han sido:

1988-89	1989-90	1990-91
797	933	1055

y la distribución por Organismos y líneas prioritarias del último Inventario:

	PGC	AA	CV	RN	CS	TP	TI	TOTAL
CADIZ	21	1	19	3	12	8	3	67
CORDOBA	17	32	32	8	31	4	5	129
GRANADA	65	6	74	31	69	4	17	266
MALAGA	36	1	26	15	50	10	9	147
SEVILLA	65	8	77	17	97	34	14	312
CSIC	5	19	16	22	6	3	8	79
OTROS	2	10	32	--	9	1	1	55
TOTAL	211	77	276	96	274	64	57	1055

En el presente trabajo analizamos el comportamiento de los Grupos de Investigación recogidos en el Inventario de 1.991, correspondientes al primer año de vigencia del Plan. Debemos aclarar que la productividad científica de los Grupos de Investigación corresponde a los diez últimos años. Hemos realizado un análisis de Homogeneidad (Correspondencias Múltiples) con los 1.055 Grupos existentes, en el que se han definido las siguientes variables categóricas:

1) Líneas prioritarias (Ponencias)

- 1.- Promoción General del Conocimiento (PGC)
- 2.- Agroalimentación (AA)
- 3.- Ciencias de la Vida (CV)
- 4.- Recursos Naturales y Medio Ambiente (RN)
- 5.- Ciencias Sociales y Humanísticas (CS)
- 6.- Tecnologías de la Producción (TP)
- 7.- Tecnologías de la Información (TI)

2) Organismos.

- 1.- Universidad de Cádiz (CA).
- 2.- Universidad de Córdoba (CO).
- 3.- Universidad de Granada (GR).
- 4.- Universidad de Málaga (MA).
- 5.- Universidad de Sevilla (SE).
- 6.- Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).
- 7.- Otros Organismos (OTROS).

3) Puntuación Científica

- 1.- (0-5]
- 2.- (5-10]
- 3.- (10-15]
- 4.- (15-20]

4) Tamaños de los Grupos

- 1.- $T \leq 5$
- 2.- $5 < T \leq 10$
- 3.- $10 < T \leq 15$
- 4.- $T \geq 15$

5) Cantidad Concedida (Total)

- 1.- ≤ 500.000
- 2.- (500.000 - 1.500.000]
- 3.- (1.500.000 - 2.500.000]
- 4.- $> 2.500.000$.

6) Número de Doctores

- 1.- ≤ 3
- 2.- (3-6]
- 3.- (6-9]
- 4.- > 9

7) Publicaciones en Revistas Internacionales

8) Publicaciones en Revistas Nacionales

9) Publicaciones en Congresos Internacionales

10) Publicaciones en Congresos Nacionales

En todas ellas se ha hecho la siguiente partición:

- 1.- ≤ 20
- 2.- (20-40]
- 3.- (40-60]
- 4.- (60-80]
- 5.- (80-100]
- 6.- > 100

11) Libros y Monografías

- 1.- ≤ 5
- 2.- (5-15]
- 3.- (15-25]
- 4.- > 25

12) Tesis Doctorales

- 1.- ≤ 5
- 2.- (5-15]
- 3.- (15-25]
- 4.- > 25

13) Patentes

- 1.- Ninguna.
- 2.- 1 ó 2
- 3.- 3 ó 4
- 4.- 5, 6 ó 7
- 5.- 8 ó más

14) Becarios

- 1.- Ninguno
- 2.- 1 ó 2
- 3.- 3 ó 4
- 4.- 5 ó más.

2.- ANALISIS DE HOMOGENEIDAD.

La aplicación del Análisis de Homogeneidad a la matriz de 1.055 filas (los grupos de investigación) y $m = 14$ columnas (las variables categóricas) ha proporcionado la información siguiente:

1.- La matriz de Burt (tabla 1) que recoge las tablas de contingencias de todos los pares de variables categóricas. Por ejemplo, de los 87 grupos de investigación que lograron la máxima puntuación científica (ver la fila y columna 18) se observa (siguiendo la columna 18) que,

30 grupos pertenecen a la ponencia Ciencias de la Vida.

32 grupos pertenecen a la Universidad de Sevilla.

41 grupos tienen más tamaño dentro de (5, 10].

85 grupos obtienen la máxima cantidad concedida.

36 grupos tienen un número de doctores dentro de (6,9].

40 grupos tienen más de cuatro patentes.

33 grupos tienen cinco o más becarios.

entre otros resultados.

2.- Se proporcionan dos cuantificaciones para cada variable categórica, representando cada categoría de cada variable por un punto de un espacio de dos dimensiones. Todos los datos se recogen en las tablas de gráficas del Anexo.

Las medidas de discriminación de cada variable categórica en cada dimensión son (en porcentaje):

VARIABLES	DIMENSIONES	
	1ª	2ª
Ponencias	20,3	21,7
Organismos	14,6	19,7
Puntuación Científica	54,1	8,6
Tamaño	53,1	16,3
Total	61,6	10,5
Doctores	55,4	20,1
Revistas Internacionales	43,9	6,1
Revistas Nacionales	23,5	38,7
Congresos Internacionales	39,6	18,8
Congresos Nacionales	36,7	31,6
Libros y Monografías	8,6	10,5
Tesis Doctorales	42,1	34,4
Patentes	24,1	17,0
Becarios	34,5	11,4

Las medidas de discriminación son, además, el cuadrado de la correlación entre cada variable cuantitativa (la correspondiente a la variable categórica) y los factores comunes o pesos cuantificados para los grupos de investigación.

3.- Los dos factores o pesos, resumen dos "propiedades" que poseen las 14 variables categóricas; dichos factores permiten representar los 1.055 puntos de investigación en un espacio de dos dimensiones. Para poder apreciar los 1.055 grupos hemos clasificado todos los grupos de investigación en 15 conglomerados. En la tabla 2 se recogen las 14 variables categóricas con los 15 conglomerados, para ayudar a la interpretación debe leerse dicha tabla por columnas; así por ejemplo, el conglomerado primero consta de 267 grupos de investigación distribuidos (en porcentajes), para la variable Ponencias en

Promoción General del Conocimiento	27%
Agroalimentación	4%
Ciencias de la Vida	31%
Recursos Naturales y Medio Ambiente	3%
Ciencias Sociales y Humanísticas	32%
Tecnología de la Producción	0%
Tecnología de la Información	4%

Por último, hemos representado en los gráficos del Anexo dichos conglomerados junto a las categorías de cada variable, observando que si un conglomerado está cerca de una o más categorías, los grupos de investigación pertenecientes al conglomerado tienden a elegir dichas categorías; por ejemplo, el conglomerado cinco aparece próximo a la primera y segunda categoría de la variable "Total", observando entonces en la tabla 2 que el 65% de los grupos de dicho conglomerado toman la categoría primera y que el 34% toma la categoría segunda, lo que confirma nuestra afirmación anterior.

Se observa que en algunos gráficos se han eliminado los conglomerados 9 (1), 12 (4), 15 (7), donde se recoge entre paréntesis sus tamaños porque presentan un comportamiento "muy alejado" del resto de los conglomerados.

3.- CONCLUSIONES

Si nos fijamos en el primer factor (la primera dimensión) resulta que la variable categórica con mayor poder discriminador es la variable "Total" (cantidad concedida), que explica un 61,6% de la varianza del primer factor. Otras variables correlacionadas de forma significativa con el primer factor son:

- Puntuación Científica (54,1%).
- Número de Doctores (55,4%).
- Tamaño del Grupo (53,1%).
- Publicaciones en Revistas Internacionales (43,9%).
- Publicaciones en Congresos Internacionales (39,6%).
- Número de Tesis Doctorales (42,1%).

Observando que las variables categóricas siguientes:

- Publicaciones en Revistas Nacionales.
 - Publicaciones en Congresos Internacionales.
 - Número de Tesis Doctorales.
- comparten ambos factores (o ejes).

Si observamos los gráficos podemos apreciar que las variables categóricas: Puntuación Científica y Total tienen el mismo comportamiento y que la mayor parte del resto de las variables categóricas siguen el comportamiento de la variable "Total". Queremos destacar que la variable categórica: Publicaciones en Congresos Internacionales está relacionada con ambos factores, observando que

los conglomerados que toman las categorías más altas de esta variable se alejan del resto de los demás.

Si ahora nos fijamos en la tabla 2 se pueden obtener las siguientes conclusiones:

Un primer detalle que destaca es que más de la mitad de todos los grupos existentes están distribuidos entre los conglomerados (o bloques) 1 y 5. Así en el bloque 5 con 287 grupos podemos decir que están aquellos que hoy por hoy se pueden considerar como los menos competitivos, siendo el 44% pertenecientes a la Ponencia 5 y el 29% de la Ponencia 1, un 36% está en la Universidad de Sevilla y un 82% tienen puntuaciones menores de 5 puntos y consiguientemente una gran mayoría de ellos obtienen financiación por debajo de 500.000 pesetas. Un 95% de estos grupos tienen menos de 3 doctores y otro rasgo determinante es la baja producción científica de estos grupos tanto en Revistas como en Congresos Nacionales e Internacionales. Asimismo el 95% han leído o dirigido menos de 5 tesis doctorales en los últimos años. Estos grupos no cuentan prácticamente con becarios. La mayoría de los 267 grupos del bloque 1 pueden considerarse como precompetitivos. Están distribuidos casi en su totalidad entre las Ponencias 1, 3 y 5. La puntuación científica obtenida se mueve entre los dos primeros tramos: 0 y 5 y 5 y 10. La financiación obtenida oscila entre las 500.000 y 1.500.000 pesetas. Una mayoría tiene ya entre 6 y 10 doctores aunque un 41% sigue teniendo menos de 3. Aunque la participación tanto en Congresos como en Publicaciones Internacionales es muy baja, sí aumenta considerablemente en las de carácter nacional. El 40% de ella ha defendido o dirigido entre 5 y 15 tesis doctorales y el 26% cuenta con algún becario.

Los grupos que reciben más financiación se encuentran en el bloque 11 que con 32 grupos, repartidos casi en su totalidad entre las Ponencias 2, 3 y 4 reciben más de 2.500.000; el tamaño está entre 10 y 15, la mayoría de ellos tiene entre 6 y 9 doctores aunque su productividad científica no está en la escala más alta, se mueven entre 40 y 60 tanto en Congresos como en Publicaciones Nacionales como Internacionales; las Tesis Doctorales entre 5 y 15, y lo que sí destaca es el número de patentes habiendo conseguido, más de 8 el 41% de ellos. La gran mayoría de estos grupos tienen 5 ó más becarios.

Otro bloque importante, por el número de grupos que abarca, es el 4 que con 130 grupos está distribuido prácticamente entre todas las Ponencia y Organismos. Están bien puntuados y consiguientemente una gran mayoría obtiene más de 1.500.000 de pesetas. El 68% de estos grupos tienen entre 3 y 6 doctores, y en Publicaciones Internacionales la mayoría no alcanza los 40 y en las Nacionales aún es más baja. Sí destaca el número de patentes obtenidas, teniendo la mayoría de ellos más de 3.

Otro conglomerado destacado sería el 13 que con 91 grupos tiene el 40% repartido entre las Tecnologías y perteneciendo casi la mitad de ellos a la Universidad de Sevilla. La gran mayoría de ellos tienen una puntuación científica inferior a 10 puntos, son de tamaño pequeño, con pocos doctores y en cuanto a la productividad científica se encuentran casi todos en el primer intervalo, es decir, con menos de 20 publicaciones.

Existen también conglomerados con muy pocos grupos (como el 9) con un solo grupo de una gran productividad científica. El bloque 12 con 4 grupos y el 15 con 7 grupos todos ellos pertenecientes a Ciencias de la Vida y que se pueden considerar como bastante buenos.

En definitiva, como decíamos antes, esta clasificación de 1055 grupos en los 15 bloques nos permite el tener una visión de síntesis del comportamiento de nuestros Grupos de Investigación en función de las variables definidas.

ANEXO (TABLAS Y GRAFICOS)

TABLA 1: MATRIZ DE BURT

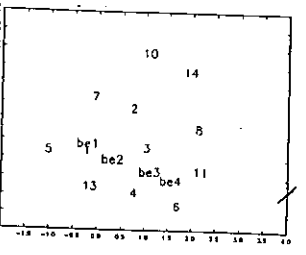
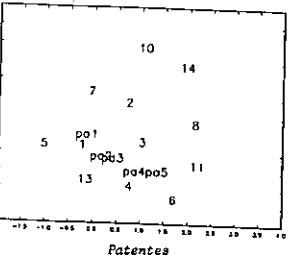
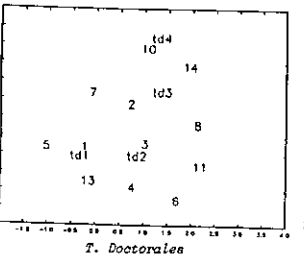
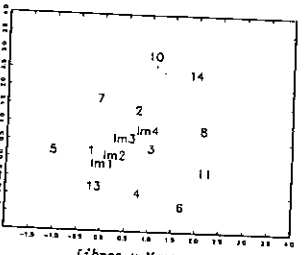
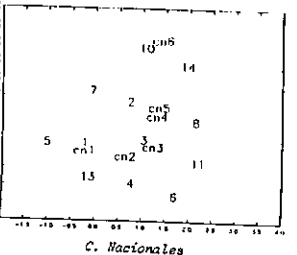
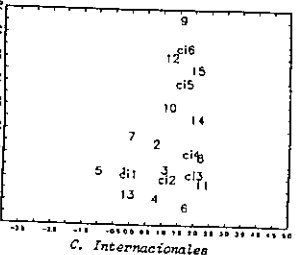
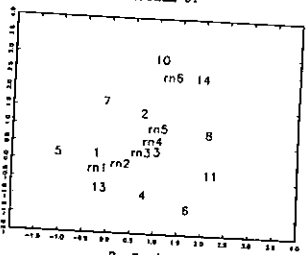
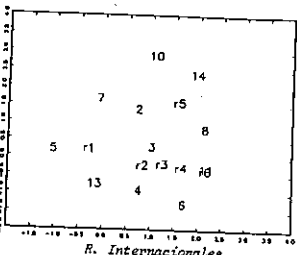
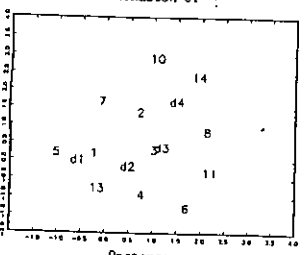
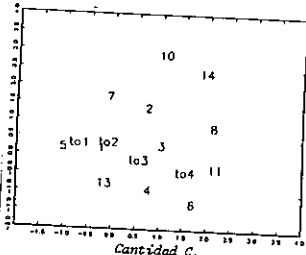
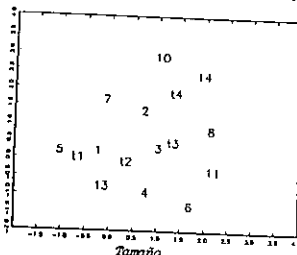
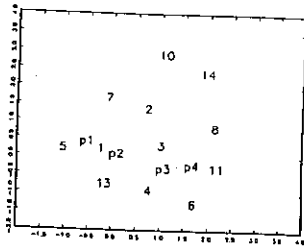
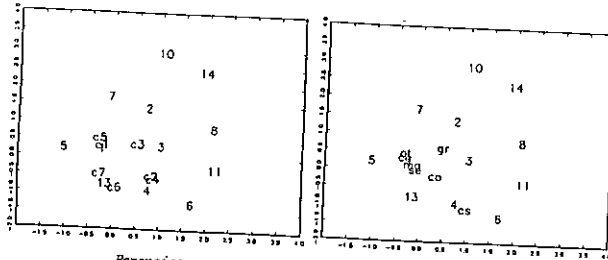
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

TABLE 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	CONGLERADO
267	34	61	130	287	55	15	20	1	20	32	4	9	11	7	TAWGO
27	26	10	12	29	9	27	5	100	10	6	25	8	0	0	1 (1)FC
4	0	11	15	1	18	0	30	0	0	22	0	14	0	0	1 (2)AA
31	35	33	29	11	33	60	30	0	45	28	50	15	23	100	1 (3)EV
3	0	15	18	2	25	0	30	0	0	31	0	21	0	0	1 (4)SH-NA
32	39	30	4	44	0	13	5	0	45	3	25	1	27	0	1 (5)SH
0	0	0	14	5	13	0	0	0	0	0	25	0	0	0	1 (6)TP
4	0	2	8	7	2	0	0	0	0	0	0	15	0	0	1 (7)IT
5	9	5	3	10	2	7	0	0	10	3	25	7	0	0	1 (1)CA
13	4	18	16	9	15	7	20	0	0	22	0	13	9	0	1 (2)CD
26	59	39	23	16	4	27	60	100	70	41	0	7	64	71	1 (3)BR
17	11	11	8	20	7	20	5	0	0	25	11	9	0	0	1 (4)NA
30	15	21	30	34	24	13	5	0	10	16	50	42	18	29	1 (5)SE
1	0	3	19	0	47	0	5	0	0	13	0	19	0	0	1 (6)SC
7	2	2	0	8	2	27	5	0	10	6	0	2	0	0	1 (7)DRS
49	35	15	3	82	0	87	0	100	40	0	75	14	0	0	1 (1)S-5
41	39	34	17	5	13	15	0	30	3	25	65	36	43	1215-19	1 (2)S-19
10	20	36	48	0	53	0	50	0	20	34	0	21	45	29	1 (3)10-15
0	6	15	15	0	42	0	35	0	10	63	0	0	18	29	1 (4)15-
30	4	5	15	87	5	53	0	0	0	0	0	47	0	0	1 (1)-5
64	37	46	76	13	62	13	10	0	28	25	75	33	9	43	1 (2)5-10
6	46	46	9	0	33	7	45	0	35	67	25	0	27	43	1 (3)10-15
0	13	3	0	0	0	27	45	100	45	6	0	0	64	14	1 (4)15-
20	4	5	1	65	0	40	0	0	20	0	0	5	0	0	1 (1)-500
62	59	25	11	34	0	60	5	100	45	0	100	40	18	29	1 (2)500-1500
18	26	33	41	0	7	0	10	0	25	0	0	42	18	43	1 (3)1500-2500
0	11	38	48	0	93	0	85	0	10	100	0	13	64	29	1 (4)2500- (1)
41	2	8	19	95	5	53	0	0	0	0	0	78	0	0	1 (1)-3
48	30	48	68	5	56	27	5	0	15	25	23	21	9	14	1 (2)3-6
11	48	25	13	0	35	0	40	0	15	59	50	1	18	57	1 (3)6-9
0	20	20	0	0	2	20	35	100	70	16	25	0	73	29	1 (4)9-
88	81	54	33	99	4	80	15	0	70	9	25	87	36	0	1 (1)-20
9	11	26	35	1	51	13	25	100	20	22	50	25	36	29	1 (2)20-40
2	4	11	23	0	19	7	25	0	10	34	25	5	27	14	1 (3)40-60
0	2	8	8	0	15	0	20	0	0	28	0	0	0	14	1 (4)60-80
0	2	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	43	1 (5)80-100
0	0	0	1	0	9	0	15	0	0	6	0	0	0	0	1 (6)100-
37	9	16	55	81	51	20	5	0	0	16	0	78	0	0	1 (1)-20
36	7	20	26	16	29	7	20	0	0	31	0	20	9	0	1 (2)20-40
18	24	26	14	3	15	20	30	0	5	34	0	2	9	14	1 (3)40-60
5	22	16	3	0	4	13	15	0	15	13	0	0	0	9	1 (4)60-80
2	24	11	2	0	2	7	5	0	19	3	0	0	27	0	1 (5)80-100
1	13	10	0	0	0	33	25	100	70	3	100	0	45	96	1 (6)100-
90	65	66	62	100	20	80	30	0	60	13	0	91	18	0	1 (1)-20
9	28	23	37	0	35	20	25	0	30	34	0	9	45	29	1 (2)20-40
1	6	8	1	0	24	0	40	0	5	41	0	0	36	0	1 (3)40-60
0	2	2	1	0	2	0	5	0	5	13	0	0	0	29	1 (4)60-80
0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	29	1 (5)80-100
0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	50	0	0	14	1 (6)100-
60	31	18	46	95	27	27	10	0	15	16	0	80	0	0	1 (1)-20
31	19	38	45	5	47	20	15	0	25	25	0	16	9	0	1 (2)20-40
6	22	20	8	0	24	7	35	0	5	28	0	3	9	0	1 (3)40-60
3	15	16	1	0	2	13	20	0	20	25	25	0	36	0	1 (4)60-80
1	7	8	0	0	0	7	20	0	10	3	0	0	9	14	1 (5)80-100
0	6	0	0	0	0	27	0	100	25	3	75	0	36	86	1 (6)100-
36	15	35	58	66	47	33	25	0	20	22	0	78	45	14	1 (1)-5
36	22	20	32	28	38	33	30	0	20	38	25	19	18	57	1 (2)5-15
16	19	18	5	5	4	20	10	0	15	22	75	2	9	14	1 (3)15-25
12	44	30	4	1	11	13	35	100	45	19	0	1	27	14	1 (4)25-
58	17	16	48	95	16	40	5	0	10	9	0	91	0	0	1 (1)-5
40	44	70	52	5	84	40	45	0	30	84	0	9	18	0	1 (2)5-15
1	30	13	1	0	0	13	50	100	40	6	75	0	73	0	1 (3)15-25
0	9	0	0	0	0	7	0	0	20	0	25	0	9	100	1 (4)25-
63	56	38	12	77	11	73	15	0	95	16	100	13	45	71	1 (1)10
16	20	10	20	13	5	7	25	0	0	16	0	32	0	14	1 (2)11,2
10	11	10	29	8	11	20	10	100	5	13	0	27	7	14	1 (3)13,4
5	9	16	22	2	27	0	20	0	0	16	0	19	18	0	1 (4)15,6,7
6	4	26	17	0	45	0	30	0	0	41	0	9	27	0	1 (5)8 e más
67	65	36	17	80	2	93	10	100	65	9	50	32	27	57	1 (1)10
26	20	34	39	18	15	7	25	0	30	9	50	45	36	0	1 (2)11,2
6	7	21	27	1	36	0	35	0	0	34	0	19	18	43	1 (3)3,4
1	7	8	17	0	47	0	30	0	5	47	0	4	18	0	1 (4)5 e más

1 Identificador. COD Código. 101 en miles.

TABLA DE GRAFICOS



BIBLIOGRAFIA:

PLAN ANDALUZ DE INVESTIGACION (1990)
CONSEJERIA DE EDUCACION Y CIENCIA
JUNTA DE ANDALUCIA

INVENTARIO GRUPOS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLOGICO (1991)
CONSEJERIA DE EDUCACION Y CIENCIA
JUNTA DE ANDALUCIA

A. GIFÍ (1990)
NONLINEAR MULTIVARIATE ANALYSIS
J.WILE

Gastos e ingresos municipales y estructura política de los Consistorios en la C.A. del País Vasco

María Jesús Bárcena* y Fernando Tusell*

1 Introducción

Se ha dicho que la capacidad de presupuestar es el rasgo más importante de todo gobierno, hasta el punto de que si se carece de tal capacidad, sólo se puede ser mero ejecutor de políticas ajenas.

Si esto es así —y hay poca duda de que la afirmación anterior tiene mucho de cierto— resultaría que uno de los aspectos de más interés al analizar la acción de un gobierno sería el de su política de ingresos y gastos. Las opciones políticas, según tal concepción, quedarían fielmente recogidas en el modo de obtener recursos y de disponer de ellos, al margen de declaraciones de intenciones políticas, muchas veces retóricas y no siempre con correlato real.

Es frecuente escuchar —sobre todo en periodos electorales— alegatos por parte de las fuerzas en presencia, atribuyéndose, o atribuyendo a otros, mejor o peor gestión de los fondos públicos. En el extremo opuesto, se oye con reiteración la opinión contraria. De acuerdo con ella, la maquinaria administrativa posee tal inercia que el margen de actuación de un equipo de gobierno al hacerse cargo de sus responsabilidades es, en materia presupuestaria, poco menos que nulo.

En lo que sigue se presenta un análisis de datos, examinando la evidencia disponible. Tal análisis se circunscribe en el espacio a la Comunidad Autónoma del País Vasco, en el tiempo al ejercicio presupuestario de 1.989, y en su alcance institucional a los Ayuntamientos. Junto a las limitaciones que ello impone en cuanto a la naturaleza de las conclusiones que cabe extraer, el ambito de análisis ofrece también algunas ventajas, y no es la menor la de la gran diversidad en la estructura política de los Ayuntamientos considerados.

La Sección 2 introduce la técnica empleada. La Sección 3 describe brevemente los datos, y la elaboración que se ha hecho de ellos. La Sección 4 muestra los resultados y apunta algunas posibles interpretaciones de los mismos.

*Departamento de Estadística y Econometría, Facultad de CC.EE. y Empresariales, Avda. del Lehendakari Aguirre, 83. 48015 BILBAO

2 Análisis de correlación canónica

Supongamos un vector aleatorio particionado $\vec{X}' = (\vec{X}'_1 : \vec{X}'_2)$ con $(p + q)$ componentes, cuya matriz de covarianzas particionada consecuentemente es,

$$\Sigma = \begin{pmatrix} \Sigma_{11} & \Sigma_{12} \\ \Sigma_{21} & \Sigma_{22} \end{pmatrix}$$

Un problema de gran interés en la práctica —y de inmediata aplicación en lo que sigue— consiste en contrastar la hipótesis $H_0 : \Sigma_{12} = \Sigma'_{21} = 0$; es decir, la hipótesis de que *ninguna* de las variables en el primer bloque \vec{X}_1 está correlada con *ninguna* de las variables en el segundo bloque, \vec{X}_2 .

Si \vec{X} sigue una distribución normal multivariante, existen resultados que permiten realizar este contraste con comodidad. En el proceso se obtienen pares de combinaciones lineales de las variables originales que exhiben correlación máxima. Dichas combinaciones lineales son las llamadas *variables canónicas*, y los coeficientes de correlación entre ellas son las *correlaciones canónicas*.

Como quiera que la covarianza entre sendas combinaciones lineales $\vec{a}'\vec{X}_1$ y $\vec{b}'\vec{X}_2$ es $\vec{a}'\Sigma_{12}\vec{b}$, es claro que bajo la hipótesis nula $H_0 : \Sigma_{12} = 0$ la correlación entre combinaciones cualesquiera de variables en \vec{X}_1 y \vec{X}_2 debe ser nula, y todas las correlaciones canónicas deben serlo en consecuencia. Por consiguiente, contrastar la hipótesis nula mencionada es equivalente a contrastar $H_0 : \rho_1 = 0$, siendo ρ_1 el mayor coeficiente de correlación canónica, es decir:

$$\rho_1 = \max_{\vec{a}, \vec{b}} \rho(\vec{a}'\vec{X}_1, \vec{b}'\vec{X}_2)$$

Los siguientes resultados son completamente *standard*, y su obtención puede encontrarse detallada en cualquier texto de Análisis Multivariante (véase por ejemplo [1], [4], ó [2]).

1. El primer par de variables canónicas, o combinaciones lineales máximamente correladas de variables en \vec{X}_1 y \vec{X}_2 esta formado por $\vec{a}_1'\vec{X}_1$ y $\vec{b}_1'\vec{X}_2$, siendo \vec{a}_1 y \vec{b}_1 vectores propios asociados al mayor valor propio de las matrices (respectivamente) $\Sigma_{11}^{-1}\Sigma_{12}\Sigma_{22}^{-1}\Sigma_{21}$ y $\Sigma_{22}^{-1}\Sigma_{21}\Sigma_{11}^{-1}\Sigma_{12}$. Ambas matrices poseen idénticos valores propios no nulos.
2. De entre todas las combinaciones lineales de variables en \vec{X}_1 incorreladas con $\vec{a}_1'\vec{X}_1$ y todas las combinaciones lineales de variables en \vec{X}_2 incorreladas con $\vec{b}_1'\vec{X}_2$, las variables $\vec{a}_2'\vec{X}_1$ y $\vec{b}_2'\vec{X}_2$ con máxima correlación entre ellas se obtienen como combinaciones lineales de \vec{X}_1 y \vec{X}_2 con vectores de coeficientes \vec{a}_2 y \vec{b}_2 . Estos son vectores propios de las matrices señaladas en el apartado anterior asociados al segundo mayor valor propio. Las combinaciones lineales así obtenidas se denominan segundo par de variables canónicas. De modo análogo se obtienen hasta un total de $k = \min(p, q)$ pares de variables canónicas.
3. Los coeficientes de correlación canónica coinciden con las raíces cuadradas de los valores propios correspondientes.
4. Bajo la hipótesis nula $H_0 : \Sigma_{12} = 0$ y si $(\vec{X}_1 : \vec{X}_2)$ sigue una distribución normal multivariante, el primer coeficiente de correlación canónica muestral $\hat{\rho}_1$ (obtenido como se indica más arriba reemplazando las matrices Σ_{ij} por sus estimaciones $\hat{\Sigma}_{ij}$)

sigue una distribución tabulada. Además, en muestras grandes bajo la hipótesis de nulidad de los últimos $(k - s)$ coeficientes de correlación canónica, se tiene que aproximadamente:

$$-\left\{N - \frac{1}{2}(p + q + 3)\right\} \log \prod_{i=s+1}^k (1 - \hat{\rho}_i^2) \sim \chi_{(p-s)(q-s)}^2 \quad (1)$$

Esto permite contrastar fácilmente cualquier hipótesis relativa al número de correlaciones canónicas no nulas.

El empleo de contrastes como el señalado está especialmente indicado cuando deseamos investigar la existencia de relaciones entre dos fenómenos cuya cuantificación en sendas variables no es posible. En el caso que nos ocupa, la estructura política de un consistorio no puede ser medida mediante una única variable, aunque podemos imaginar vectores que la describen —por ejemplo, el número de concejales de cada partido que lo integran—. Análogamente, la estructura del ingreso y gasto requiere para su descripción utilizar un vector de variables —por ejemplo, los totales o porcentajes de ingresos y gastos en cada partida respecto del total—. Vemos así que el examen de la cuestión que nos interesa puede realizarse mediante un análisis de correlación canónica sobre dos grupos de variables como los señalados. La Sección que sigue ofrece algunos detalles adicionales sobre el particular.

3 Datos y su elaboración

Los datos de base son los siguientes:

- Por un lado, el número de concejales obtenidos en las elecciones municipales de 1987 por cada uno de los siguientes partidos políticos: PNV (Partido Nacionalista Vasco), HB (Herri Batasuna), PSE-PSOE (Partido Socialista Obrero Español), EA (Eusko Alkartasuna), EE (Euskadiko Ezkerra), AP (Alianza Popular), CDS (Centro Democrático y Social), Otros e Independientes. El vector \bar{X}_1 incorpora por tanto nueve variables.

Estos datos han sido extraídos del “Anuario Estadístico Vasco de 1988”, elaborado por el EUSTAT (“Instituto Vasco de Estadística”), que los proporciona para cada uno de los 241 municipios existentes en la C.A.P.V. en 1987.

- Por otro lado, la distribución de los ingresos y gastos dentro de cada municipio según la liquidación presupuestaria de 1989. Estos datos han sido obtenidos de las “Estadísticas Presupuestarias del Sector Público. Liquidaciones 1989. Presupuestos 1990”, publicadas por el EUSTAT.

Esta fuente proporciona el valor (en miles de pts.) que tomó cada partida de ingresos y gastos liquidados en cada municipio de la C.A.P.V., durante el ejercicio 1989. También se indica el número de habitantes de cada municipio durante el periodo de referencia. El desglose de ingresos y gastos se proporciona al nivel de agregación de Capítulo, es decir, a un dígito. Existen así, incluyendo Resultados, diez Capítulos de Ingresos y nueve de Gastos; \bar{X}_2 agrupa 19 variables.

En el año 1989 había 247 municipios en la C.A.V., es decir, 6 municipios más que en 1987; esto es debido a las distintas desanexiones que se fueron produciendo entre 1987 y

Tabla 1: Estimación de Σ_{11}

	PNV	HB	PSOE	EA	EE	AP	CDS	OTROS	INDEP
PNV	1.000								
HB	-0.345	1.000							
PSOE	-0.255	0.088	1.000						
EA	-0.326	0.263	0.022	1.000					
EE	-0.177	0.302	0.315	0.257	1.000				
AP	-0.087	0.001	0.039	0.031	0.033	1.000			
CDS	-0.105	-0.018	0.182	0.119	0.097	0.075	1.000		
OTROS	-0.018	0.011	0.164	0.020	0.004	-0.018	-0.010	1.000	
INDEP	-0.514	-0.303	-0.179	-0.284	-0.217	-0.085	-0.046	-0.040	1.000

1989. De estos 247 municipios, hemos eliminado los seis que no existían en 1987 y ocho más, por no disponer de datos suficientes sobre ellos; en general, se trata de municipios muy pequeños, y creemos que su ausencia no distorsiona en absoluto los resultados. La muestra utilizada, por tanto, ha estado compuesta por los 233 municipios restantes. La matriz de datos original por consiguiente es de dimensión 233×28 .

Los datos originales han sido transformados de la siguiente manera. Las cantidades monetarias se han reexpresado en cantidades por habitante, y del resultado se han tomado logaritmos. La toma de logaritmos tiene por efecto reducir el carácter acusadamente platycúrtico de las distribuciones de las magnitudes monetarias, que, incluso expresadas en pesetas por habitante, muestran colas mucho más prominentes de lo que corresponde a distribuciones normales.

En cuanto a los datos sobre composición política de los consistorios, se han utilizado los índices de Banzhaf correspondientes a cada formación política. Brevemente, el índice de Banzhaf de una formación política es proporcional a la fracción de coaliciones en las cuales es pivotal (es decir, aquellas coaliciones que alcanzan la mayoría gracias al concurso de la formación política considerada, y que dejarían de serlo sin el voto de ésta). Algunas propiedades de este índice, que ha sido con frecuencia utilizado como medida de poder, se detallan en [5] y [3]; una aplicación y ejemplo de cálculo mediante el método de Monte Carlo puede verse en [7].

En nuestro caso, dado que sólo habíamos de considerar un máximo de $512 = 2^9$ posibles coaliciones, el índice de Banzhaf se ha calculado de modo exacto, por enumeración exhaustiva de todas las coaliciones posibles en cada uno de los 233 municipios.

Finalmente, señalaremos que la elección de las fechas se ha realizado de forma que el ejercicio económico considerado no estuviera condicionado, ni tan solo en sus Resultados, por la gestión de anteriores gobiernos municipales; a ello obedece el lapso de tiempo entre la elección de los concejales y la liquidación presupuestaria analizada.

4 Los resultados del análisis

Reproducimos en primer lugar en la Tabla 1 y en la Tabla 2 las estimaciones obtenidas a partir de la muestra de los bloques Σ_{11} y Σ_{21} . El primero, recoge las correlaciones entre

Tabla 2: Estimación de Σ_{21}

	PNV	HB	PSOE	EA	EE	AP	CDS	OTROS	INDEP
IRESUL	-0.032	-0.054	-0.077	-0.013	-0.019	0.059	-0.022	-0.013	0.116
IMPDI	0.036	0.126	0.274	0.046	0.226	0.130	0.083	0.032	-0.255
IMPIN	-0.080	0.054	0.000	0.120	0.212	0.028	0.038	-0.009	0.027
ITASAS	0.012	0.109	0.052	0.082	0.172	0.087	0.017	0.009	-0.105
ITRANSCO	-0.133	-0.036	-0.199	-0.052	-0.140	-0.067	-0.002	-0.068	0.228
IPATRIM	0.118	-0.262	-0.291	-0.192	-0.286	-0.091	-0.061	-0.077	0.206
IINVER	0.000	0.098	0.069	0.074	0.145	0.048	0.153	0.044	-0.111
ITRANSCA	0.168	-0.186	-0.253	-0.281	-0.317	-0.050	-0.151	-0.017	0.180
IATIVOS	0.027	0.092	0.121	0.039	0.120	0.042	0.101	0.001	-0.098
IPASIVOS	-0.099	0.166	0.231	0.174	0.246	0.016	0.084	0.057	-0.105
GRESUL	-0.063	0.145	0.170	0.084	0.168	0.010	0.021	0.026	-0.076
GSALARIO	-0.064	0.134	0.139	0.026	0.183	0.077	0.087	0.001	-0.047
GCOMPRAS	0.042	-0.124	-0.098	-0.046	-0.006	-0.028	0.021	-0.038	0.077
GINTERES	-0.223	0.391	0.258	0.203	0.352	-0.050	0.064	0.022	-0.164
GTRANSCO	0.022	0.094	0.050	0.025	0.068	-0.030	0.075	0.042	-0.044
GINVER	-0.078	-0.016	-0.176	-0.064	-0.095	-0.091	-0.081	-0.050	0.194
GTRANSCA	0.138	-0.167	-0.021	-0.095	-0.048	0.136	0.049	-0.037	-0.023
GATIVOS	-0.148	0.244	0.209	0.087	0.159	0.009	0.078	-0.005	-0.105
GPASIVOS	0.001	0.036	0.091	-0.009	0.079	-0.022	0.010	0.033	-0.027

los índices de Banzhaf de las distintas formaciones, y el segundo las correlaciones entre los índices de Banzhaf y las diferentes partidas de ingresos y gastos transformadas como se indica en la Sección 3. Obsérvese que las variables han sido tipificadas, lo que carece de repercusión en los resultados (los coeficientes de correlación canónica son invariantes frente a cambios en la escala y, en general, frente a transformaciones lineales no degeneradas de las variables). Obsérvese también el relativamente pequeño valor de las correlaciones entre los índices de Banzhaf, a diferencia de lo que ocurriría si analizáramos número absoluto de votos o incluso número absoluto de concejales (para un análisis de esta naturaleza, es interesante [6], referido a un periodo anterior al analizado por nosotros). En cuanto a la estimación del bloque Σ_{21} , muestra también correlaciones de reducido valor absoluto.

Al realizar el análisis de correlación canónica, se obtienen hasta nueve ($= \min(p, q)$) pares de variables canónicas. Los coeficientes de correlación canónica estimados son los recogidos en la Tabla 3.

Haciendo uso del estadístico en (1), podemos contrastar la hipótesis $H_0 : \Sigma_{21} = 0$, (que correspondería a $s = 0$ pares de variables canónicas con coeficiente de correlación significativo) así como hipótesis de existencia de uno o más coeficientes de correlación canónica significativamente diferentes de cero. Los resultados que se obtienen, quedan resumidos en la Tabla 4. La hipótesis $H_0 : \Sigma_{21} = 0$ se rechaza incluso al nivel de significación del 1%, en tanto que la hipótesis de existencia de solo $s = 1$ coeficientes de correlación canónica no nulos no es rechazada al nivel de significación del 5%.

Constatado que el primer $\hat{\rho}_1$ es significativamente distinto de cero, es de interés tratar de interpretar las combinaciones lineales de variables en \tilde{X}_1 y \tilde{X}_2 que dan lugar a dicha

Tabla 3: Valores propios de $\hat{\Sigma}_{11}^{-1}\hat{\Sigma}_{12}\hat{\Sigma}_{22}^{-1}\hat{\Sigma}_{21}$ y coeficientes de correlación canónica estimados

NUMERO DE ORDEN	VALORES PROPIOS	CORRELACIONES CANONICAS
1	0.49309	0.70220
2	0.18811	0.43371
3	0.14177	0.37652
4	0.07674	0.27702
5	0.04675	0.21623
6	0.04389	0.20949
7	0.02815	0.16779
8	0.02147	0.14651
9	0.00638	0.07986

Tabla 4: Contrastes de significación de los dos primeros coeficientes de correlación canónica.

	Estadístico de Bartlett ($N = 233, p = 9, q = 19$)	$\chi^2_{\alpha=0.05}$	$\chi^2_{\alpha=0.01}$
Contraste de Independencia	276.21**	202.13	216.03
Contraste de $\rho_1 > \rho_2 = \dots = \rho_k = 0$ (es decir, $s = 1$)	128.44	172.63	185.49

correlación. Se dispone de dos instrumentos para ello. Por un lado, podemos examinar los valores de los coeficientes en \tilde{a}_1 y \tilde{b}_1 , y averiguar que variables intervienen de manera preponderante en la formación de las respectivas variables canónicas. Estos coeficientes son los *pesos canónicos*. Además, se dispone de los *canonical loadings* o *cargas canónicas*, coeficientes de correlación entre las variables originales y las variables canónicas. La información que proporcionan es en cierto modo complementaria.

En nuestro caso, los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 5. Vemos que en \tilde{a}_1 los coeficientes mayores son los correspondientes a los partidos HB, PSOE y EE. Cualquier interpretación que se haga de $\tilde{a}_1' \tilde{X}_1$ habrá de tener en cuenta lo único que parece común a dichas formaciones políticas, que es el estar a la izquierda del centro en el espectro político. Tal interpretación es congruente también con los valores de las cargas canónicas, en que la diferenciación de los coeficientes correspondientes a los partidos citados y los restantes se hace aún más nítida, y partidos como AP o el PNV tienen carga muy reducida o negativa. Un examen del conjunto de municipios en que $\tilde{a}_1' \tilde{X}_1$ toma valores altos muestra que incluye los de Irún, Abanto-Ciérvana, Portugalete, Andoain, Mondragón, Vitoria, Rentería, Derio, Donosti, Zumárraga, y Tolosa. Bastantes de estos y de los que les siguen inmediatamente corresponden a zonas industriales en las que partidos de izquierda tienen fuerza. Aparecen también poblaciones en que el voto está muy fragmentado, lo que indirectamente favorece a partidos como el PSOE que, con similar porcentaje de votos, obtiene mayor índice de Banzhaf que en poblaciones en que el voto nacionalista está más concentrado.

La variable $\tilde{b}_1' \tilde{X}_2$ ofrece una interpretación menos clara. Parece nítido que dicha variable está relacionada con el endeudamiento de los municipios. Se observa, en efecto, que el mayor peso y mayor carga canónica corresponden a la variable GINTERES (gastos en servicio de la deuda contraída), y que es también notable la carga canónica de variables como IPASIVOS (ingresos por variación de pasivos —es decir, fondos obtenidos mediante nuevo endeudamiento—). Es también aparente en los resultados que $\tilde{b}_1' \tilde{X}_2$ parece negativamente correlada con los ingresos provenientes de transferencias tanto corrientes como de capital, y con los ingresos patrimoniales.

5 Comentarios y conclusiones

Análisis similares al descrito en la sección anterior se han realizado con diferentes modificaciones: por ejemplo, tomando como variables en \tilde{X}_1 los porcentajes de concejales sobre el total en lugar de los índices de Banzhaf, o los porcentajes de gastos e ingresos sobre el total, en lugar del logaritmo de los gastos por habitante.

Los resultados no difieren sensiblemente de unos análisis a otros. Aparece en cada caso un $\hat{\rho}_1$ significativo, y el examen del primer par de variables canónicas revela las mismas pautas que se ponían de manifiesto en la Sección anterior.

Llegados a este punto, es necesario ser muy cautos antes de hacer una interpretación irreflexiva de los resultados anteriores. Es cierto que el primer coeficiente de correlación canónica muestral es significativo, y también lo es que el primer par de variables canónicas parece interpretable en los términos que se ha indicado. Pero no debíamos apresuradamente concluir que "los Ayuntamientos con fuerte presencia de partidos de izquierda se endeudan con más alegría", o hacer juicios de análoga naturaleza. Estamos aquí ante un caso en que el estadístico puede ofrecer evidencia, de considerable peso, creemos, pese al posible incumplimiento de las hipótesis sobre la distribución de los datos, en favor de una cierta relación entre \tilde{X}_1 y \tilde{X}_2 . Ulteriores afirmaciones son de nuestra responsabilidad.

Tabla 5: Pesos y cargas canónicos del primer par de variables canónicas.

Primer grupo, \bar{X}_1			Segundo grupo \bar{X}_2		
Variable	Pesos \hat{a}_1	'Canonical loadings'	Variable	Pesos \hat{b}_1	'Canonical loadings'
PNV	0.275	-0.281	IRESUL	-0.132	-0.106
HB	0.480	0.601	IMPDI	0.056	0.456
PSOE	0.566	0.667	IMPIN	-0.005	0.190
EA	0.319	0.452	ITASAS	-0.021	0.251
EE	0.387	0.733	ITRANSO	-0.231	-0.311
AP	0.091	0.112	IPATRIM	-0.148	-0.600
CDS	0.099	0.243	IINVER	0.037	0.246
OTROS	-0.014	0.080	ITRANSCA	-0.433	-0.568
INDEP	0.106	-0.467	IACTIVOS	0.073	0.260
			IPASIVOS	0.195	0.472
			GRESUL	0.322	0.335
			GSALARIO	0.194	0.307
			GCOMPRAS	-0.108	-0.160
			GINTERES	0.456	0.652
			GTRANSCO	0.023	0.162
			GINVER	0.083	-0.258
			GTRANSCA	0.203	-0.125
			GACTIVOS	0.064	0.401
			GPASIVOS	-0.188	0.131

En particular, podría suceder que municipios con menor base impositiva, mayores déficits de equipamientos, o problemas latentes de tipo social o asistencial, elijan gobiernos municipales de izquierda. En otras palabras, una situación financiera municipal poco saneada podría no ser causada por un gobierno de izquierda, sino su causa. O, quizás, efecto concomitante de causas que influyen simultáneamente en \vec{X}_1 y \vec{X}_2 .

Si tales causas pudieran entenderse descritas o recogidas por un tercer vector, \vec{X}_3 , el análisis anterior podría realizarse *condicionalmente* en los valores observados de \vec{X}_3 . El análisis de correlación canónica parcial resultante es trabajo hoy por realizar.

Finalmente, hay también que señalar el elevado grado de agregación de las partidas de gasto y de ingreso consideradas. Hay poca duda de que, si se dispusiera de datos más desagregados, podrían ponerse de manifiesto diferencias entre municipios que con la información manejada quedan enmascaradas.

Referencias

- [1] C.M. Cuadras. *Métodos de Análisis Multivariante*. Eunnibar, Barcelona, 1981.
- [2] W.R. Dillon and M. Goldstein. *Multivariate Analysis: Methods and Applications*. Wiley, New York, 1984.
- [3] R. Holzman, E. Lehrer, and N. Linial. Some bounds for the Banzhaf index and other semivalues. *Math. Oper. Res.*, 13:358-363, 1988.
- [4] K.V. Mardia, J.T. Kent, and J.M. Bibby. *Multivariate Analysis*. Academic Press, New York, 1979.
- [5] G. Owen. Characterization of the Banzhaf-Coleman index. *SIAM Journal of Appl. Math.*, 35:315-327, 1978.
- [6] J.M. Piris. *Distancia χ^2 y diversidad sociopolítica*. Tesis Doctoral, Facultad de CC.EE. y Empresariales, Departamento de Análisis Económico, 1986. (no publicada).
- [7] P.A. Schrodtt. Simulation of weighted voting: the Banzhaf index. *BYTE*, 9:138-154, 1984.

DESARROLLO Y BIENESTAR I

Presidencia de la mesa:

Profa. Dra. Doña Josefa Fernández Arufe

SOBRE EL INDICE DE DESARROLLO HUMANO: EL FACTOR EDUCACION.

AUTOR: GARCIA DIAZ, Manuel.
Ph. D. EN CIENCIAS ECONOMICAS POR LA UNIVERSIDAD
ESTATAL DE MOSCU "M. V. LOMONOSOV".
PROFESOR VISITANTE EN LA FACULTAD DE CIENCIAS
ECONOMICAS Y EMPRESARIALES DE LA UNIVERSIDAD DE
GRANADA.

1) INTRODUCCION.

En la actualidad, en la literatura económica generalmente se utiliza un indicador relativo al volumen de producción anual (Producto Interno Bruto, Renta Nacional u otro similar) para medir el desarrollo del país.

Sin embargo, en los últimos años, a la par de la intensificación y generalización de la revolución científico técnica contemporánea, se ha extendido el criterio, entre los científicos sociales, de reconsiderar tales índices o sistemas de índices utilizados tradicionalmente para medir el desarrollo de los países y sustituirlos por otros más "adecuados". El argumento básico utilizado es el siguiente: el incremento de la producción y de los servicios no es un fin en si mismo, sino un medio para que la sociedad alcance determinados objetivos.

Los trabajos desarrollados por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, y publicados bajo los títulos "Desarrollo Humano. Informe 1990" y "Desarrollo Humano. Informe 1991" marcan un hito en este proceso.

En la presente ponencia se proponen varios cambios al índice utilizado por el PNUD en los informes antes mencionados.

2) EL INDICE DE DESARROLLO HUMANO.

El índice de desarrollo humano propuesto por una comisión de expertos formada ad-hoc por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo tiene como base el criterio de que el objetivo principal de cualquier sociedad debe ser brindarle, a cada hombre que la compone, el máximo de vida feliz.

Tomando ese postulado como axioma, y sobre una base argumentada, plantea que entre los muchos factores que hacen feliz la vida de cualquier individuo resaltan tres en particular:

- la educación,
- la salud,
- el bienestar material.

1.- De ahora en adelante, para abreviar, la denominaremos simplemente "la Comisión".

A partir de estas consideraciones, propone utilizar, como indicador del desarrollo de los países, el llamado Índice de Desarrollo Humano, que definen como un número que recoge, en forma de promedio, el nivel de satisfacción (o privación) en cada país de cada uno de los tres factores mencionados. Dicho índice se calcula de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$D_j = 1 - P_j$$

$$P_j = \sum P_{ij} / 3$$

donde:

P_{ij} - Nivel relativo de insatisfacción del factor i en el país j .

A su vez,

$$P_{ij} = (F_{iM} - F_{ij}) / (F_{iM} - F_{iN})$$

donde:

F_{iM} - Volumen del factor i en el país que donde alcanza el máximo.

F_{ij} - Volumen del factor i en el país j .

F_{iN} - Volumen del factor i en el país donde alcanza el mínimo.²

Este indicador cumple las condiciones que debe reunir un indicador sintético.³

Los factores considerados (nivel de actividad económica, salud y educación) son mayoritariamente aceptados como los valores más apreciados por el hombre (dadas las escalas actuales de valores). En el Informe 1990 la Comisión propuso, como indicadores para medir tales factores al PIB per cápita (con un límite máximo), la tasa de alfabetismo adulto y la esperanza de vida al nacer. En ese mismo Informe la Comisión reconocía que, tanto el índice propuesto como los indicadores concretos para medir cada factor, son susceptibles de ser perfeccionados. Así, ya en el Informe 1991 se introdujeron cambios. En lugar del PIB per cápita con un límite superior, se propone el PIB per cápita con "rendimientos decrecientes". Y, para medir el nivel de educación utilizan la tasa de alfabetismo adulta modificada con el nivel promedio de escolaridad.

Pensamos que, como señala la Comisión tanto en el Informe

². - (2, pags. 203-207).

³. - (9 pags. 52 - 53). Asumimos que cumple el Postulado V de Homogeneidad, pues el indicador es medible según escalas cardinales.

1990 como en el de 1991, los indicadores concretos para su medición, en efecto, pueden ser mejorados, y a ello va dirigido lo que sigue.

3) FACTOR EDUCACION.

La Comisión propone en el Informe 1991, como indicador para medir el factor educación, la tasa de alfabetismo adulto, modificada por el nivel promedio de escolaridad.

Hay algunos hechos que inducen duda en cuanto a que la tasa de alfabetización de adultos y el nivel promedio de escolaridad sean indicadores fieles del "conocimiento, como consecuencia de una adecuada educación primaria, secundaria y terciaria y, ojalá, en el futuro, de la ciencia y la tecnología"⁴. En la definición de un indicador del conocimiento habría que considerar:

Primero: El nivel de conocimiento de una persona depende, en primer termino, de cuán eficazmente la educación, en todos sus niveles, haya contribuido a formar y desarrollar su personalidad, como individuo, como hombre. El tránsito por el sistema educativo (que determina la tasa de alfabetización de adultos y el promedio de escolaridad) puede contribuir a ello, pero también puede ir en contra de ello. En los países del este de Europa, por ejemplo, el sistema educativo estatal (lo llamo estatal no por el hecho de que no es privado, sino principalmente porque se organizó en función de los intereses del estado) perseguía el objetivo de formar hombres uniformes, eliminando o limitando los rasgos de individualidad, persiguiendo la meta de crear hombres que identificasen sus intereses con los del estado (a partir del supuesto de que el estado representaba los intereses de la sociedad). Esos "hombres uniformes" están entre los de mayor nivel de alfabetismo y de mayor nivel promedio de escolaridad en el mundo⁵. Sin embargo, la vida ha demostrado que, en la misma medida que los han "uniformado", los han convertido en (o más bien educado y formado como) seres incapaces de generar y realizar el desarrollo tecnológico de su sociedad, ¿de una sociedad que no presentaba limitaciones financieras o materiales para la realización del cambio tecnológico! Pero ¿no es esto una manifestación de no conocimiento, o de imposibilidad de hacerlos realidad, lo cual, en la práctica, es equivalente a no poseerlos o quizás más terrible aún? Por eso hay que estar plenamente de acuerdo cuando se dice: "...el desarrollo humano se refiere más a la formación de capacidades humanas, tales como un mejor estado de salud o mayores conocimientos. También tiene que ver con el uso de estas capacidades, ya sea en el trabajo, el descanso o las actividades políticas y culturales. Y si la escala del desarrollo humano no logra equilibrar la

⁴. - (1, pag. 19).

⁵. - Ver la Tabla No. 1 en (2, pags 284 - 289)

formación y utilización de las capacidades humanas, una buena parte del potencial de los individuos se verá frustrada⁶. Pero la tasa de alfabetismo adulto y el promedio de escolaridad pueden no ser un buen reflejo ni de los conocimientos ni de su utilización.

Segundo: El desarrollo humano, como se dice en el Informe 1990⁷, se refiere a la formación de capacidades y a su uso, precisando el hecho de que "el desarrollo humano es un proceso mediante el cual se ofrece a las personas mayores oportunidades" OPTATIVAS, de modo que "...le permite a los individuos hacer uso de estas opciones". Pienso que un proceso que ofrezca a los hombres oportunidades obligatorias (como la obligatoriedad de la enseñanza hasta determinado grado, práctica corriente en los países de Europa del Este y otros con regímenes similares), y que, sin embargo, no tenga acceso a otras a las que pudiera racionalmente aspirar y obtener mediante su trabajo, no puede ser considerado un verdadero proceso de desarrollo, aunque se obtengan altos niveles de alfabetización adulta y de escolaridad promedio, e incluso altos niveles de vida y de longevidad, pues de tal manera se niegan valores humanos básicos. Habría que pensar, por tanto, en considerar, además del índice de desarrollo humano, algunas condiciones y opciones cuya ausencia desvalorizaría al índice como tal. De no hacerse así, como ha ocurrido en los Informes 1990 y 1991, se daría el caso de que países con formas de organización social que han sido repudiadas masivamente por la población aparezcan entre las de mayor índice de desarrollo humano en el mundo.

Tercero: Los conocimientos de las personas dependen no solamente de su adquisición en el sistema formal de educación. Una fuente de conocimientos muy importante para los adultos es la constituida por las actividades y bienes culturales a que tiene acceso en su tiempo libre. La mayor disponibilidad de actividades y bienes culturales de toda la humanidad es indudablemente fuente inapreciable de conocimientos y de desarrollo humano. Sin embargo, no encuentran ningún reflejo ni en la tasa de alfabetismo adulto ni en la escolaridad promedio.

Cuarto: El conocimiento de una persona no es más que la información a la cual ha accedido y "almacenado". Depende, por tanto, directa y proporcionalmente, del volumen, del nivel de accesibilidad y de la capacidad de "almacenamiento" de información. Ello es función, en primer término, de la cantidad y calidad de los medios de transmisión y procesamiento de información a la que tenga acceso (directa o indirectamente). También depende de las condiciones sociales que faciliten o limiten el flujo de

⁶. - (1, pag. 19).

⁷) (1, pag. 19).

las informaciones.

Quinto: Resulta que aquellos países que tienen un 99% de alfabetismo adulto ya han alcanzado, según el indicador de desarrollo humano utilizado, el "techo máximo" de conocimientos de la población, puesto que las medidas que se adoptan para incrementar dichos conocimientos (y los resultados que de ello se deriven) no tendrán ningún reflejo en el indicador de desarrollo humano. Por otro lado, el nivel promedio de escolaridad es también un indicador formalmente acotado (al nivel universitario), lo cual no es, ni mucho menos, lo que ocurre con el nivel de conocimientos.

Estos hechos inducen a pensar que el nivel de información de los individuos que componen una sociedad es un indicador más adecuado de los conocimientos que la tasa de alfabetismo adulto. La información juega un papel de tal relevancia en la sociedad actual que universalmente se acepta como un hecho que se ha convertido en una necesidad social⁸.

Todo lo anterior, unido a las características de la información, que la hace conmensurable y, por tanto, susceptible de ser expresada mediante un índice, permiten pensar en su utilización como factor del índice de educación en el desarrollo humano, en lugar de la tasa de alfabetismo adulto y de la escolaridad promedio. Estas últimas, puesto que el nivel de alfabetismo adulto y la escolaridad promedio son reflejo de la capacidad de asimilación de la información, puede utilizarse para ponderar el índice de nivel de información.

La necesidad de utilizar un indicador más representativo del conocimiento humano que la tasa de alfabetismo y la escolaridad promedio, nos plantea la alternativa de emplear la variable "nivel de información". En cuanto a su medición, (bits de información per cápita), no se conoce de estudio o publicación que trate de ello para todos (o la mayoría de) los países. Si bien es cierto que en la propuesta de un índice de desarrollo no hay que ceñirse a los factores que en la actualidad se miden, no es menos cierto que la posibilidad de medición de los bits de información per cápita no parece ser inmediata en la mayoría de los países.

Referirse a la información en los momentos actuales nos remite, de inmediato, a los medios masivos de información (mass-media). Juegan un papel tan destacado en el desarrollo del hombre, como medio de transmisión de conocimientos y cultura, que algunos autores lo toman como punto de referencia para diferenciar grandes épocas del desarrollo de la humanidad.⁹ Por ello, partiendo del hecho indiscutible de que

⁸. - (9, pag. 68).

⁹. - Por ejemplo, L. A. Dexter, define a las sociedades bárbaras a aquellas que poseen sistemas de comunicación solamente primaria y, como contraposición, las sociedades civilizadas son las

hoy uno de los vehículos más importantes¹⁰ para la difusión de la información en el mundo sigue siendo el papel impreso (periódicos, revistas, libros), y de que existe información oficial acerca de ello, tributada por los países a la UNESCO, se puede tomar ese dato como representativo del nivel de información de los pueblos. En los anuarios estadísticos de la UNESCO aparece el dato de consumo per cápita de papel periódico y otros papeles de imprenta para la inmensa mayoría de los países miembros de la ONU (lo cual confirma que este es un indicador muy importante y representativo de los niveles de educación y cultura de los pueblos). Se propone seleccionar el indicador de consumo per cápita de papel periódico, desechando el de otros papeles, porque mientras que el nivel de importación y exportación de libros es alto, y por tanto para muchos países el consumo de papel para tales publicaciones puede no reflejar el consumo de ese tipo de información, es ínfima la cantidad de periódicos exportados e importados, y todo país genera prácticamente el 100% de los periódicos que "consume".

Hay que señalar que las publicaciones escritas comienzan a perder terreno ante otras formas de información, sin embargo hoy todavía la prensa escrita sigue siendo el principal vehículo de difusión de información. Por ello, parece aceptable utilizar el consumo per cápita de papel periódico como indicador del volumen de información (conocimiento) de una población, mientras no se cuente con un indicador más abarcador del total del sistema de información de los países.

Al recalcular el índice de desarrollo humano utilizando un nuevo indicador de privación de conocimiento, calculado a partir del consumo per cápita de papel periódico, ponderándolo con la tasa de alfabetización de adultos, se obtienen los resultados que muestra la tabla No. 1.

Tales resultados confirmaron que los países de Europa del Este bajan en la clasificación general. En la primera columna de la Tabla No. 1 aparece el lugar que ocupan de acuerdo con el índice de privación de conocimientos calculado a partir del consumo de papel periódico; en la segunda columna consta el lugar que ocupa según el índice original. Como en el anuario de la UNESCO no aparecen los datos sobre el consumo de papel periódico para 10 de los países incluidos en los cálculos del índice de desarrollo humano, no se calculó el nuevo indicador para esos países y se situaron en el mismo lugar que ocupaban originalmente.

que poseen extensos sistemas de comunicaciones secundarias. Ver Dexter, L. A. "People Society and Mass Communications", The Free Press, New York, 1964.

¹⁰.- Para muchos, todavía el más importante, aunque perdiendo terreno ante los medios modernos de tratamiento y difusión de la información.

¹¹.- (2, pags. 284-289).

De la tabla mencionada se puede ver que las caídas más dramáticas ocurren con la República Democrática y Popular de Corea (Corea del Norte), que cae del lugar 54 al 69, seguida de Yugoslavia, que baja 10 lugares, del 28 al 38, y Viet Nam, que cae del lugar 73 al 81. Entre los países que bajan a causa de un bajo consumo per cápita de papel periódico, se destacan Francia y Japón, que bajan 7 y 5 escalones respectivamente. En cuanto a los países que suben el índice de desarrollo humano al considerar este factor, se destacan Singapur, que sube del lugar 31 al 23, Omán, del 64 al 57, y la India, que sube del 90 al 84.

De todos esos casos hay dos que llaman mucho la atención: el de Suráfrica, que aparece con un consumo per cápita de papel de 7546 kg. anuales, lo cual, de ser cierto que cubre a toda la población del país, y no solamente a la población blanca, resulta sorprendentemente alto. El segundo caso, Yugoslavia, resalta por lo contrario, pues reporta un consumo per cápita de solamente 842 kg. de papel periódico, comparable con países mucho más pobres.

Por supuesto, la información (o nivel de información), al igual que cualquier otro índice sintetizador que se tome, es incapaz de reflejar total e integralmente el nivel de conocimientos de una sociedad. Por ello debe ser complementado con el estudio de otros factores no susceptibles de ser medidos o de ser considerados en un indicador cuantitativo.

No es ocioso recordar nuevamente que el vertiginoso desarrollo de la ciencia y la técnica influye de manera muy especial en los sistemas informativos, por lo cual este indicador debe ser objeto permanente de estudio con vistas a su adecuación a los avances que se vayan logrando.

TABLA No. 1

Lugar		Esperanza	Consumo	Tasa de	Escolaridad			PIB per			
Nuevo		de Vida	Per Capita	Alfab.	Promedio			capita	PIB	Índice de	
Antes		A Nacer	Papel	Adulto	1980			real	Real	Desarrollo	
País		1990	Periódico	1985		Alfab.	Conocim.	1985-89	Ajustado	Humano	
1	2	Canadá	77	42341	99	11.4	69.8	322.9	17680	5048.7	.976
2	6	Estados Unidos	75.9	51454	99	12.2	70.0	330.1	19850	5069.5	.975
3	5	Noruega	77.1	40426	99	9.6	69.2	318.7	13820	5016.2	.970
4	4	Suiza	77.4	36299	99	8.3	68.7	313.5	17220	5047.6	.969
5	3	Suecia	77.4	34809	99	9.4	69.1	313.9	14940	5037.1	.969
6	1	Japón	78.6	23228	99	10.4	69.4	303.2	13650	5015.5	.967
7	8	Australia	76.5	36637	99	9.3	69.1	315.3	14530	5028.9	.962
8	7	Holanda	77.2	28773	99	7.9	68.6	306.0	12650	5011.3	.957
9	12	Finlandia	75.5	41761	99	9.2	69.0	319.1	13980	5016.8	.956
10	11	Dinamarca	75.8	33776	99	9.7	69.2	313.5	13610	5015.4	.953
11	10	Reino Unido	75.7	26120	99	10.8	69.6	307.4	13060	5013.1	.945
12	16	Austria	74.8	29271	99	9.6	69.2	309.0	12350	5009.7	.938
13	13	Alemania	75.2	23384	99	8.8	68.9	301.1	13388	5014.5	.934
14	14	Nueva Zelanda	75.2	23245	99	8.9	68.9	301.1	11310	5003.4	.933
15	15	Bélgica	75.2	22537	99	7.9	68.6	298.7	13010	5012.8	.931
16	9	Francia	76.4	19635	99	9.4	69.1	278.3	13590	5015.3	.921
17	22	Hong Kong	77.3	20169	88	6.2	60.7	261.4	14010	5016.9	.911
18	19	Israel	75.9	11263	95	8.8	66.2	268.4	10860	4999.8	.905
19	20	Irlanda	74.6	13557	99	7.7	68.5	283.3	7020	4922.6	.903
20	18	España	77	6678	95	5.9	65.3	249.7	8250	4945.9	.891
21	17	Italia	76	6197	97	6.4	66.8	253.3	13000	5012.8	.890
22	21	Grecia	76.1	8200	93	6.5	64.1	251.1	6440	4909.2	.882
23	31	Singapur	74	34176	83	3.2	56.4	255.7	10540	4996.7	.874
24	24	Hungría	70.9	6459	99	8.6	68.8	262.3	5920	4895.0	.845
25	23	Checoslovaquia	71.8	4751	99	7.8	68.6	252.2	7420	4930.8	.845
26	27	Bulgaria	72.6	4849	93	7	64.3	237.1	5110	4862.5	.832
27	25	URSS	70.6	4288	99	7.6	68.5	248.9	6270	4904.9	.829
28	26	Uruguay	72.2	2872	95.3	6.1	65.5	226.7	5790	4891	.819
29	29	Corea, Rep.	70.1	5396	94.7	6.6	65.3	243.9	5680	4887.3	.818
30	33	Trinidad y Tobago	71.6	5993	95	6.1	65.3	246.9	4580	4580	.813
31	30	Portugal	74	3449	85	3.8	57.9	204.9	5980	4896.8	.813
32	32	Chile	71.8	5023	92.2	6.2	63.5	235.1	4720	4720	.812
33	34	Costa Rica	74.9	4463	91.8	5.6	63.0	230.1	4320	4320	.807
34	37	Venezuela	70	9251	85.7	5.3	58.9	233.6	5650	4886.3	.806
35	49	Kuwait	73.4	8573	70.6	4.5	48.5	191.0	9310	4962.8	.797
36	36	Argentina	71	6881	94.8	6	65.2	250.2	4360	4360	.796
37	35	Polonia	71.8	3693	98	7.3	67.7	241.7	4190	4190	.792
38	28	Yugoslavia	72.6	842	92	6	63.3	185.2	4860	4840.1	.775
39	38	México	69.7	2919	84.7	4	57.8	200.2	5320	4873.3	.767
40	41	Malasia	70.1	6491	74	4	50.6	193.1	5070	4860.0	.762
41	39	Mauricio	69.6	873	83.1	3.7	56.6	166.5	5320	4873.3	.730
42	43	Sudafrica	61.7	7546	85	3.7	57.9	224.5	5480	4880.0	.720
43	42	Panamá	72	2714	86.4	5.9	59.5	204.5	3790	3790	.716
44	46	Brasil	65.6	2036	78.5	3.3	53.4	176.7	4620	4620	.687
45	47	Colombia	68.8	2703	84	5.2	57.7	198.1	3810	3810	.681
46	48	Cuba	75.4	3882	92.4	5.7	63.5	227.9	2500	2500	.681
47	44	Rumania	70.8	2761	96	6.6	66.2	227.7	3000	3000	.674
48	45	Jamaica	73.1	1732	98	5.1	67.0	217.0	2630	2630	.657
49	50	Arabia Saudita	64.5	1258	57.9	2.7	39.5	122.4	9350	4963.4	.644
50	51	Turquía	65.1	3920	76	2.8	51.6	185.4	3900	3900	.641
51	49	Tailandia	66.1	2127	90.7	3.5	61.6	205.1	3280	3280	.627
52	56	Libia	61.8	1817	56.5	2.7	38.5	125.7	7250	4927.4	.620
53	52	Siria	66.1	690	59.1	3	40.4	114.6	4460	4460	.614
54	57	Ecuador	66	3510	83	5.4	57.1	202.5	2810	2810	.590
55	53	Paraguay	67.1	1679	88.3	4.6	60.4	194.7	2590	2590	.576
56	58	Perú	63	2979	82	5.7	56.5	196.5	3080	3080	.575
57	64	Omán	65.9	169	30	.5	20.1	44.9	9290	4962.5	.574

(TABLA 1 cont.)

58	55	Sri Lanka	70.9	885	86.7	5.5	59.6	175.7	2120	2120	.558
59	60	Jordania	66.9	2803	74.2	5	51.1	176.2	2570	2570	.553
60	59	Rep. Dominicana	66.7	1980	80.4	4.3	55.0	181.4	2420	2420	.547
61	61	China	70.1	1270	68.2	4.8	47.0	146.0	2470	2470	.544
62	67	Túnez	66.7	1166	57.6	1.8	39	119.6	3170	3170	.534
63	63	Nicaragua	64.8	1169	78	3.5	53.1	163.1	2660	2660	.527
64	69	Irán	66.2	530	47.7	3.5	32.9	89.8	3560	3560	.525
65	68	Irak	65	652	52.4	4	36.2	192.0	3510	3510	.524
66	62	Filipinas	64.2	1604	87.5	6.6	60.5	194.0	2170	2170	.519
67	66	Líbano	66.1	1868	76.8	4.4	52.6	172.2	2250	2250	.519
68	65	Mongolia	62.5	2046	91	6	62.6	207.4	2080	2080	.506
69	54	Corea, Rep. Dem.	70.4	65	90	6	62	112.4	2000	2000	.477
70	70	El Salvador	64.4	2373	68.8	3.4	47	158.6	1950	1950	.468
71	76	Guatemala	63.4	1704	51.9	4	35.9	116.1	2430	2430	.448
72	75	Argelia	65.1	541	48.6	1.3	32.8	89.7	2470	2470	.438
73	74	Honduras	64.9	1064	68	3	46.3	140.2	1480	1480	.421
74	72	Indonesia	61.5	653	71.8	3.1	48.9	137.6	1820	1820	.410
75	77	Marruecos	62	303	41.7	1.8	28.4	70.4	2380	2380	.382
76	71	Gabón	52.5	0	56.1	2.5	38.2	38.2	3960	3960	.374
77	79	Zimbabwe	59.6	2953	62.3	2	42.2	139.7	1370	1370	.364
78	81	Egipto	60.3	1235	44.6	1.7	30.3	93.6	1930	1930	.361
79	78	Bolivia	54.5	645	72.5	4	49.6	139.5	1480	1480	.325
80	80	Kenya	59.7	597	65	2	44	122.1	1010	1010	.320
81	73	Vietnam	62.7	43	84.4	3.2	57.3	93.6	1000	1000	.317
82	84	Papua Nueva Guinea	54.9	185	46.7	.9	31.4	71.2	1960	1960	.280
83	89	Pakistán	57.7	301	31	1.7	21.2	52.6	1780	1780	.284
84	90	India	59.1	521	44.1	2.2	30.1	81.8	870	870	.262
85	82	Congo	53.7	0	51.7	2	35.1	35.1	2120	2120	.252
86	96	Camerún	53.7	61	48	1.4	32.4	57.9	1670	1670	.244
87	88	Costa de Marfil	53.4	169	48.7	1.7	33.0	73.5	1430	1430	.241
88	95	Zambia	54.4	76	67.4	2.6	45.8	86.1	870	870	.224
89	92	Haití	55.7	93	47.9	1.5	32.4	63.8	970	970	.219
90	93	Madagascar	54.5	62	76.9	2	51.9	93.0	670	670	.218
91	87	Ghana	55	76	52.8	3.3	36.3	68.2	970	970	.218
92	96	Yemen	51.5	241	32.4	.8	21.8	52.0	1560	1560	.210
93	93	Tanzania	54	170	52	2	35.3	78.8	570	570	.191
94	95	Nigeria	51.5	166	42.7	1	28.8	63.9	1030	1030	.185
95	97	Liberia	54.2	94	32.3	1.6	22.0	43.5	890	890	.179
96	94	Lao	49.7	54	50	2.5	34.1	59.1	1000	1000	.162
97	91	Zaire	53	34	65.9	1.5	44.4	68.0	430	430	.161
98	101	Bangladesh	51.8	386	32.2	2	22.1	57.2	720	720	.159
99	100	Senegal	48.3	159	32.1	.7	21.6	47.6	1250	1250	.155
100	106	Sudan	50.8	124	24.4	.7	16.5	34.5	970	970	.144
101	103	Camboya	49.7	72	28.8	2	19.8	36.8	1000	1000	.138
102	107	Mozambique	47.5	66	27.6	1.6	18.9	34.4	1070	1070	.121
103	102	Malawi	48.1	89	41.7	1.7	28.3	55.2	620	620	.116
104	99	Uganda	52	13	42.8	1	28.8	32.1	410	410	.113
105	98	Ruanda	49.5	0	45.4	1	39.6	30.6	730	730	.111
106	109	Somalia	46.1	44	16.9	.2	11.2	18.6	1330	1330	.109
107	105	Rep. Centroafrican	49.5	0	31.5	1	21.3	21.3	780	780	.104
108	110	Benín	47	25	18.7	.6	12.6	17.7	1050	1050	.097
109	108	Angola	45.5	59	35.7	1.5	24.3	43.0	840	840	.095
110	104	Etiopía	45.5	35	50	1	33.6	51.9	350	350	.070
111	112	Nigeria	45.5	17	21.5	.1	14.3	17.6	610	610	.052
112	111	Chad	46.5	0	23	.2	15.4	15.4	510	510	.052
113	115	Guinea	43.5	17	16.8	.8	11.4	14.1	910	910	.051
114	116	Sierra Leona	42	57	13.3	.8	9.1	16.0	1030	1030	.048
115	113	Mali	45	16	22.7	.3	15.2	18.3	500	500	.041
116	114	Afganistán	42.5	12	24.1	.8	16.3	17.6	710	710	.032

BIBLIOGRAFIA

- 1) Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. "Desarrollo Humano. Informe 1990". Tercer Mundo Editores, Bogotá, 1990.
- 2) Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. "Desarrollo Humano. Informe 1991". Tercer Mundo Editores, Bogotá, 1991.
- 3) Toffler, A. "El Shock del Futuro". Plaza & Janés, Barcelona, 1974.
- 4) Toffler, A. "La Tercera Ola". Plaza & Janés, Barcelona, 1981.
- 5) Toffler, A. "El Cambio del Poder". Plaza & Janés, Barcelona, 1990.
- 6) Naisbitt, J. "Megatrends. Ten New Directions Transforming Our Lives". Warner Books, New York, 1982.
- 7) Dexter, L. A. "People Society and Mass Communications". The Free Press, New York, 1964.
- 8) Clausse, R. "Sociología de la Información". Centro Internacional de Estudios Superiores de Periodismo, Ecuador, 1963.
- 9) Pena Traperero, J. B. "Problemas de la Medición del Bienestar y Conceptos Afines. (Una aplicación al caso español)". Ed. Instituto Nacional de Estadística, Madrid, 1977.
- 10) UNESCO. Anuario Estadístico del Año 1991.

SOBRE EL INDICE DE DESARROLLO HUMANO: BIENESTAR Y TIEMPO LIBRE.

AUTOR: GARCIA DIAZ, Manuel.

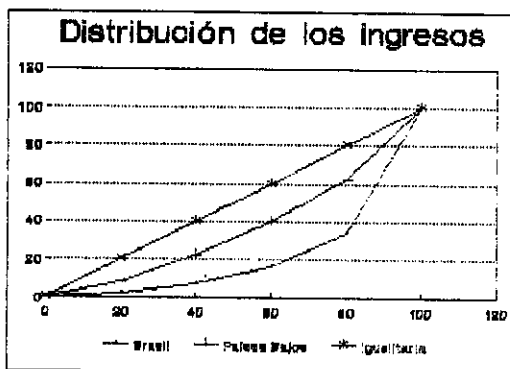
**Ph. D. EN CIENCIAS ECONOMICAS POR LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE MOSCU "M. V. LOMONOSOV".
PROFESOR VISITANTE EN LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y EMPRESARIALES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA.**

1) BIENESTAR.

Como vimos en el artículo "Sobre el Indice de Desarrollo Humano: El Factor Educación", se toma el Producto Interno Bruto per cápita como indicador del nivel de bienestar. Por supuesto, la cuestión de medir el bienestar de los hombres tiene una alta carga ética. Ello es inevitable. Por ello surgen puntos de vistas contrapuestos que, por partir de escalas de valores distintas, no resulta posible armonizar.

Una cuestión muy importante que indiscutiblemente hay que considerar al tomar el nivel de ingreso como medida del bienestar, es la relativa a su distribución en el seno de una sociedad. En teoría es casi universalmente reconocida la necesidad de una mayor equidad en la distribución de los ingresos. Sin embargo, la práctica de una gran cantidad de países dista de ello. Si bien es cierto que en esta cuestión los aspectos éticos tienen también un gran peso, no es menos cierto que la revolución científico técnica contemporánea, en especial la experiencia de los países que van en la vanguardia, ha demostrado que una mayor equidad en la distribución de los ingresos es una condición sine cuanon para su realización. Por esta última razón y, por supuesto, por consideraciones de naturaleza ética, considero que este "factor" debe ser incluido en el cálculo del indicador de bienestar.

En el cuadro de la derecha se muestran las gráficas de las distribuciones de ingresos acumuladas de dos países, Brasil y Países Bajos. Son casos extremos entre cuarenta países para los cuales el Banco Mundial realizó este tipo de cálculo e incluyó en su informe sobre la economía mundial del año 1983¹. Obsérvese que a medida que



la distribución de los ingresos es menos equitativa (Brasil en relación con Países Bajos), la gráfica de la distribución de ingresos acumulada se acerca al eje de las X. De tal modo, el área bajo dicha curva crece proporcionalmente a la mayor equidad en la distribución de los ingresos. Esta propiedad sugiere su posible utilización para elaborar un índice o coeficiente que permita la inclusión de este factor en el cálculo del índice de desarrollo.

En efecto, si se está de acuerdo con su inclusión, ésta puede realizarse en forma de "multa" o "castigo" por una mala o inadecuada distribución de los ingresos, o mediante su complemento, como un "premio" por una distribución más equitativa.

En cuanto a la magnitud de la "multa" o "premio", depende de consideraciones éticas y, sobre tal base, se harán mayores o menores. En nuestro caso, proponemos utilizar directamente la relación entre las áreas, en forma de coeficiente C_i , es decir:

$$C_i = A_i / A_{MAX}$$

donde:

A_i - área (o una cantidad proporcional al área) bajo la curva de distribución de ingresos del país i .

A_{MAX} - área (o una cantidad proporcional al área) bajo la curva de distribución de ingresos del país con el área máxima (correspondiente a la distribución más equitativa).

$$A \text{ su vez, } A_i = (\sum y_{ij}) / m_i$$

donde:

y_{ij} - valor de la curva del país i en el cuantil j .

¹. - (9, pags. 226 - 227).

m_i - cantidad de cuantiles de la curva del país i .

Luego:

$$C_i = ((\sum y_{ij})/m_i)/((\sum y_{jk})/m_j)$$

donde:

y_{jk} - valor de la curva del país que tiene la distribución de ingresos más equitativa.

m_j - cantidad de cuantiles de la curva del país que tiene la distribución de ingresos más equitativa.

Cuando $m_i = m_j$, como es el caso que estudiamos,

$$C_i = (\sum y_{ij})/(\sum y_{jk})$$

En la tabla No. 1 se puede encontrar una comparación, para los cuarenta países que analizamos, del lugar que ocupan, de acuerdo con el índice de privación de poder adquisitivo, según los cálculos originales (sin considerar el límite máximo de ingresos) y según el poder adquisitivo ponderado por el coeficiente de distribución de ingresos.

Los cambios más dramáticos son:

a) En los casos de países que descienden, el de Canada, que del lugar 2 desciende al 9, y Estados Unidos, que del lugar 5 desciende al 10, y Francia, que baja tres escalones del 8 al 11.

b) En los casos de países que ascienden en la tabla, Holanda, que del 6 sube al 2, Dinamarca, del 10 al 6, y Finlandia, del 11 al 8.

Ello demuestra fehacientemente cómo la consideración del factor "distribución de los ingresos" en los cálculos pueden producir cambios determinantes y reflejar mejor la realidad.

2) TIEMPO LIBRE.

Un factor de vital importancia en el desarrollo humano es el tiempo libre. Hace ya mucho que en el campo de las ciencias sociales se le considera uno de los factores determinantes del desarrollo de los hombres; algunos llegan a considerarlo como "la verdadera riqueza de los hombres". Si bien es cierto que en el Informe 1990 se consideraba y trataba el tiempo libre, en el Informe 1991 es prácticamente ignorado.¹

¹.- Puede que no se deba a un cambio de concepción, sino sencillamente a que los autores de este último Informe consideraron que quedaba fuera de los límites de los objetivos

En la medición del desarrollo humano debe estar presente, por constituir uno de los factores más importantes de la verdadera riqueza del hombre, el tiempo libre. Es evidente su importancia para el desarrollo del hombre. Es en el tiempo libre en que el hombre puede disfrutar de las riquezas de todo tipo por él creadas; es en ese tiempo en que se realiza, en lo fundamental, el proceso de desarrollo humano. No se trata de un factor secundario o colateral que permita matizar el nivel de desarrollo humano calculado por otras vías. Constituye un factor esencial del mismo.

En distintos países los hombres disfrutan de cantidades distintas de tiempo libre. Además, no por trabajar más en un país se crean más riquezas que en otro. Un trabajador no labora el mismo tiempo en Chile que en Corea para crear un PIB similar. Sin embargo el factor "tiempo libre" (o su complemento "duración de la jornada laboral") no se considera en el informe ni directamente en el indicador de desarrollo ni como factor colateral para matizar la situación real del desarrollo del hombre, no obstante ser uno de los indicadores de los cuales existen estadísticas recopiladas por la OIT. En el Anuario de la OIT se encuentran, para un grupo de países, lo que puede ser considerado el complemento del tiempo libre³: las horas promedios per cápita trabajadas. Este dato aparece para 39 de los países incluidos en el libro "Desarrollo Humano...".

Su inclusión, en el cálculo del Índice de Desarrollo Humano, es factible, tanto como un factor directo (como un cuarto indicador del desarrollo humano, al lado del PIB, de la educación y de la salud), o como un factor indirecto (como un elemento de ponderación, por ejemplo, del PIB per cápita real, al igual de el factor de conversión de paridades del poder adquisitivo, utilizado en el indicador propuesto en el informe).

A los fines de comparar los estados que se producen cuando se calcula el índice de desarrollo humano cuando se incluye el factor tiempo libre y cuando no se incluye, se realizó un cálculo para los 39 países para los cuales la OIT reflejó la duración de la jornada de trabajo semanal en su informe del año 1989-90. En la primera columna de la tabla No. 2 se refleja el lugar que ocupa al incluir el tiempo libre como factor directo de desarrollo humano, y en la segunda el lugar que ocupa si no se considera.

Resaltan, dentro de los cambios más dramáticos, el caso de Japón, que cae del primer lugar al lugar 18, quedando por

que se trazaron.

3.- Para un tratamiento exhaustivo del tiempo libre habría que considerar, además de la duración de la jornada semanal, la duración de las vacaciones anuales, factor que presenta considerables variaciones de un país a otro.

debajo de Holanda, España, Suiza, Suecia, Estados Unidos, Noruega y Bélgica. Otro caída dramática se produce con Islandia, que baja desde el lugar 3 hasta el lugar 21. También llama la atención el cambio de posición de la República de Corea, Singapur y Hong Kong, los cuales caen entre cuatro y seis escalones. Estos cambios tan dramáticos no resultan tan extraños al ver que todos estos países tienen jornadas de trabajo cercanas o superiores a las 48 horas semanales, reduciendo considerablemente el tiempo libre de los trabajadores de esos países.⁴

En cuanto a los países que suben en la escala del desarrollo humano al considerar el tiempo libre, destacan los casos de Israel y Bélgica, que suben 11 y 10 escalones respectivamente.⁵ Hay que destacar también los casos de España, Australia y Estados Unidos, que suben, respectivamente, nueve, seis y cinco escalones.

Los resultados obtenidos confirman la importancia de la inclusión del factor "tiempo libre".

CONCLUSIONES

1) El índice de desarrollo humano requiere de un proceso permanente de perfeccionamiento. Entre otras causas que obligan a ello se encuentran:

Primera: la alta "carga" ética del índice de desarrollo humano exige su permanente evaluación por colectivos interdisciplinarios. Con el tiempo, y el cambio en la escala de valores humanos, el índice adoptado puede devenir obsoleto.

Segunda: el constante perfeccionamiento de las estadísticas nacionales e internacionales permite incorporar factores que matizan y precisan los criterios básicos adoptados.

2) En la actualidad existen elementos éticos, teóricos y

⁴) Esta dramática reducción del tiempo libre conspira directamente contra el desarrollo humano. Ejemplo de sus consecuencias es lo que ha ocurrido en Japón, donde las personas se quejan de que el exceso de trabajo los obliga, incluso, a desatender a los familiares. A causa de ello, en Japón ha nacido una nueva "industria": la familia alquilada. "Actores" venden sus servicios para representar el papel de hijos y nietos de personas cuyos hijos naturales se ven impedidos, a causa del exceso de trabajo, de compartir parte de su tiempo libre con sus padres.

⁵) El caso de Polonia, que sube del puesto 29 al 17, es también digno de destacar, aunque la calidad de las cifras estadísticas ofrecidas antaño por todos los países de Europa del Este hacen dudar de cualquier cálculo respecto a esos países.

estadísticos que permiten perfeccionar el índice de desarrollo humano utilizado por la Comisión, entre ellos:

Primero: utilizar un indicador del conocimiento humano más preciso que la tasa de alfabetismo adulta y el nivel educacional promedio. Se propone el consumo per cápita de papel periódico.

Segundo: perfeccionar el factor de bienestar, incorporando el factor "distribución de la riqueza".

Tercero: incorporar el factor "tiempo libre", pues es un elemento imprescindible del desarrollo humano.

TABLA No. 1

Lugar Nuevo	Lugar Anterior	País	Esperanza de Vida	PIB Alfabet.	Factor Real Ajustado	PIB Distribuc. Ingreso	Indice de Desarrollo Humano
			Al Nacer 1990				
1	1	Japón	78.6	68.5	5,015.6	.992	4,974.6
2	6	Holanda	77.2	68.6	5,011.4	1.000	5,011.4
3	3	Suecia	77.4	69.1	5,037.1	.978	4,924.5
4	4	Noruega	77.1	69.2	5,016.2	.972	4,878.2
5	7	Australia	76.5	69.1	5,028.9	.972	4,886.2
6	10	Dinamarca	75.8	69.2	5,015.4	.981	4,920.5
7	9	Reino Unido	75.7	69.6	5,013.1	.968	4,853.6
8	11	Finlandia	75.5	69.1	5,016.8	.980	4,915.5
9	2	Canadá	77	69.8	5,048.8	.897	4,530.0
10	5	Estados Unidos	75.9	70.1	5,069.6	.900	4,563.9
11	8	Francia	76.4	69.1	5,015.3	.896	4,491.4
12	12	Alemania	75.2	68.9	5,014.5	.917	4,509.4
13	14	España	77	65.3	4,946.0	.930	4,599.4
14	13	Italia	76	66.8	5,012.8	.917	4,594.7
15	15	Hong Kong	77.3	69.7	5,017.0	.886	4,443.2
16	16	Yugoslavia	72.6	63.3	4,940.1	.963	4,561.2
17	17	Corea, Rep.	70.1	65.3	4,887.3	.901	4,404.1
18	19	Trinidad y Tobago	71.6	65.4	4,580.0	.937	3,833.7
19	18	Chile	71.8	63.5	4,720.0	.832	3,928.6
20	20	Costa Rica	74.9	63.1	4,320.0	.799	3,450.8
21	21	Argentina	71	65.2	4,360.0	.844	3,681.4
22	22	Venezuela	79	58.9	4,896.3	.785	3,833.8
23	23	México	69.7	57.8	4,873.3	.761	3,708.4
24	24	Malasia	70.1	50.7	4,860.0	.783	3,807.0
25	25	Panamá	72	59.6	3,790.0	.712	2,698.3
26	27	Tailandia	66.1	61.6	3,280.0	.860	2,821.7
27	26	Brasil	65.6	53.4	4,620.0	.683	3,154.2
28	29	Sri Lanka	70.9	59.6	2,120.0	.938	1,988.8
29	28	Turquía	65.1	51.6	3,900.0	.785	3,060.0
30	31	Filipinas	64.2	60.5	2,170.0	.827	1,795.0
31	30	Perú	63	56.6	3,080.0	.713	2,196.8
32	32	Indonesia	61.5	48.9	1,820.0	.854	1,554.0
33	33	Kenya	59.7	44.0	1,010.0	.737	744.7
34	34	India	59.1	30.1	870.0	.877	762.7
35	35	Tanzania	54	35.3	570.0	.865	493.3
36	36	Bangladesh	51.8	22.1	720.0	.934	672.3
37	37	Malawi	48.1	28.4	620.0	.928	575.5
38	38	Sudán	50.8	16.5	970.0	.845	819.9
39	39	Nepal	52.2	15.5	770.0	.784	603.5
40	40	Sierra Leona	42	9.1	1,030.0	.843	868.4

TABLA No. 2

Lugar Nuevo	Lugar Anterior	País	Horas Trabajo Semana	Esperanza de Vida		PIB Real Ajustado	Índice de Desarrollo Humano	Índice de Desarrollo Humano Anterior
				Al Nacer 1990	Alfab.			
1	2	Canadá	31,8	77	69,8	5049	0,98654203	0,98205603
2	7	E. U.	34,7	75,9	70,1	5070	0,9515987	0,97540984
3	9	Austral.	34,6	76,5	69,1	5029	0,95009463	0,972027
4	14	Bélgica	33,6	75,2	68,6	5013	0,94850615	0,95613492
5	6	Noruega	36,4	77,1	69,2	5016	0,93520333	0,97696532
6	4	Suecia	37,5	77,4	69,1	5037	0,92677854	0,98088379
7	18	Israel	36	75,9	66,3	5000	0,91826349	0,94886923
8	17	España	36,8	77	66,3	4946	0,91007275	0,94896752
9	10	Francia	39	76,4	69,1	5015	0,90309069	0,96996114
10	13	N. Zel.	38,8	75,2	69	5003	0,89580767	0,95749563
11	8	Holanda	40,1	77,2	68,6	5011	0,89489483	0,97418484
12	16	Italia	38,9	76	66,8	5013	0,89184151	0,95358483
13	12	Alemania	40,1	75,2	68,9	5015	0,89271066	0,95793928
14	5	Suiza	42,4	77,4	68,8	5048	0,87560999	0,98015203
15	15	Luxemb.	41,5	74,9	68,6	5018	0,8651548	0,95381522
16	11	R. Unido	43,4	75,7	69,6	5013	0,85478014	0,96615313
17	29	Polonia	35,8	71,8	57,8	4190	0,84834792	0,85289365
18	1	Japón	46,9	78,6	69,5	5016	0,83920766	0,99226587
19	20	Chipre	42	76,2	61,6	4948	0,83584909	0,92162798
20	25	Portugal	38,8	74	57,9	4897	0,83555974	0,87716505
21	3	Islandia	47,4	77,8	68,5	5046	0,82533597	0,98199066
22	21	Uruguay	43,1	72,2	65,6	4891	0,81002926	0,90235306
23	22	Yugosl.	42,7	72,5	63,3	4840	0,80431156	0,88921982
24	19	H. Kong	46,7	77,3	60,7	5017	0,79539031	0,93242123
25	30	Venez.	40,5	70	58,9	4886	0,79409302	0,84529207
26	26	Chile	44,3	71,8	63,5	4720	0,77571208	0,87312576
27	27	C. Rica	44,7	74,9	63,1	4320	0,7663629	0,86616991
28	24	Singapur	46,6	74	56,5	4997	0,75543164	0,8777656
29	23	R. Corea	49,2	70,1	65,3	4887	0,73119144	0,881258
30	31	Malasia	44,6	70,1	50,7	4860	0,71720524	0,79924886
31	28	Brunei	50,4	73,5	53,5	5021	0,70256902	0,85962371
32	32	Cuba	44,2	75,4	63,5	2500	0,66395907	0,72274432
33	34	Paraguay	38,5	67,1	60,4	2590	0,65901377	0,63763819
34	33	Tailand.	42,9	66,1	61,6	3280	0,65434467	0,69201879
35	36	Perú	48,5	63	56,6	3080	0,54245053	0,61996159
36	35	S. Lanka	50,7	70,9	59,6	2120	0,52657415	0,62909611
37	37	Bolivia	44,8	54,5	49,7	1480	0,39532497	0,37292999
38	38	Egipto	56	60,3	30,3	1930	0,26757832	0,35677169
39	39	S. Leona	44	42	9,1	1030	0,12396694	0

BIBLIOGRAFIA

- 1) Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. "Desarrollo Humano. Informe 1990". Tercer Mundo Editores, Bogotá, 1990.
- 2) Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. "Desarrollo Humano. Informe 1991". Tercer Mundo Editores, Bogotá, 1991.
- 3) Toffler, A. "El Shock del Futuro". Plaza & Janés, Barcelona, 1974.
- 4) Toffler, A. "La Tercera Ola". Plaza & Janés, Barcelona, 1981.
- 5) Toffler, A. "El Cambio del Poder". Plaza & Janés, Barcelona, 1990.
- 6) Naisbitt, J. "Megatrends. Ten New Directions Transforming Our Lives". Warner Books, New York, 1982.
- 7) Pena Traperó, J. B. "Problemas de la Medición del Bienestar y Conceptos Afines. (Una aplicación al caso español)". Ed. Instituto Nacional de Estadística, Madrid, 1977.
- 8) Organización Internacional del Trabajo, Anuario de Estadísticas del Trabajo del Año 1989-90. Suiza, 1990.
- 9) Banco Mundial, Informe de la Economía Mundial. Año 1983.

LOS PROGRAMAS DE APOYO A LA CREACION DE EMPLEO: FACTORES DEL COMPORTAMIENTO PROVINCIAL.

Carlos Luis ROJO GIMENEZ
DPTO DE ECONOMIA APLICADA.
Joaquín PACHECO BONROSTRO
DPTO DE ECONOMIA APLICADA (MATEMATICAS). UNIVERSIDAD DE
VALLADOLID. E.U. DE E. EMPRESARIALES DE BURGOS.

1 EL CONCEPTO DE ILE Y LOS PROGRAMAS ACE.

En Julio de 1982 el Consejo de la OCDE aprobó la creación de un nuevo Programa de acción y de cooperación relacionado con las "Iniciativas Locales de Empleo".

El concepto de ILE, ya desde un primer momento, designa un conjunto muy diversificado. Lo importante es que recoge a todos aquellos que, a escala local, han decidido actuar para luchar contra el paro.

Esta idea inicial se vio completada con los rasgos siguientes: deben ser creadas y controladas por agentes locales, su finalidad es la creación de empleos viables y, por último, deben buscadr la viabilidad a largo plazo.

Las actividades que dicho programa comprende son: organismos intermedios, empresas de interés colectivo y cooperativas, iniciativas locales de desarrollo comunitario, ILE en orden a la inserción social de diversos grupos en el seno de la población activa y, por último, nuevos empresarios.

Por lo que respecta a España, este programa, así como las actividades mencionadas, se fomenta y subvenciona a través de los "Programas de apoyo a la creación de empleo". Creados por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, y recogidos en una Orden de 21 de Febrero de 1986. (BOE del 27 de Febrero).

Concretamente los programas que se recogen son:

Programa I: Apoyo al empleo en Cooperativas y Sociedades Laborales.

Programa II: Promoción de iniciativas locales para la creación de empleo.

Programa III: Promoción del empleo autónomo.

Programa IV: Apoyo salarial para la contratación de mujeres

en profesiones u oficios en los que se
encuentren subrepresentadas.

Programa V: Integración laboral del minusválido.

Entre la definición dada por la OCDE y los programas desarrollados por el Ministerio no existe una identidad clara, probablemente porque la primera recoge una idea general, mientras que la segunda trata de plasmarlo en actividades concretas. (1)

2 VARIABLES ELEGIDAS EN EL ESTUDIO

El objeto del estudio es considerar la importancia del fenómeno ILE a nivel provincial, así como tratar de ver qué variables influyen en dichas actividades.

Como ya hemos visto tenemos cinco programas distintos, cuyo objetivo principal es el fomento del empleo, pero que en realidad son de una naturaleza bastante diferente. En especial debemos mencionar los programas IV y V, que al ir dirigidos hacia colectivos muy concretos no parece que su comportamiento deba analizarse junto a los otros tres. Por tanto el objeto de la presente comunicación sólo se referirá a los programas I, II y III.

La variable que utilizaremos para tratar de conocer las actividades serán las subvenciones otorgadas durante los años 1987, 1988, 1989 y 1990, promediadas por el número de habitantes de la provincia (2). Se ha preferido excluir 1986 puesto que durante ese año se cambió o apareció la normativa actual y por tanto alguno de los programas presenta cifras anormalmente bajas.

De entre los tres programas a analizar el segundo, la promoción de iniciativas locales de empleo, muestra una cifras especialmente bajas. (Ver Tabla 1). Este hecho, probablemente debido a su peculiar naturaleza, motivará el que no encontremos ninguna variable correlacionada (3).

TABLA 1.- SUBVENCIONES PROGRAMA ACE.

	1987	1988	1989	1990
COOPERAT. Y SAL	42,23	25,01	19,89	22,25
PROMOCION ILES	1,06	4,30	2,55	0,61
EMPLEO AUTONOMO	23,22	41,52	47,72	43,35
TOTAL	100	100	100	100

Fuente Anuario de estadísticas laborales.
Elaboración propia.

Para tratar de explicar el comportamiento provincial se cruzaron las variables ya mencionadas con las que enumeraremos a continuación. Los criterios de elección se basan en la capacidad para explicar el fenómeno o en la disponibilidad de dichas cifras a nivel provincial.

- B1 Población en municipios menores de 100 habitantes.
- B2 Población en municipios entre 101 y 500 hab.
- B3 " " " " 501 y 1.000 hab.
- B4 " " " " 1.001 y 2.000 hab.
- B5 " " " " 2.001 y 3.000 hab.
- B6 " " " " 3.001 y 5.000 hab.
- B7 " " " " 5.001 y 10.000 hab.
- B8 " " " " 10.001 y 20.000 hab.
- B9 " " " " 20.001 y 30.000 hab.
- B10 " " " " 30.001 y 50.000 hab.
- B11 " " " " 50.001 y 100.000 hab.
- B12 " " " " 100.001 y 500.000 hab.
- B13 Población en municipios mayores de 500.000 hab.
- B14 Densidad de población.
- B15 Incremento de población 1985-87.
- OMAG Ocupación media agraria 1987-90.
- OMIN Ocupación media industrial 1987-90.
- OMCO Ocupación media construcción 1987-90.
- OMSE Ocupación media servicios 1987-90.
- IEAG Incremento del empleo agrario 1987-90.
- IEIN Incremento del empleo industrial 1987-90.
- IECO Incremento del empleo en la construcción 1987-90.
- IESE Incremento del empleo en los servicios 1987-90.
- TACM Tasa media de actividad 1987-90.
- TPAM Tasa media de paro 1987-90.
- ITAC Incremento tasa de actividad 1987-90.
- ITPA Incremento tasa de paro 1987-90.
- COBERMED Tasa de cobertura media de la población desempleada
1987-90.
- D1 Provincias con el programa I y II transferido a la
Comunidad Autónoma.
- D2 Incremento Real del PIB entre 1988 y 1989.
- D3 Tasa acumulada real de incremento del PIB 1985-89.
- D8 Renta per cápita 1987.
- D9 Renta Familiar Disponible per cápita 1987.
- D10 Participación porcentual Sueldos y Salarios en RFD 1987.
- D11 " " " " Rentas mixtas en RFD 1987.
- D12 " " " " Rentas de capital en RFD 1987.
- D13 " " " " Prestaciones sociales " " .
- D14 Porcentaje de asalariados en el empleo. 1987.
- PEAG Peso de la producción agrícola 1987.
- PEIN " " " " industrial 1987.
- PECO " " " " de la construcción 1987.
- PESE " " " " de servicios 1987.

3 RESULTADOS

Através de la correlación de las subvenciones concedidas con las variables anteriormente enumeradas obtenemos la siguiente información.

- cooperativas y sal: existe una relación positiva con las variables IESE, B14, OMIN y D10. En sentido negativo D11.
- empleo autónomo: relación positiva con B1, B2 y D12. Negativa con B7, B8, B9, B10, B15, D1, D2 y PESE.

Así pues el programa I se manifiesta mas en provincias industriales, donde va ganando peso el sector servicios, con predominio de las rentas de trabajo y donde existe una mayor densidad de población.

Por el contrario el programa III lo hace en provincias con municipios más pequeños, un tanto en declive puesto que experimentan los menores incremento de población y de PIB, y con una economía muy poco basada en el s. servicios. Además, a diferencia del programa I, el hecho de que esten transferidos los programas parece influir negativamente en las subvenciones concedidas.

Se ha realizado también un agrupamiento obteniendo la clasificación de las provincias en cinco grupos según el importe de subvenciones obtenido por habitante (Tabla 2).

TABLA 2.- IMPORTES MEDIOS POR HABITANTE.

	PROGR. I	PROGR.II	PROGR.III
GRUPO 1	149,98	10,96	160,13
GRUPO 2	285,58	206,10	2.177,99
GRUPO 3	1.566,71	8,32	1.539,02
GRUPO 4	166,80	20,17	1.242,60
GRUPO 5	264,06	29,05	655,81

Pesetas por habitante entre 1987 y 1990.
Fuente Anuario de estadísticas laborales.
Elaboración propia.

El grupo 1 se caracteriza por tener unas subvenciones inferiores a la media para todos los programas. Comprendería Galicia, Andalucía, Comunidad de Valencia, Baleares, Canarias, Cataluña menos Lérida, Ciudad Real y Cuenca.

En el grupo 2 predominan las subvenciones al empleo autónomo y las iniciativas locales. A el pertencen Vizcaya, Avila y Segovia.

El grupo 3, formado únicamente por Guipuzcoa, se caracteriza por el peso de los programas I y III.

En el grupo 4 destaca solamente el empleo autónomo. León, Palencia, Burgos, La Rioja, Guadalajara y Albacete.

En el grupo 5 se encontrarían el resto de provincias, que se caracterizarían por unos importes similares a la media nacional.

El agrupamiento viene a confirmar la correlación anteriormente realizadda, puesto que los grupos citados quedan bien explicados através de las variables siguientes:

- El incremento de empleo en el sector servicios.
- Las provincias con el programa I y III transferido.
- Incremento del PIB 1988-89.
- Población en municipios entre 30.000 y 50.000 hab.

4 TECNICAS UTILIZADAS

La técnica utilizada para este estudio han sido las siguientes:

- Correlación
- Regresión Lineal Múltiple
- Análisis Factorial
- Análisis de Conglomerados
- Análisis Discriminante

El análisis de Correlaciones y las Regresiones trataban de determinar, desde un punto de vista cuantitativo, que variables ayudaban a explicar el comportamiento de cada una de las variables que estamos estudiando (las cuantías de las distintas subenciones por habitante en cada provincia), el grado de intervención de cada una de las variables en dicha explicación y hasta que punto esta es buena. Es decir, no solamente que variables que más explican, sino la bondad de ese ajuste, desde un punto de vista individual y colectivo.

En el Análisis de Conglomerados, se trataba de establecer una serie de grupos en el conjunto de las provincias, en función de los valores de las variables que estamos analizando: las cuantías por habitantes de las subvenciones. En este caso, el nº de grupos o conglomerados que se han obtenido ha sido 5, homogéneos cada uno de ellos y perfectamente diferenciados entre sí.

Una vez obtenido los grupos, el Análisis Discriminante trata de determinar cuales son las variables que me ayudan a discriminar o diferenciar mejor esos 5 conglomerados que he obtenido, y medir has que punto es buena esa discriminación.

En este caso, el Análisis es análogo al anterior pero desde un punto de vista más cualitativo.

El Análisis de Componentes Principales, trataba de obtener un plano de la distribución de las provincias, en función de los valores de las subenciones por habitante. En este caso, nos servía de apoyo y confirmación de los resultados obtenidos en el Análisis de Conglomerados.

BIBLIOGRAFIA

CUADRAS, C.M. (1.991) "Técnicas de Análisis Multivariante". Ed: PPU. Barcelona.

GREFFE, X. (1.988) "Descentralizar en favor del empleo". Mº de Trabajo y Seguridad Social.

LEBART, J.F. MORINEAU, F Y FENELON, L. (1.988) "Tratamiento Estadístico de Datos". Ed: MARCOMBO.

VIARIOS. (1.989) "Acción contra el desempleo de larga duración en Europa". Fundación Europea para la mejora de las condiciones de vida y trabajo.

VIARIOS. "Iniciativas locales de empleo. Experiencias y proyectos de Comunidades Autónomas y Municipios". Fundación IESA. Instituto de Estudios de Administración Local.

VIARIOS. (1.984). "Políticas sociales y de mano de obra. Ajuste positivo". OCDE. Mº de Trabajo y S.S.

VIARIOS. (1.984). "Iniciativas Locales para la Creación de Empleo". OCDE. Mº de Trabajo y S.S.

VIARIOS. (1.983). "Empleo y Educación a nivel Local". OCDE. Mº de Trabajo y S.S.

VIARIOS. Varios años. "Anuarios de Estadísticas Laborales". Mº de Trabajo y S.S.

NOTAS FINALES

(1) Esa diferencia es aun mayor si analizamos detenidamente lo que la OCDE entiende por ILE. Así en el informe publicado por el Mº de Trabajo y S.S. se da prioridad a la idea de que esté gestionado por los agentes locales, pero de forma que participen la mayor parte de colectivos: administración, empresarios, sindicatos, asociaciones de vecinos, instituciones de caridad, etc. Así visto el concepto de ILE se ajustaría más al Programa II de la Orden citada.

Sin embargo la OCDE también recoge las cooperativas, el empresario individual, etc como un fenómeno ILE. Este hecho, unido a la poca importancia que ha tenido el Programa II, nos ha hecho optar por la concepción más amplia del término ILE.

(2) El hecho de haber utilizado las "subvenciones concedidas" y no los "empleos creados" se debe a dos razones: - los programas ACE subvencionan empleos creados, pero también son objeto de ayudas aspectos tales como la asistencia técnica, la formación, la inversión en capital fijo, los estudios de viabilidad, etc.

- las estadísticas oficiales apenas ofrecen datos sobre los puestos de trabajo creados a partir de estos programas.

(3) A las dificultades habituales para constituirse en empresario, o para acudir a las subvenciones públicas, se debe añadir ahora otro problema. El Programa II supone una forma de iniciativa completamente novedosa ya que supone aunar el esfuerzo de colectivos que tradicionalmente han estado enfrentados o, en el mejor de los casos, se han ignorado. (Ver nota 1).

EL AGENTE DE DESARROLLO LOCAL: CARACTERISTICAS Y FORMACION

BARROSO GONZALEZ, M., DE PAZ BAÑEZ, M. A. Y PADILLA GARRIDO, N.

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA APLICADA. FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y JURIDICAS DE HUELVA. UNIVERSIDAD DE SEVILLA.

1.-INTRODUCCION

En una intensa aunque corta carrera por construir teorías y concepciones que puedan explicar primero y resolver después el problema de la pobreza, las desigualdades de renta, la situación de subdesarrollo, nos encontramos en la actualidad con la que quizás sea la menos ambiciosa, pero que está dando más resultados prácticos, especialmente en la periferia cercana de los centros. Esta concepción es el Desarrollo Local, que proviene de otras concepciones muy cercanas como son el desarrollo rural, el desarrollo integrado o el desarrollo endógeno.

En la actualidad parece que se ha puesto de moda, especialmente por el fomento muy importante desde hace algunos años por parte de la C.E., con objeto de superar los desequilibrios económicos que se vienen produciendo en su seno y que previsiblemente se agravarán por la liberalización total de mercados y otros aspectos económicos.

La pretensión de este enfoque es primero local: se ocupa sólo de lo que acontece en una zona pequeña, aunque sin perder de vista las conexiones internacionales. Segundo, integral: no pretende provocar sólo crecimiento económico ni siquiera desarrollo económico en sentido estricto, trata de provocar un mejoramiento de las condiciones de vida, de la calidad de vida desde su concepción más extensa; y, por tanto, de forma coherente, sin desintegrar la realidad. En tercer lugar, pretende hacerlo aprovechando principalmente los recursos y las ventajas comparativas propias, sin despreciar las posibles ayudas que puedan venir de fuera (por ejemplo los programas comunitarios) y la posibilidad de colocar sus productos (bienes y/o servicios) en el mercado en la extensión que sea necesaria. Pero la base de este mejoramiento debe estar en la población local, en los agentes sociales y económicos que actúan o pueden actuar en la zona, analizando las posibilidades para desarrollarla y estudiando también los handicaps más importantes para evitarlos dentro de una actuación realista. Podríamos incluso decir que es un desarrollo ecológico, dado que al preocuparse del desarrollo a largo plazo e integrado de la zona, debe tener muy en cuenta no hipotecar el desarrollo futuro haciendo un mal uso de los recurso y de la Naturaleza (desarrollo sostenido).

Es la única forma que parece está dando resultado -aunque no siempre- en la salida de la pobreza. Quizás las esperiencias que se han producido no son trasladables, pero hablan de posibilidades que

pueden ser exploradas.

En este intento de desarrollo, lo fundamental, desde nuestro punto de vista, es el agente. Como venimos sosteniendo en otros trabajos, el agente (en sentido amplio: empresario, consumidor, trabajador, sector público, ...) es el verdadero artífice de la economía en general y del desarrollo en particular. Lo demás son factores que colaboran o frenan esta actividad, pero quien la realiza siempre es un agente, un actor.

En desarrollo local la figura del agente se hace si cabe más importante. Normalmente, en zonas pobres, rurales o no, la carencia primera y principal es la falta de iniciativas -privadas o colectivas- que hagan que se mueva la actividad económica, que incrementen el desarrollo. Dado que ésta es a carencia principal, es éste el elemento que debe ser provocado en primer lugar: la generación de agentes de desarrollo. Sin ello se hace imposible el intentar salir de la situación.

En todo ésto existe un actor particularmente esencial, cual es el agente de desarrollo local (ADL). Se trata de un actor expresamente dedicado al fomento de iniciativas sobre el que bascula toda la actuación del desarrollo local.

2.-CONCEPTO DE AGENTE DE DESARROLLO LOCAL

Se hace necesario aquí delimitar la figura del ADL. No obstante, no debe hacerse de forma restrictiva, sino amplia (en este ámbito cualquier persona es o podría ser ADL), pero sí debe hacerse algunas precisiones.

En primer lugar, el agente es una persona (física o jurídica) o grupo de personas (privadas o públicas). No puede considerarse como agente, y con ello discrepamos con Antonio Vázquez Barquero (1988, p.24), los elementos físicos, el territorio, que sería un soporte de actividad económica-social que determina el desarrollo, es un factor que favorece o desfavorece, pero no un agente -por tanto activo- del desarrollo local.

El agente no necesariamente tiene que ser una persona física, puede ser un grupo de personas o incluso una empresa. Además, también se le debe reconocer este carácter tanto a las entidades privadas como a las públicas. De hecho, la mayoría de las agencias de desarrollo local establecidas en España son de iniciativa pública, vinculadas a Ayuntamientos, Diputaciones o Comunidades Autónomas.

Debe ser, además, un agente propiciador del desarrollo. Por tanto, su objetivo fundamental, o entre sus objetivos fundamentales debe estar el desarrollo de la zona a través de estudios que pongan de manifiesto sus potencialidades, creando actividades de desarrollo directamente, apoyando a otros agentes de desarrollo, ...

Esto normalmente no se da de forma espontanea, ya hemos dicho que precisamente uno de los problemas fundamentales de las zonas atrasadas es la falta de agentes de desarrollo. Por esta razón, las políticas de desarrollo local normalmente deben ir dirigidas, en primer lugar, a crear este tipo de actores, antes de otras medidas que pueden perderse si no existe aquél.

Para ello debe elegirse una persona o una agencia que tenga unas características concretas que desarrollamos a continuación. Lo que parece claro es que tiene que estar insertados en el medio y disponer de una gran capacidad de observación y de negociación para coordinar esfuerzos e intereses hacia un sólo objetivo: el incremento del bienestar y la calidad de vida para toda la población en el más amplio sentido.

3.-CARACTERISTICAS Y FUNCION DEL AGENTE DE DESARROLLO LOCAL

Antes de contemplar las innumerables funciones que lleva asociada la figura del Agente de Desarrollo Local (ADL) y una vez vista la gran importancia que está tomando en la última década de los ochenta y principios de los noventa, nos centramos en las líneas que han caracterizado a esta entidad.

Es difícil poder expresar las características hacia las que va a tender el ADL en los próximos años, debido a la continua evolución y mayor perfeccionamiento del trabajo de los estudiosos del tema; lo que sí podríamos ver es cómo ha sido hasta ahora el ADL.

El ADL ha nacido de la necesidad de fomentar el desarrollo en zonas especialmente deprimidas y para ello, entra en escena como elemento activo que participa en todas las partes del proyecto. Desde el descubrimiento de las necesidades más profundas de la población con la consiguiente renovación del espíritu innovador, la presencia activa y apadrinazgo del proyecto en sí, hasta la criba y consecución del plan estratégico a desarrollar en la zona de estudio.

Este ADL, si tiene que encontrarse en todos los puntos del camino, lógicamente tendrá que tener una visión global de la situación y consecuentemente un conocimiento, al menos mínimo, de todas las

ramas del saber; característica que le llevará a un marcado carácter generalista.

Normalmente los ADL (incluyendo Agencias de Desarrollo Local) tienen carácter público; aunque, como hemos señalado anteriormente, existe un pequeño número de entidades asociadas a la iniciativa privada. Este carácter público no puede olvidar la estrecha relación que tiene que existir entre el empresariado privado que mira hacia el desarrollo de la zona y los organismos públicos. A esta relación mas bien se le podría considerar o definir como COOPERACION entre distintas figuras, con un cierto grado de COMPLEMENTARIEDAD entre ellas; es decir, que en cierta manera vayan hacia un mismo objetivo final, aunque se produzca un nivel grande de autonomía e independencia en sus acciones.

Donde más han proliferado estas Agencias de Desarrollo Local ha sido en las Comunidades Autónomas de Andalucía, Cataluña y Madrid; concentrándose en municipios entre 20.000 y 100.000 habitantes, según un estudio realizado por la Asociación Española para el Desarrollo Económico Local (ADELA), notándose también en este estudio que en municipios con menos de 10.000 habitantes es difícil encontrar este tipo de Entidades de Desarrollo Local. Los motivos que explican este comportamiento son el reducido presupuesto que no da para sostener la figura del ADL y la poca ambición que va a existir en esa zona para la consecución del crecimiento económico.

En la primera fase del desarrollo local (análisis de la situación) se nota la importancia de una cierta "sabiduría" por parte del ADL para la escucha y entendimiento de las necesidades más íntimas de la población, para VER LA REALIDAD; de esta forma ser "uno de ellos" es esencial, siempre con espíritu crítico y definición del problema "desde fuera".

Es difícil llegar a equilibrar ambas características, pero nos va a ayudar a superar el peligro que supone el trabajar con sujetos reales, aplicándoles reglas y normas teóricas.

A fin de cuentas, el ADL ha de tener la RESPONSABILIDAD de saber que en sus manos se encuentra el crecimiento económico, cultural y social de esa zona, que en sus manos se encuentran la emergencia de medidas de desarrollo que pueden influenciar tanto o más que la eficacia del Estado.

¿Cuáles son las principales funciones que ha de realizar el ADL?
¿Hacia dónde debe tender su trabajo?. ¿Qué formación ha de recibir?
¿El ADL nace o se hace?.

Son muchas preguntas que todavía están en el aire y algunas de ellas las vamos a intentar resolver en las siguientes líneas.

Las funciones del ADL son numerosas y sería casi imposible llegar a enumerarlas todas. De todas formas vamos a intentar definir algunas de ellas.

Como la fundamental encontramos el ASESORAMIENTO que ha de realizar con los distintos actores del desarrollo. Un asesoramiento que va a tener dos niveles totalmente diferenciados: el informativo y el formativo.

Informar de las ayudas, las subvenciones, potencialidades, ... Esto se une a otra función básica: ser GENERADOR DE INICIATIVAS y TUTOR DE LAS MISMAS, mediante la creación de servicios a la población de la zona.

Y a su vez FORMAR al empresariado local; formarlos concienzudamente para que sean ellos los que solucionen sus necesidades siempre con la MEDIACION y COORDINACION del ADL. Debe despertar en él la posibilidad de reconstruir su propio tejido social, económico y cultural, y de esa forma conseguir una estructura idónea donde poder vivir y trabajar.

La coordinación anteriormente mencionada no debe quedarse en la relación Empresario-ADL, sino que sería interesante la influencia o el contacto entre los distintos ADL de las diversas áreas y a su vez, la INTEGRACION del desarrollo local con todos los movimientos tendentes a la consecución del desarrollo. Movimientos en un ámbito regional e incluso a veces en un ámbito nacional.

Esto conlleva a la principal característica que ha de tener el ADL: SABER TRABAJAR Y COORDINAR EL TRABAJO AJENO CON UN CIERTO GRADO DE INDEPENDENCIA.

4.-FORMACION DEL AGENTE DE DESARROLLO LOCAL

Hemos visto que el ADL no va a tomar decisiones pero que va a estar estrechamente unido a los actores decisores; por tanto su formación, sus conocimientos, su capacidad de negociación han de estar en primera línea de salida, dispuestos a actuar en cualquier momento en el que se les necesite y lógicamente esta formación no viene dada desde pequeño.

Este ADL tiene que ir formándose durante una larga evolución de su vida, día a día. Nunca habrá acabado su formación; siempre le quedará algo por aprender.

Este se tiene que formar a través del desarrollo y lógicamente no solo para el desarrollo tal y como lo plantea Barreiro Cavestany. Actualmente no existe plan de estudios para llegar a "ser ADL".

Son muchos los que expresan la formación del ADL como no reglada; otros piensan todo lo contrario, que el ADL ha de formarse con enseñanza reglada.

Nosotros pensamos que es un compendio de ambas; que en su formación va a existir una FASE FORMATIVA, de conceptos básicos. Donde va a aprender todas las técnicas estadísticas, para poder muestrear la población y de esa manera llegar a conocer el territorio. Esta ciencia lleva consigo el análisis e interpretación de los datos.

Ha de tener también un conocimiento de las estructuras vigentes, tanto del país como del territorio en particular; estas estructuras llegarán de campos tan distintos como pueden ser el político, el económico, cultural, urbanístico... llevando ésto al aspecto de globalidad que hablamos anteriormente.

Ha de tener una visión de conjunto de aspectos como organización de empresas, marketing, contabilidad y presupuestación; todo lógicamente referido a la ayuda y apoyo que ha de prestar al empresariado local.

Durante su formación también ha de utilizar instrumentos informáticos y más en estos momentos en que el mercado está totalmente informatizado.

Por supuesto no se puede dejar a un lado los conocimientos económicos; sin los cuales, el objetivo final del desarrollo local no existiría. Nos atreveríamos incluso a afirmar que sin desarrollo económico no existiría desarrollo sociocultural; de ahí la importancia de las técnicas económicas.

Actualmente se cubre bien la necesidad con todo lo referente a estudios de viabilidad, planes de empresas u operaciones de ámbito comercial pero se ha dejado en el olvido todo lo referente a estudios de mercado u operaciones de capital-riesgo que sólo están cubiertas por el 34% de las Agencias de Desarrollo Local.

La formación más corriente del ADL se basa en Cursos de Formación Ocupacional para desempleados financiados por el Plan FIP, Programas de Formación Ocupacional del INEM, Programas Autonómicos y Fondos específicos Europeos.

Otras fases donde debe trabajar el ADL en su formación es la FASE PRACTICA. Donde realiza trabajos de campo y conocimiento de territorio. En esta fase va a poner en práctica todas las enseñanzas recibidas en la anterior y lo que es más positivo, va a SEGUIR APRENDIENDO.

Nos podremos detener, sin duda, en cada uno de estos aspectos en estudios posteriores pero dejamos una pregunta en el aire: ¿El ADL llama al Desarrollo Económico o es la necesidad de Desarrollo Económico quien llama al ADL?

5.-CONCLUSIONES

Como puede observarse por lo anteriormente dicho, no se trata aún de una profesión, ni siquiera están definidos adecuadamente sus características, funciones y currículum necesario para ejercerla. El ADL aún navega entre la indefinición. Aquí lo que hemos intentado es, primero, crear la conciencia de este elemento esencial del desarrollo y, segundo, apuntar lo que consideramos son los elementos básicos que lo definen.

Lo más importante en este momento es saber qué formación debe dársele a esta profesión en crecimiento; ¿debe ser un economista, un geógrafo, un asistente social, ...? No, nosotros creemos que debe ser una profesión autónoma, con una formación autónoma de grado medio y también, quizás después, de grado superior. Dado que el ADL es el "hombre orquesta" del desarrollo, debe ser un generalista. Por tanto, en su currículum deben existir conocimientos de análisis del territorio de los recursos, nociones de economía y de empresa, conocimientos profundos de desarrollo integrado y sostenido, planificación, administración e informática, habilidades de negociación y colaboración, ... Por último, es necesaria una amplia experiencia práctica realizada a lo largo de su formación, recogida en la memoria final que consista en el plan estratégico de la zona donde haya estado trabajando. Todo esto no es utópico, sino realista y urgente y debería estar incluido en el elenco de nuevas titulaciones en el marco de la Universidad.

BIBLIOGRAFIA

ALVAREZ CIENFUEGOS (1987). Población y áreas de Industrialización en España. Revista Estudios Territoriales, nº24.

ANULA CASTELLS, C. (1990). Breve exposición de la estrategia de desarrollo local, diseño y competencias del agente de desarrollo local en el marco de la información, animación y comunicación.

AYUNTAMIENTO DE BARCELONA (1987). Agentes sin fronteras (Un programa de intercambio entre agentes de desarrollo).

BARREIRO CAVESTANY, F. (1986). Los agentes de desarrollo. Una reflexión sobre el desarrollo local y sus protagonistas. Ponencia para el Desarrollo Económico-Social.

BLAKELY, E. J. Planning Local Economic Development. Theory and Practice. Sage Publications, California, 1989.

JORNADAS DE LA ASOCIACION ESPAÑOLA PARA EL DESARROLLO ECONOMICO LOCAL.

VARIOS (1985). "La administración en la dinámica económica local". Revista CEUMT.

VARIOS (1988). "Agentes de desarrollo local". Revista CEUMT, nº105.

VAZQUEZ BARQUERO, A. (1988). Desarrollo Local. Una estrategia de creación de empleo. Editorial Pirámide. Madrid.

PROMOCION DEL DESARROLLO TERRITORIAL A TRAVES DE LAS AGENCIAS DE DESARROLLO REGIONAL.

URUEÑA GUTIERREZ, Baudelio.
PROFESOR DE ECONOMIA APLICADA
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID.

1.- LA POLITICA REGIONAL.

Los resultados de las políticas regionales no han sido los esperados y deseados, por el contrario, hay un clima de desilusión respecto a los resultados obtenidos en el pasado, más acentuadamente negativos en las llamadas regiones problema y en las regiones menos desarrolladas.

Lo primero que podemos afirmar es que no existen soluciones mágicas, aunque sí existen tendencias y medidas a tomar que pueden contribuir a un mayor desarrollo regional.

Hay que tener en cuenta que el desarrollo regional está influenciado y determinado por múltiples factores condicionantes. Por ejemplo, la recuperación de las economías nacionales o las ondas expansivas cíclicas internacionales desde el año 1985, han propiciado un período de resurgimiento, una etapa de renovado interés de la política regional por parte de los Gobiernos de los países europeos; así, la superación de la crisis económica ha hecho posible que la política regional recupere parte de su protagonismo pasado. Por otra parte, la Comunidad Económica Europea ha decidido reforzar la política regional comunitaria, tanto desde el punto de vista de una mayor dotación de recursos de los Fondos Estructurales Comunitarios, como desde la óptica de la elaboración de los Programas regionales.

Asimismo, el grado de descentralización política y económica, también va a influir de forma determinante en la proyección de la política regional, ya que en función de la distribución de competencias entre los distintos niveles de gobierno, será el origen de la preeminencia de unos instrumentos sobre otros, además de la mayor o menor capacidad de iniciativa local y regional para asumir sus procesos de dinamización del desarrollo, creando sus propios mecanismos e instrumentos, al margen de la política regional general diseñada por el Gobierno Central, aunque coordinada y ensamblada con ésta, y dentro de los límites constitucionales establecidos. Esta integración en el plano

de las actuaciones, requerirá la presencia de una elevada coordinación entre los responsables de la política económica en los planos nacional y regional, para no duplicar intervenciones y gastos.

Igualmente, tras la crisis económica de 1973, hubo una reorientación estratégica de la política regional con un claro cambio en las prioridades y principios rectores. Así, la lucha contra las desigualdades regionales pasó a un segundo plano, siendo el ajuste positivo el objetivo prioritario de todas las economías.

Los criterios de eficiencia y competitividad sustituyeron a los de redistribución y compensación equitativa de la etapa anterior al inicio de la crisis económica.

En lo referente a los instrumentos tradicionales, se ha ampliado el abanico de éstos, entre los que se destacan los servicios a las empresas (de manera especial los destinados a la producción), las nuevas tecnologías, las innovaciones financieras a través de las sociedades de capital-riesgo, y la conquista de nuevos mercados externos, en estos momentos, de internacionalización y globalización de la economía mundial. Por otro lado, se reduce la utilización de algunos mecanismos muy utilizados con anterioridad, por ejemplo, las subvenciones y desgravaciones, cuya eficacia fue más que dudosa.

Retornando al tema de la descentralización mencionada anteriormente, el Estado ha dejado de ser el único actor de la escena del desarrollo regional, aunque no ha cesado de estar presente; estando las regiones dotadas de competencias para definir y orientar su propio desarrollo¹.

Por tanto, ante la escasez de resultados conseguidos por la política regional cuando el Estado central ha sido el principal responsable de la elaboración, diseño y puesta en práctica de aquélla; deben ser las propias Comunidades Autónomas las principales precursoras e impulsoras de su desarrollo interno mediante la creación y diseño de distintos instrumentos, facultad, por otra parte, contemplada en sus respectivos Estatutos de Autonomía.

Es precisamente en este nivel donde se pretende hacer énfasis en la presente comunicación, más en concreto, dentro de la categoría de instrumentos de actuación en el nivel de decisión regional. Me referiré a la utilización de sociedades de promoción y financiación directa o indirectamente bajo el control del Gobierno Regional²; o mejor aún, el empleo del sector público en la difícil tarea del desarrollo regional mediante sus múltiples variantes, la creación de empresas

públicas³ mayoritariamente participadas en aquellos sectores donde no hay iniciativa privada, la participación pública minoritaria en el capital social de las empresas, la fórmula del capital riesgo o el diseño de las Agencias de Desarrollo Regional (las cuales pueden ser de vital importancia si son adecuadamente programadas).

2. CASO ESPECIFICO ESPAÑOL.

En el caso español, debemos partir del hecho de que la mayoría de las Comunidades Autónomas, entran legalmente en vigor, a raíz de la aprobación de sus Estatutos de Autonomía en el año 1983; en consecuencia, tienen menos de diez años de historia en su singladura económica, social y política, con el inconveniente adicional de no estar acabado totalmente el entramado organizativo-administrativo, ni la asunción de competencias cedidas por el Gobierno Central.

Algunas comunidades autónomas, se han esforzado ampliamente en su participación en el sector empresarial, incluso han creado un sector público empresarial para tratar de anular los agujeros creados por el libre funcionamiento de la economía de mercado. Quizá, el ejemplo más representativo es el País Vasco. El sector público empresarial, en ésta Comunidad Autónoma, no está compuesto por el tipo de empresas que, en su mayor parte, lo conforma en la Administración del Estado: monopolios naturales, empresas nacionalizadas por criterios públicos, empresas históricamente dependientes de las administraciones⁴; salvo excepciones, las empresas públicas son entidades con el objetivo de proporcionar un servicio público, en régimen empresarial, de una forma descentralizada y, en algunos casos, con escasas oportunidades de perdurar en el mercado en términos de competencia o por el cumplimiento de la finalidad para la cual fueron creadas.

Prueba de los objetivos citados, son que las áreas de actividad suelen ser la promoción industrial, el comercio interior y la promoción de las exportaciones, el transporte, turismo, etc.

Estas empresas o grupos de empresas han funcionado como compartimentos estancos, al depender administrativa y financieramente de los distintos Departamento o Consejerías de los Gobiernos Autonómicos; no existe ninguna unidad administrativa ni de gestión, lo que impide el agrupamiento de estrategias y actuaciones; tan sólo, son el instrumento para implantar políticas concretas de los respectivos Departamentos o Consejerías.

De cara al futuro, y teniendo en cuenta el fenómeno

relativamente reciente de la creación de un sector público empresarial regional en la mayoría de las comunidades autónomas, es previsible que el grado de importancia crezca en los próximos años, debido al crecimiento que deben experimentar muchas empresas, que aún no se encuentran en pleno funcionamiento; y la creación de nuevas que especialmente promuevan el ámbito empresarial de alto contenido tecnológico.

3.- LAS AGENCIAS DE DESARROLLO REGIONAL.

El marco de referencia utilizado será el caso británico. Lo primero que debemos preguntarnos es qué son las Agencias de Desarrollo Regional. Estas se crean con la intención de gestionar de forma conjunta, en sus respectivas regiones, las funciones que hasta ese momento habían sido administradas por una amplia variedad de instituciones, tanto a nivel local como regional o nacional.

Se trata de crear un único órgano que coordine a todas las partes implicadas en el desarrollo, y que se entrelace con el sector privado de la economía. El papel de una Agencia de Desarrollo Regional es estimular la regeneración económica.

Indudablemente, su marco jurídico y la amplitud del campo de actuaciones va a depender del ordenamiento jurídico y constitucional vigente en cada nación; es decir, de las competencias delegadas, de el grado de descentralización administrativa, etc.

Las funciones básicas a realizar están especificadas detalladamente en sus respectivos Estatutos de Constitución. Estas son a grandes rasgos la siguientes:

- Estimular, fomentar y financiar las inversiones industriales, concediendo préstamos para períodos temporales más largos que los habitualmente dados en el mercado.
- Participación en el capital social de empresas, generalmente con opción de recompra.
- La provisión o dotación de espacio para las empresas, o creación de polígonos industriales.
- La salvaguardia y mantenimiento del empleo.
- La promoción de la eficiencia industrial y la competitividad internacional.
- La mejora del medio ambiente mediante la modernización de los núcleos urbanos.
- Atracción de inversión foránea principalmente de alta tecnología.
- Facilitar la comercialización fuera de la región.

- Facilitar la información más amplia y completa posible sobre tendencias del mercado, estudios sectoriales específicos, cualificación de la mano de obra, etc.
- Proveer y facilitar enseñanzas de gestión, así como de las responsabilidades requeridas para llevar un negocio; y proporcionando igualmente servicios de consultoría.

Los fines u objetivos básicos vienen dados en su Acta Fundacional y se limitan a:

- Mejorar el desarrollo regional.
- Mantener, proveer y salvar empleo.
- Promoción y competitividad industrial.
- La mejora del medio ambiente.

En Gran Bretaña, a partir del año 1979 con el cambio de Gobierno, consecuencia de la victoria en las Elecciones Generales del Partido Conservador, las líneas maestras pasan a tener un carácter más comercial, de economía de libre mercado, siendo éstas las siguientes:

- La promoción industrial y la atracción de inversión industrial foránea.
- La provisión, mantenimiento y arrendamiento de áreas para la localización industrial.
- Trabajos de mejora medioambiental incluyendo la recuperación de áreas abandonadas.
- Inicialmente se trataba de identificar inversiones y oportunidades tecnológicas dentro de las empresas de la región o de la comarca, así como oportunidades de fusiones o absorciones. Recientemente, se trata de conseguir inversiones foráneas, para ello las Agencias tienen oficinas de representación en Estados Unidos, las principales ciudades europeas y Japón.
- Una clave de esta estrategia es implicar al sector privado en los procesos de inversión. Por ejemplo, en la Scottish Development Agency el ratio entre fondos privados invertidos y fondos públicos fue el siguiente:

<u>1982-83</u>	<u>1983-84</u>	<u>1984-85</u>	<u>1985-86</u>	<u>1986-8</u>	<u>1987-88</u>	<u>1988-89</u>
2,8	3,8	4,9	11,6	13,3	5,3	5,3

- Promoción de pequeñas y medianas empresas, el apoyo a sectores industriales con buenas posibilidades de crecimiento potencial, la promoción de nueva y avanzada tecnología, y la regeneración de las economías locales.

4. LAS APLICACIONES PRACTICAS EN GRAN BRETAÑA.

En Gran Bretaña, las Agencias de Desarrollo Regional gozan de una cierta tradición, la primera de ellas fue creada en el año 1965, The Highlands and Islands Development Board. Posteriormente, las más importantes fueron creadas a mediados de la década de los 70, siendo las más significativas las siguientes:

- The Scottish Development Agency.
- The Welsh Development Agency.
- The Northern Ireland Development Agency.

Básicamente la estructura organizativa común a estas Agencias consta de seis Directorios, de los cuales, cuatro son operacionales, dos de apoyo, y una Secretaría.

Los cuatro directorios operacionales son:

- El Directorio Industrial, compuesto de tres divisiones, cada una de ellas se ocupa, respectivamente, de la política inversora, prestar asistencia a las pequeñas y medianas empresas y la responsabilidad del cuidado en la gestión de las compañías en las cuales se han hecho inversiones (propiciando la mejora y enseñanza en la gestión empresarial).

- El Directorio de Financiación, compuesto de dos divisiones, siendo éstas, la de contabilidad interior de la agencia y la de evaluar los proyectos de financiación de las empresas (junto a un servicio de consultoría financiera).

- El Directorio de Medio Ambiente, comprende cuatro divisiones, siendo éstas correlativamente las siguientes; la gestión de suelo industrial y el arrendamiento o alquiler de factorías, los trabajos de construcciones civiles, la modernización y conservación de edificios, las mejoras medioambientales y de tierras abandonadas.

- El Directorio de Regeneración Urbana, que se preocupa por la planificación urbana, investigación y el diseño urbano evitando los graves problemas de aglomeraciones por falta de previsión.

Las dos Direcciones de Apoyo y sus funciones son:

- La Dirección de Planificación y Proyectos. Responsable en cada subdivisión de los estudios de naturaleza industrial, urbana, mercado de trabajo, servicios económicos o servicios de gestión. Estos estudios proveen el marco o esquema para la evolución de la Agencia⁵.

- El Directorio de Promoción e Información, se hace cargo de todas las actividades de promoción industrial que lleva a cabo la Agencia. La actividad publicitaria sirve para proporcionar la información sobre todas las actividades y servicios que presta la agencia, además de los temas específicos de relaciones públicas.

Finalmente, la Secretaría provee servicios legales y está encargada de los temas del personal que trabaja para la Agencia, además de todo tipo de trabajos administrativos para el funcionamiento interno.

Resaltar que los recursos disponibles para cada una de las Agencias son determinados previamente por el Parlamento; siendo cuatro las fuentes de los recursos; primera, subvenciones para correr con los costes administrativos, los gastos de renovación de áreas y gastos de medio ambiente; segunda, capital público usado para las inversiones o participaciones en el capital social de las empresas en las que participa; tercera, préstamos del Fondo Nacional para otorgar préstamos a las empresas; cuarta, rentas provenientes de los alquileres y arrendamientos de suelo, de empresas o factorías, y el cobro de todo tipo de servicios prestados por la Agencia.

5. CONCLUSION.

Destacamos las siguientes conclusiones:

a) Dado que en las regiones más desfavorecidas económicamente, los casos de Desarrollo espontáneo no se dan, la iniciativa privada no ha existido históricamente, ni existe en la actualidad; en esta situación, parece que no existe otra alternativa más que inducir, tanto el desarrollo local como el regional, a través de las administraciones públicas territoriales, o bien, por instituciones dependientes directa o indirectamente de ellas, que tengan como principio rector de actuación el de economía de mercado.

En el proceso de desarrollo se deben armonizar los intereses económicos, políticos, ecológicos, sociales y culturales de una nación o colectividad. El desarrollo, por ser multisectorial y multifacial, afecta a numerosos departamentos, a distintos organismos e instituciones de las diferentes administraciones; es necesario, por tanto, la concertación y el acuerdo de las diversas administraciones y los agentes sociales implicados, agravado por el hecho de que los recursos y medios son escasos. En consecuencia, una agencia con carácter globalizador que aglutine todos los recursos y esfuerzos cara a promover el Desarrollo.

b) En la creación de las Agencias de Desarrollo Regional británicas, lo que efectivamente se hizo fue simplemente integrar las diversas instituciones implicadas en el desarrollo regional. ¿No sería conveniente hacer algo semejante en nuestro país en las regiones menos avanzadas?.

c) Es indispensable que se fijen unos principios rectores de funcionamiento y actuación, que sean inalterables a los cambios y vaivenes políticos, ya que, la desconfianza e incertidumbre sería lo peor que pudiera ocurrir.

d) El problema de la multiplicidad de instrumentos y actuaciones desde los distintos niveles de poder (ya sea su origen la CE, el Gobierno Central o el Gobierno Autonómico), hacen necesaria una institución coordinadora de todas las líneas de actuación orientadas a promover el desarrollo regional. Se comete un error al hacer un tratamiento aislado, tanto en su diseño como en su uso, de los distintos instrumentos de la política regional. Muchas veces el sistema de concesión de incentivos y ayudas es un proceso largo, tedioso e incluso desconocido para las pequeñas y medianas industrias; sería deseable que los grupos que mantienen contactos continuados con las empresas contribuyan a su información, por ejemplo, los bancos, empresas auditoras, autoridades locales, asociaciones empresariales, cámaras de comercio, etc.

NOTAS.

1. Los tres niveles de decisión de la política regional son: la C.E.E., el Estado Central y los Gobiernos Autonómicos.
2. En los últimos tiempos hay una clara estrategia de implicar e involucrar al sector privado en estas sociedades.
3. Está en la mente de casi todos los estudiosos del tema público, así como de los gestores de estas empresas, la necesidad de que éstas se rijan por criterios economicistas semejantes al sector privado.
4. Preferentemente, una de las formas de financiación de las empresas públicas debe ser la contratación de préstamos y créditos con instituciones financieras; o sea, recurrir a recursos ajenos al coste de mercado.
5. En ocasiones, los estudios son publicados con vistas a estimular la discusión de futuras estrategias.

BIBLIOGRAFIA

ARMSTRONG, H. and TAYLOR, J. (1988): "Regional Policy and the North-South Divide". Employment Institute. London.

CONSEJERIA DE ECONOMIA Y HACIENDA (1991): "Memoria 1990". Servicio de Estudios de la Junta de Castilla y León. Valladolid.

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA Y PLANIFICACION (1991): "Modelo de política industrial de servicios a empresas en la C.A. del País Vasco". Servicios General de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria.

KEVIN ALLEN (1986): "Incentivos regionales en Europa: nuevas orientaciones y nuevos retos". Estudios Territoriales, nº 22, Septiembre-Diciembre 1986, pág. 181-188.

KIRWAN, F.X. (1981): "The Scottish Development Agency. Structure and functions". Studies in Public Policy. Number 81. Centre for the Study of Public Policy University of Strathclyde, Glasgow.

LAGUNA DE PAZ, J. CARLOS (1991): "Las empresas públicas de promoción económica regional. La empresa pública como instrumento de gestión de ayudas". Editorial. Montecorvo, S.A. Madrid.

NAYLOR, D. (1984): "Local Economic Initiatives Study: Scottish Development Agency". Centre for Urban and Regional Studies. University of Birmingham.

RIO GOMEZ, C. (1990): "La evolución de la Política Regional". Revista de Economía, ICE, nº 679, Marzo.

LA POLITICA TECNOLOGICA EN ANDALUCIA: UNA DECADA DE ACTUACIONES

Luis PALMA MARTOS*

José Luis MARTIN NAVARRO*

Carlos VILLAR RODRIGUEZ**

* DEPARTAMENTO DE TEORIA ECONOMICA Y ECONOMIA POLITICA
UNIVERSIDAD DE SEVILLA

** INSTITUTO DE FOMENTO DE ANDALUCIA

1. INTRODUCCION: LA REORDENACION DE LA POLITICA TECNOLOGICA

En los últimos años ochenta se ha observado una reorientación de la política tecnológica con un objetivo fundamental de reindustrialización en los países de la OCDE. Esta reorientación ha considerado, como factores para establecer sus bases generales, las características de las nuevas tecnologías (1) y la situación coyuntural de crisis industrial por la que atravesaban estos países. Los ámbitos y criterios sobre los que incide fundamentalmente, podríamos circunscribirlos a seis (2):

1º) Una importante mejora en la dotación de recursos a Centros Públicos y Universidades, así como medidas tendentes a fortalecer la coordinación y reorientación de sus esfuerzos hacia las nuevas tecnologías, consideradas prioritarias.

2º) Un reforzamiento de las inversiones en Capital Humano. Dos grandes líneas de actuación pueden observarse en este campo. Por un lado, los programas de formación del personal investigador y por otro, las medidas de mejora de los sistemas de enseñanza superior.

3º) La creación de agencias de información científico-técnica supone un gran paso para dotar al sistema productivo de una infraestructura adecuada en cuanto a información sobre Ciencia y Tecnología. La adaptación de estos canales informativos entre los Centros de Investigación y el sistema productivo, permite conocer la demanda de este último. En otro plano, proporcionan una información de interés sobre disponibilidades y

oportunidades tecnológicas internacionales.

4º) La participación en Programas Tecnológicos internacionales ha supuesto otra línea de fomento tecnológico en todos los países de la OCDE. Especial mención merecen los programas de la CEE, que suponen un gran paso en el proceso de cooperación internacional en materia tecnológica (3).

5º) La creación de un entorno propicio para la innovación industrial es otro ámbito de implementación de la política tecnológica. Se trató de dotar al sistema de un marco institucional-legal en buena medida-que favorezca la innovación (4)

6º) Medidas directas de apoyo público al cambio técnico industrial. Básicamente podrían circunscribirse a medidas de carácter financiero, compensadoras de las deficiencias en esta materia del sector privado.

Rothwell y Zegveld han definido todo este conjunto de medidas promocionales del cambio tecnológico como fusión de la política científica, tecnológica e industrial(5).

Vemos, en definitiva, que la gama de políticas y el ámbito de aplicación de las mismas se ha ido ampliando en los últimos años; esta reorientación expansiva de la política tecnológica ha coincidido con una reestructuración del marco institucional sustentador de la misma. Se busca con ello la creación de un tejido institucional que integre de modo coordinado el sistema ciencia-tecnología público, entramado que permitiría una mejor conexión con el sistema productivo. El establecimiento de planes generales es el instrumento más comúnmente utilizado con estos fines.

2. LA POLITICA TECNOLOGICA EN ANDALUCIA. SU PLASMACION EN LOS PLANES DE DESRROLLO. 1980-1994

La planificación ha sido un rasgo común de la política económica llevada a cabo por el gobierno de Andalucía. El objetivo general común de todos los instrumentos de planificación ha sido lograr un mayor bienestar social y una mejor distribución de la riqueza y de la renta. El análisis de los planes que cubren la etapa objeto de estudio muestra un creciente interés en materia tecnológica al considerarla como un elemento determinante del desarrollo económico.

El Plan de Urgencia para Andalucía, elaborado en la etapa preautonómica, trata fundamentalmente de obtener una información precisa sobre la realidad andaluza. En este sentido puede resultar paradójico que en el diagnóstico inicial no se haga referencia explícita al bajo nivel tecnológico en que estaba sumido el sistema productivo regional; sin embargo se

reconoce la importancia de la tecnología para mejorar la productividad industrial y en este sentido se recomienda vagamente "utilizar tecnologías disponibles en España o asimilables por el sistema productivo" y un poco más adelante en relación a la perspectiva de la incorporación de España a la CEE, "(...) exige esfuerzos inversores en tecnologías y es necesario:

-la coordinación por la Junta de Andalucía de todas las actividades investigadoras que tienen relación con Andalucía
-Incremento del esfuerzo en Investigación y Desarrollo de acuerdo con las necesidades de Andalucía"(6).

El Plan Económico para Andalucía (1984-1986) se articula en doce Programas, ninguno de los cuales está dedicado explícitamente al fomento de las actividades de I+D; sin embargo estas cuestiones son tratadas en los programas 3 y 7.

El Programa nº 3 "Apoyo a la Actividad Empresarial" se recoge la actuación de carácter general A.2. "Apoyo al desarrollo tecnológico y a la Innovación"(7), en la que se recomiendan medidas como la incorporación de nuevas tecnologías, el apoyo institucional a las investigaciones técnicas aplicadas, las subvenciones para la creación de Departamentos de I+D, la atracción de inversiones extranjeras, etc.

El Programa nº 7 "Actuación de Promoción y Reestructuración de la Industria y la Minería", realiza un diagnóstico de la situación de la industria andaluza y recoge un grupo de medidas específicas de "Apoyo al desarrollo tecnológico y a la innovación", en este sentido se señalan:

"C.1. Acciones de apoyo a la innovación tecnológica. Se concreta en la subvención de proyectos, estudios, etc."

"C.2. Programa de investigación y desarrollo tecnológico. La parte que afecta a industria del Programa General de la Consejería de Educación"(8).

El Programa Andaluz de Desarrollo Económico (1987-1990) hace referencia explícita a la innovación y desarrollo tecnológico como un elemento clave para el crecimiento económico(9). Se considera la innovación en términos muy amplios y se reconoce que es necesario adoptar tecnología exterior ya que no está disponible su producción en Andalucía, así como potenciar la investigación en la Universidad y Centros de Investigación Andaluces. El objetivo es crear un clima para que las empresas obtengan buena información sobre innovaciones y tendencias en relación con las nuevas tecnologías para

conseguir un elevado grado de difusión tecnológica.

En lo que respecta a las actividades de I+D podemos destacar el "Programa de Adecuación y Desarrollo Tecnológico", en concreto los nº 03.05 y 03.06 dedicados a fomentar la modernización de los sistemas productivos mediante la introducción de nuevas tecnologías basadas en la microelectrónica, la biotecnología y los nuevos materiales; y el fomento de las actividades y proyectos de instalación y desarrollo e innovación tecnológica en las empresas anadaluzas. Destaca la Acción de elaborar un plan estratégico de desarrollo tecnológico para Andalucía (estudios de sectores prioritarios y diseño de actuaciones concretas en cada sector).

Dentro de los programas sectoriales se realizan diversas referencias a la innovación tecnológica en los distintos sectores productivos. Podemos señalar los siguientes programas: 05.09. Enseñanzas náutico-pesqueras de innovación tecnológica. 05.13. de Difusión de Tecnología y Formación en sector pesquero y agrícola. 06.10 Desarrollo de la Calidad y Servicios Industriales del área de Industria

En lo que respecta a los programas de infraestructuras física y social destaca el programa 11.02 de Investigación científica que tiene como objetivo la potenciación y el estímulo de la investigación y el desarrollo tecnológico en especial en las Universidades. También es de destacar el programa 11.11 de Formación del profesorado universitario.

En el vigente Plan Andaluz de Desarrollo Económico (1991-1994), podemos destacar un cambio de tendencia con respecto a los planes anteriores en lo referente a la I+D, pues en la enumeración de los objetivos del Plan aparece con el nº 5 el "Desarrollo y modernización tecnológica de Andalucía"(10).

En lo referente al diseño de la Política de Factores hay un apartado dedicado a la Investigación y el desarrollo tecnológico, en el que se reconoce la importancia de esta actividad y se marcan una serie de recomendaciones y líneas de actuación concretas que deben ser elementos clave del diseño de la política regional tecnológica:

- Creación de infraestructuras adecuadas para facilitar el establecimiento de empresas tecnológicamente avanzadas.
- Apoyo a las empresas "de futuro" para aprovechar los efectos de difusión tecnológica.
- Apoyo a la difusión de tecnologías entre las empresas radicadas a través de la financiación para su adopción.
- Apoyo a las labores de investigación pública y privada, que

enlaza con el diseño del Plan Andaluz de Investigación.

A este respecto se señalan una serie de líneas prioritarias de investigación y de desarrollo tecnológico: Agroalimentaria, Ciencias de la vida, Recursos naturales, Humanidades, Tecnologías de la producción y Tecnologías de la Información.

El PADE(1991-1994), reconoce que la política regional, para que alcance el éxito, debe tener un carácter selectivo que se concreta en las recomendaciones, por una parte, de intentar atraer empresas líderes en microelectrónica a nivel mundial, utilizando para ello las instalaciones del Parque Tecnológico de Andalucía y de Cartuja 93; por otra, aprovechar el efecto de difusión tecnológica con el establecimiento de PYMES dedicadas a la fabricación de maquinaria y de procesos tecnológicamente avanzados y por último, el apoyo a una industria auxiliar que satisfaga los requerimientos de calidad y diseño de las grandes empresas. El objetivo último es el intento de integrar estas empresas dentro del tejido empresarial y que no se conviertan en islas sin conexión con la inmensa mayoría del sistema productivo andaluz.

3.LA POLITICA TECNOLOGICA:RECURSOS, PROGRAMAS Y AGENTES.

Ya ha quedado de manifiesto el creciente interés de la Administración Pública andaluza por la política tecnológica y cómo ésta ha ido tomando cuerpo cada vez con mayor precisión en los diversos instrumentos de planificación utilizados hasta ahora.

En este apartado vamos a presentar en dos cuadros muy esquemáticos algunos datos correspondientes a los dos últimos instrumentos, PADE(1987-1990) y PADE(1991-1994).

En el Cuadro 1 se presenta el total de recursos destinados a actividades de I+D por programas de actuación. Al no haberse respetado la clasificación, resulta difícil establecer comparaciones por áreas en cuanto al esfuerzo. No obstante, son destacables tres hechos: en primer lugar el importante aumento del volumen total de recursos destinados a I+D; en segundo lugar, la significativa partida del PADE(1991-1994) destinada al programa de infraestructura de apoyo a las actividades productivas y en tercer lugar, el esfuerzo considerable realizado con el Plan Andaluz de Universidades. En definitiva, se trata de reforzar todos los elementos fundamentales del sistema Ciencia-Tecnología-Industria y no sólo, como sería lo más fácil, los relacionados con el sector de formación y

CUADRO 1

RECURSOS DESTINADOS A I+D POR PROGRAMAS (millones de pesetas)

PADE (1987-1990)	TOTAL RECURSOS	PADE (1.991-1.994)	TOTAL RECURSOS
1.3 ADECUACION Y DESARROLLO TECNOLÓGICO	4.202	A. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y RECURSOS NATURALES	8.310,7
0.5 SECTOR AGRARIO Y PESQUERO	7.088	B. POLÍTICAS SOCIALES Y DE EMPLEO	7.796,2
0.6 INDUSTRIA	961	C. INFRAESTRUCTURA DE APOYO A LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	42.481,6
11. EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS	15.786	D. INFRAESTRUCTURA DE APOYO A LAS POLÍTICAS SOCIALES	34.773,3*
	-----		-----
TOTALES	28.037 (4,2%)		93.361,8 (6,78%)
TOTAL RECURSOS	666.147 (100%)		1.375.555,9 (100%)

* LA CIFRA CORRESPONDE EN SU INTEGRIDAD AL PLAN ANDALUZ DE UNIVERSIDADES DE LA CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CIENCIA.

FUENTE: PADE (1.987-1.990); PADE (1.991-1.994) ELABORACIÓN PROPIA.

CUADRO 2

RECURSOS DESTINADOS A ACTIVIDADES DE I+D POR AGENTES (millones de pesetas)

AGENTES (CONSEJERÍAS)		PADE (1.987-1.990)		PADE (1.991-1.994)	
	RECURSOS	% s. I+D	RECURSOS	% s. I+D	
AGRICULTURA Y PESCA	9.855	35,2	9.300,4	10,0	
ECONOMÍA Y FOMENTO	1.831	6,5			
ECONOMÍA Y HACIENDA					
EDUCACIÓN Y CIENCIA	15.786	56,3	17.712,6	19,0	
OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES	565	2,0	60.570,5	64,8	
CULTURA Y MEDIO AMBIENTE (AMA)			2.321,6	2,5	
RESIDENCIA (I.E.A.)			3.170,7	3,4	
			286	0,3	
TOTALES I+D	28.037	100	93.361,8	100	

FUENTE: PADE (1.987-1.990) PADE (1.991-1.994) ELABORACIÓN PROPIA

enseñanza superior, que no obstante constituyen la parte más importante, aunque su rentabilidad pueda resultar más dudosa y desde luego a más largo plazo.

El Cuadro 2 presenta los recursos destinados a actividades de I+D por agentes de ejecución. Dos Consejerías destacan sobre las demás: Educación y Ciencia, por razones ya apuntadas en el comentario al cuadro 1, y Economía y Hacienda, con competencias en materia de fomento tecnológico a la actividad empresarial. Es asimismo destacable el papel proporcionalmente en descenso de Agricultura y Pesca, en paralelo con la pérdida de interés de los temas agrarios en la política regional; aunque por la importancia del sector en Andalucía es la tercera Consejería en cuanto a recursos. Es digno de señalar el papel de importancia que empieza a jugar la Consejería de Cultura y Medio Ambiente, a través de la Agencia de Medio Ambiente, cuarto agente en cuanto a gasto se refiere.

4 LA POLITICA TECNOLOGICA: UNA REFLEXION SOBRE SUS RESULTADOS.

Establecidas hasta aquí las líneas que en materia de innovación tecnológica se ha ido marcando la Comunidad Autónoma andaluza a través de sus planes económicos con la referencia a los programas de actuación concretos, se hace necesario entrar ahora en una valoración de los efectos que en la economía regional hayan podido producirse como consecuencia de la ayuda directa que desde las Administraciones Públicas se presta a las iniciativas productivas privadas, entendiendo la ayuda pública como factor coadyuvante de la decisión de creación de empresas.

Para valorar estos resultados hemos tomado de entre las múltiples fuentes disponibles - todas ellas parciales - dos de naturaleza diferente: una general, reflejada en el movimiento que en el Registro Industrial se ha producido durante la década de los ochenta y la otra, la acción incentivador que por su especialidad en el aspecto de promoción de la innovación, se suele utilizar (11) como referencia obligada la del Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI), gestor del que consideramos principal apoyo financiero de la política tecnológica nacional a las empresas. A dichos datos uniremos los del Instituto de Fomento Andalucía, en sus específicas ayudas para proyectos de innovación y, como elemento de contraste, los de la ley de Incentivos Regionales en Andalucía.

El análisis de las altas de establecimientos recogidas del Registro Industrial (12) para el periodo 1-1-80 a 31-12-90 lo hemos puesto en relación con los datos para Andalucía del Censo Industrial de España del Instituto Nacional de Estadística, del

año 1978. Se pretende a partir de ellos valorar el comportamiento de determinados subsectores industriales, convencionalmente considerados como de capital intensivos y por tanto, más susceptibles a la introducción de las nuevas tecnologías, bien que sin concretar procedencia (Tecnologías autóctonas, fabricación bajo licencias, inversiones foráneas, etc.), diferencia en la que no vamos a entrar aquí. El siguiente cuadro podría ilustrar sectorialmente el punto de partida y la dinámica más reciente de los establecimientos industriales en Andalucía.

CUADRO 3

Número de establecimientos en Andalucía

SECTORES	Año 1978	Altas 1980-90
Industria Química	227	264
Const. Maq. Of y Ord	5	4
Const. Maq. y Mat Elec	116	387
Fab. Mat. Electrónico	24	76
Vehículos Automóviles	89	58
Const. Otros Mat. Transp	23	18
Fab. Instr. de Precisión	23	56
TOTAL SECTORES ELEGIDOS	507	863
TOTAL INDUSTRIA	22946	14564

El resultado es espectacular en cuanto a la aparición de nuevos establecimientos en sectores capitalizados. Aunque este panorama necesita del contraste que sugieren las bajas producidas en el periodo y las categorías de los establecimientos por dimensión, sí puede servirnos como dato aproximativo.

Lo anterior, sin embargo, como ya se apuntó, no valora la capacidad de inversión en I+D de las empresas establecidas en Andalucía. Manifiesta la constatación del esfuerzo inversor realizado por la industria, pero en la inmensa mayoría de los casos no puede suponerse la generación previa de Tecnologías por los promotores.

Para conocer el carácter innovador de las iniciativas que se han generado en Andalucía recurrimos al número de proyectos de inversión de esta naturaleza apoyados por el CDTI y el IFA, recogidos de sus Memorias de Actuaciones en los años 1989 y 1990; y que son:

CUADRO 4

PROYECTOS APROBADOS CDTI/IFA

ORGANISMO	AÑO 1989	AÑO 1990
CDTI	14	19
IFA	7	10

Teniendo en cuenta las limitaciones presupuestarias de ambas entidades y las restricciones que de orden técnico u operativo tiene cualquier programa de ayudas públicas, parece más razonable la comparación de estos resultados con los de otra actuación pública: la Zona de Promoción Económica de Andalucía. Los incentivos regionales en Andalucía en el periodo (30- VI-1988 a 30-VI-1990) se aplicaron - en sectores industriales - a 580 proyectos (13).

Como conclusión pues, y sin querer establecer una correlación más allá de la puramente coincidente en el tiempo, no parece aventurado señalar que la expansión industrial ocurrida en Andalucía en la década de los ochenta no haya sido acompañada por una significativa presencia de nuevas tecnologías nacionales, a pesar del impulso al fomento de dichas actuaciones de los responsables de la política industrial en España y Andalucía.

5 UNAS REFLEXIONES FINALES.

La comunicación que se presenta no pretende sino ser una aproximación a un problema relevante para el desarrollo de la región. De los datos analizados puede deducirse una clara vocación de esfuerzo en este terreno por parte de la Administración; este esfuerzo público precisa de una acción similar por parte del sector productivo que hasta ahora se ha producido tímidamente. Por su parte asistimos a la creación paulatina de un marco institucional favorecedor .

En definitiva, hay una apuesta clara de los elementos del sistema y es necesario profundizar en las correlaciones entre las políticas formuladas y la implementación de las mismas, a fin de precisar su calado real, más allá de la general elocuencia de sus planteamientos teóricos.

- (1) COMISION INTERMINISTERIAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA. Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (1988-1991). M^a de Educación y Ciencia, Madrid 1988, p 33.
- (2) Martín, C.; Rodríguez, L; "Política de promoción del cambio técnico y reindustrialización" Documento de trabajo nº 8502. Fundación Empresa Pública, Madrid 1985. pp 10 y ss.
- (3) Una llamada de atención sobre la mala marcha, en los últimos tiempos de los programas de Cooperación Tecnológica en Europa, puede verse en una serie de artículos que bajo el epígrafe "Industria y Tecnología" fueron publicados en el diario El País el 8 de marzo de 1992.
- (4) La legislación sobre propiedad industrial e intelectual y sobre fomento y coordinación del conocimiento científico y tecnológico de reciente promulgación son una buena prueba del esfuerzo en este ámbito.
- (5) Rothwell, R. y Zegveld, W. Industrial Innovation and Public Policy. Londres. Frances Pinter, 1981.
- (6) Plan de Urgencia para Andalucía Ejemplar mecanografiado. Junta de Andalucía. 1980. pp 62 y ss.
- (7) Plan Económico para Andalucía (1984-1986). (PEA). Consejería de Economía, Planificación, Industria y Energía. Junta de Andalucía 1985. p 191.
- (8) P.E.A.(1984-1986). pp 256-257.
- (9) Programa Andaluz de Desarrollo Económico (1987-1990). Consejería de Economía y Fomento. Junta de Andalucía 1988. p 108.
- (10) Plan Andaluz de Desarrollo Económico (1991-1994) . Consejería de Economía y Hacienda 1991. pp 106.
- (11) Martín, C., Moreno, L., Rodríguez, L. "Estimación de la distribución regional de las actividades de I+D". Documento de Trabajo 9001, Madrid 1990.
- (12) Registro Industrial. D. G. de Industria, Energía y Minas. Consejería de Economía y Hacienda. Junta de Andalucía.
- (13) Dos años de Incentivos Económicos Regionales en Andalucía. D. G. de Cooperación Económica y Comercio. Consejería de Economía y Hacienda. 1990. p. 10.

LA CREACION DE NUEVAS EMPRESAS INDUSTRIALES EN LAS COMARCAS RIBEREÑAS DEL DUERO

Juan J. JUSTE CARRION

Pedro B. MOYANO PESQUERA

Departamento de Economía Aplicada. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de Valladolid.

1. INTRODUCCION, OBJETIVOS Y METODOLOGIA

La crisis económica origina una serie de alteraciones en las tendencias de localización empresarial, apareciendo procesos de industrialización difusa basados en pequeñas y medianas empresas. Desde esta óptica, el objetivo de la presente comunicación es determinar la localización y rasgos esenciales de los nuevos establecimientos industriales que se crean entre 1975 y 1988 en la zona central de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, para lo cual tomaremos como marco de referencia las Comarcas regadas por el Duero, tratando de delimitar, de esta forma, los municipios en los que las posibilidades de despuntar procesos locales de desarrollo industrial son mayores. El período temporal considerado permite tener en cuenta los diferentes efectos de la crisis y del inicio de la recuperación económica iniciada en 1985 sobre las zonas rurales y las urbanas.

Para realizar el análisis, la fuente de datos utilizada ha sido la relación de "Inscripciones definitivas de nuevas industrias y ampliaciones" en el Registro de Establecimientos Industriales. Ahora bien, los múltiples problemas de los que adolece el Registro Industrial (Mompó Romero y Monfort Mir, 1989) imponen cautela en las cifras obtenidas, a pesar de lo cual y dada la inexistencia de fuentes alternativas de información, resulta inevitable su empleo, aunque sólo sea como indicador de la situación real de las magnitudes consideradas (Fernández Arufe y Pedrosa Sanz, 1982). por tanto, las conclusiones obtenidas habra que considerarlas con extrema reserva. Las magnitudes obtenidas del registro se completarán, para analizar la estructura socio-económica que presentaban, en los años 70, los municipios en los que se crean nuevas empresas, con un estudio realizado por el Fondo para la Investigación Económica y Social de la Confederación Española de Cajas de Ahorro, con el fin de determinar si estos municipios presentaban, a finales de los 70, alguna característica específica que les ha convertido en mejores viveros empresas que otros municipios próximos a ellos.

2. DESCENTRALIZACION PRODUCTIVA Y DESARROLLO LOCAL

La crisis económica de los años 70 ha influido de manera notoria sobre la estructura y dinámica del sector secundario. No en vano se dice que se trató de una crisis eminentemente industrial (SEGURA et al, 1989). Esa incidencia se refleja en múltiples ámbitos. Así, Gómez Muñoz (1988) constata importantes transformaciones en el empleo de los inputs en las distintas actividades productivas, continuos procesos de reestructuración y/o reconversión asociados a la introducción de nuevas tecnologías y cambios en el modo de organización de la actividad, en estrecha relación con una emergente y novedosa división geográfica y técnica del factor trabajo.

Tales mutaciones han supuesto durante los años 80, sobre todo, serias alteraciones en las pautas de localización empresarial en la industria, quebrándose las tendencias precedentes que apuntaban hacia un modelo de desarrollo basado en la concentración de la actividad productiva industrial en un reducido número de enclaves urbanos: la gran urbe constituía el eje básico sobre el que se articulaban crecimiento y cambio estructural en un país. Desde esta perspectiva, los incentivos (financieros y fiscales), el coste y la rentabilidad esperados de un negocio, la accesibilidad de la zona y las economías de aglomeración eran los factores explicativos más relevantes en las decisiones de ubicación de una planta.

Se puede afirmar, pues, que con el advenimiento de la crisis económica toma cuerpo una creciente oleada difusora y desconcentradora de la actividad productiva y organizativa en la industria, que trae consigo un notable protagonismo de las áreas rurales como foco de atracción de nuevas inversiones. Dicho protagonismo se alcanza, fundamentalmente, a través de dos vías:

- Recepción de inversiones procedentes de la segregación espacial y de la desintegración funcional de actividades que con anterioridad tenían lugar enteramente en zonas urbanas. En este sentido, la difusión de la tecnología, las deseconomías de aglomeración, la conflictividad laboral, la escasez y encarecimiento del suelo industrial, la carestía de la mano de obra y la mayor accesibilidad de la periferia, entre otros factores, han propiciado la revalorización de territorios a priori marginales.

- Persistencia e impulso de una tradición industrial local, basada en el dinamismo de la pequeña y mediana empresa, que constituye el núcleo de lo que se ha dado en llamar modelo de desarrollo "desde abajo" o industrialización difusa (Vázquez Barquero, 1988), donde se conjugan descentralización productiva, integración social y equilibrio territorial. En estos procesos de desarrollo local no serán factores estrictamente económicos (de coste) los que van a

incidir en la localización de las distintas plantas. El territorio no se contempla como un simple soporte físico, sino como un agente de transformación social, como un soporte activo de las relaciones funcionales y sociales, susceptible de adaptación a las alteraciones del proceso de acumulación de capital en función de su identidad económica, política, sociocultural y ambiental.

3. RASGOS BASICOS DE LOS PROCESOS DE DESARROLLO LOCAL

La pérdida de eficiencia de las plantas sobredimensionadas en favor de la organización productiva de pequeña y mediana escala, la desindustrialización y desurbanización, el carácter dinámico y flexible de muchas empresas de zonas rurales con tradición manufacturera (que las hace capaces de adaptarse a las nuevas condiciones de competencia, de asumir el cambio tecnológico, a través del acceso a la innovación o mediante la emulación, y de generar empleo), las mejores condiciones sociales y medioambientales de amplios espacios periféricos (factor esencial en la ubicación de los llamados parques tecnológicos), son aspectos que refuerzan el papel de los procesos de desarrollo local endógeno como una "nueva" fórmula de desarrollo alternativa a la derivada del paradigma de concentración-difusión urbano-industrial, caracterizado por una división vertical del trabajo y un intercambio desigual en detrimento de las áreas menos avanzadas, que veían debilitarse progresivamente su capacidad de innovación y de adaptación (Stöhr, 1987).

Hablar de desarrollo local o desarrollo endógeno es lo mismo que hablar de industrialización local, y por tal podría entenderse todo proceso de crecimiento económico y cambio estructural que conduce a una mejora del nivel de vida de la población local y en el que se pueden identificar, al menos, dos dimensiones (Vázquez Barquero, 1988): Una económica, en la que los empresarios locales usan su capacidad para organizar los factores productivos locales con niveles de productividad suficiente para ser competitivos en los mercados, y otra socio-cultural, en la que los valores y las instituciones locales sirven de base al proceso de desarrollo. La estrategia de desarrollo local, no obstante, debe considerar una dimensión adicional, la político-administrativa, en la que las políticas territoriales permiten crear un entorno económico local favorable, lo protegen de las interferencias externas y tienden a impulsar el desarrollo del potencial local.

Por otra parte, la creciente internacionalización e interdependencia de las economías no viene sino a confirmar la idea de que la economía local, es decir, la que se enmarca en los ámbitos municipal, comarcal o incluso regional, no está aislada y que los procesos de desarrollo local endógeno pueden contribuir al desarrollo nacional y viceversa. Tales procesos hacen alusión, en esencia, a experiencias

empresariales (abundantes en países de desarrollo tardío como España e Italia) en las que se observan una serie de características, tanto económicas como sociales, entre las que cabría destacar:

- No se trata de actividades agrarias, sino de carácter industrial, cuyos productos son destinados normalmente al consumo final y que suelen asentarse en áreas rurales y/o pequeños núcleos urbanos (cabeceras de comarcas) generalmente bien comunicados y con una cierta tradición empresarial. Aunque normalmente tengan una escasa diversidad productiva, esto no es óbice para que exista una multiplicidad de ramas en las que pueden encontrarse experiencias de desarrollo endógeno (agroalimentación, textil, madera, cuero,...).

- Apenas han sido promovidos por la acción de la Administración Pública, sino que se basan, en gran parte, en la actividad de la pequeña y mediana empresa privada. No obstante, en ocasiones, las inversiones en infraestructura social y económica los han favorecido.

- No se deben a la descentralización productiva o funcional de grandes empresas urbanas, sino que surgen como respuesta a la pérdida de dinamismo del sistema productivo tradicional local, se encuentran ampliamente diseminados por los distintos territorios (caso español) y se apoyan en la utilización de los recursos propios del área (materiales y humanos).

- Las relaciones laborales son fundamentalmente de carácter vecinal o paternalista, existiendo fuertes vínculos interpersonales y una escasa o nula representación sindical, lo que, apriori, redundan en un relativo abaratamiento de la mano de obra, al menos a priori. El trabajo a domicilio, e incluso la economía sumergida, constituyen el último eslabón de unos procesos productivos que presentan una elevada división del trabajo.

- Se da una rápida y eficaz transmisión de la información, tanto por canales formales como informales, lo cual contribuye a la introducción de nuevas tecnologías y a la generación de un ambiente apropiado.

En definitiva, se puede afirmar que la existencia de recursos humanos (un volumen de mano de obra suficiente y una determinada capacidad empresarial) y materiales (naturales, patrimonio cultural,...), la accesibilidad de la zona y su proximidad a mercados desarrollados, la presencia de una cierta dotación de servicios, la existencia de mecanismos de ahorro, la subsistencia de una estructura cultural propia e incluso la capacidad de organización a nivel local, constituyen los factores que propician el nacimiento y posterior consolidación de los procesos de desarrollo local.

4. LOCALIZACION Y CARACTERISTICAS DE LOS NUEVOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES REGISTRADOS ENTRE 1975 Y 1988

El nacimiento de nuevos establecimientos industriales es un hecho importante no sólo por ser fuente de nuevo empleo o por promover la innovación tecnológica, sino también porque constituye el principal indicador de dinamismo local (Aydalot, 1986). Bajo esta premisa, y con el objeto de determinar qué municipios de las comarcas bañadas por el Duero han mostrado una mayor capacidad de crear nuevas unidades productivas, y por tanto un comportamiento más positivo durante la crisis y en el período de recuperación, hemos recurrido a los nuevos establecimientos industriales registrados que se localizan en aquellos municipios en los que, durante la etapa considerada, nacen, al menos, dos nuevas empresas¹. De esta forma, el campo de estudio se ha reducido a 290 nuevos establecimientos registrados en 18 municipios, pertenecientes a 12 comarcas de 4 provincias.

Los datos del CUADRO 1 reflejan, en primer lugar, la fuerte concentración espacial tanto de los nuevos establecimientos como de la inversión real y de los empleos por ellos generados (más del 72% de las nuevas empresas, más del 44% de la inversión y en torno al 63% de los puestos de trabajo se localizan en 5 municipios, tres de los cuales son capitales de provincia). Sin embargo, cuando se consideran los ratios que relacionan las variables antes señaladas, desaparece la aparente dinamicidad de las zonas urbanas, adquiriendo un mayor protagonismo las áreas rurales. En este sentido, el número de nuevos establecimientos por cada 1000 habitantes en las capitales de provincia antes señaladas (Valladolid, Zamora y Soria) y en los municipios de mayor población, resulta muy inferior a la media, despuntando, por el contrario localidades con menos de 3000 habitantes: Garray, Roales, Duruelo de la Sierra, Coreses o Roa.

Si el número total de nuevas industrias es relevante para la potenciación del tejido económico local, no lo es menos la inversión efectuada por las mismas, ya que ésta reflejaría la capacidad de acomodo a circunstancias en evolución (Fernández Arufe y Pedrosa Sanz, 1982) y, por tanto, el dinamismo económico mostrado por las distintas zonas (Cuadrado Roura y Auriolés Martín, 1989).

En este sentido, los ratios que relacionan la inversión real (calculada en pesetas constantes de 1975) con el resto de las variables señaladas (población, número de establecimientos y empleo creado en los mismos), vuelven a poner de manifiesto la notoriedad del medio rural. Respecto a la formación de capital por empresa, excepto en Soria, las mayores inversiones se han realizado en localidades que contaban en 1981 entre 3000 y 7000 habitantes: Olmedo, San Esteban de Gormaz y Tordesillas.

CUADRO 1

CARACTERÍSTICAS DE LAS EMPRESAS LOCALIZADAS EN LOS MUNICIPIOS DONDE SE REGISTRA EL NACIMIENTO DE AL MENOS DOS NUEVOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES ENTRE 1975 Y 1988.

MUNICIPIO (PROVINCIA)	POR(1)	EST(2)	INV(3)	EMP(4)	EST/	INV/	INV/	INV/	EMP/	EMP/
					POR(5)	EST(6)	POR(7)	EMP(8)	EST(9)	POR(10)
VALLADOLID (VA)	51,25	22,07	12,54	25,41	0,29	5,715	1,650	323,327	17,7	5,13
ZAMORA (ZA)	11,20	16,90	7,05	10,30	0,84	5,549	4,727	579,115	9,8	8,16
ARANDA DE DUERO (BU)	5,33	9,55	10,30	9,78	1,01	14,444	14,521	890,753	16,2	16,30
SORIA (SO)	5,80	8,62	10,20	3,77	0,82	16,017	14,304	2,288,143	7,0	5,77
MEDINA DEL CAMPO (VA)	3,51	5,52	3,07	3,88	0,85	7,528	6,386	670,057	11,3	9,53
EL BURGO DE OSMA (SO)	0,97	2,75	2,06	2,89	1,39	15,029	21,843	897,851	16,8	25,56
ALMAZAN (SO)	1,10	2,76	2,32	2,30	1,40	11,367	15,878	783,914	14,3	20,25
BURGO DE LA SIERRA (SO)	0,28	2,41	0,96	1,87	4,71	5,350	25,225	431,138	12,4	58,31
CORESES (ZA)	0,26	2,07	2,25	2,82	4,11	15,457	58,554	708,427	21,8	89,73
TUDELA DE DUERO (VA)	0,87	2,07	1,63	0,90	1,32	10,667	14,107	1,823,881	7,0	9,26
ROA (BU)	0,49	2,07	1,16	2,55	2,34	7,357	17,694	381,946	19,8	46,38
TORDESILLAS (VA)	1,30	1,38	1,60	1,10	0,39	13,686	9,220	1,230,294	12,6	7,50
ISCAR (VA)	1,03	1,38	0,50	0,93	0,73	4,886	3,343	454,463	10,8	7,80
SAN ESTEBAN DE GORMAZ (SO)	0,77	1,03	2,89	2,75	0,75	37,827	28,349	886,570	42,7	31,98
RUEDA (VA)	0,33	1,03	0,68	2,28	1,73	8,904	13,396	252,000	25,2	51,10
PERAFIEL (VA)	1,00	1,03	0,53	0,58	0,58	8,501	4,900	944,819	9,0	3,13
COVALEDA (SO)	0,42	1,03	0,32	0,43	1,33	6,793	9,187	1,019,300	6,7	9,01
CORRALES (ZA)	0,29	1,03	0,51	0,39	1,98	6,612	13,120	1,102,056	6,0	11,90
TORO (ZA)	1,87	1,03	0,29	0,39	0,31	3,901	1,168	633,500	5,0	1,84
OLMEDO (VA)	0,53	0,69	34,39	12,19	0,59	679,006	399,298	2,399,314	283,0	166,42
GARRAY (SO)	0,06	0,69	0,63	0,26	5,31	12,298	77,387	2,049,383	6,0	37,85
PEDRAJAS DE SAN ESTEBAN (VA)	0,56	0,69	0,52	0,38	0,68	10,387	7,033	1,597,923	6,3	4,40
ZARATÁN (VA)	0,22	0,69	0,41	1,42	1,71	7,391	18,636	242,136	23,0	56,71
ALCAÑICES (ZA)	0,22	0,69	1,30	0,13	1,64	5,947	9,724	1,983,167	3,0	4,91
ROALES (ZA)	0,06	0,69	0,12	0,19	6,08	5,283	32,116	1,174,000	4,3	27,36

(1) DISTRIBUCION MUNICIPAL DE LA POBLACION EN 1981. (2) DISTRIBUCION MUNICIPAL DEL NUMERO DE NUEVOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES REGISTRADOS. (3) DISTRIBUCION MUNICIPAL DE LA INVERSION EFECTUADA POR LOS NUEVOS ESTABLECIMIENTOS EN MILES DE PESETAS CONSTANTES DE 1975. (4) DISTRIBUCION MUNICIPAL DEL EMPLEO GENERADO POR LOS NUEVOS ESTABLECIMIENTOS. (5) NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS POR CADA 1000 HABITANTES. (6) INVERSION REAL MEDIA POR ESTABLECIMIENTO. (7) INVERSION REAL PER-CAPITA. (8) INVERSION REAL EFECTUADA POR EMPLEO GENERADO. (9) NUMERO MEDIO DE EMPLEOS GENERADOS POR ESTABLECIMIENTO. (10) EMPLEO GENERADO POR CADA MIL HABITANTES.

FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos de "Inscripciones definitivas de nuevas industrias y ampliaciones" contenidas en la revista Economía Industrial del Ministerio de Industria y Energía; Censo de 1981 del Instituto Nacional de Estadística y la variación del poder adquisitivo de la peseta según el coste de la vida elaborado por el I.M.E. en valores medios anuales.

Por otra parte, se ha señalado que la elevada capacidad de ahorro e inversión constituye uno de los puntos fuertes de las áreas que experimentan procesos de industrialización endógena (Vázquez Barquero, 1988). Si consideramos la relación entre la inversión real y la población existente, se comprueba que es en municipios como Olmedo, Garray, Corese, Roales o San Esteban de Gormaz en los que la formación bruta de capital per-cápita es más elevada. Desde esta perspectiva, la tendencia a la inversión de la población rural parece ser mayor que la de los habitantes urbanos. No obstante, no puede saberse, con los datos publicados del registro, si el capital procede del ahorro endógeno o si, por el contrario, pertenece a inversores foráneos, en cuyo caso, habría que explicar los factores atrayentes del mismo. Sin embargo, el reducido tamaño de los establecimientos creados (excepción hecha para el caso de Olmedo) y la elevada especialización sectorial de la inversión en cada uno de estos municipios (en Corese el 64% de la inversión real se dirige a la industria agroalimentaria, en Roales el 73% a las industrias de

productos minerales no metálicos) hace suponer que el capital local ha jugado un importante papel.

En otro orden de ideas, uno de los efectos directos de la apertura de nuevos establecimientos, principalmente PYMES, es la creación bruta de empleo (Lafuente Félez, 1986). En este sentido, el tamaño medio de los nuevos establecimientos es de 16 trabajadores, con una formación bruta de capital real por empleo inferior a 850.000 pesetas. Sin embargo, estos valores medios no reflejan las características de las empresas en cada municipio; así, el tamaño medio de los establecimientos es mayor en las localidades rurales que experimentan un reducido volumen de nacimientos (Olmedo, San Esteban de Gormaz, Rueda y Zaratan), tres de las cuales presentan, no obstante, una considerable tasa de natalidad empresarial en relación con la población en ellas censada.

5. CARACTERISTICAS DE LOS MUNICIPIOS "INCUBADORES" DE NUEVAS EMPRESAS

Una vez vista la localización y atributos de los nuevos establecimientos registrados en las comarcas regadas por el Duero, se plantea la cuestión de determinar las características que presentaban estos municipios a finales de los años 70 y que han hecho de ellos un vivero más productivo de nuevas industrias que otros de las mismas comarcas.

Para contestar a este interrogante hemos recurrido a un estudio realizado por la Confederación Española de Cajas de Ahorro (1975), el cual delimita las principales características de los 1851 municipios pertenecientes a las provincias de Burgos, León, Palencia, Salamanca, Valladolid y Zamora. Dicho examen, que parte de 33 variables (demográficas, económicas, sociológicas, urbanísticas, etc.) agrupadas a través de un proceso de análisis factorial, permite caracterizar a los municipios en función de siete factores o componentes. Dado que el mencionado estudio no considera la provincia soriana, no se tendrán en cuenta los municipios en ella ubicados, aunque no parece ilógico ampliar las conclusiones obtenidas a los mismos.

El CUADRO 2 pone de relieve una gran homogeneidad en el comportamiento de los diferentes concejos de las comarcas bañadas por el Duero respecto a los factores considerados. Así, en términos generales, aparece en primer lugar un mayor dinamismo demográfico en relación con la media del total de corporaciones analizadas en el mencionado estudio, lo que se traduce, en términos comparativos, en ganancias de población, un menor grado de envejecimiento y una mayor capacidad productiva per-cápita. Se trata, pues, de municipios dinámicos, con una mayor capacidad económica en función de la población existente. En segundo lugar, se observa un mayor nivel de urbanización y de desarrollo socioeconómico, es decir, se trata de núcleos territoriales relativamente más

CUADRO 2

CARACTERISTICAS SOCIO-ECONOMICAS EN 1975 DE LOS MUNICIPIOS PERTENECIENTES A LAS COMARCAS RIBEREÑAS DE BURGOS, VALLADOLID Y ZAMORA EN LOS QUE SE REGISTRAN DOS O MAS NUEVOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES ENTRE 1975 Y 1988.

MUNICIPIOS	1 A M B	2 A M B	3 A M B	4 A M B	5 A M B	6 A M B	7 A M B
BURGOS							
ARANDA DE DUERO	X - -	X - -	- - X	X - -	- X -	X - -	- X -
ROA	- - X	- X -	- - X	- - X	- - X	- - X	- X -
VALLADOLID							
VALLADOLID	- X -	X - -	- - X	X - -	- - X	X - -	- X -
MEDINA DEL CAMPO	X - -	X - -	- X -	X - -	- X -	X - -	X - -
TUDELA DE DUERO	X - -	X - -	- - X	X - -	X - -	X - -	X - -
TORDESILLAS	X - -	X - -	- - X	X - -	- X -	X - -	X - -
ISCAR	X - -	X - -	- - X	X - -	X - -	X - -	- X -
RUEDA	X - -	- X -	- - X	- X -	- X -	X - -	- X -
PEÑAFIEL	X - -	X - -	- - X	X - -	- X -	X - -	- X -
OLMEDO	X - -	X - -	- - X	X - -	- X -	X - -	- X -
ZARATAN	X - -	- X -	- X -	X - -	X - -	X - -	- X -
PEDRAJAS DE SAN ESTEBAN	X - -	X - -	- - X	X - -	X - -	X - -	X - -
ZAMORA							
ZAMORA	X - -	X - -	- - X	X - -	- X -	X - -	- X -
CORESES	X - -	- X -	- X -	- X -	X - -	- X -	- X -
CORRALES	X - -	X - -	- - X	X - -	- X -	X - -	- X -
TORO	X - -	X - -	- X -	X - -	- - X	X - -	- X -
ROALES	X - -	- X -	- - X	- X -	X - -	- X -	- X -
ALCAÑICES	- X -	X - -	- - X	- X -	- X -	- X -	- X -

(A) ALTO (M) MEDIO (B) BAJO

FACTOR 1: DINAMICA DEMOGRAFICA

FACTOR 2: NIVEL DE URBANIZACION Y DESARROLLO GENERAL

FACTOR 3: TIPOLOGIA DE LAS EXPLOTACIONES AGRARIAS

FACTOR 4: NIVEL DE INDUSTRIALIZACION

FACTOR 5: ASPECTOS GEOGRAFICOS Y DE COMUNICACION

FACTOR 6: NIVEL DE DESARROLLO DEL SECTOR SERVICIOS Y DE EQUIPAMIENTO SOCIOCULTURAL

FACTOR 7: NIVEL DE APROVECHAMIENTO AGRICOLA DEL SUELO

FUENTE: Elaboración propia a partir del estudio realizado por la Confederación Española de Cajas de Ahorro (1975).

poblados y mejor dotados. Por otra parte, en cuanto a la tipología de las explotaciones agrarias de estos municipios se refiere, cabe decir que, en general, no se caracterizan por un elevado índice de uso intensivo del suelo, predominando la típica agricultura de secano y siendo las explotaciones, en términos relativos, más bien reducidas. Por

el contrario, la mayoría de los nuevos establecimientos industriales registrados se ubican (salvo excepción) en aquellos municipios que a mediados de los 70 presentaban, respecto a su volumen total de población, un cierto nivel de industrialización, algunos de los cuales ya contaban con una tradición industrial de cierta entidad (Madoz, 1984).

De forma simultánea, el factor que explica las condiciones geográficas y de comunicación sería el que presenta un comportamiento menos homogéneo de todos los considerados, aunque, únicamente 3 de los 18 municipios presentan unos niveles bajos del mismo, definiendo a los territorios más extensos y alejados de la capital, con menor grado de concentración municipal y peor comunicados.

En otro orden de cosas, gran parte de las localidades en términos comparativos registran un mayor nivel de desarrollo de los servicios junto a un mejor equipamiento sociocultural. De igual manera, el factor 7 indica que, en general no destacan especialmente por dedicar un porcentaje elevado de su superficie total a cultivos agrícolas.

6. CONCLUSIONES

Los procesos de desarrollo local tienen como elemento clave a la pequeña y mediana empresa. Es precisamente ésta la que tiene un papel preponderante dentro del conjunto total de nuevas empresas creadas durante el período estudiado en las comarcas ribereñas del Duero y la que ha contribuido en buena medida a la creación de empleo en la zona, aliviando la tradicional sangría migratoria padecida por Castilla y León en aquellos municipios en los que preferentemente se ha asentado. Se trata, en esencia, de núcleos de población de cierta entidad, cabeceras de comarca, en algunos casos, que cuentan con un elevado grado de accesibilidad y que presentaban con anterioridad una cierta tradición manufacturera (caso de Aranda y del eje Medina-Cuellar, focos de desarrollo endógeno contemplados en los estudios del MOPU) (Vázquez Barquero, 1988).

Así mismo, tales municipios poseen una dotación de servicios a tener en cuenta y disfrutan de un nivel de renta superior a la media provincial (Anuario Banesto), lo cual es síntoma de que existe un cierto excedente susceptible de ser invertido en la zona, excedente que no tiene porqué provenir principalmente del sector primario cuando se comprueba que en estas localidades no se suele dedicar un alto porcentaje de la superficie total a tareas agrícolas, siendo las explotaciones más bien de tamaño reducido.

Por todas estas razones y por la vinculación de estas nuevas industrias con los recursos propios del área, si bien no existen los suficientes elementos de juicio como para afirmar con rigor, que en todos los casos se han venido dando

ECONOMÍA APLICADA I

Presidencia de la mesa:

Prof. Dr. D. Juan Manuel Rey Juliá

UN CASO CONCRETO DE APLICACION DEL ANALISIS ECONOMICO AL PROBLEMA DE LA CONTAMINACION: LA LLUVIA ACIDA.

Francisco J. HIGON TAMARIT
UNIVERSIDAD DE VALENCIA. DEPARTAMENTO DE ECONOMIA APLICADA.

1. INTRODUCCION.

El fenómeno de la "lluvia ácida" no es un problema medioambiental reciente. De hecho fue definido y caracterizado en 1.852 por el químico británico Robert Angus Smith¹ que en su obra *The beginnings of chemical climatology* lo describió tal y como hoy lo conocemos.

No obstante fue desde comienzos de los setenta cuando comenzaron a llevarse a cabo multitud de trabajos científicos al respecto de la "lluvia ácida" y los políticos comenzaron a preocuparse por conocer más al respecto del fenómeno y sus posibles soluciones.

En mi comunicación empezaré por efectuar una breve caracterización del problema, tras lo cual introduciré el instrumental económico, en concreto la categoría de los efectos externos, para examinar el fenómeno.

A lo largo del texto podremos ver que existen aspectos especialmente relevantes a la hora de su análisis, tales como el hecho de que se trate de un fenómeno interjurisdiccional², el carácter intergeneracional de los efectos de la "lluvia ácida", el hecho de que al hablar de "deposición ácida" nos estemos refiriendo tanto a variables fondo como flujo, o incluso las controversias científicas al respecto de alguno de sus efectos.

Por último se plantearán, ordenadas preferencialmente, una serie de técnicas para la interiorización de este efecto externo.

2. LA LLUVIA ACIDA Y SUS EFECTOS.

El origen de la deposición ácida³ está en la emisión de anhídrido sulfuroso (SO_2) y distintos óxidos de nitrógeno

(NO_x) a partir del uso de combustibles fósiles⁴. La oxidación de los citados compuestos químicos da lugar a la aparición de ácido sulfúrico (SO_4H_2) y ácido nítrico (NO_3H), respectivamente⁵.

La "lluvia ácida" se produce cuando las precipitaciones arrastran los sulfatos y nitratos de la atmósfera, lo cual puede ocurrir de uno de los siguientes modos:

1) Las sales ácidas de la atmósfera pueden ser arrastradas simplemente a través del papel limpiador que ejerce la lluvia sobre el aire existente bajo las nubes.

2) La humedad de las nubes puede causar la acumulación de las partículas de sal, generándose gotas de lluvia o copos de nieve ácidos.

Por su parte la deposición sólida se debe a distintos procesos mediante los cuales gases y partículas se depositan. Es importante reseñar que el desconocimiento respecto de estos fenómenos es importante. En concreto dicha incertidumbre alcanza a los métodos para medir la deposición sólida, al conocimiento de como afecta el transporte por la atmósfera a la transformación de gases y aerosoles, e incluso al papel de las características de los ecosistemas receptores en la deposición.

Es muy posible que los efectos de la deposición ácida sólida sean, al menos, tan destructivos como los de las precipitaciones ácidas, ya que se pueden producir fuertes acumulaciones de sales ácidas que en contacto con la humedad del ambiente darían lugar a ácidos tanto o más concentrados que los derivados directamente de la "lluvia ácida"⁶.

Las grandes incertidumbres existentes al respecto de los procesos fisicoquímicos que dan lugar a la deposición ácida ha dado lugar a que se llevaran a cabo medidas de efectividad dudosa, o incluso claramente negativa, como sucede con el "liming" o abonado con bases, que puede dar lugar a fuertes fluctuaciones en el pH de los lagos y estanques; o con el método "tall-stacks" o de elevación de las chimeneas de las industrias emisoras de precursores de la lluvia ácida, que si bien reducen la contaminación a nivel local, favorecen la exportación del fenómeno a otras regiones, ofreciendo a los precursores gaseosos mayores posibilidades de oxidación.

A continuación vamos a considerar los efectos de las lluvias ácidas sobre los distintos ecosistemas.

2.1. La lluvia ácida y los ecosistemas acuáticos.

La acidificación de los ecosistemas acuáticos, y los consecuentes daños a la fauna y flora de los mismos, han sido estudiados en profundidad en la última década, pese a lo cual la incertidumbre al respecto de la importancia de los daños, los recursos en peligro, la tasa a la que se producen los

daños y la reversibilidad o irreversibilidad, es importante.

Dicha incertidumbre está ligada a la profunda imbricación existente entre los ecosistemas terrestres y acuáticos, y al papel de los primeros ante la deposición ácida. Así, las características físicas y geológicas de los ecosistemas acuáticos y de los terrenos que los rodean son determinantes de los efectos de la lluvia ácida, los terrenos alcalinos tienen una mayor capacidad de absorción y atenuación de la acidez que los terrenos graníticos, que apenas frenan el proceso de acidificación.

Por otra parte un efecto adicional derivado de la acidificación de lagos y ríos es el aumento de los metales tóxicos, que ante las disminuciones en el pH de las aguas se desligan de los compuestos de los que formaban parte, convirtiéndose en un peligro para la salud de los seres humanos. Dicha situación se extiende hasta las ciudades donde la mayor acidez del agua lleva a un aumento de la corrosión de las cañerías de cobre y plomo, y por tanto a niveles nocivos de estos metales en el agua que bebemos.

2.2. La lluvia ácida y ecosistemas terrestres.

La incertidumbre referente a los efectos de la lluvia ácida sobre los ecosistemas terrestres es muy superior a la existente al respecto de la acidificación de los ecosistemas acuáticos. No obstante los costes de los daños de la deposición ácida en los primeros parecen tener una mayor importancia económica⁸, especialmente por lo que respecta a los daños en los bosques y en las cosechas.

Al respecto hay que incidir en el hecho de que los científicos no se ponen de acuerdo al respecto de los nexos existentes entre precipitaciones ácidas y declive de los bosques. Parece ser que en este fenómeno han actuado elementos adicionales tales como el papel necrosante del ozono, y la debilidad producida por fuertes sequías.

Un efecto adicional que no podemos olvidar son los daños que se producen en los edificios y monumentos, daños, que si bien no se deben exclusivamente a las precipitaciones ácidas, encuentran en estas un factor de refuerzo.

3. ANALISIS ECONOMICO DE LA LLUVIA ACIDA.

La economía del bienestar ha desarrollado una serie de teorías para tratar los efectos externos y los bienes (males) públicos cuyo uso es muy adecuado para problemas como el de la deposición ácida. Pero, tal y como establece Newberry⁹ la lluvia ácida difiere del "efecto invernadero" en el hecho de que no se trata de un mal público puro (en el sentido de Samuelson). La lluvia ácida provoca daños allí donde se

produce, y parece que existe una relación lineal entre emisiones y deposiciones.

Por su parte Meyer y Yandle¹⁰ haciendo uso de este mismo instrumental establecen que la cuestión de la lluvia ácida, al nivel teórico más simple, es una cuestión de indefinición de derechos de propiedad al respecto del uso del medio ambiente.

El planteamiento anterior procede de Buchanan y Stubblebine¹¹ que ante situaciones de indefinición de los derechos de propiedad argumentan que el gobierno puede actuar como árbitro ante las partes enfrentadas, siendo un posible final a esta situación la definición de derechos de propiedad y la creación de un mercado donde negociarlos.

Desde el punto de vista técnico podríamos decir que la lluvia ácida se comporta como un bien rival en el consumo, en el sentido que la deposición que se produce en una zona, ya no se puede dar en otra zona, y reduce la cantidad que puede dañar otras zonas estrictamente en la cantidad depositada. Puede incluso parecer que se trata simplemente de un efecto externo bilateral del tipo de los referidos por Coase¹², pero la situación no responde estrictamente al caso en el que un contaminador, perfectamente definido, contamina a un único y bien definido receptor.

En el análisis nos afectarían otros aspectos que hacen que la lluvia ácida no pueda ser tratada como un caso convencional de contaminación, y por tanto se le puedan aplicar los mismos mecanismos de interiorización que se han aplicado ante otros contaminantes.

Así, la posible irreversibilidad de los daños daría lugar a la necesidad de aplicar una tasa de descuento para el cálculo de los costes, y por lo tanto dando una mayor importancia a los efectos perniciosos del fenómeno que pasaría a ser un problema intergeneracional. No obstante los informes científicos al respecto de la irreversibilidad de los efectos de la deposición ácida están divididos y por tanto dicha tasa de descuento no se aplica, con lo cual podríamos estar minusvalorando los costes.

Además la deposición ácida puede tratarse tanto como un fenómeno flujo o como un fenómeno fondo, lógicamente el enfoque subyacente a cada análisis dará lugar a resultados muy distintos, puesto que la reducción de los flujos de emisión de precursores de la lluvia ácida puede tener efectos positivos poco importantes si los stocks de sales ácidas depositados en los distintos ecosistemas han adquirido suficiente peso como para anular su capacidad de absorción. Cuestión que está ligada con el tema de la irreversibilidad de los efectos que hemos planteado arriba.

En cualquier caso está claro que el daño provocado por la lluvia ácida depende críticamente del receptor de la deposición, tal y como Newberry justifica en su artículo¹³. Así:

* Si la deposición se da sobre el mar, los efectos no serán muy dañinos, dado el carácter alcalino del agua de mar.

* Si se da en zonas con baja densidad de población y suelos alcalinos, de nuevo el daño no será muy grande.

* Si la deposición es en ríos o lagos el daño ecológico será muy importante, pero los costes, en términos económicos, no serán muy grandes.

* Si la deposición se da sobre zonas boscosas con suelos básicos el daño será muy importante, tanto en términos ecológicos como en términos económicos.

* Por último, si se produce la deposición sobre zonas densamente pobladas, de nuevo los daños serán muy elevados, especialmente en términos de costes económico.

De todo lo cual se llega a que el beneficio de la reducción de la lluvia ácida diferirá en función del origen de las emisiones, puesto que distintas fuentes tendrán distintas pautas de deposición, entrando a jugar, en dicho caso elementos atmosféricos, tales como la dirección de los vientos.

Evidentemente el planteamiento del problema no termina aquí, y se deben responder una serie de cuestiones básicas de carácter netamente económico, referentes a si es posible determinar, con un nivel aceptable de fiabilidad, el valor económico de los daños causados, a ¿quién soporta dichos daños?, ¿qué coste tendría controlar el fenómeno?, o, ¿quien debería soportar los costes del control?. La respuesta a estas preguntas no está tampoco carente de polémica, puesto que se está muy lejos del consenso sobre los costes de los daños y los de los controles.

Llegado el momento en cual el país emisor deba plantearse que estrategia adoptar para el control de sus emisiones de precursores el tema de los costes de los procedimientos será una cuestión básica, pero como vemos en el artículo de Meyer y Yandle¹⁴ el coste económico no resulta siempre en la práctica el elemento definitivo en la decisión.

Los métodos más importantes son el lavado del carbón, los filtros para reducir el azufre o "scrubbers" y el cambiar los combustibles por otros con más bajo contenido en compuestos de azufre.

El lavado del carbón tiene como principal punto a favor su reducido coste, pero reduce los contenidos de azufre como máximo en un 40%.

Los filtros para reducir el azufre conllevan altos costes y dan lugar a un volumen importante de desechos sólidos, aunque es el método mas efectivo para reducir el contenido sulfúrico del combustible.

Por último, la tercera propuesta, es bastante menos costosa que los filtros, pero tropieza con los intereses económicos de las zonas mineras, lo cual representa, en muchos casos, una barrera insalvable.

En cualquier caso métodos tradicionales como el "tall-stacks" y el "liming" no pueden ser permitidos por más tiempo puesto que no eliminan el problema sino que lo trasladan o sustituyen, creando nuevos costes.

3.1. Los mecanismos de interiorización.

Para el control del fenómeno, y dado que se trata de un efecto externo interjurisdiccional es imprescindible el alcance de acuerdo entre los países envueltos en el problema.

Podemos plantear los mecanismos de interiorización dentro de dos grandes grupos.

El primero se basaría en la fijación, a nivel internacional de unos niveles máximos de emisiones de precursores. Una agencia internacional se encargaría de controlar su volumen y de establecer sanciones para aquellos que rebasaran los niveles máximos. Con el importe de las sanciones se tomarían medidas para paliar los daños causados en los países receptores.

El segundo mecanismo consistiría en el establecimiento de compensaciones. Dicho mecanismo se podría articular de cualquiera de las dos formas siguientes:

a.-Una posible salida sería el establecimiento de una compensación por parte del contaminador al contaminado, y una propuesta racional sería que el importe de la compensación estuviera entre el coste marginal de suprimir las emisiones y el daño marginal causado al país receptor, lo cual responde al conocido principio de "el que contamina paga". En estas circunstancias se debería acordar el coste de los daños, que en principio debería ser propuesto por el receptor.

b.-De forma similar a la anterior propuesta podríamos plantear una situación en la cual sea el país receptor el que pague una compensación al país emisor para que éste reduzca sus emisiones, en base a un principio que Newberry¹⁵ denomina "el contaminado paga".

La articulación de estos mecanismos dentro del país emisor podría llevarse a cabo de forma que una vez fijado un nivel óptimo de emisiones, bien simplemente a través de la

limitación de las cantidades a emitir (primer método), bien en base a un proceso de optimización dados los parámetros con los que se fijan las compensaciones (segundo método), nuevos emisores deberían comprar el derecho a contaminar a emisores que ya estuvieran presentes en el mercado, que en caso de vender dichos derechos debería reducir sus emisiones en concordancia con los derechos vendidos.

En concreto Tietenberg¹⁶ plantea un mecanismo, los Bonos para la Reducción de la Lluvia Ácida o ARRC¹⁷ consistente en la existencia de una serie de bonos que se entregan a aquellas empresas que toman medidas para emitir menos precursores de la lluvia ácida¹⁸. Dichos bonos se pueden emplear como permisos para contaminar un poco más en otros establecimientos de la misma empresa donde la reducción de las emisiones sea más costosa, o incluso vender o alquilar a otras compañías.

Otra solución que se ha articulado, los Permisos para contaminar de Mercado (MPR)¹⁹, consistentes en la compra de derechos para contaminar, parten de un planteamiento según el cual las emisiones o la degradación del medio ambiente sobre unos niveles establecidos exige la compra de unos derechos para emitir o degradar en el medio ambiente local. Su planteamiento, tal y como vemos en Atkinson²⁰, los costes de control disminuyen frente a otros sistemas, pero tanto la degradación local como el transporte a larga distancia de los precursores parece ser que aumenta, generándose nuevos efectos externos, que de ser también interiorizados eliminarían con las ventajas en terminos de costes del sistema planteado.

4. CONCLUSION.

Como hemos examinado la cuestión de la lluvia ácida es un tema candente. Las incertidumbres a nivel científico, y las controversias a nivel conómico y político han dado lugar a que la regulación al respecto de esta cuestión avance muy lentamente, allí donde lo hace.

Pese a la consideración de la lluvia ácida como un efecto externo, la aplicación de los mecanismos tradicionales establecidos para la interiorización de efectos externos negativos es compleja, dadas las características específicas del problema (interjurisdiccionalidad, efectos intergeneracionales,...).

Un elemento crítico es sin duda el desacuerdo de cara a la fijación de los costes. Se plantea, por ejemplo, la incertidumbre existente, cuando hablamos de un receptor, respecto de la perfecta identificación de la fuente de las emisiones, lo cual dificulta la asignación de costes a contaminadores concretos.

O también surge la cuestión de los costes de control, los mecanismos planteados tiene una serie de ventajas o desventajas, pero el que parece más eficiente en términos económicos, el cambio a combustibles con más bajo contenido en azufres ha chocado con la resistencia social de las regiones mineras (tanto por parte de trabajadores como de empresas), lo cual en el caso de los Estados Unidos ha sido determinante para el fracaso de la aplicación de este mecanismo.

Una vez presentadas las dificultades al respecto del planteamiento del problema deberemos ser excépticos al respecto de los mecanismos de interiorización, que deberán ser, sin duda complementados.

Las dos respuestas clásicas, el establecimiento de niveles máximos de emisión, o el principio de compensación, bien por parte del contaminado para que el contaminador reduzca sus emisiones, bien por parte del contaminador para compensar por los daños causados están siendo puestas en duda, cuanto menos por ser insuficientes.

Las alternativas y complementos a las medidas tradicionales deben ser estudiadas y analizadas, teniendo en cuenta los avances científicos respecto a la lluvia ácida, y las posibilidades para que puedan ser llevadas adelante.

Por lo que se refiere a los mecanismos de fijación de las emisiones, una vez fijados los niveles globales de emisión, parecen encaminarse todos a la aplicación de la teoría de los "property rights" para el reparto de las "licencias de contaminación", y de hecho sistemas de este tipo ya están en aplicación en países como los Estados Unidos.

NOTAS

1. YANARELLA, E.J. y R.H. IHARA, (1.985), THE ACID RAIN DEBATE. SCIENTIFIC, ECONOMIC AND POLITICAL DIMENSION. Westview Press, Boulder, Pps. 40 y 90.

2. Característica que pone a la lluvia ácida al mismo nivel que otros problemas medioambientales globales como sucede con el "efecto invernadero" o con el "agujero" de la capa de ozono.

3. Deposición ácida es la denominación científicamente correcta, no obstante se alterna en el texto con "lluvia ácida" término de uso más frecuente, que, no obstante, no recoge todas las connotaciones del término deposición.

4. Los citados compuestos son emitidos fundamentalmente por centrales eléctricas de las denominadas "térmicas", aunque sin el olvidar el papel de los tubos de escape de los vehículos a motor.
5. VIE LE SAGE, R. (1.982), "Las lluvias ácidas: un holocausto ecológico." en MUNDO CIENTIFICO, Nº15, Junio de 1982. Pág. 649.
6. SCHAMANDT, J., J.CLARKSON y H.RODERICK. (1.988) ACID RAIN AND FRIENDLY NEIGHBORS. Duke University Press, Duke. Pág. 38.
7. YANARELLA, E.J. y R.H. IHARA, (1.985), Op. cit. Pág. 13.
8. NEWBERRY, D.M. (1.990) "Acid Rain" en ECONOMIC POLICY: A EUROPEAN FORUM, Nº 2 (Vol.5) de Octubre de 1.990. Pág. 300-301.
9. NEWBERRY, D.M. (1.990) Op. Cit. Pps.319-328.
10. MEYER, R. y B. YANDLE (1.987) "The Political Economy of Acid Rain" en CATO JOURNAL, Nº 2 (Vol 7), Otoño de 1.987. Pps. 527-528.
11. BUCHANAN J.M. y W.C. STUBBLEBINE (1.962). "Externalities" en ECONOMICA, Nº 29, Noviembre 1.962. Pps. 371-384.
12. COASE, R.H. (1.974) "El problema del coste social" en GALLEGO GREDILLA, J.A. (Dr.) ECONOMIA DEL MEDIO AMBIENTE. I.E.F., Madrid. Pps. 99-173.
13. NEWBERRY, D.M. (1.990) Op. Cit. Pág. 321.
14. MEYER, R. y B. YANDLE (1.987) Op. Cit. Pág. 531.
15. NEWBERRY, D.M. (1.990) Op. Cit. Pág. 328.
16. TIETEMBERG, T.H. (1.989) "Acid Rain Reduction Credits" en CHALLENGE, Nº 2 (Vol 32), Marzo-Abril de 1.989, Pps.25-29.
17. Acid Rain Reduction Credits.

18. Una vez fijados los niveles máximo de emisión, será necesario tomar medidas para emitir por debajo de los máximos para obtener estos bonos. Es decir, se conceden por reducciones en exceso sobre los niveles fijados de emisión.

19. Marketable Pollution Permits.

20. ATKINSON S.E. (1.983) "Marketable Pollution Permits and Acid Rain externalities" en CANADIAN JOURNAL OF ECONOMICS, Nº4 (Vol 16), Pps. 704-722.

BIBLIOGRAFIA:

ATKINSON S.E. (1.983) "Marketable Pollution Permits and Acid Rain externalities" en CANADIAN JOURNAL OF ECONOMICS, Nº4 (Vol 16), Pps. 704-722.

BUCHANAN J.M. y W.C. STUBBLEBINE (1.962). "Externalities" en ECONOMICA, Nº 29, Noviembre 1.962. Pps. 371-384.

COASE, R.H. (1.974) "El problema del coste social" en GALLEGO GREDILLA, J.A. (Dr.) ECONOMIA DEL MEDIO AMBIENTE. I.E.F., Madrid. Pps. 99-173.

MEYER, R. y B. YANDLE (1.987) "The Political Economy of Acid Rain" en CATO JOURNAL, Nº 2 (Vol 7), Otoño de 1.987. Pps. 527-545.

NEWBERRY, D.M. (1.990) "Acid Rain" en ECONOMIC POLICY: A EUROPEAN FORUM, Nº 2 (Vol.5) de Octubre de 1.990. Pág. 298-346.

SCHAMANDT, J., J. CLARKSON y H. RODERICK. (1.988) ACID RAIN AND FRIENDLY NEIGHBORS. Duke University Press, Duke. Pps. xiv-344.

TIETEMBERG, T.H. (1.989) "Acid Rain Reduction Credits" en CHALLENGE, Nº 2 (Vol 32), Marzo-Abril de 1.989, Pps. 25-29.

VIE LE SAGE, R. (1.982), "Las lluvias ácidas: un holocausto ecológico." en MUNDO CIENTIFICO, Nº15, Junio de 1982. Pág. 646-650.

YANARELLA, E.J. y R.H. IHARA, (1.985), THE ACID RAIN DEBATE. SCIENTIFIC, ECONOMIC AND POLITICAL DIMENSION. Westview Press, Boulder, Pps. ix-342.

FORMULACION DE UNA FUNCION INDICE DE UTILIDAD, ADAPTADA A LAS CONCLUSIONES GRAFICAS DEL ENFOQUE ORDINALISTA.

D. Jose Luis ALBANCHEZ BLANCO. UNIVERSIDAD DE CADIZ.

Al abordar el estudio del comportamiento del consumidor dentro del marco establecido por el enfoque ordinalista, nos encontramos con una faceta muy particular del análisis que se refiere al establecimiento de la relación entre las curvas de precio-consumo y la curva de demanda del individuo para cada uno de los bienes ¹. El instrumento determinante de esta relación va a ser el valor de la variable gasto, en una doble consideración:

En primer lugar, observaremos la variación originada en el gasto de un bien como consecuencia de un cambio en el precio del otro, a continuación determinaremos la variación en el gasto de aquel bien cuyo precio se ha alterado a partir de la experimentada en el gasto del bien cuyo precio permanece constante, teniendo en cuenta que el total de ambos gastos debe de coincidir necesariamente con la renta disponible.

Una vez hecho esto, estableceremos la relación en base a la que determinan los distintos tramos de la curva de demanda para las variables precio, cantidad y gasto respectivamente. En este sentido, sabemos que en el tramo elástico de la curva de demanda, a las variaciones en el precio, le corresponden variaciones en la cantidad de signo opuesto y del gasto en el mismo sentido que la cantidad, es decir, si aumenta el precio de un bien X (p_x), la cantidad demandada del mismo (q_x) disminuirá y también se reducirá el gasto del consumidor (G_x), si disminuye p_x aumentará q_x y también G_x . Por contra, el tramo inelástico de la curva de demanda, verificará variaciones en el gasto de signo opuesto a la cantidad demandada.

Si el bien no presenta una curva de demanda normal (esto

¹Esta relación ha sido desarrollada en diversos manuales de Microeconomía intermedia. El lector interesado puede consultar:
a) "Teoría Microeconómica". Richard Bilas. págs. 102 -105. Alianza Universidad. Madrid 1.978.
b) "Microeconomía". Miller-Meiners. págs. 112-115. Mc.Graw-Hill. Bogotá 1.988.
c) "Elementos del Análisis Económico". Escriba-Sánchez-Blanco. Departamento de Análisis Económico, F.C.C. E.E. de la Universidad de Valencia. págs. 416-417. Mc Graw-Hill. Madrid 1.990.
d) "Curso de Microeconomía". (Volumen II). Manuel Ahijado. págs. 69-71. U.N.E.D. Editorial Centro de Estudio "Ramón Areces S.A." Madrid 1.990.

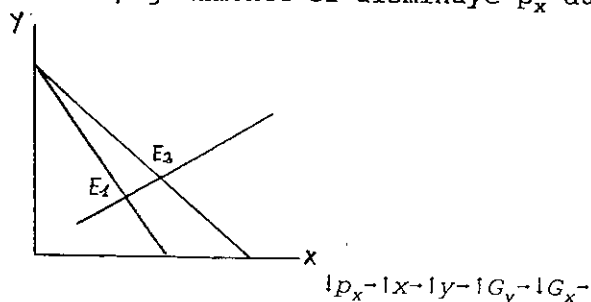
es,decreciente) precio,cantidad, y gasto variarán en el mismo sentido sea cual sea el tramo que consideremos.

A continuación reflejamos gráficamente,los diversos casos,que resultan de aplicar el procedimiento reseñado anteriormente.Recordemos que el consumidor puede optar entre dos bienes X e Y, siendo p_x el precio del bien X, p_y el precio del bien Y y que x,y y R representan las cantidades consumidas de X,de Y y la renta, respectivamente.

A)El bien cuyo precio varía presenta una curva de demanda decreciente.

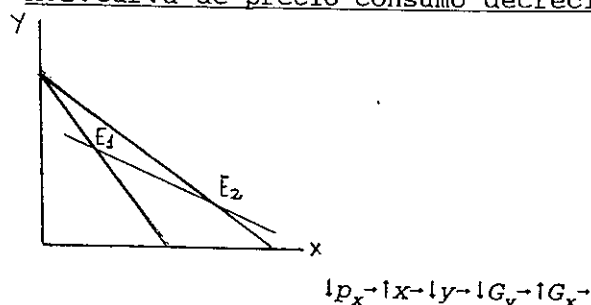
A.1.Curva de precio-consumo creciente.

Si aumenta p_x ,disminuye x,independientemente de que x sea normal o inferior,igualmente si disminuye p_x aumenta x.



Curva de demanda inelástica. ²

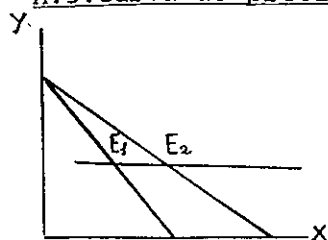
A.2.Curva de precio-consumo decreciente.



Curva de demanda elástica.

²Obsérvese que aumenta la cantidad demandada de y,permaneciendo constante su precio,por tanto,el gasto efectuado en y aumentará al pasar del equilibrio E_1 al E_2 .El incremento del gasto en y conlleva una reducción del gasto en x,puesto que el montante de ambos,no puede exceder nunca de la renta disponible.

A.3. Curva de precio-consumo constante.

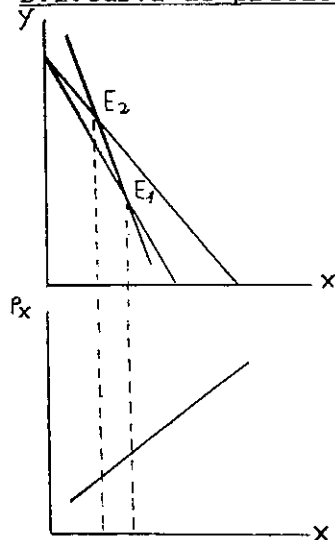


$$\downarrow p_x \rightarrow \downarrow x \rightarrow y \text{cte.} \rightarrow G_y \text{cte.} \rightarrow G_x \text{cte.}$$

Curva de demanda de elasticidad unitaria.

B) Curva de demanda creciente.

B.1. Curva de precio-consumo decreciente.



$$\downarrow p_x \rightarrow \downarrow x \rightarrow \uparrow y \rightarrow \uparrow G_y \rightarrow \downarrow G_x$$

No es posible pronunciarse sobre el grado de elasticidad de la curva de demanda.

Junto a esta relación curva precio-consumo, curva de demanda, podemos establecer otra, entre las variaciones en el precio del bien X y la cantidad demandada del bien Y. Como sabemos si $\downarrow p_x \rightarrow \downarrow x \rightarrow \uparrow y$, entonces la elasticidad cruzada de la demanda ($E_{yx}^{p_x}$) entre la cantidad demandada del bien Y, y el precio del bien X (p_x) será negativa, lo cual nos indica que los bienes son

complementarios³, tal como los considerados en el apartado A.1. De la misma forma, obtendremos que $E^Y_{p_x} > 0$, y por tanto, los bienes sustitutivos en el caso considerado en el apartado A.2. y $E^Y_{p_x} = 0$ en A.3. En el caso representado en B.1. $E^Y_{p_x} < 0$.

A continuación, sintetizamos las relaciones expuestas en los párrafos anteriores, en el cuadro adjunto.

CURVA DE DEMANDA	CURVA PRECIO-CONSUMO	TRAMO DE LA CURVA DE DEMANDA	ELASTICIDAD CRUZADA (Y, p_x)
A) Decreciente	A.1. Creciente	Inelástico	Menor que 0, complementarios.
	A.2. Decreciente	Elástico	Mayor que 0, sustitutivos.
	A.3. Constante	De elasticidad unitaria	Igual a 0, independientes.
B) Creciente	B.1. Decreciente	Indeterminada	Menor que 0, complementarios.

Llegados a este punto, nos planteamos, si existe adecuación entre las conclusiones que se deducen del análisis gráfico efectuado anteriormente, y las que resultan de atribuir al consumidor las funciones índice de utilidad usuales, bien sean multiplicativas de la forma $i = Ax^n y^m$, $A > 0$ ó las transformadas de las mismas $i' = n \ln x + m \ln y$.

Fácilmente podemos demostrar que a este tipo de funciones le corresponden:

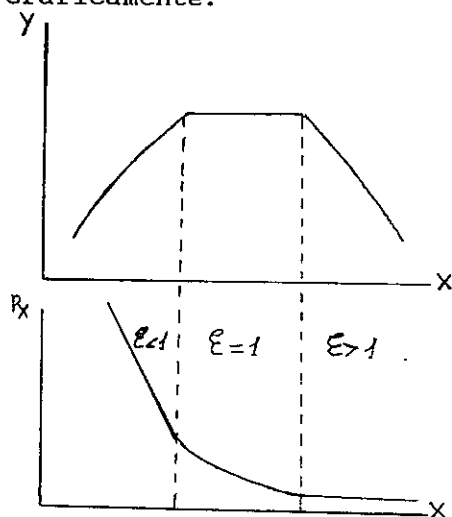
1º. Curvas de precio-consumo constantes, tales como las del apartado A.3., lo cual implica que los bienes son independientes.

³Al hablar de complementarios y sustitutivos, asociamos los términos a complementarios y sustitutivos brutos, es decir, que la relación se determina a partir del signo de la elasticidad cruzada de la demanda o del efecto total cruzado. Por contra, de los netos, que determinamos según el signo del efecto sustitución cruzado. "Lecciones de Microeconomía". J.C. Zapatero. págs. 68-70. Editorial Nerea. Madrid. 1.987

2º. La curva de demanda del individuo para cada uno de los bienes, presenta elasticidad unitaria en todos sus puntos.

Estos resultados, excluyen la validez de este tipo de funciones índice, para representar las relaciones de complementariedad y sustitución entre los bienes.

Tal y como podemos observar en los gráficos de los apartados anteriores, la determinación previa de la relación entre los bienes, condiciona la forma de la curva precio-consumo, y por tanto, la de la curva de demanda, esto supone, que la obtención de una curva de demanda que presente tramos elásticos, inelásticos, y de elasticidad unitaria, conllevaría el cambio de la relación entre los bienes según los valores que adoptara la variable p_x . Gráficamente.



¿Cómo serán las funciones índice de utilidad que se adecuen a las conclusiones del análisis gráfico? ¿Sería factible una única función, dependiente del valor de uno de sus parámetros?.

Partiendo de las relaciones establecidas en el cuadro precedente, nos planteamos la formulación de ésta(s) función(es).

Tras múltiples y reiteradas pruebas y exclusiones, observamos que la clave para obtener los resultados perseguidos, radica en que la utilidad marginal de cada uno de los bienes adopte la forma de $U_{mx} = ax^{-n}$, $U_{my} = by^{-n}$.

Las funciones índice de utilidad que generan los resultados buscados en cuanto a la forma de las utilidades marginales pueden ser de dos tipos:

$$1- i=(ax^{-(n-1)}+by^{-(n-1)})^m \quad (I), a>0, b>0 \text{ y } m, n \in \mathbb{R}$$

$$2- i=(a^x b^y)^{-(n-1)} \quad)^m \quad a>0, b>0 \text{ y } m, n \in \mathbb{R}$$

El lector interesado puede comprobar que ambas funciones verifican:

$$\frac{U_{max}}{U_{may}} = \frac{\frac{\partial i}{\partial x}}{\frac{\partial i}{\partial y}} = \frac{ay^n}{bx^n}$$

A continuación, pasamos a determinar la curva de demanda individual de x , su elasticidad, la curva de precio-consumo y a comparar los resultados con los deducidos a partir del análisis gráfico.

El consumidor maximizará su utilidad sujeto a la restricción presupuestaria $R=xp_x+yp_y$, cuando:

$$\frac{U_{max}}{U_{may}} = \frac{p_x}{p_y}$$

Es decir,

$$\frac{ay^n}{bx^n} = \frac{p_x}{p_y} \rightarrow y = \left(\frac{b}{a} \frac{p_x}{p_y} \right)^{\frac{1}{n}} x \rightarrow \text{también} \rightarrow y = -\frac{p_x}{p_y} x + \frac{R}{p_y}$$

Igualando y despejando, obtenemos:

$$x = \frac{R}{p_y \left(\frac{p_x}{p_y} + \left(\frac{b}{a} \frac{p_x}{p_y} \right)^{\frac{1}{n}} \right)}$$

(II)

Su elasticidad vendrá dada por:

$$\epsilon = - \frac{\left(\frac{P_x}{P_y} + \frac{1}{n} \left(\frac{b}{a} \frac{P_x}{P_y} \right)^{\frac{1}{n}} \right)}{\left(\frac{P_x}{P_y} + \left(\frac{b}{a} \frac{P_x}{P_y} \right)^{\frac{1}{n}} \right)}$$

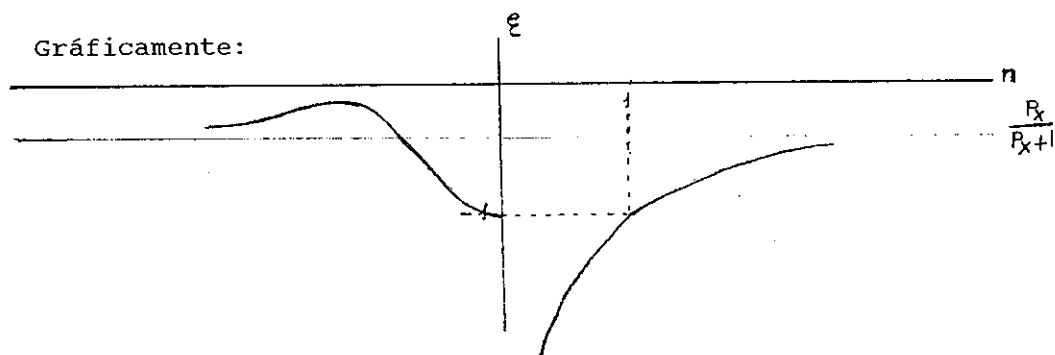
(III)

Si, $1 < n < \infty$, la curva de demanda presentará elasticidad menor que la unidad en todos sus puntos.

Si, $0 < n < 1$, la curva de demanda presentará elasticidad mayor que la unidad en todos sus puntos.

Si, $n=1$, la curva de demanda presentará elasticidad igual a la unidad en todos sus puntos.

Si, $-\infty < n < 0$, la curva de demanda presentará elasticidad inferior a la unidad en todos sus puntos.



Si determinamos la curva de precio-consumo, cuyos puntos representan las combinaciones de equilibrio que resultan al variar p_x , permaneciendo R y p_y constantes. Obtenemos:

$$\frac{ay^n}{bx^n} = \frac{P_x}{P_y} \rightarrow y = - \frac{P_x}{P_y} x + \frac{R}{P_y}$$

$$y = -\frac{ay^n}{bx^{n-1}} + \frac{R}{p_y}$$

(IV)

Si $n \neq 1$, no es posible la explicitación de (IV) con y como variable dependiente, lo hacemos con la variable x , pasando a ser y variable independiente, entonces:

$$x = \left(\frac{\frac{a}{b} p_y y^n}{(R - p_y y)} \right)^{\frac{1}{(n-1)}}$$

(V)

Si, $1 < n < \infty$, la curva de precio-consumo va a ser estrictamente creciente, indicándonos que x e y son complementarios.

Si, $0 < n < 1$, la curva de precio-consumo va a ser estrictamente decreciente correspondiendo a dos bienes sustitutivos.

Si, $n = 1$ ⁴, la curva de precio-consumo va a ser constante, x e y serán por tanto bienes independientes.

Si, $-\infty < n < 0$, la curva de precio-consumo presentará un tramo creciente y otro decreciente.

Comparando los resultados con las conclusiones inferidas a partir del análisis gráfico realizado inicialmente, podemos observar que las únicas diferencias se dan cuando el bien X es inferior Guiffen, en los demás casos, existe una completa adecuación entre las deducciones gráficas y las analíticas derivadas de (I).

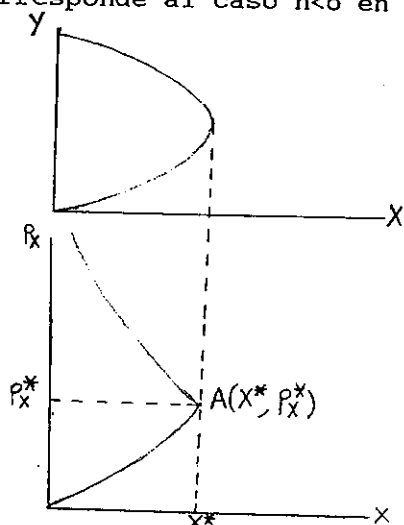
No obstante, entendemos, que estas diferencias se ajustan perfectamente a la realidad subyacente al intento de elaborar

⁴Partiendo de (IV):

$$y = \frac{R}{(1 + \frac{a}{b}) p_y} = cte.$$

un análisis de indiferencia con un bien inferior Guiffen, así como al de la determinación de su curva de demanda individual.

En el gráfico adjunto determinamos la curva de demanda que corresponde al caso n°o en la de precio-consumo (V).



El punto $A(x^*, p_x^*)$, nos indica el nivel de precios que merma la renta real hasta el punto que imposibilita la realización de un consumo superior del bien, por tanto para precios superiores a p_x^* la demanda tiene que ser necesariamente decreciente. Imaginemos que durante el período de la hambruna de la patata, los precios variasen según los valores reflejados en la columna I del cuadro adjunto.

Precio/Kg.	Renta Real ($R=1000$ u.m.)	Cantidad demandada	Gasto en otros bienes
10	100	20	800 u.m.
20	50	25	500 u.m.
33.33	30	30	0 u.m.
40	25	25	0 u.m.
50	20	20	0 u.m.

En la columna II, hemos reflejado la renta real de una familia, expresada en Kgs. de patatas (la renta monetaria asciende a 1000 unidades monetarias), en la columna III computamos la demanda correspondiente a cada nivel de precios y en la IV el gasto realizado en la adquisición de otros bienes. Obsérvese que para precios superiores a aquel que verifica la igualdad entre la demanda y la renta real, la cantidad demandada

ha de ser necesariamente decreciente, puesto que lo es la renta real.

La determinación de p_x^* , es fácil de realizar a partir de (II), ya que bastará con hacer:

$$\frac{dx}{dp_x} = 0$$

Despejando p_x obtenemos:

$$p_x = \frac{\left(-n \left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{1}{n}}\right)^{\frac{n}{(1-n)}}}{p_y}$$

(VI)

Creemos pues, que debemos concluir, aceptando (I), como función índice adaptada según el valor de uno de sus parámetros (n) a las conclusiones establecidas a partir del análisis gráfico, respecto a la relación entre los bienes, forma de las curvas de precio-consumo y grado de elasticidad de la curva de demanda.

No obstante, su aplicación conlleva problemas en cuanto a la forma de los mapas y curvas de indiferencia resultantes según el valor de n. Su planteamiento, interpretación y delimitación vamos a excluirlos expresamente de este trabajo ya que su consideración ampliaría excesivamente el contenido del mismo, en cualquier caso, estas posibles deficiencias no distorsionan la pretensión fundamental del mismo consistente en formular una función índice de utilidad adecuada a los aspectos señalados inicialmente.

UNA FUNCION DE EXPECTATIVAS EMPRESARIALES QUE
PERMITE REALIZAR EJERCICIOS PRACTICOS SOBRE LA EFICACIA
MARGINAL DE LA INVERSION.

Manuel-Augusto LOPEZ MARTINEZ .
Profesor Titular de Teoría Económica.
Universidad de Cádiz.

1.- LA EFICACIA MARGINAL DE LA INVERSION: FORMULACION DE KEYNES.

Se sabe que el origen de este concepto, que conlleva, por primera vez en la literatura económica, la inclusión de previsiones o expectativas sobre el futuro por parte de los empresarios, tiene su origen en J.M.Keynes (1.936, págs. 135 y sgtes.).

Allí Keynes estableció literalmente: "defino la eficacia marginal del capital como si fuera la tasa de descuento que lograría igualar el valor presente de la serie de anualidades dada por los rendimientos esperados del bien de capital, en todo el tiempo que dure, a su precio de oferta".

Denominando entonces: p al precio de oferta del bien de equipo, y Q_1, Q_2, \dots, Q_T a la citada serie de anualidades, la eficacia marginal del capital, r_m queda definida por la conocida expresión,

$$p = \frac{Q_1}{1 + r_m} + \frac{Q_2}{(1 + r_m)^2} + \dots + \frac{Q_T}{(1 + r_m)^T}$$

Keynes estableció este concepto, en análisis discreto, y haciendo hincapié en que:

- El precio de oferta del bien de equipo p no es, necesariamente, el precio al que se puede adquirir éste en $t = 0$, si no el que estimulará al fabricante de dicho bien a producir una unidad adicional del mismo.

- Los rendimientos del bien de equipo, son "rendimientos esperados" por el empresario que planea invertir, esto es, que dependen de elementos subjetivos de este agente económico (de sus expectativas en cuanto al futuro) y también que son "rendimientos obtenidos por la unidad marginal adquirida del bien de equipo."

2.- REFORMULACION EN ANALISIS CONTINUO

Más adelante, R.G.D.Allen (1.967, pags. 108 y sgtes.),, tras recoger la aportación de Abba. P. Lerner (1.963) en su "The Economics of Control", en la que matiza que lo realmente definido por Keynes deberá denominarse eficacia marginal "de la inversión" en lugar de eficacia marginal "del capital", establece la formulación en análisis continuo que pasamos a explicar.

Allen contempla a un empresario que planea invertir en su empresa adquiriendo unidades i de un cierto bien de equipo que tiene una duración técnica de T años y cuyo precio de oferta es p . Este empresario tiene acceso al mercado financiero en el que se puede prestar o tomar en prestamo dinero a un tipo de interés de mercado r .

A continuación define:

- $a_m(t)$ como "el flujo de rendimientos netos que reporta la unidad marginal del bien de equipo adquirido" (Suponemos que el subíndice m resalta este calificativo de "marginal").

- V como el valor actual de ese flujo de rendimientos.

Y después pasa a formular el valor de la eficacia marginal de la inversión, que denomina r_m , a través de la expresión,

$$p = V(a_m, r_m) = \int_0^T a_m(t) e^{-r_m t} dt$$

(Obsérvese que en esta expresión de Allen no aparece explícitamente i , aunque es evidente que a_m es función de dicha variable)

Allen despeja i de la expresión anterior (si nosotros hubiésemos hecho esto ante nuestros alumnos es probable que hubiésemos encontrado razonadas protestas por falta de clarificación docente) obteniendo la función $i = i(r_m)$ que denomina función E.M.I., o función de la eficacia marginal de la inversión.

Y teniendo en cuenta que el equilibrio del empresario (el número de unidades a adquirir para maximizar el flujo de rendimientos esperados) se encontrará donde la eficacia marginal de la inversión sea igual al tipo de interés del mercado financiero, esto es donde $r_m = r$, haciendo este cambio de variable obtiene como expresión de la demanda de inversión planeada,

$$i = i(r) \quad \text{con} \quad i' < 0$$

3.- UNA NUEVA FUNCION DE EXPECTATIVAS EMPRESARIALES PARA DEDUCIR LA E.M.I.

Creemos que la exposición hecha en el epígrafe precedente es la básica que ofrece, sobre el concepto de eficacia marginal de la inversión, la literatura económica existente.

Hoy día todos los manuales al alcance de nuestros alumnos exponen este concepto. Pero aunque han proliferado otros diferentes conceptos en torno al mismo tema (V.A.D., V.A.N., etc.), opinamos que las cosas quizás no estén demasiado claras para la perfecta comprensión por parte del alumno, que es en suma a quién nos debemos. Estas consideraciones nos han llevado a proponer una nueva forma de la función de expectativas empresariales, que pasamos a explicar.

Citamos una obrita nuestra (López, M-Augusto 1.991a) en la que (pag 29):

"Partiremos de los siguientes supuestos teóricos:"

"1).- El empresario desea maximizar los beneficios esperados de su inversión."

"2).- El empresario conoce la rentabilidad presente de su empresa y, a corto plazo, tiene ya formuladas sus previsiones (expectativas) en cuanto a las ventas futuras esperadas y los tipos futuros de de salarios esperados."

"3).- La inversión se efectúa en único bien de equipo X, de un solo tipo, que puede adquirirse en unidades x . Este

bien de equipo dura técnicamente T años y cada unidad del mismo tiene un precio p ."

"4).- Existe un mercado financiero en el que se puede pedir en préstamo y prestar dinero a un tipo de interés dado r ."

Más adelante (pag. 40) se presenta "la función de expectativas $B(x, t)$ " que define los beneficios esperados por el empresario (preferimos la palabra beneficios a la palabra "rendimientos" por ser más clara para el alumno como definidora de la diferencia entre los ingresos y los costes) en los términos siguientes (pag. 30):

"Estos beneficios son los que el empresario espera obtener, en el futuro, de la inversión total realizada ahora, en el presente, adquiriendo unidades del bien X ."

"Son beneficios brutos, es decir, ingresos totales esperados menos costes totales esperados (sin deducir las cuotas de amortización)"

"Insistimos en que son beneficios esperados, en el sentido de que dependen de la opinión actual del empresario sobre el futuro, interviniendo en ello elementos personales tales como el optimismo o el pesimismo".

"Si por ejemplo el empresario, por la razón que sea, cambia su visión del futuro en un sentido optimista diremos que "aumentan" sus expectativas. Esto se traducirá en que los beneficios esperados $B(x, t)$ serán ahora mayores que antes. Sucederá lo contrario cuando el empresario "disminuya" sus expectativas de futuro."

(Volvemos a la pág. 40): "la función de expectativas $B(x, t)$, para recoger el hecho de la presencia de los rendimientos decrecientes, deberá cumplir:

$$\frac{\partial B}{\partial x} > 0 \quad \text{y} \quad \frac{\partial^2 B}{\partial x^2} < 0, \quad \text{en la zona de estudio.}$$

En cuanto a $\frac{\partial B}{\partial t}$ no es preciso establecer condición alguna, ya que nuestra teoría es independiente de la distribución temporal de los beneficios esperados."

"La función de los beneficios marginales esperados será entonces $b(x, t) = \frac{\partial B}{\partial x}$."

Con este bagaje, ya podemos establecer la expresión

$$p = \int_0^T b(x, t) e^{-\rho t} dt ,$$

donde ρ es la eficacia marginal de la inversión expresada en tanto de interés continuo.

En nuestra opinión, esta es la forma más clara para que el alumno capte perfectamente todos los conceptos que aquí se contemplan. Más adelante (pag. 43) decimos:

"Al integrar desaparece la t y de la expresión podemos despejar x que resultará función de ρ , es decir obtenemos $x = x(\rho)$, que es la función E.M.I."

"Teniendo en cuenta que el empresario maximizará los beneficios de su inversión donde $\rho = r$, podemos hacer esta sustitución en la función, obteniendo para la demanda de inversión la expresión

$$x = x(r) \quad \text{con} \quad \frac{dx}{dr} < 0 ."$$

Conocida esta función y dado el tipo de interés del mercado financiero, queda determinado el número de unidades x del bien de equipo que el empresario desea adquirir para realizar su inversión.

4.- APLICACION PARA REALIZAR EJERCICIOS PRACTICOS.

Si bien es cierto que hace bastante tiempo que venimos utilizando esta función de expectativas empresariales en nuestras clases teóricas, lo cierto es que nos encontrábamos muy limitados a la hora de realizar ejercicios prácticos para la mejor comprensión por parte del alumno. Compréndase que resultaba prácticamente imposible despejar la x en la expresión de la definición de la E.M.I., antes expuesta, donde aparece bajo el signo de la integral.

Sin embargo, los avances de la Informática son tan grandes, que ya disponemos de un programa matemático que nos permite realizar con toda comodidad estas operaciones. Me refiero al programa DERIVE creado en 1.988 por la Universidad de Hawai (Honolooloo) (E.E. U.U.) del que la Universidad de Cádiz nos ha dado licencia para utilizar.

Con este programa hemos podido redactar y publicar otra obrita docente: ("Ejercicios de Teoría Microeconómica - Comentados y con visualización en ordenador" - López,

M-Agosto 1.991b) en la que se ponen al alcance de los alumnos todas estas innovaciones.

En la intención de formular una función de expectativas empresariales "bien comportada", esto es, que recoja las propiedades matemáticas que le exigimos y pensando en que sea lo más sencilla posible, hemos formulado con carácter general la expresión (Obra citada, ej. 52, pag 90):

$$B = a x^{1/2} t. \quad \text{para } a > 0$$

Evidentemente esta expresión es bien comportada ya que,

$$\frac{\partial B}{\partial x} > 0, \quad \frac{\partial^2 B}{\partial x^2} < 0 \quad \text{y} \quad \frac{\partial B}{\partial t} > 0, \quad \frac{\partial^2 B}{\partial t^2} = 0$$

es decir recoge que los beneficios marginales son decrecientes y, en cuanto al tiempo, los hace ser crecientes con x pero independientes de t .

Observemos que el parámetro a es expresivo de las expectativas empresariales, ya que si crece refleja que aumentan las expectativas y si decrece refleja que disminuyen.

Pues bien, formulando con esta expresión la integral repetidamente mencionada (Obra citada, ej. 54, pag. 91), tendremos,

$$p = \int_0^T \left[\frac{a}{2} x^{-(1/2)} t \right] e^{-\rho t} dt$$

De esta fórmula, como se explica en nuestro libro, el programa informático DERIVE nos permite despejar la variable x facilitándonos la siguiente expresión para la función E.M.I.,

$$x = \left[\frac{\frac{a}{2\rho} [1 - (T\rho + 1) e^{-T\rho}]}{r^2} \right]^2$$

Recordemos que en ella,

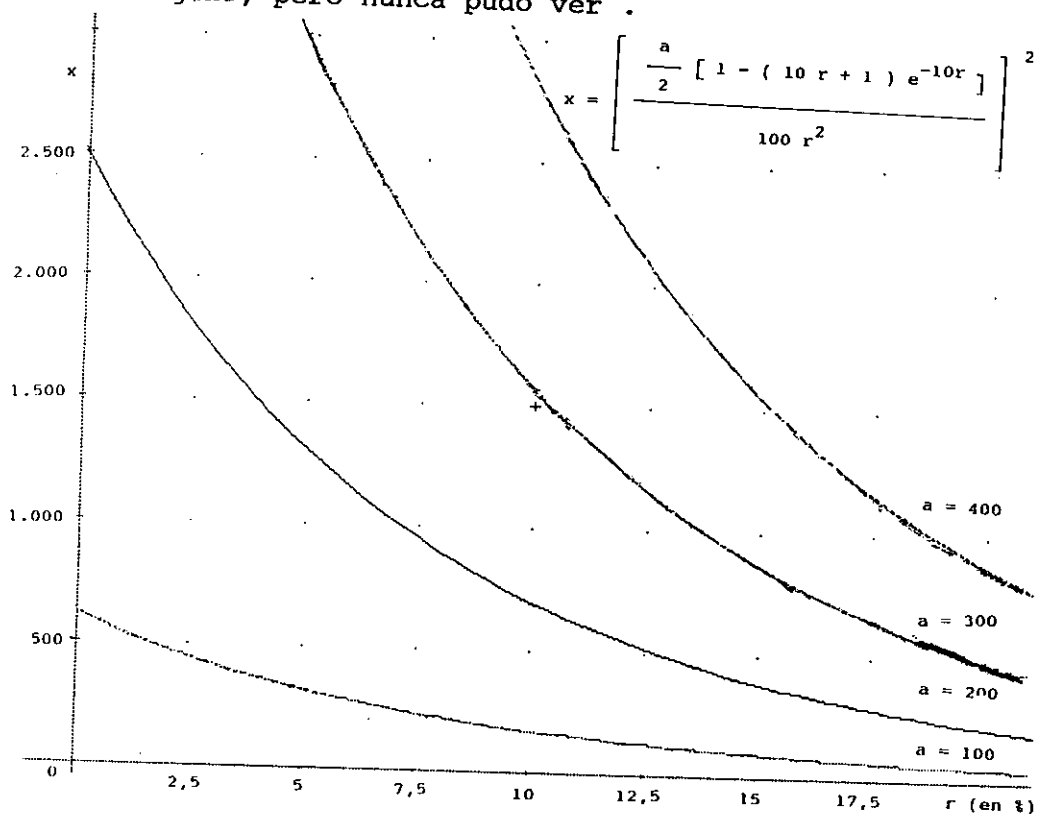
- a es el coeficiente expresivo de las expectativas empresariales.
- T es la duración técnica del bien de equipo.
- p es el precio de oferta de dicho bien de equipo.
- r es el tipo de interés del mercado financiero.

Conocida esta expresión, tanto el alumno como el profesor ya pueden realizar ejercicios de estática comparativa, efectuando cambios en las expectativas, en la duración del bien de equipo y en su precio así como en el tipo de interés vigente para observar la variación en los resultados.

Para visualizar en pantalla de ordenador, con el citado programa DERIVE, por ejemplo, para los valores

T = 10, p = 100 y para valores de a < 500, fíjense coordenadas: 0,1 - 1.500 y escala de ejes: 0,025 - 500.

Así podrán visualizar en su monitor algo que Lord Keynes imaginó, pero nunca pudo ver.



Cross x:0.1

y:1500

Scale x:0.025

y:500

Derive 2D-plot

Cádiz,(Spain) Febrero 1.992.

B I B L I O G R A F I A

ALLEN R.G.D. (1.967) "Macroeconomic Theory - A Mathematical Treatment" Edit. MacMillan Londres (Reino Unido). Hay traducciones al español, por ejemplo: la realizada en 1.970 por J.L. Barinaga Blanco "Teoría Macroeconómica - Consideración matemática" Edit. Aguilar Madrid (España).

KEYNES J.Maynard (1.936) "General Theory of Employment, Interest and Money" .Edit. MacMillan. Londres. (Reino Unido) Hay traducciones al español, por ejemplo: la realizada en 1.943 por Eduardo Horno "Teoría general de la ocupación el interés y el dinero". Edit. Fondo de Cultura Económica. Méjico D.F. (Méjico),

LOPEZ M-Augusto (1.991a) "El Mercado del Capital". Edit. San Rafael. Cádiz. (España).

LOPEZ M-Augusto (1.991 b) . "Ejercicios de Teoría Microeconómica" (Comentados y con visualización en ordenador). Edit. San Rafael. Cádiz. (España).

CARACTERIZACION ECONOMICA DE LAS ORGANIZACIONES NO LUCRATIVAS

ROIG COTANDA, José Manuel
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA APLICADA
UNIVERSIDAD DE VALENCIA

1. INTRODUCCION

El desarrollo del análisis económico de las organizaciones no lucrativas (ONL en lo sucesivo) discurre parejo al desarrollo que las mismas han tenido en el país que hoy día cuenta con uno de los sectores no lucrativos más importante: los Estados Unidos¹. De acuerdo con Salamon (1.990, págs. 220-1) el gasto realizado por las ONL en EEUU representó el 5% del PIB en 1.980, siendo también reveladores los siguientes datos que ponen de manifiesto la importancia del sector en ciertas actividades: el 54% de todos los hospitales, el 53% de los museos, el 70% de los "colleges" (instituciones de enseñanza superior de cuatro años de duración) y más del 50% de las agencias de empleo pertenecen al sector no lucrativo.

Durante la década de los cincuenta el análisis se centró en el comportamiento filantrópico puesto que éste era el carácter de la mayoría de las organizaciones. Durante los sesenta, con el crecimiento de las prestaciones del Estado del Bienestar, se produjo un cambio en el sector y es a partir de los setenta cuando comenzó a realizarse formalmente el análisis de las ONL. El crecimiento del número de organizaciones desde los sesenta hasta la fecha ha sido espectacular: dos tercios de las organizaciones existentes en 1.982 no existían en 1.960 (Salamon, 1.990, pág. 221).

Las actividades realizadas por las ONL abarcan distintos aspectos de la realidad económica: educación superior, sanidad, asistencia social, actividades culturales,...etc. Siempre en confluencia tanto con las organizaciones lucrativas privadas, como con las organizaciones públicas.

Siguiendo a Hansmann (1.987) nos proponemos hacer un repaso de la literatura sobre las teorías que realizan un análisis económico de las ONL. Con objeto de sistematizar conviene, para facilitar la exposición, agruparlas en dos tipos:

- Teorías sobre el rol de las ONL
- Teorías sobre el comportamiento de las ONL

Las teorías del primer grupo apuntan a cuestiones tales como la existencia de las ONL en nuestras economías, las funciones que cumplen, explicación de por qué desarrollan unas actividades y no otras, etc. Mientras que las del segundo grupo investigan acerca de los objetivos, motivaciones, diferencias con las lucrativas privadas y con las públicas, la eficiencia en la producción, etc.

Antes de comenzar el análisis de las distintas teorías conviene precisar el contenido con el que se va utilizar en lo sucesivo el concepto de "organizaciones no lucrativas": aquéllas cuya característica principal es la restricción de no distribución, por la que se prohíbe la distribución de beneficios a los individuos que controlan la empresa. De acuerdo con esta idea quedan excluidas las cooperativas y las mutualidades. El análisis se ciñe también al ámbito de las organizaciones privadas.

2. EL ROL DE LAS ORGANIZACIONES NO LUCRATIVAS

Analizamos a continuación las distintas teorías que se han expuesto para explicar el papel económico de las ONL. Son teorías que unas veces se contraponen y otras se complementan.

2.1. La teoría de los bienes públicos

Weisbrod fue el primero en sugerir una teoría sobre las ONL partiendo de la base de que tales organizaciones se configuraban como productoras privadas de bienes públicos (Weisbrod, 1.974 y 1.977).

De acuerdo con Weisbrod la provisión de bienes públicos se ajusta a la demanda del votante mediano y por tanto deja insatisfecha una demanda residual correspondiente a aquellos individuos cuyos gustos o preferencias se sitúan por encima de la mediana. El papel de las ONL consiste en satisfacer esa demanda suministrando bienes públicos en cantidades suplementarias a las ofrecidas por el gobierno.

Aunque la teoría de Weisbrod capta un fenómeno importante, muchas ONL proveen servicios que tienen las características de los bienes públicos, hay dos cuestiones que deja sin resolver, al menos inicialmente:

a) Los servicios provistos por algunas ONL parecen más bienes privados que públicos.

b) Por qué son precisamente las ONL las que deben satisfacer esa demanda residual y no pueden ser las organizaciones lucrativas.

2.2. La teoría de los fallos del contrato

El origen de las ONL se puede localizar en situaciones en las que, bien por las circunstancias bajo las que el servicio se compra o consume, bien por la naturaleza del servicio en sí mismo, los consumidores se sienten incapaces de evaluar adecuadamente la cantidad o calidad del servicio que la empresa produce para ellos.

Esta teoría sugiere que las ONL aparecen cuando los mecanismos contractuales no ofrecen al consumidor los medios adecuados para vigilar a los productores, por eso se le conoce como teoría de los fallos del contrato.

Las ONL serían una respuesta a las asimetrías existentes en la información entre consumidores y productores. El consumidor debido a su incapacidad de evaluar la cantidad y/o calidad del servicio -lo que no le sucede al productor, ahí reside la asimetría- preferirá dirigirse a una ONL por la confianza que le brinda debido a sus características -restricción de no distribución-, en lugar de a una empresa lucrativa privada de la que razonablemente teme se aproveche suministrándole servicios en cantidad o calidad inferior, ya que, en orden a cumplir su objetivo -maximización de beneficios-, tratará de sacar partido de esa situación ventajosa.

En definitiva, es la restricción de no distribución, característica de las ONL, la razón por la que las empresas no lucrativas no tendrán incentivos para explotar la ventaja que les concede la posición ventajosa en el contrato, debido a las asimetrías de información entre consumidor-productor. El conocimiento de este hecho proporciona al consumidor una confianza hacia las no lucrativas que no tiene respecto de las lucrativas.

Este argumento fue esgrimido por Arrow (1.963) en un trabajo sobre los servicios hospitalarios, posteriormente Nelson y Krashinsky (1.973) y Nelson (1.977) lo desarrollaron al estudiar la calidad de los servicios prestados por las guarderías infantiles. Una generalización fue propuesta por Hansmann (1.980).

Puesto que la capacidad o incapacidad de evaluar la calidad y/o cantidad del servicio es una apreciación subjetiva del consumidor, no es de extrañar que el mercado esté compartido por empresas lucrativas y no lucrativas. Aquellos consumidores que confíen en su capacidad de supervisión se dirigirán a las lucrativas y los que no confíen a las no lucrativas, buscando una protección que las primeras no les ofrecen.

Easley y O'Hara (1.983) han tratado de captar la teoría de los fallos del contrato en un modelo formal, tratándolo como un problema agente/principal. En su opinión, la teoría de los fallos del contrato contempla la empresa no lucrativa como una respuesta a los problemas de agencia. En situaciones de asimetría como las descritas, el consumidor tiene el papel de un principal que no puede fácilmente supervisar el resultado del agente que ha contratado, la empresa, para que le suministre el servicio.

También se han realizado intentos de verificar la teoría en el sentido de averiguar si los clientes creen, de hecho, que las ONL son de más confianza que sus competidoras lucrativas. Los resultados son ambiguos y poco convincentes, aunque se puede afirmar que ofrecen un cierto apoyo a la teoría (Permut, 1.981; Hansmann, 1.981a).

2.3. Las teorías de la subvención

Muchos autores han sugerido que son las subvenciones (tanto directas como indirectas) las responsables en gran parte de la proliferación de ONL, particularmente en aquellos sectores en que compiten con lucrativas (p.ej. Fama y Jensen, 1.983).

Lo que no parece tan claro es si las subvenciones han tenido un efecto importante en determinar en qué industrias se iban a desarrollar las ONL. La opinión de Hansmann (1.980) es que han sido las subvenciones las que se han ido ajustando al desarrollo de las ONL, incluyendo la concesión de las mismas en las nuevas actividades en que aparecían las ONL, en vez de lo contrario.

2.4. La teoría del control del consumidor

Ben-Ner (1.986) sostiene que la mayoría de las ONL se constituyen fundamentalmente para proporcionar a los consumidores el control directo de las empresas en las que compran bienes y servicios. El consumidor puede preferir el control directo en lugar del control a través del mercado por tres razones:

1) Por los fallos del contrato: información asimétrica sobre la cantidad y/o calidad del producto. El control directo eliminaría esta asimetría.

2) Para determinar el nivel de calidad en situaciones de monopolio. Se trata en este caso de productos cuya calidad es fácilmente observable (no existen asimetrías), pero, debido a la posición monopolista del productor, el nivel de calidad ofrecido no es el deseable.

3) Para practicar una forma superior de exclusión a la realizada a través de los precios, en el caso de empresas productoras de bienes de consumo no rival. El control del consumidor puede conducir a un nivel de bienestar agregado superior al que se consigue con el control del inversor que persigue fines lucrativos.

La teoría desarrollada por Ben-Ner pretende explicar tanto la aparición de las ONL como de las empresas que toman la forma de cooperativas de consumidores. Estas dos formas organizativas ocupan, en general, posiciones económicas distintas por lo que convendría que las teorías tuvieran en cuenta tal distinción.

3. EL COMPORTAMIENTO DE LAS ORGANIZACIONES NO LUCRATIVAS

La restricción de no distribución, característica de las ONL, es consistente con una variedad de formas de comportamiento de las empresas no lucrativas. Aceptar una de las teorías expuestas sobre el papel de las ONL no implica necesariamente aceptar un determinado comportamiento de las ONL.

Por otra parte, los esfuerzos iniciales para analizar el comportamiento de las ONL se hicieron sin preocuparse de las razones por las que estas organizaciones aparecían y se desarrollaban. Por tanto, los modelos de comportamiento que vamos a ver a continuación han sido elaborados, hasta cierto punto, sin conexión con las teorías analizadas en el apartado anterior.

3.1. Modelos de optimización

Siguiendo la tradición neoclásica, la mayoría de los modelos de comportamiento de las empresas no lucrativas han sido modelos de optimización. El problema principal ha consistido en la elección de la función objetivo. A

diferencia de las empresas lucrativas, en las no lucrativas no es obvio que la maximización del beneficio sea un objetivo razonable. La hipótesis más habitual ha sido la de suponer que las no lucrativas maximizan la calidad y/o la cantidad del servicio que producen.

Modelos de empresas no lucrativas que persiguen uno o ambos de los objetivos señalados han sido desarrollados por Newhouse (1.970) y Feldstein (1.971) para los hospitales, James y Neuberger (1.981) para universidades, James (1.983) para las ONL en general y Hansmann (1.981b) para representaciones artísticas. Otros modelos destacables son los de Tullock (1.966) y Niskanen (1.971) donde el objetivo a maximizar es el presupuesto. En todos estos modelos también se estudian las implicaciones que para el bienestar tienen los tipos de comportamiento postulados.

3.2. La ineficiencia en la producción

Otra línea de la teoría del comportamiento ha sostenido que, cualesquiera que sean los objetivos que persigan, las ONL están sujetas a ineficiencias en la producción, en el sentido de que no consiguen minimizar costes (hipótesis que se da por supuesta en los modelos de optimización). La razón por la que se van a presentar estas ineficiencias es a causa de la ausencia de propietarios que reclamen su parte de los beneficios (Alchian & Demsetz, 1.972).

Esta línea de argumentación se vería reforzada por el hecho de que las ONL no están implantadas en todas las actividades productoras de bienes y servicios. Sólo encontramos ONL en determinadas actividades y el motivo es porque sólo en estas actividades se dan fallos del mercado que les conceden una ventaja en términos de eficiencia suficiente para compensar sus inherentes ineficiencias.

3.3. Respuesta de la oferta

Trabajos empíricos (Steinwald & Neuhauser, 1.970) indican claramente que las empresas no lucrativas tienden a responder mucho más despacio a los incrementos de demanda que las lucrativas.

Una explicación de este hecho puede residir en las dificultades de las no lucrativas para acceder a capital adicional. No pueden recurrir al mercado de capitales y su financiación se restringe al endeudamiento, las donaciones, la aplicación de beneficios,...etc.

También se ha dicho que se produce una falta de

respuesta ágil a un incremento de demanda porque los administradores de las empresas no lucrativas tienen menos incentivos que los de las lucrativas, al ser incapaces de captar todo el rendimiento que puede ganarse con el establecimiento de una nueva empresa o con la ampliación de una ya establecida.

No obstante, no se conoce hasta qué punto estas explicaciones justifican el hecho constatado en los trabajos empíricos citados.

3.4. Comportamiento generador de renta

Dado que una ONL pretende proporcionar un servicio de una calidad o en una cantidad que no puede mantenerse por el mercado, debe buscar alguna forma de subvención.

Una fuente de tales subvenciones, usada habitualmente por las ONL, es la subvención cruzada. Es decir, la ONL vende un servicio a otras empresas lucrativas y con los fondos obtenidos puede financiar la provisión de aquellos servicios que valora mucho más. La posibilidad de generar esos fondos puede estar originada por una posición de control en el mercado, por tener costos más bajos (trabajo voluntario), por disfrutar de beneficios fiscales, etc. James (1.981, 1.983) y Harris (1.979) han elaborado modelos que describen esta situación.

Otra forma de obtener fondos es, evidentemente, solicitar donaciones. El comportamiento de búsqueda de donaciones presenta algunas cuestiones de interés. En particular, Tullock (1.966) sugiere que las ONL pueden tener un incentivo para gastar ineficientemente grandes cantidades de fondos buscando donaciones².

4. CONCLUSIONES

Del conjunto de teorías analizadas sobre las ONL nos parece importante concluir subrayando dos aspectos. En primer lugar la característica que establece la frontera entre las ONL y las empresas maximizadoras del beneficio.

Cuando los consumidores no tienen suficiente información para evaluar la calidad del producto prefieren depositar su confianza en las empresas no lucrativas, porque el incentivo de éstas a engañarles es menor, debido a la restricción de no distribución.

La cuestión de la confianza aparece de nuevo cuando los donantes potenciales se plantean hacia dónde canalizar sus

donaciones. Prefieren realizar sus donaciones a ONL por la confianza que les ofrecen, en el sentido de que es más probable que su donación se destine al objetivo que ellos persiguen.

Por tanto, las ONL se desarrollarán principalmente en los casos en que la confianza sea importante. Ejemplos claros son la educación y la sanidad, donde los consumidores tienen evidentes problemas para medir la calidad de los servicios.

Ahora bien, recordemos que no todo son ventajas al comparar las ONL y las empresas maximizadoras de beneficios. La otra cara de la moneda es la tendencia a la ineficiencia que presentan las ONL al no tener nadie un derecho de propiedad sobre los beneficios.

En segundo lugar hay que destacar la teoría de Weisbrod en tanto que explicativa de los motivos que originan la aparición del sector no lucrativo. Un exceso de demanda o una demanda diferenciada no satisfecha de bienes que pueden calificarse de públicos o casi públicos. De nuevo la educación es un claro ejemplo para ilustrar la teoría. Las escuelas públicas se han mostrado insuficientes para satisfacer la demanda de educación, lo que ha dado lugar a la aparición de escuelas privadas, escuelas que en muchos países han tomado la forma de ONL. Esto nos lleva a concluir que cuanto más heterogénea sea una sociedad mayor será su sector no lucrativo.

NOTAS

1. No creemos que sea una afirmación desencaminada, a pesar de que no conozcamos ningún estudio que realice las comparaciones internacionales oportunas, que por otra parte ofrecerían las debidas reservas.

2. Hansmann (1.987, pág. 38) señala que en el modelo de Tullock, en el margen, se gasta más de un dólar en gastos de promoción para solicitar un dólar adicional de donaciones.

BIBLIOGRAFIA

- ALCHIAN, A. y H. DEMSETZ (1.972): "Production, Information Costs, and Economic Organization", American Economic Review, 62, págs. 777-795
- ARROW, K. (1.963): "Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care", American Economic Review, 53, págs. 941-973
- BEN-NER, A. (1.986): "Non-Profit Organizations: Why Do They Exist in Market Economies?", en Susan Rose-Ackerman (ed.), The Economics of Nonprofit Institutions, Oxford University Press, Oxford, págs. 94-113
- EASLEY, D. y M.O'HARA (1.983): "The Economic Role of the Nonprofit Firm", Bell Journal of Economics, 14, págs. 531-538
- FAMA, E. y M. JENSEN (1.983): "Agency Problems and Residual Claims", Journal of Law and Economics, 26, págs. 327-350
- FELDSTEIN, M. (1.971): "Hospital Price Inflation: A Study of Nonprofit Price Dynamics", American Economic Review, 61, págs. 853-872
- HANSMANN, H. (1.980): "The Role of Nonprofit Enterprise", Yale Law Journal, 89, págs. 835-901
- HANSMANN, H. (1.981a): "Consumer Perception of Nonprofit Enterprise: Reply", Yale Law Journal, 90, págs. 1633-1638
- HANSMANN, H. (1.981b): "Nonprofit Enterprise in the Performing Arts", Bell Journal of Economics, 12, págs. 341-361
- HANSMANN, H. (1.987): "Economic Theories of Nonprofit Organization", en Walter W. Powell (ed.), The Nonprofit Sector, Yale University Press, New Haven and London, págs. 27-42
- HARRIS, J. (1.979): "Pricing Rules for Hospitals", Bell Journal of Economics, 10, págs. 224-243
- JAMES, E. (1.983): "How Nonprofits grow: A Model", Journal of Policy Analysis and Management, 2, págs. 350-365
- JAMES, E. (1.990): "Economic Theories of the Nonprofit Sector: A Comparative Perspective", en Helmut K. Anheier y Wolfgang Seibel (eds.), The Third Sector Comparative Studies of Nonprofit Organizations, Walter de Gruyter, Berlin-New York, págs. 21-29

JAMES, E. y E. NEUBERGER (1.981): "The University Department as a Non-Profit Labor Cooperative", Public Choice, 36, págs. 585-612

NELSON, R. y M. KRASHINSKY (1.973): "Two Major Issues of Public Policy: Public Policy and Organization of Supply", en Richard Nelson y Dennis Young, Public Subsidy for Day Care of Young Children, D.C. Heath & Co., Lexington, Mass.

NELSON, R. (1.977): The Moon and the Ghetto: An Essay on Public Policy Analysis, W.W. Norton & Co., New York

NEWHOUSE, J. (1.970): "Toward a Theory of Non-Profit Institutions: An Economic Model of a Hospital", American Economic Review, 60, págs. 64-74

NISKANEN, W. (1.971): Bureaucracy and Representative Government, Aldine Publishing Co., Chicago.

PERMUT, S. (1.981): "Consumer Perceptions of Nonprofit Enterprise: A Comment on Hansmann", Yale Law Journal, 90, págs. 1623-1632

SALAMON, L.M. (1.990): "The Nonprofit Sector and Government: The American Experience in Theory and Practice", en Helmut K. Anheier y Wolfgang Seibel (eds.), The Third Sector Comparative Studies of Nonprofit Organizations, Walter de Gruyter, Berlin-New York, págs. 219-240

STEINWALD, B. y D. NEUHAUSER (1.970): "The Role of the Proprietary Hospital", Law and Contemporary Problems, 35, págs. 817-838

TULLOCK, G. (1.966): "Information without Profit", en Gordon Tullock (ed.), Papers on Non-Market Decision Making, Thomas Jefferson Center for Political Economy, University of Virginia, Charlottesville.

WEISBROD, B. (1.977): The Voluntary Nonprofit Sector, D.C. Heath & Co., Lexington, Mass.

WEISBROD, B. (1.974): "Toward a Theory of the Voluntary Non-Profit Sector in a Three-Sector Economy", en Edmund S. Phelps (ed.), Altruism, Morality and Economic Theory, Russell Sage, New York, págs. 171-195

ASPECTOS METODOLOGICOS DE LA PLANIFICACION HOSPITALARA: UNA PRIMERA APROXIMACION.

Susana GAGO RODRIGUEZ
PROFESORA TITULAR INTERINA DE FACULTAD

Luciano MENDEZ NAYA
PROFESOR ASOCIADO DE FACULTAD

María Jesús MOSQUERA CRIADO
PROFESORA ASOCIADA DE FACULTAD

Xosé Luis QUIÑOIA LOPEZ
PROFESOR TITULAR DE FACULTAD

UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

1.- INTRODUCCION.

Uno de los problemas más importantes de planificación hospitalaria es la asignación de los usuarios a los hospitales primarios y de ahí, a los generales. Así, dados unos hospitales de primer nivel que denominaremos generales, g_1, g_2, \dots, g_n , y de segundo nivel que denominaremos primarios, p_1, p_2, \dots, p_m , un número r de agentes que podemos suponer son los usuarios de los distintos servicios que proporcionan los g_i ($1 \leq i \leq n$) y p_j ($1 \leq j \leq m$), proponemos un modelo que permite asignar a cada usuario un hospital primario p_j y un general g_i , además de asignar cada p_j a un general.

2.- UNA PROPUESTA DE MODELO PARA LA CONSTRUCCION DE UNA CONFIGURACION OPTIMA.

Sean $G = \{g_1, g_2, \dots, g_n\}$ y $P = \{p_1, p_2, \dots, p_m\}$ los conjuntos de hospitales generales y primarios, respectivamente, de que dispone el planificador en un momento dado, y r el número de usuarios.

Se pretende asignar a cada usuario un primario p_j y un general g_i ; es decir, un $(g_i, p_j) \in G \times P$. Suponemos que cada usuario manifiesta sus preferencias distribuyendo cien "votos" entre los candidatos, elementos de $G \times P$ en función de factores tales como valoración de la calidad asistencial, facilidad de desplazamiento, tipos de servicios ofertados, etc.

Sea $X = (x_{ij}^{(k)})$, $1 \leq k \leq r$, el vector de $R^{n \cdot m}$, en donde

$x_{ij}^{(k)}$ representa los "votos" atribuidos por el usuario k a la combinación (g_i, p_j) . Evidentemente para cada k ,

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m x_{ij}^{(k)} = 100.$$

Diremos que un elemento C del conjunto de partes de $G \times P$ es una configuración si verifica: para todo primario p_j , existe un único

general g_i tal que $(g_i, p_j) \in C$. Una configuración representa pues una asignación de primarios a generales.

Sea \hat{C} el conjunto de las configuraciones posibles, definimos una función sobre \hat{C} y a valores reales como:

$$\text{para todo } C \in \hat{C}, f(C) = \sum_{k=1}^r \sum_{(g_i, p_j) \in C} x_{ij}^{(k)};$$

f trata de reflejar la suma de las utilidades que una configuración C proporciona a los usuarios.

Como \hat{C} es finita, f alcanza un máximo en $C^* \in \hat{C}$, configuración que llamaremos "óptima" (si C^* no es única, es necesario establecer un criterio para seleccionar una de ellas).

3.- UNA PROPUESTA DE MODELO DE ASIGNACION DE LOS INDIVIDUOS DADA UNA CONFIGURACION "OPTIMA".

*
Sea pues C la configuración "óptima" definida anteriormente.

i j
Sean g y p funciones definidas en $\{1, \dots, r\}$, con valores en R ,

i j
en donde g (s) y p (s) representan la utilidad para un usuario cualquiera de estar asignado al general g y al primario p supuestos

i j
 s usuarios asignados a éstos. Las g y p serán, por ejemplo, función de la capacidad óptima de los hospitales, recursos materiales y humanos de que dispone, etc.

*
Una vez obtenida la configuración óptima C y definidas las

i j *
 g y p se asigna a continuación cada usuario a un $(g, p) \in C$.

Consideremos entonces el juego en forma normal, no cooperativo, Γ , en el que cada usuario es un jugador y el conjunto de estrategias de

*
cada jugador es precisamente C .

* *
Sean (g, p) el par escogido por el usuario $1, \dots,$
 i j
 1 1

* *
 (g, p) el par escogido por el usuario $k, \dots,$
 i j
 k k

* *
 (g, p) el par escogido por el usuario r . Entonces el pago que se
 i j
 r r

atribuye al usuario k se define como:

$$H_k((g_i, p_j), \dots, (g_i, p_j), \dots, (g_i, p_j)) =$$

$1 \quad 1 \quad k \quad k \quad r \quad r$

$$x_{i_k j_k}^k + g_{i_k}^k(s_{i_k}^j) + p_{j_k}^k(s_{j_k}^i),$$

dónde $s_{i_k}^j$, $s_{j_k}^i$ representan el número de usuarios que eligen el general

$g_{i_k}^j$ y el primario $p_{j_k}^i$, respectivamente, en esta combinación de

estrategias.

Sea $T \subset \{1, 2, \dots, r\} = R$, y denotemos por t el cardinal de T ; entonces, el conjunto de estrategias de que dispone T es

$$C^t = C^{t_1} \times C^{t_2} \times \dots \times C^{t_t} = C^t \text{ y dado que el conjunto total de estrategias}$$

de que disponen los jugadores es C^r , el conjunto de estrategias de

$R-T$ es C^{r-t} . Entonces una estrategia para T es $X \in C^t$ y para $R-T$ es

$Y \in C^{r-t}$ y definimos:

$$v(T) = \max_{X \in C^t} \min_{Y \in C^{r-t}} H_T(X, Y);$$

$$\text{dónde } H_T(X, Y) = \sum_{k \in T} H_k(X, Y).$$

$v(T)$ representa la utilidad que puede garantizarse a T jugando no cooperativamente Γ .

Para todo $A \in C^r$ definimos el excedente de T asociado a A como:

$H_T(A) - v(T)$ y a A asociamos el vector $\sigma(A)$ de R^{r-1} formado por los

excedentes de las diferentes coaliciones¹ de R, ordenadas en orden creciente.

$$\sigma(A) = ((H(A)-v(T_1)), (H(A)-v(T_2)), \dots, (H(A)-v(T_{2^r-1})))$$

dónde:

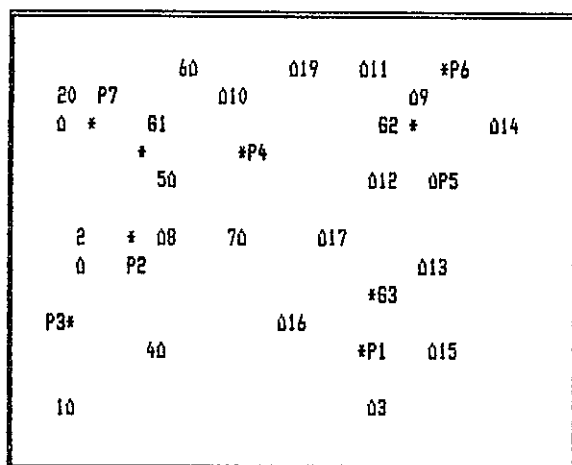
$$H(A)-v(T_1) \leq (H(A)-v(T_2)) \leq \dots \leq (H(A)-v(T_{2^r-1})).$$

Entonces, siguiendo la técnica "nucleolus" las soluciones serían las $A \in C$ tales que $\sigma(A)$ es maximal respecto del orden

lexicográfico de R_{2^r-1} .

4.- UN EJEMPLO PRACTICO.

Supongamos una ubicación geográfica de hospitales primarios (P1, P2, P3, P4, P5, P6 y P7), de hospitales generales (G1, G2, G3) y de usuarios (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20) tal y como aparece reflejada en la siguiente figura:



El primer problema que se le plantea al planificador es fijar cuál es la configuración hospitalaria por la que se opta (es decir, qué hospitales primarios van a depender de qué

¹ No se considera la coalición vacía.

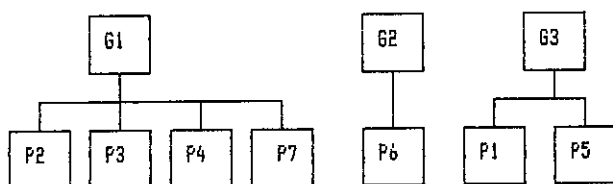
generales); para ello tiene presentes las preferencias de los usuarios sobre una u otra configuración alternativa, preferencias que los usuarios revelan a través, por ejemplo, de una encuesta. Cada usuario asigna los siguientes "votos" (de 0 a 100) a las distintas posibilidades:

k	x_{1j}^k						
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
1	0	30	60	0	0	0	0
2	0	50	50	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0
4	0	70	20	0	0	0	0
5	0	40	30	30	0	0	0
6	0	0	0	50	0	0	50
7	0	30	0	30	0	0	0
8	0	100	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0
10	0	10	0	50	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0
18	0	30	10	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	100

k	x_{2j}^k						
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
1	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	30	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	100	0
10	0	0	0	40	0	0	0
11	0	0	0	0	10	90	0
12	0	0	0	0	50	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	50	50	0
15	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	20	20	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	50	0	50	0
20	0	0	0	0	0	0	0

k	$\sum_{j=1}^k x_{3j}$						
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
1	10	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0
3	100	0	0	0	0	0	0
4	10	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0
7	10	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	50	0	0
13	50	0	0	0	50	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0
15	90	0	0	0	10	0	0
16	100	0	0	0	0	0	0
17	20	0	0	0	40	0	0
18	60	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0

Una vez que el planificador conoce las preferencias de los usuarios sobre las diferentes posibilidades de configuración sanitaria, selecciona aquella asignación "óptima" para los mismos:



En un segundo paso, el planificador procede a estipular los usuarios concretos de cada uno de los primarios y, por ende de los generales. Para ello considera que el beneficio que obtienen los usuarios de estar asignados a un hospital en particular depende del número de usuarios que van a los mismos debido a la capacidad y recursos limitados de que disponen².

²A fin de simplificar los cálculos vamos a suponer que no se forman coaliciones entre los usuarios.

s_{jk}	$p^k(s_{jk})$						
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
UNO	10	2	20	0	41	10	4
DOS	25	7	42	1	45	35	30
TRES	40	15	45	16	40	43	48
CUATRO	44	30	30	36	8	40	42
CINCO	35	40	10	42	0	5	10
SEIS	15	35	0	40	0	0	2
SIETE	0	10	0	38	0	0	0
OCHO	0	5	0	28	0	0	0
NUEVE	0	0	0	14	0	0	0
DIEZ	0	0	0	1	0	0	0
ONCE	0	0	0	0	0	0	0

s_{ik}	$g^k(s_{ik})$		
	G1	G2	G3
1	0	3	3
2	0	16	10
3	0	25	20
4	5	42	45
5	15	48	50
6	21	48	45
7	29	35	35
8	38	20	30
9	46	15	25
10	48	5	10
11	49	0	3
12	50	0	0
13	50	0	0
14	40	0	0
15	35	0	0
16	30	0	0
17	20	0	0
18	10	0	0
19	0	0	0
20	0	0	0

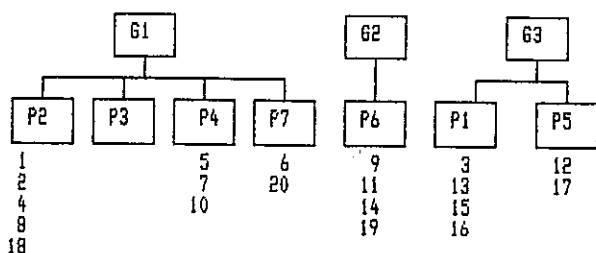
Además, se determinan las utilidades que se garantiza cada usuario cuando juega no cooperativamente:

$V(1)=60$	$V(2)=50$	$V(3)=100$	$V(4)=70$	$V(5)=40$
$V(6)=50$	$V(7)=30$	$V(8)=100$	$V(9)=100$	$V(10)=50$
$V(11)=90$	$V(12)=50$	$V(13)=50$	$V(14)=50$	$V(15)=90$
$V(16)=100$	$V(17)=40$	$V(18)=60$	$V(19)=50$	$V(20)=100$

El planificador está en condiciones de aproximar el beneficio adicional que supone para un usuario estar asignado a un hospital provincial (y de ahí a uno general) dentro de la estructura

óptima cuando un número determinado de usuarios también están asignados a éste. El planificador persigue, al asignar a los usuarios, que sus excedentes o beneficios adicionales sean los mayores posibles. Dado este criterio, los usuarios 11, 9, 14 y 19 deben estar asignados al primario P6 ya que en otro caso obtendrían un excedente más reducido (48 como máximo) y, además, el excedente de estos usuarios disminuye si se introducen nuevos usuarios (48 si se incluye uno más). Por otra parte los usuarios 3, 8, 16 y 20 deben estar asignados, respectivamente a P1, P2, P1 y P7 (dada la fortaleza de sus preferencias por éstos que les lleva en otra asignación a obtener como mucho un excedente nulo). Por razones similares, el usuario 15 debe estar asignado a P1, el 4 a P2, el 12 a P5 y el 10 a P4. Además, el usuario 13 debe asignarse a G3 (y al primario P1) ya que si está asignado a G1, su excedente es más bajo (48).

Vamos a suponer que los usuarios tan sólo desean estar asignados a aquellos hospitales a los cuales otorgan unos "votos" positivos; dadas estas premisas el usuario 17 estará asignado al G3 (y al primario P5). Por otra parte, dado es necesario que al primario P7 vaya algún usuario más que 20 (obrando así se incrementa significativamente su excedente), de ahí que también se le asigne el usuario 6, con lo cual alcanza el número de usuarios óptimo. Al hospital primario P4 deben corresponder, como mínimo, dos asignaciones más puesto que en otro caso el excedente del usuario 10 sería muy bajo (51), de ahí que se le asignen 5 y 7. Al usuario 18 se le va asignar el hospital general G1 ya que en otro caso el excedente de 5 es más reducido (52) y al hospital primario P2 (obtiene así un excedente mayor). Por otra parte, y dado que la utilización óptima del primario P2 se obtiene con cinco usuarios (si van cuatro el excedente de éstos es menor) se le asignarán los 1 y 2. Quedan por asignar, pues, los usuarios 13 y 17, uno a P1 y otro a P5, respectivamente, tomando como base sus "votos", ya que así se logra alcanzar la capacidad óptima de estos hospitales. Con lo cual la configuración óptima tiene asignados los siguientes usuarios:



El planificador ante estos resultados debe analizar la situación del hospital primario P3 dado que ningún usuario ha sido asignado a éste para ver si es conveniente cerrarlo o bien proceder a una reestructuración del mismo.

Las utilidades que obtienen los usuarios de esta asignación son:

H(1)=118	H(2)=138	H(3)=189	H(4)=158	H(5)=94
H(6)=128	H(7)=94	H(8)=188	H(9)=182	H(10)=114
H(11)=172	H(12)=140	H(13)=139	H(14)=132	H(15)=179
H(16)=189	H(17)=130	H(18)=118	H(19)=132	H(20)=178

5.- CONCLUSIONES.

19. Un importante aspecto de planificación sanitaria es el establecimiento de una estructura o configuración hospitalaria (determinado qué hospitales primarios dependen de qué generales) y la asignación de los distintos usuarios dentro de ésta.

29. En el intento de conseguir una configuración sanitaria que satisfaga los intereses de los usuarios proponemos un modelo que establece una configuración "óptima" tomando como base las preferencias de los mismos.

39. Posteriormente, y para asignar a los usuarios dentro de la configuración "óptima", tenemos en cuenta que sus intereses pueden entrar en conflicto, dado que los hospitales tienen una capacidad limitada de absorción de usuarios, por encima o por debajo de la cual no logran su rendimiento óptimo, de ahí que propongamos un juego para cuya solución hemos acudido a la técnica "nucleolus".

6.- BIBLIOGRAFIA.

ANTHONY, R. (1965). Planning and Control Systems. A Framework for Analysis. Harvard Press.

ARROW, K. (1964). "Control in Large Organizations", Managerial Science, April, pp. 397-408.

MOULIN, H. (1981). Theorie des Jeux pour l'Economie et le Politique. Herman, Paris.

----- (1984). "Comportement Stratégique et Communication Conflictuelle: Le Cas Non Cooperatif", Revue Economique, nº. 1, Janvier, pp. 109-145.

SMALLEY, H. y FREEMAN, J. (1974). Dirección y Organización de Clínicas y Hospitales. Ibérico Europea de Ediciones, S.A. Madrid, 2ª. edición.

VON NEUMANN, J. y MORGENSTERN, O. (1944). Theory of Games and Economic Behavior. Princeton University Press, Princeton, 1947.

EL MERCADO ÚNICO EUROPEO

Presidencia de la mesa:

Prof. Dr. D. Eduardo Cuenca García

REPERCUSIONES DE LOS FONDOS ESTRUCTURALES COMUNITARIOS SOBRE EL POTENCIAL ENDOGENO DE LAS REGIONES ESPAÑOLAS MENOS DESARROLLADAS.

Manuel ACOSTA SERO

Daniel CORONADO GUERRERO

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA APLICADA DE CADIZ.

1. INTRODUCCION.

Un examen de las políticas regionales aplicadas hasta la fecha podría confirmar que hemos evolucionado de un enfoque de redistribución espacial de la renta o compensador (argumentando que se lograrían objetivos de eficiencia una vez conseguidos los anteriores), hacia una nueva orientación basada en criterios más eficientes a partir del potencial endógeno regional.

Este planteamiento, que podríamos calificar como "novedoso", de la política regional consiste básicamente en potenciar aquellos factores que pueden contribuir al desarrollo de la región desde "dentro" y que se pueden concretar en infraestructuras de transporte y comunicación, aprovechamiento del entorno físico, estructuras urbanas, formación profesional, etc.; en definitiva, relanzar aquellos elementos que dinamicen el sistema económico regional. En palabras de Wadley (1988) se pretende "favorecer el desarrollo coordinando esos factores y poniéndolos a su vez al servicio de actividades productivas". Sin embargo no podemos referirnos a esta nueva orientación de la política regional como un "modelo interpretativo" pues no cuenta con un cuerpo de doctrina definido y unificado (Cuadrado, 1988); se trata más bien de un "paradigma inconcluso" (Caramés, 1990), por lo que aludiremos a él como "enfoque de desarrollo del potencial endógeno".

Si nos centramos en el tema de estudio que da nombre a esta comunicación, la pregunta que nos hacemos de inmediato es si la política regional comunitaria sigue este enfoque o se sitúa en torno a otro modelo interpretativo. Para dar respuesta a este interrogante bastará dar un repaso a la normativa comunitaria vigente en materia de política regional.

Tras la reforma introducida por el Acta Unica, el Tratado de Roma incluye expresamente la política regional en su articulado, con la finalidad de "reforzar la cohesión

económica y social", así como "reducir las diferencias entre sus diversas regiones y el retraso de las regiones menos favorecidas". Para la consecución de tales objetivos la Comunidad cuenta con los Fondos Estructurales (FEDER, FSE y FEOGA-Orientación). A partir del Reglamento relativo a las funciones de los Fondos con finalidad estructural podemos extraer, con detalle, los fundamentos de tales instrumentos:

- El FEDER contribuirá en particular a apoyar "las inversiones productivas", "la creación o la modernización de infraestructuras...", "las actividades que tengan por objeto el desarrollo del potencial endógeno de las regiones correspondientes".
- El FSE tendrá como atribuciones prioritarias "el apoyo, en toda la Comunidad, a las acciones de formación profesional..."
- El FEOGA-Orientación, tendrá como objeto (entre otros) "reforzar y reorganizar las estructuras agrarias..."

De esta forma, la política regional de la Comunidad tiene como objetivo, claramente demarcado, incidir a través de los Fondos Estructurales en las variables que potencian el desarrollo endógeno de sus regiones, con una doble finalidad: "maximizar las tasas de crecimiento de la economía y reducir las disparidades regionales" (Zaragoza, 1991). Un examen de la contribución de tales fondos al potencial endógeno de las regiones menos desarrolladas españolas (regiones calificadas por la Comunidad como "objetivo 1", con un PIBpc inferior al 75% de la media comunitaria) será el objeto de nuestra comunicación.

2. FACTORES DETERMINANTES DEL POTENCIAL ENDOGENO.

¿Cuáles son las variables que pueden contribuir al desarrollo del potencial endógeno de una región y que a su vez tengan un efecto "spread" o difusor?. Para responder a esta pregunta sabemos que, con carácter general, el atraso de ciertas regiones viene motivado por su falta de competitividad y baja productividad; si conseguimos aislar los elementos dinamizadores de la competencia y los determinantes de la productividad en una región, habremos conseguido nuestro propósito.

El primer elemento que aparece cuando tratamos la competitividad de una región son los costes empresariales; sin embargo, en nuestra opinión, los factores de localización de actividades empresariales están pasando y pasarán a ser cada vez más dependientes de las infraestructuras, disponibilidad de mano de obra cualificada, existencia de centros de investigación y calidad del entorno (factores estáticos), que de los costes tradicionales de los inputs (capital y trabajo), sobre todo cara al Mercado Unico, donde

los recursos serán susceptibles de ser trasladados geográficamente, sin trabas a su importación o exportación.

Hemos de centrar nuestra atención, por tanto, en aquellos elementos de difícil movilidad. En este sentido, Biehl (1988) considera cuatro determinantes principales del potencial de desarrollo de una región: la infraestructura, la situación, la aglomeración y la estructura sectorial. Tales factores vienen justificados por su independencia de los procesos de mercado, tienen un carácter exógeno desde la perspectiva empresarial.

A los factores apuntados por Biehl hemos de añadir otros dos procedentes del capital público y que también son exógenos desde un punto de vista empresarial, las inversiones en investigación y desarrollo de nuevos procesos y productos, y la formación técnica del personal.

Podríamos clasificar todas estas variables, potenciadoras del desarrollo endógeno, en dos grupos: aquellas variables que, aunque sean exógenas desde la perspectiva empresarial (o independientes de los procesos de mercado), su asignación es endógena para la economía regional desde el momento en que el nivel de capital público se determina a través de un proceso político; y aquellas otras que son puramente exógenas. Las primeras pueden ser instrumentalizadas por los decisores políticos, las segundas son difíciles de instrumentalizar. Dentro del primer grupo incluiremos las infraestructuras, I+D públicos y formación; en el segundo grupo: situación, aglomeración y estructura sectorial.

Incluir las infraestructuras como variable relevante, bajo este enfoque, no es un ejercicio complicado: una región con un adecuado equipamiento infraestructural estará en mejores condiciones de competir que otra que no posea tal cualidad. Sin embargo no olvidemos que la infraestructura por sí sola no genera actividades productivas, (es condición necesaria, pero no suficiente para el desarrollo endógeno). Hemos de justificar el resto de variables como explicativas y complementarias a la infraestructura, así tanto el alejamiento a los principales centros de actividad (perifericidad), como la aglomeración, son variables elementales en el cómputo de costes de transportes y comunicaciones y, por tanto, en la competitividad regional.

La relación entre la estructura sectorial y el nivel de desarrollo está basada en el principio de que puede ser resultado y determinante de ese desarrollo a medio plazo, como se ha podido contrastar (Biehl, 1988); sin embargo cuanto mayor sea la participación de un determinado sector, más elevado será el coste de modificar esa estructura, por lo que hemos asignado esta variable al segundo grupo.

La razón para sugerir la inversión pública en I+D y la formación técnica como determinantes del potencial endógeno es doble: tanto la innovación como la formación son dos elementos dinamizadores de la competitividad a medio y largo plazo y, por tanto, factores explicativos de la persistencia de las disparidades de renta y productividad en la Comunidad.

3. POTENCIAL ENDOGENO DE LAS REGIONES ESPAÑOLAS OBJETIVO-1.

Una aproximación al potencial endógeno de las regiones Objetivo-1 españolas, en términos comparativos (España índice = 100), aparece plasmado en los cuadros 1 y 2. En el primero de ellos hemos tomado las variables clasificadas como instrumentalizables o susceptibles de ser modificadas a medio y largo plazo. En el segundo están incluidas aquellas variables de muy difícil instrumentalización (hemos omitido la perifericidad, pues todas estas regiones están calificadas por la Comunidad en un mismo rango, como "periféricas externas").

Si nos centramos en el CUADRO 1, un hecho, que a priori parecía evidente, queda ahora confirmado: la media española está muy por debajo de los niveles medios europeos, tanto en infraestructuras, como en formación, no digamos ya en gastos de I+D público, donde la media española es 23 veces inferior a la europea.

Descendiendo a nivel de regiones objetivo-1 podemos atrevernos a clasificarlas según su nivel de potencial endógeno. Por un lado aparecen aquellas regiones que, de no tomarse las adecuadas medidas mediante el relanzamiento de las variables que hemos llamado instrumentalizables, pueden quedar estancadas en su atraso; nos referimos a Extremadura, con el nivel más bajos de equipamiento infraestructural, y un pésimo nivel de formación e inversiones públicas en I+D, estas últimas son 10 veces inferiores a la media española y 230 a la media europea; y Castilla La Mancha, con parámetros similares a la anterior (CUADRO 1). Si atendemos al potencial no instrumentalizable estas dos regiones presentan unos muy bajos niveles de aglomeración, así como una fuerte dependencia del sector primario (CUADRO 2).

En el extremo opuesto se situaría Asturias seguida de la Comunidad Valenciana y Murcia, las dos primeras con los índices más altos en inversiones públicas de I+D y formación del total de regiones objetivo-1, sin embargo su nivel de equipamiento infraestructural está por debajo de la media española y muy por debajo de la europea (CUADRO 1). Sus variables no instrumentalizables vienen caracterizadas por unos índices de aglomeración superiores a la media española y una estructura sectorial secundaria igual o superior a la media española.

CUADRO 1. VARIABLES INSTRUMENTALIZABLES POTENCIADORAS DEL DESARROLLO ENDOGENO.

REGIONES OBJETIVO 1 ESPAÑOLAS	INDICE DE INFRAESTRUC (Esp=100)	I+D PUBLICO (Esp=100)	FORMACION (Esp=100)
ANDALUCIA	86,12	54,39	79,1
ASTURIAS	96,74	54,8	115,6
CANARIAS	87,04	63,54	80,5
CAST-LEON	117,02	6,03	101,6
CAST-LM	83,31	1,37	55,3
COM-VALEN	76,25	54,90	91,8
EXTREMAD	72,18	11,17	62,4
GALICIA	81,37	54,29	83,0
MURCIA	75,64	39,67	96,4
ESPAÑA	100	100	100
CEE-12	128,73	2308,23	140

FUENTE: INDICE INFRAESTRUCTURA, elaborado a partir del índice de Biehl (1988) haciendo la media española = 100. INDICE I+D PUBLICO: ponderado por la extensión del territorio, media española = 100; Elaborado a partir de Martín y otros (1991). INDICE FORMACION: tasa de escolaridad entre 15 y 25 años (Formación profesional, bachillerato y enseñanza universitaria), media española = 100; Datos del PDR (1989).

Un grupo intermedio estaría formado, en orden decreciente por Castilla Leon, Galicia y Andalucía. La primera con índices aceptables de infraestructura y formación, pero con bajos niveles de inversión pública en I+D (Cuadro 1). En este caso, la gran extensión que constituye su territorio unido a unos bajos índices de aglomeración (Cuadro 2) puede constituir un hándicap para la maximización de su potencial endógeno. Galicia y Andalucía presentan unos índices similares, tanto de variables instrumentalizables como de difícil modificación. Las tres regiones de este grupo se muestran, adicionalmente, con una fuerte dependencia del sector primario.

Finalmente, un caso aparte lo constituye Canarias, dada su posición ultraperiférica. A cambio, sus índices de aglomeración y estructura sectorial, con fuerte dependencia del sector servicios, muestran una situación favorable para empezar a actuar sobre las tres variables instrumentalizables, cuyos valores se sitúan en torno al grupo intermedio.

CUADRO 2. VARIABLES NO INSTRUMENTALIZABLES POTENCIADORAS DEL DESARROLLO ENDOGENO.

AGLOMERACION (España = 100)			ESTRUCTURA SECTORIAL (España = 100)		
REGIONES	HAB/KM ²	NºMUNIC >50.000 HAB.	SECTOR PRIMAR	SECTOR SECUND	SECTOR TERCIAR
ANDALUCIA	101,3	99,5	175	80,5	104,3
ASTURIAS	137,1	216	73,3	125	87,2
CANARIAS	263,6	252	110	56,9	125,7
CAST-LEON	35,7	38,8	200	98,9	90,2
CAST-LM	27,6	34,7	240	96,9	87,4
COM-VALEN	208,6	195,8	93,4	100	101
EXTREMAD	33,9	21,9	251,7	82,8	95,2
GALICIA	125,8	108,2	195	96,4	92,4
MURCIA	115,8	121	146,7	101,1	94,5
ESPAÑA	100	100	100	100	100
CEE-12	185,6	188,1	-	-	-

FUENTE: Elaboración propia a partir de estadísticas del INE y Comisión CEE (1991).

4. FONDOS ESTRUCTURALES Y REPERCUSIONES SOBRE EL POTENCIAL DE DESARROLLO ENDOGENO.

La actuación de la Comunidad a través de los fondos estructurales en las regiones objetivo-1 se divide en acciones regionales y plurirregionales. A pesar de que los fondos destinados a acciones regionales no están repartidos en función estrictamente inversa al nivel de desarrollo (Acosta M.; Coronado D., 1991), las acciones plurirregionales actúan en cierta medida como compensadoras de las anteriores.

Bajo la hipótesis de que las regiones más extensas recibirán mayores cantidades por acciones plurirregionales (gran parte de las mismas están destinadas a la integración y articulación del territorio) hemos construido el CUADRO 4, del que parecen evidenciarse varios hechos; en primer lugar, de los tres fondos estructurales es el FEDER (destinado en su mayor parte a integración y articulación del territorio, además de a otras infraestructuras de apoyo) el que aporta la mayor parte, 66% del total, seguido del FSE (destinado a valorización de recursos humanos) con el 21%, y del FEOGA-O (destinado a infraestructura y desarrollo rural) con el 14%.

En segundo lugar las dotaciones de fondos, aunque en términos absolutos no sean cantidades excesivamente importantes, en términos relativos (como porcentaje del VAB regional) sí que pueden tener incidencia en estas regiones, sobre todo en las más atrasadas como Extremadura (14,42% de su VAB de 1989) o Castilla-La Mancha (12,93% de su VAB de 1989).

En tercer lugar podemos detectar, una vez repartidas las acciones plurirregionales en función de la extensión territorial, una acertada relación entre el total de fondos en porcentaje del VAB regional y el grado de desarrollo medido por el VAB per cápita (coeficiente de correlación igual a -0,81)

CUADRO 3. COMPROMISOS DE FONDOS ESTRUCTURALES 89-93 PARA LAS REGIONES ESPAÑOLAS OBJETIVO-1 EN % DE VAB 1989.

REGIONES	FEDER EN % VAB	FSE EN % VAB	FEOGA-O EN % VAB	TOTAL EN %VAB	VABpc (EUR=100)
ANDALUCIA	3,55	1,08	0,61	5,24	57,5
ASTURIAS	2,09	0,58	0,58	3,25	78
CANARIAS	1,91	0,58	0,34	2,83	72,1
CAST-LEON	2,47	0,85	0,46	3,78	70,9
CAST-LM	8,63	2,89	1,41	12,93	60,7
COM VALEN	1,15	0,38	0,32	1,85	75,3
EXTREMAD	9,58	3,30	1,54	14,42	49
GALICIA	3,03	0,76	0,88	4,67	63,7
MURCIA	2,40	0,73	0,63	3,76	65,9
MEDIA REG OBJET- 1	3,06	0,97	0,60	4,63	70

FUENTE: Elaboración propia a partir de las previsiones para 1989 del VAB regional (BBV); Marcos de Apoyo Comunitarios 89-93, precios 1989 (las acciones plurirregionales están repartidas en base a la extensión de la región); y Comisión CEE (1991), para el VABpc (media 86-88).

Si ahora clasificamos las dotaciones de fondos según las variables que hemos llamado instrumentalizables detectaremos cómo afectan estos fondos al potencial endógeno de estas regiones (CUADRO 4). La mayor parte de ellos, 76% para el conjunto de regiones objetivo-1, se invierte en infraestructuras que pueden ser directamente productivas; el 22,7% se orienta a la valorización de recursos humanos; y tan sólo el 1,3% de los mismos está destinado a la adopción y adaptación de nuevas tecnologías capaces de promover la actividad económica.

Finalmente, en el CUADRO 5, hemos establecido una relación entre las asignaciones de fondos por variables y los índices representativos de cada una de ellas para el conjunto de regiones objetivo-1. Efectivamente, al obtener coeficientes de correlación negativos la relación entre asignación de fondos e índices de dotación de cada una de las tres variables es inversa. Sin embargo esta relación no es exacta, lo que puede indicar que, de alguna forma, se esté potenciando más el desarrollo en regiones que no muestran los índices más desfavorables (un análisis región a región podría deducirse de los cuadros 1 y 4)

CUADRO 4. COMPROMISOS DE FONDOS ESTRUCTURALES 89-93 POR VARIABLES INSTRUMENTALIZABLES.

REGIONES	INFRAESTR % VAB	I+D EN % VAB	FORMACION % VAB	TOTAL % VAB
ANDALUCIA	3,95	0,07	1,22	5,24
ASTURIAS	2,59	0,04	0,62	3,25
CANARIAS	2,07	0,03	0,73	2,83
CAST-LEON	2,83	0,16	0,79	3,78
CAST-LM	9,64	0,05	3,24	12,93
COM-VALEN	1,41	0,03	0,41	1,85
EXTREMAD	10,62	0,18	3,62	14,42
GALICIA	3,80	0,06	0,81	4,67
MURCIA	2,91	0,07	0,78	3,76
MEDIA REG OBJETIVO 1	3,52	0,06	1,05	4,63

FUENTE: Elaboración propia a partir de las previsiones de VAB para 1989 (BBV) y Marcos de Apoyo Comunitarios 89-93 (ptas de 1989).

CUADRO 5. CORRELACIONES ENTRE ASIGNACIONES DE FONDOS E INDICES DE DOTACION PARA LAS REGIONES OBJETIVO-1.

INDICE\FONDOS	FONDOS INFRAE EN % VAB	FONDOS I+D EN % VAB	FONDOS FORMAC EN % VAB
INDICE INFRAE	-0,34		
INDICE I+D		-0,68	
INDICE FORMAC			-0,82

FUENTE: Elaboración propia a partir de los cuadros 1 y 4.

5. CONCLUSIONES.

Nuestra revisión introductoria de la normativa vigente sobre política regional comunitaria mostraba como su objetivo es ayudar a conseguir la cohesión económica y social mediante el desarrollo del potencial endógeno de las regiones más desfavorecidas, con la doble finalidad de aumentar las tasas de crecimiento de la economía y reducir las diferencias económicas y sociales entre las distintas regiones. Siguiendo este modelo interpretativo del potencial endógeno (aunque como ya comentamos, no lo es exactamente) hemos analizado las posibilidades de desarrollo de cada una de las regiones objetivo-1, por lo que se puede concluir que el potencial endógeno de una región vendrá condicionado por los esfuerzos que se hagan para mejorar los índices de las variables que hemos llamado instrumentalizables (infraestructuras, I+D, y formación técnica del personal).

En el sentido expuesto en el párrafo anterior, los fondos estructurales han de ir encaminados a potenciar esos tres frentes: un intento por equiparar los índices de equipamiento infraestructural a los niveles europeos, con la finalidad de reducir unos costes que son determinantes de la competitividad regional; Inversiones en I+D que tengan, en nuestra opinión, un efecto compensador contrario a las actividades de I+D privadas, tendentes a concentrarse en las regiones con una actividad económica consolidada, e inversiones en formación técnica del personal encaminadas a proporcionar la necesaria mano de obra cualificada capaz de afrontar el reto que le imponga el desarrollo económico de su propia región.

Finalmente, las inversiones en estas variables han de mantener un cierto equilibrio y proporcionalidad, no basta con actuar sólo en alguna de ellas; parece obvio que de poco servirá una fuerte inversión en I+D con una escasa inversión en formación técnica. En nuestra opinión, ello sólo conduce a una infrautilización del potencial endógeno.

6. BIBLIOGRAFIA.

- ACOSTA, M.; CORONADO, D. (1991): "La distribución regional del FEDER: una ausencia de criterios económicos". Andalucía Económica, nº 16, octubre.
- BIEHL, D. (1988): "Las infraestructuras y el desarrollo regional". Papeles de Economía Española, nº 35.
- CARAMES, L. (1990): "Descentralización de la Política Regional". Política Regional en la Europa de los años 90. Ministerio de Economía y Hacienda, Madrid.
- CUADRADO ROURA, J.R. (1988): "Políticas regionales: hacia un nuevo enfoque". Papeles de Economía Española, nº 35.
- COMISION CEE (1990): IV Informe de la Comisión, Las Regiones en la década de los noventa, Bruselas.
- COMISION CEE (1990): Marco Comunitario de Apoyo 1989-1993, España. Luxemburgo.
- LAZARO ARAUJO, L. (1990): "Política regional y comunitaria. Evolución y reforma del FEDER". Ponencia presentada en la XVI Reunión de Estudios Regionales. San Sebastian.
- MARTIN, C.; MORENO, L.; RODRIGUEZ, L. (1991): Estimación de la distribución regional de las actividades de I+D. Doc. 71. Fundación FIES.
- REGLAMENTO (CEE) Nº 2052 del Consejo, de 24 de Junio de 1988, relativo a las funciones de los Fondos con finalidad estructural y a su eficacia, así como a la coordinación entre sus intervenciones, con las del Banco Europeo de Inversiones y con las de los demás instrumentos financieros existentes. (DOCE, nº L 185/9, de 15-7-1988).
- REGLAMENTO (CEE) Nº 4253 del Consejo de 19 de Diciembre de 1988, por el que se aprueban disposiciones de aplicación del Reglamento (CEE) nº 2052/88. (DOCE, nº L 374/1, de 31-12-1988).
- WADLEY, D. (1988): "Estrategias de desarrollo regional". Papeles de Economía Española, nº 35.
- ZARAGOZA RAMEAU, J. A. (1991): "La política regional ante la integración europea: principales líneas de desarrollo en Andalucía". Boletín Económico de Andalucía, nº 12. (012)

4INNOVACION TECNOLOGICA Y DESARROLLO REGIONAL: PERSPECTIVA ANTE EL MERCADO UNICO EUROPEO

LOPEZ EGUILAZ, Máxima J.
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y EMPRESARIALES UNED MADRID

1. La actividad innovadora

La Comunidad Económica Europea, con la entrada en vigor del Acta Unica Europea el 1 de Julio de 1987, pretendía iniciar la fase de las transformaciones globales, que permitiría a las compañías comunitarias aumentar la competitividad y la orientación hacia el mercado internacional. La finalización del mercado interior implica la intensificación de competencia y la creación de nuevas oportunidades de mercado, pero también enfrenta a las compañías con nuevas amenazas y cambios significativos en sus negocios mixtos (business mixes), a saber en lo que se refiere a clientes, distribuidores, alteración en las especificaciones y la normalización de productos (Dudley, 1989).

Las empresas mas innovadoras están, desde el principio, en una posición para conseguir ventajas de las nuevas oportunidades más rápidamente, aumentando sus patrones de eficiencia por medio del desarrollo de nuevos productos y métodos de reducción de costes. Este mecanismo de adaptación de las compañías innovadoras toma como consecuencia el aumento global de los patrones de eficiencia que tiene por resultado la mayor separación entre ellas y las compañías menos capaces de asumir riesgos o que están menos avanzadas tecnológicamente y están conectadas con productos donde la competitividad es más intensa, es decir, productos en una fase de madurez.

El factor de la competencia asume un papel estimulante en el desarrollo tecnológico cuando el miedo a perder partes de mercado debido a la no innovación condujera a las compañías a introducir un producto o proceso menos ventajoso en el mercado. Si las compañías inicialmente pretenden defender sus propios beneficios de sus competidores, tenderán a acelerar el desarrollo tecnológico, pero si su motivación es la perspectiva de altos beneficios la inversión en el cambio tecnológico se retardará tan pronto como la innovación sea introducida (Kamien y Schwartz, 1982).

La presión de la competencia llega a ser, por lo tanto, decisiva para el tipo de innovación tecnológica que caracteriza a las economías y que tiende a aumentar en la directa comprensión del aumento de competitividad que puede ser verificado. El cambio de la estructura competitiva en el Mercado Interior Europeo conduce, por tanto, a la agravación de la situación de las compañías no innovadoras que están enfrentadas con la necesidad de adquirir experiencia en las actividades de innovación y desarrollo tecnológico además de adaptarse ellas mismas a los cambios que resultan de la transformación de su mercado tradicional en uno más competitivo, pero en el que los espacios nacionales han diferenciado características socio-culturales y valores de consumo. De hecho, operar en dicho mercado implica que la dirección de las compañías deban ser dirigidas a los sistemas de mercado integrados, que llega a ser algo difícil para las compañías sin ninguna experiencia en los mercados de operación diversificada en los cuales la competitividad está sostenida por la innovación permanente.

Las nuevas empresas, localizadas en cualquier sitio, se enfrentan con la necesidad de adaptarse a ese ambiente de mercado lo que significa enfrentarse a barreras de acceso aumentadas por este nuevo tipo, que es, la necesidad de nueva competencia con respecto a los valores de dirección, marketing y continua innovación tecnológica. La reestructura de los sistemas productivos nacionales y regionales no depende sólo de la difusión de tecnologías específicas sino, sobre todo, de la difusión de técnicas, estrategias y sistemas organizados que permitirán una innovación permanente o la capacidad de desarrollar productos imitadores (Pavitt, 1986).

2. Vacíos tecnológicos regionales

El intento de intervención y control gubernamental, asumido como sustitutos de las fuerzas de mercado, revela poca eficiencia para fomentar el crecimiento económico deseado, principalmente en las regiones menos desarrolladas donde la actividad productiva en el sector industrial es débil o unida a sectores tradicionales que emplean tecnologías menos avanzadas. Tal como los factores determinantes, para el desarrollo económico en la escala comunitaria y nacional, son economía, inversión, desarrollo tecnológico, competitividad en los mercados internacionales y una estructura bien equilibrada de la competencia profesional (Mettler, 1986), el desarrollo de las regiones menos avanzadas carece, en la misma manera, de idénticos rumbos en las políticas socio-económicas.

Aunque el esfuerzo inicial para ser logrado tiene que ser muy intenso en todos los niveles y significaría un lento descenso en la inversión global en las regiones más avanzadas que son susceptibles de garantizar aumentos significativos en el RIP, esta última cuestión normalmente se reduce en las políticas macro-económicas quizá un poco comprometida por los objetivos del desarrollo de las regiones menos avanzadas, cuyo impacto es sólo perceptible a largo plazo. Sin embargo, la posposición de este ingreso global compromete el desarrollo sostenido de todo

el bloque, crea tensión social y significa un derroche de potencialidades nacionales y regionales. Si se realiza un compromiso y los ingresos, divididos entre el desarrollo de las regiones más avanzadas y el de las menos avanzadas, no son suficientemente altos, esto sería insuficiente y no demasiado movilizador donde los intereses y esfuerzos de lo último que interesa, en vez de ser ventajoso, se verá que el relativo retraso tiende a aumentar después de todo. Este hecho llega a ser perjudicial para toda la comunidad ya que el crecimiento económico y los porcentajes de cambio tecnológico deben ser idénticos, desde el momento en que el ingreso puede sostener sólo el crecimiento económico si es la fuente del desarrollo tecnológico (Usher, 1980), y el relativo retraso de las regiones menos avanzadas compromete el crecimiento económico global.

En el ámbito del mercado interior europeo las regiones menos avanzadas constituyen segmentos de mercado geográfico de interés para las grandes compañías cuyas redes de distribución están organizadas en términos de total alcance del mercado. Estas compañías hacen cumplir las estructuras de costes de producción cada vez más bajos, no sólo porque se benefician de un mercado más amplio y pueden obtener economías de escala u optar a métodos de producción que reducirán costes, sino también porque el aumento en la competencia en medio de las compañías comunitarias conduce a ello. De esta forma, ellos tenderán a conservar las compañías de regiones menos avanzadas tecnológicamente fuera de la producción de esos artículos si se revelan incapaces de proceder con las reestructuras necesarias para obtener al menos niveles equivalentes de competitividad como los obtenidos por las grandes compañías.

Aunque las compañías menos eficientes, ya en el mercado o nuevas, se mantuvieran en el mercado e incluso aumentaran su salida (output), lo harían a través del aumento de entradas (inputs) y no gracias al aumento de productividad (Rosenberg, 1982). Esto implicará, de algún modo niveles de total y medio beneficios no lo suficientemente altos como para garantizar una capacidad financiera a las compañías para seguir la reestructura tecnológica necesaria que les dará un aumento de competitividad a medio y largo plazo desde que sus costes de producción sean más altos que los de las compañías más avanzadas tecnológicamente y los precios del mercado estén determinados, con respecto a la oferta, por la competencia dentro de los productores más eficientes.

El impacto en las regiones menos desarrolladas de una estructura de altos costes de producción y niveles de precio relativamente bajos se refleja en los ingresos regionales y su distribución, a saber salarios y, consecuentemente, la norma de vida de la población en general. Si estas regiones no encuentran medios para acelerar su crecimiento económico, el resultado será la agravación de sus relaciones de intercambio con otras regiones y/o la especialización extrema en un sector productivo. En el primer caso, el mercado de esas regiones tiende a reducir su dimensión por reducción del poder adquisitivo que no es tampoco bueno para los grandes productores comunitarios ni para el equilibrio de toda la comunidad,

ya que estas regiones llegan a ser menos atractivas y por lo tanto reducen la estructura de reservas profesionales disponibles.

Esto significa que la finalización de inversiones orientadas hacia simple mejora de las condiciones ya existentes conducirá al mantenimiento de la situación de relativo retraso de estas regiones que tenderán a aumentar cuando el progreso obtenido sea reducido por el esperado avance de las regiones mejor desarrolladas. Esto sólo será permitido si el objetivo de acelerar el proceso de desarrollo tecnológico es generalizado por los niveles globales de toda la comunidad.

Aunque ello pueda revelar una opción atractiva en cierto aspecto, la opción para la especialización puede conducir a la posibilidad de crear riqueza susceptible de permitir la acumulación de capital necesario para inversión novedosa, y esto implica otros escalones con mirar a la diversificación progresiva del sistema productivo regional. Si un adecuado y eficiente establecimiento no es establecido, la región se encontrará, más tarde o más temprano, en contra de las consecuencias usuales de la especialización económica debido a los cambios que ocurrirían en los términos de los mercados comunitarios e internacionales.

3. S.M.E. y Desarrollo tecnológico

La identificación de las nuevas oportunidades de mercado relacionado con la capacidad de innovaciones en desarrollo permite a la compañía satisfacer una o varias necesidades reales o potenciales detectadas desde uno o varios segmentos de mercados. Esto puede, de esta manera, realizar los esfuerzos de mercado que quizá establezcan estrategias de infiltración de mercado que permitirán la diversificación de su salida y el crecimiento del volumen de negocio. El papel del director en este campo es unir nuevas ideas al mercado, que implica una capacidad de añadir dos direcciones de información y por tanto crear un sistema organizado susceptible de admitir la innovación permanente. La innovación en tecnologías complejas es un producto organizacional ya que depende principalmente del conocimiento. Para que esa innovación pueda ocurrir es necesario desarrollar organizaciones complejas con capacidades únicas donde la cooperación dentro de la industria, el gobierno y las universidades sea un elemento fundamental (Kash, 1989).

Como Dosi (1984) señala, el aumento de la complejidad de las actividades I&D se convierte en componentes de planificación a largo plazo de las compañías que no pueden convertirse en una simple respuesta a los cambios de mercado. Muchas innovaciones y mejoras en los productos y métodos dependen del conocimiento incorporado en la gente y organizaciones adquiridas por el aprendizaje práctico (*learning-by-doing*). Para innovar, las compañías empiezan por un conjunto de recursos, capacidades técnicas, tradiciones y limitaciones que definen la amplitud de esfuerzos que pueden finalizar y el modo en que inspiran las actividades conducentes a la innovación tecnológica (Freeman, 1974).

Además de la acumulación necesaria de conocimiento, la característica incertidumbre del proceso de innovación coloca a las compañías en la necesidad de tener una dimensión capaz de absorber los costes de las actividades I&D y de las reestructuras permanentes de la organización que pretende mantenerse innovadora.

Las grandes compañías están, desde el principio, en una posición favorable con respecto al desarrollo de las actividades I&D. Desde que las estructuras de estas compañías están normalmente ausentes en las regiones menos avanzadas, aumenta el problema de encontrar soluciones para poder sobrepasar las dificultades creadas por la no existencia de una dimensión mínima estructural. La incentivo de crear pequeñas y medianas compañías innovadoras para estimular el desarrollo regional parece ser adecuada para comenzar condiciones que faciliten la superación de los vacíos tecnológicos regionales y ha sido defendido como el SME tiene una importante parte en la creación de nuevos trabajos, en la difusión de innovaciones, tanto como en la distribución del ingreso y crecimiento de la producción fuera de los centros principales (Vries, 1978). Pero esta perspectiva es asumida como refuerzo de la necesidad de crear un soporte institucional para el desarrollo del SME innovador que previene su discriminación con respecto a las grandes compañías.

La asunción de la proliferación de estas estructuras de compañía en las regiones menos avanzadas necesita ser meditada ya que no considera la parte de las grandes compañías en la constitución SME y en la definición de la posición de su mercado inicial. Es bien sabido que la flexibilidad y la mayor productividad hace que las grandes compañías vuelvan al SME y frecuentemente lleguen a ser sus principales clientea en lugar de mantener o crear ciertas actividades. Mientras que el SME no adquiera experiencia de mercado y consolide su posición para crear condiciones para el desarrollo, ellos necesitan mantener una relación con las grandes compañías envueltas en métodos de innovación permanente (Mettler, 1986). Como un medio de permitir al SME de las regiones menos avanzadas superar su relativo retraso y con respecto a las tecnologías específicas, el recurso para la transferencia tecnológica necesita ser correctamente meditada considerando que estas tecnologías son desarrolladas en, o para, compañías con estructuras de competencia y conocimientos incorporados de la experiencia acumulada y determinada por los objetivos estratégicos en vista de las condiciones generales de mercado y la competencia.

Las innovaciones tecnológicas, principalmente las de métodos, son por lo tanto adecuadas a las estructuras de la compañía para la que fueron inicialmente desarrollados y su transferencia a otras organizaciones muestra dificultades, siendo estas mucho mayores para las empresas menos avanzadas tecnológicamente. Estas últimas deben hacer un esfuerzo para adaptar su estructura organizada y/o la tecnología adquirida a sus realidades y necesidades, lo cual implica que en la compañía debe haber un potencial de desarrollo tecnológico suficiente para el efecto o que la compañía, cualquiera que sea la región donde esté localizada,

sea provisto de centros bien dimensionados dirigidos a las actividades R&D, cada uno con respecto a condiciones materiales o recursos humanos.

4. La Globalización de la innovación tecnológica

La innovación tecnológica es un proceso global de desarrollo económico determinado por las transformaciones multidimensionales que ocurren en el conjunto social y son un resultado de los cambios en las estructuras institucionales y los sistemas de valores, cuya transformación se adapta a las actividades individuales y colectivas de la población. Como Perroux (1981) defiende, el desarrollo necesita ser global, endógeno e integrado.

En lo que concierne a la problemática regional en la Comunidad Europea, el desarrollo global llega a ser un aspecto prioritario ya que el relativo retraso de las regiones menos avanzadas reduce las cantidades del crecimiento económico nacional de los Estados y el conjunto total es, por lo tanto, afectado.

Aunque el proceso del desarrollo regional depende de la reestructura de los sistemas productivos regionales y de la actividad de las nuevas compañías innovadoras, las regiones necesitan tener infraestructuras adecuadas, y sobre todo, necesitan invertir algún esfuerzo que permita prosperar las actitudes facilitadoras que conducen al cambio en todo el conjunto social. El objetivo no puede ser reducir temporalmente las asimetrías regionales, sino más bien crear condiciones iniciales para el desarrollo sostenido. La población debe ser hecha para participar en la definición de medios y objetivos para ser alcanzados a corto, medio y largo plazo, y para recibir los beneficios resultantes del progreso obtenido en cada etapa del proceso. La realización de cualquier cambio que cree condiciones facilitadoras iniciales y el mantenimiento de un proceso evolutivo de innovación tecnológica en la región depende de la adhesión de la población y esto requiere que las transformaciones tengan un sentido de comprensión hacia todo. El éxito del proceso de desarrollo regional depende de los plazos de promoción para individuos o grupos en los niveles económicos, culturales y políticos obtenidos por las alteraciones institucionales y económicas. Esto quiere decir que el desarrollo debe ser endógeno y debe encontrar en las políticas nacionales y comunitarias el apoyo financiero y técnico indispensable para su realización sin que éstos sean presentados como sustitutos para los esfuerzos de la población, ya que sin su actividad activa los resultados serán siempre más bajos que los deseados.

El desarrollo debe también ser integrado ya que se necesita cohesión entre todos los sectores de actividades sociales y económicas y dentro de las varias regiones que constituyen los Estados y dentro de todos los Estados de la Comunidad. En el primer nivel tenemos que considerar que alcanzar un progreso tecnológico más alto implica el desarrollo de los recursos humanos de la región como una condición esencial para la mejora de toda la permanencia de los recursos existentes y potenciales. Sólo este modo desea que las compañías sean reestructuradas o las nuevas encuentren las condiciones en estos espacios regionales que les

garantizarán la posibilidad de obtener una estructura social dinámica facilitadora de su desarrollo a medio y largo plazo que es esencial para ellas ya que la sobrevivencia de las compañías depende de su capacidad para obtener un continuo aumento de productividad y de diversificación de su producción.

La instalación de nuevas empresas innovadoras en regiones menos avanzadas cuenta desde el principio con la incentivo de la caída de las barreras económicas y financieras conectadas con los costes de instalación que ahora pueden ser aprovechados, considerando que las tecnologías de información eliminaron los efectos negativos de la descentralización industrial. Con respecto al factor del trabajo, la existencia de cualificación profesional adecuada a las necesidades de las compañías es una condición indispensable, no sólo para su desarrollo sino también que el impacto económico resultante de ello, es sentido por la población a través de la creación de nuevo empleo y el aumento de los niveles de salario en la región. Este último aspecto resulta fundamental ya que si no hay una redistribución nivelada de la riqueza generada por el aumento de productividad obtenida, el modelo de vida de la población no llegará a ser alto. Esto implicará el descrédito de la idea de que el esfuerzo hecho por todos tiene resultado en un beneficio general y no estimulará la participación de individuos o grupos en el proceso de desarrollo del que forman parte los esfuerzos finalizados en el nivel de la formación profesional permanente. Además, si la evolución de las cualificaciones profesionales existentes en la región no se mantiene a la altura del cambio de las estructuras productivas, las compañías encontrarán dificultades en ir al paso de las mutaciones que ocurrirán en los mercados comunitarios e internacionales donde interesan exigencias de calidad y diversidad. Este aspecto será incluso tanto más cierto si la producción es dependiente de tecnologías centrales tales como la tecnología de información, ya que no pueden ser impuestas y su tasa de difusión depende del modo en que el conjunto social las acepte y asimile.

5. CEE y OCDE: Camino de superar los vacíos tecnológicos

El reconocimiento de la necesidad de acelerar el desarrollo tecnológico en la CEE mediante la incentivo hacia una innovación permanente, está presente en el Acto de la Europa Unica, artículo 24, en el que se define que la Comunidad está capacitada para ejecutar acciones con vistas al desarrollo, manifestación, difusión y evaluación tecnológicos, además de la misión de estimular la cooperación entre las compañías, los centros de investigación y las universidades; es también posible para la comunidad desarrollar la formación y la movilidad entre los investigadores de los miembros de los Estados y favorecer la cooperación con los países no-comunitarios y las organizaciones internacionales. Este artículo pone fin al vacío que existía en el dominio de la política tecnológica del Tratado de la CEE, que sólo disponía de una referencia a ello en la esfera de la política agrícola. El desarrollo de las acciones

comunitarias orientadas hacia la innovación tecnológica implicaba el uso del artículo 235 que permite al Consejo decidir, por unanimidad, sobre los aspectos imprevistos por el Tratado.

El Acta Unica Europea reforzaba la intención de las Instituciones Comunitarias de lograr la Comunidad Tecnológica Europea expresada en la COM (85) 530 Final, 30 de Septiembre, 1985. Idéntico asunto había dado lugar al Programa-Marco (Frame-Programme) del 25 de Julio, 1983, en el que era definida la estrategia global de la Comunidad Tecnológica. Las acciones comunitarias en este dominio no pueden ser estimadas en toda su extensión e impactos globales, ya que ha estado favoreciendo y estimulando el desarrollo tecnológico no sólo a través del trabajo de DG XII sino también en la esfera del Empleo, Negocio y Educación Social, Agricultura, Pesca, Transportes, Medio Ambiente, Telecomunicaciones, Energía, etc..

El asunto sobre el desarrollo tecnológico en medio de la Comunidad resulta comprensible ya que los Estados menos avanzados registran ingresos en actividades de desarrollo experimental y de investigación demasiado reducidos e incluso los más avanzados no alcanzan las cifras del gasto interno en I&D en un porcentaje tan alto como Japón y USA. Como Delors (en Cecchini, 1988) señala, el aumento de competencia debido a la realización del Mercado Interno Europeo conducirá al aumento sustancial del ingreso de las compañías en I&D, pero esto solo no será suficiente para asegurar la Comunidad con un alto desarrollo tecnológico global, y menos todavía superar las asimetrías regionales existentes. El reconocimiento de las necesidad de actuar directamente sobre la dimensión regional en esta esfera, llevó al lanzamiento de un programa específico, STRIDE, cuyo informe preliminar señala en una forma sencilla el hecho de que el no miembro del Estado, con la excepción de Luxemburgo, no puede ser considerado estar exento de las considerables asimetrías regionales de desarrollo tecnológico.

En este campo, Las Instituciones Comunitarias actúan por el lanzamiento de programas de soporte para el desarrollo tecnológico de los miembros del Estado que expresa e implícitamente guían las políticas tecnológicas nacionales hacia el camino que deben seguir para que puedan mezclarse con los objetivos para el desarrollo global de la Comunidad. El interés comunitario y los ingresos realizados, sin embargo, no sustituyen los esfuerzos nacionales, ni desean hacerlo. Esta práctica ha contribuido a evidenciar la existencia de asimetrías regionales además de las dificultades que muchas compañías tienen en este campo, ya que es visto que los Estados más avanzados, las regiones más desarrolladas y las compañías envueltas ya en las actividades I&D son las que más rápida y eficazmente se benefician de las nuevas oportunidades generadas por las acciones comunitarias, lo cual no es sorprendente considerando las características del proceso innovador tecnológico. Aunque todavía no es posible proceder a una evaluación de los esfuerzos globales realizados y de los efectos alcanzados ya, la tendencia es hacia el continuo aumento de los ingresos comunitarios en el proceso de desarrollo tecnológico. La dinámica generada, debido al proceso de integración

económica y como resultado de la preparación para el Mercado Interno Europeo, conduce a cambios interactivos en el desarrollo socio-económico de cada Estado miembro y de todo el grupo comunitario que pueden sólo ser estimados a medio y largo plazo en toda su extensión pero que son sólo perceptibles a corto plazo.

Las orientaciones y acciones de las Instituciones Comunitarias se adaptan a las perspectivas del desarrollo tecnológico global que la OCDE ha estado preconizando en los 80. Esta organización internacional ha realizado algunos esfuerzos para analizar el condicionamiento del proceso de innovación tecnológica y definiendo la dirección y las formas de influir las políticas tecnológicas nacionales para que todos los Estados y todos los grupos socio-económicos tengan un acceso a un nivel tecnológico más avanzado y garantice la continuidad del proceso de innovación. La OCDE señala, sobre todo, que el proceso de innovación tecnológica es visiblemente social y no es factible jerarquizar entradas o prever con alguna exactitud los resultados y los impactos globales de esta dinámica evolutiva (OCDE, 1987). Esto señala la necesidad de establecer una estrecha cooperación entre las universidades y las industrias cuya conexión debe establecerse libre del carácter puntual que está muchas veces presente. De esta forma, se aconseja la necesidad de reforzar el presupuesto reservado a la investigación en las universidades para que éstas puedan asumir completamente su posición en la producción de nuevo conocimiento y en la preparación de recursos humanos cualificados para las actividades I&D y para la educación. Debe ser señalado que la enseñanza debe estar orientada a la difusión de conocimientos científicos y tecnológicos puestos al día en todos los niveles de aprendizaje.

Otro aspecto fundamental del desarrollo de las actividades I&D en las universidades y de la cooperación entre éstas y las compañías, es sin duda la posición que tienen que asumir en favorecer la permanente innovación en la SME. Estas estructuras debido a su pequeña dimensión están colocadas en contra de fuertes obstáculos hacia la realización de proyectos autónomos I&D, por tanto su asociación con las universidades es un posible medio para garantizar el acceso tecnológico, principalmente si están localizadas en regiones donde las grandes compañías innovadoras no están presentes. La OCDE (1982) refuerza esta perspectiva señalando que la innovación consiste básicamente en el uso de nuevos conocimientos. De esta forma, resulta altamente importante establecer la conexión entre las fuentes de conocimiento y sus usuarios, sobre todo cuando estos dos elementos del proceso no ocurren en la misma organización.

El establecimiento de una dinámica interactiva entre las organizaciones dirigidas a las actividades I&D y los usuarios del nuevo conocimiento científico y tecnológico obtenido además de la rápida difusión de la innovación a través de la economía depende de la realización de innovaciones institucionales y sociales que permitirán un fuerte ingreso material e inmaterial en el proceso de desarrollo tecnológico. Cuanto más alto sea el interés

nacional en la aceleración de este proceso, más alta será la probabilidad de las asimetrías regionales que empeoran, considerando que las regiones más dinámicas están, desde el principio, provistas de capital, recursos humanos, consejos institucionales y actitudes sociales más favorables a la aceleración del proceso. De esta manera, la OCDE (1988) indica la necesidad de seguir políticas de desarrollo regional integrado con especial incidencia en políticas de desarrollo educacional, rural y urbano para que las infraestructuras necesarias socio-económicas sean creadas. "Cualquier cambio que pueda favorecer la adquisición de cualificaciones profesionales adecuadas y la creación de un espíritu de empresa, resulta esencial para que los recursos de región puedan, de hecho, ser usados de acuerdo con los objetivos de desarrollo de la región definida por sus grupos sociales aún más cuando es fundamental crear una reserva de personal cualificado en la región y plantear el modelo general de educación en toda la población para que una sólida base sea concedida al proceso de desarrollo socio-económico, y, consecuentemente, tecnológico. El cambio tecnológico y social constituye un proceso integrado, por lo tanto las políticas tecnológicas deben innovarse y poder dinamizar la interacción de todas las dimensiones de desarrollo global socio-económico de las regiones menos avanzadas.

6. Conclusiones

Los vacíos tecnológicos afectan al desarrollo de las regiones menos avanzadas de la Comunidad Económica Europea. Es fundamental superar esta situación ya que estos vacíos ponen en peligro el desarrollo comunitario global, y a largo plazo, contribuirá a la agravación de las asimetrías regionales ya instaladas.

La realización de políticas tecnológicas en estas regiones necesita adaptarse a las políticas de desarrollo integrado que contemplan las nuevas condiciones de mercado en la Comunidad y une las actividades de las grandes compañías innovadoras con el desarrollo potencial, ambas productivas y creativas, de las regiones menos avanzadas.

BIBLIOGRAFIA

- Dosi, G. (1984) : Technical Change and Industrial Transformation. London MacMillan Press.
- Cechini, Paolo. (1988): Una apuesta para Europa: Desafío de 1992. Ed. Alianza Editorial.
- Freeman, C. (1982) : The Economics of Industrial Innovation, 2nd ed. London: Francis Pinter.
- Kamien, M. and Schwartz, N (1982): Market Structure and Innovation Cambridge. Cambridge University Press. 1982
- Kash, D. (1989): Perpetual Innovation. The New World of Competition. New York. Basic Books.
- Mettler, R. (1986): Innovation, Job Creation and Competitiveness, in Landau and N. Rosenberg (eds) The Positive Sum Strategy Washington: National Academy Press.
- Pavitt, K. (1986) : Determinants of Innovative Activity in R. Landau and N. Rosenberg (eds) The Positive Sum Strategy. Washington: Nacional Academy Press.

LA TEORIA DEL COMPORTAMIENTO DE LOS GRUPOS DE INTERES COMO RESTRICCION POTENCIAL A LOS EFECTOS DE LA INTEGRACION DE LOS MERCADOS.

Antonio GARCIA LORENZO.
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA APLICADA.
UNIVERSIDAD DE LA CORUÑA.

1.-INTRODUCCION.

La presente comunicación constituye una aportación a la investigación iniciada con la finalidad de evaluar los posibles efectos económicos de la realización del mercado interior en 1.992. Con ello, se pretende contribuir a una comprensión más profunda de los efectos económicos, que derivan de la eliminación de las barreras por la integración de los mercados y la consecuente realización del mercado interior en la Comunidad Económica Europea, en términos de mayor capacidad para generar ganancias económicas.

Las estimaciones para evaluar las ganancias que cabe esperar de la realización del gran mercado interior están demostrando que las consecuencias no sólo son beneficiosas, sino de una magnitud considerable. Para que estos efectos se produzcan hay que suponer que los agentes económicos cambiarán su comportamiento en el sentido de ajustarlo a las nuevas condiciones. Este ajuste origina costes importantes, tanto si se trata de reducir la rigidez en los precios de los productos o de los factores, como de modificar las políticas macroeconómicas de los Estados miembros, existe un alto grado de inercia, vinculado en gran parte al hecho de cuestionar las situaciones de protección a escala nacional, regional, sectorial o empresarial.

Por desgracia, como atestigua la experiencia histórica, el libre comercio en conjunción con la libre movilidad de factores productivos no sirve para convertirse en una solución total al alto grado de

inercia vinculado al comportamiento de los grupos de interés. Ello se debe a que las coaliciones de distribución se ven estimuladas a evitar aquellos cambios que les privarían de su amplia participación en el producto social, y a veces tienen suficiente poder para lograrlo.

Esta comunicación considera que si el comportamiento de los sectores específicos de interés ante los procesos de integración difiere del adecuado, puede condicionar el éxito de la realización del mercado interior.

2.- EFECTOS DE LA INTEGRACION DE LOS MERCADOS.

El objeto de esta sección es el estudio detallado de las razones que explican la importancia atribuida al proceso de integración de los mercados como mecanismo para lograr un desarrollo más satisfactorio de la economía de los países cuyos mercados se integran.

La decisión de construir un mercado único pone de manifiesto una postura decidida de los gobiernos con la finalidad de conseguir una mayor integración, por encima de los impedimentos que derivan de las divergencias existentes entre los intereses específicos de cada uno de ellos. Finalmente, la lógica económica característica de la teoría de la integración, que no es otra que la lógica del mercado, acaba imponiéndose y, en efecto, la decisión alcanzada para lograr un espacio común indica la voluntad unánime de los gobiernos de lograr una asignación eficiente de sus recursos al objeto de alcanzar niveles más elevados de bienestar económico.

La creación de una auténtica situación de mercado único pondrá fin, por una parte, a una serie de restricciones que impiden a las empresas ser todo lo eficientes que les sería posible y no les permiten emplear a fondo sus recursos; por otra parte, establecerá un entorno más competitivo, que les incitará a concentrar sus esfuerzos en el aprovechamiento de nuevas oportunidades. La eliminación de restricciones y la aparición de nuevos

incentivos a la competencia darán lugar a cuatro tipos principales de efectos:

-a) una reducción significativa de los costes como consecuencia de una mejor explotación de las economías de escala asociadas al tamaño de las unidades de producción y de las empresas;

-b) una mayor eficiencia de las empresas, una racionalización de las estructuras industriales y una fijación de precios más cercana a los costes de producción como consecuencia de una mayor competitividad de los mercados;

-c) un ajuste entre las industrias sobre la base de una interacción más completa de las ventajas comparativas en un mercado integrado;

-d) un flujo de innovaciones, de procesos y de productos, estimulado por la dinámica del mercado único.

Estos procesos liberarán recursos para usos productivos alternativos. lo que permitirá aumentar el nivel sostenible de consumo y de inversión, reflejo de las ganancias económicas que anteriormente se han indicado.

Simultáneamente, los menores precios de bienes y servicios de consumo final e intermedios estimularán las demandas interiores para consumo e inversión. El crecimiento de la demanda agregada posibilita el de la producción, e incentiva aún más la explotación de economías de escala y aprendizaje y las actividades de innovación por parte de las empresas.

Dos métodos, uno microeconómico y otro macroeconómico, son los utilizados habitualmente para evaluar las ganancias que cabe esperar del proceso de integración. Sin embargo, resulta cada vez más aventurado proponer magnitudes para evaluar aquellos tipos de ganancias económicas distintos de los anteriores y que derivan de una intensificación de la competencia, entre ellas la reducción de lo que se ha denominado ineficiencia interna ("Ineficiencia X"), esto es, la resultante de la asignación interna deficiente de los recursos, tanto humanos como físicos y financieros. Unas condiciones de competencia escasa originan situaciones de ineficiencia interna que permiten márgenes de beneficio excesivos (beneficios

monopolísticos o renta económica).

Resulta particularmente difícil, sobre todo desde el punto de vista empírico, examinar hasta qué punto el mercado integrado puede actuar como una "ducha de agua fría"(1) al someter a la presión de la competencia a unas economías protegidas de diferentes formas. En este ámbito disponemos de algunas fuentes de información, que van desde estudios de casos sectoriales hasta modelos teóricos de comportamiento empresarial en distintos entornos de mercado. Las pruebas empíricas disponibles son muy escasas e incapaces de explicar de qué forma y, sobre todo, hasta dónde la "ducha de agua fría" de la competencia puede mejorar la eficiencia técnica interna [véase Pelkmans(1.982)].

La idea básica es la de que, a falta de la suficiente presión competitiva habrá que contar con una deficiente explotación de las instalaciones productivas, una asignación interna ineficiente de los recursos humanos, físicos y financieros, y una infrutilización de ciertos factores, así como con duplicaciones y redundancias que reflejen un exceso de "grasa organizativa". Varios autores han intentado establecer los costes adicionales que implica la existencia de un entorno protegido de la competencia. Por lo general, encuentran una relación negativa entre varias medidas de eficiencia interna y varios indicadores de las restricciones de la competencia (concentración, formación de cárteles, aranceles aduaneros, etc.) [véase Sherer (1.987)].

A la luz de estos estudios, cabe esperar que las nuevas presiones competitivas resultantes del proceso de integración de mercados y la consecuente realización de un mercado interior induzcan a los diferentes grupos específicos de interés a racionalizarse y, por tanto, a conseguir mejoras apreciables de la eficiencia interna. Está claro que los mecanismos a los que me refiero, y que en su mayoría corresponden a cambios en las prácticas de toma de decisiones en respuesta a la competencia [véanse Nelson y Winter(1.980) y Pelkmans(1.982)], constituyen buena parte de los que se pueden denominar efectos dinámicos del mercado interior. En realidad, implican cambios en el

comportamiento de los grupos de interés, los cuales, en la medida en que contemplen la realización del mercado interior como una oportunidad, buscarán formas innovadoras de participación en la actividad económica. Esta relación con los efectos competitivos no relacionados directamente con los precios, podría ser una fuente adicional de ganancia dinámica para el mercado interior.

3.- LA TEORIA DEL COMPORTAMIENTO DE LOS GRUPOS DE INTERES.

Los problemas genéricos de la acción colectiva aparecen de diferente guisa según el campo en que se estudian. En Teoría de Juegos, y en psicología, revisten con frecuencia la forma del llamado Dilema del Prisionero. Por otra parte, en el campo de la economía, autores como Fred Hirsch comenzaron a poner de relieve las paradojas del desarrollo económico, y a investigar el proceso mediante el cual dicho desarrollo empieza a crear sus propios problemas.

Poca duda cabe, sin embargo, que el hito más importante dentro de esta nueva corriente había sido establecido en 1.965 por el ensayo de Mancur Olson "La Lógica de la acción colectiva". Me limitaré aquí a enunciar el argumento expuesto con la máxima brevedad y precisión posibles, de forma que me permita ilustrar las consideraciones que se expondrán al final de la presente comunicación como resultado de la aplicación del argumento señalado al proceso de integración de mercados referenciado al inicio.

Las organizaciones y los acuerdos para la acción colectiva sólo pueden surgir en circunstancias favorables, y se afianzan paulatinamente a medida que pasa el tiempo. Cuanto más tiempo pasa, más grupos en condiciones de ejercer una acción colectiva habrán disfrutado de las circunstancias favorables y más probable será que las organizaciones creadas logren poner en práctica su potencial. En una situación de equilibrio, las organizaciones y los acuerdos de intereses específicos tratarán de aumentar la renta de

sus miembros, reduciendo la eficiencia y la renta global de las sociedades en que actúan. La gran mayoría de estas organizaciones de intereses específicos se centran en la redistribución de la renta pero no la crean, otorgando una importancia relativamente menor a los intereses comunes de mayor alcance.

Sistemáticamente es menos probable que las organizaciones para la acción colectiva con un alcance mas vasto se vean incentivadas a actuar de manera antisocial y, tratarán de lograr que la sociedad en la que actúan sea más próspera. Dado que el sistema político estará compuesto únicamente por organizaciones de gran amplitud, habrá menos diversidad de posturas y opiniones, en consecuencia la redistribución de la renta se realizará con un coste social mínimo.

Las oportunidades que se abren a las economías dinámicas en la época moderna están cambiando constantemente, puesto que tienen acceso a la corriente de innovaciones que procede del exterior y a la que tienen que adaptarse si quieren conservar su eficiencia y aprovechar las oportunidades de crecimiento. Este perpetuo cambio en la situación económica nos lleva a la teoría de los mercados sin restricciones e implica la desaparición del estado de ineficiencia asociado al monopolio, pero no comporta necesariamente la competencia perfecta ni garantiza la eficiencia perfecta (Pareto).

Las coaliciones de distribución obstaculizan la capacidad de una economía para adaptarse al cambio y para generar innovaciones, reduciendo así la tasa de crecimiento económico. La lentitud en la toma de decisiones, las mesas de negociaciones y los órdenes del día sobrecargados son un factor importante para comprender los retrasos en la adaptación a los cambios. Los grupos de intereses específicos retardan el crecimiento reduciendo el ritmo al cual se reasignan los recursos entre las diversas actividades o entre los distintos sectores productivos, en respuesta a las nuevas situaciones. Cuando se tiene en cuenta que estos grupos también favorecen una mayor lentitud en la adopción de innovaciones, la reducción en las tasas de crecimiento puede ser considerable, e incluso, pueden

restar del producto global de la sociedad un volumen varias veces mayor que el beneficio recibido por el grupo de intereses específicos, sobre todo a largo plazo.

4.- CONCLUSION.

Además de las razones que justifican convencionalmente una política liberal o internacionalista, esta clase de política extrae un respaldo adicional de la teoría expuesta anteriormente, porque el libre comercio y el movimiento de los factores productivos sirven para evadirse de las coaliciones de distribución y para socavarlas. Si existe un libre comercio internacional habrá mercados no sometidos al control de ningún grupo de presión. No es de extrañar, por tanto, que los grupos de interés de mayor alcance y dinamismo estén interesados en el proceso de integración de los mercados, hasta el punto de instar los acuerdos necesarios para sacar adelante la realización del mercado interior. Justamente, estos grupos de gran dimensión resultan muy activos en la puesta en marcha de las denominadas nuevas políticas orientadas hacia la investigación y el desarrollo tecnológico, tratando de lograr que la sociedad en la que actúan sea más próspera.

Sin embargo, no debemos ignorar que frente a éstos, otros grupos de interés ligados a actividades económicas afectadas por la mayor eficacia de la competencia exterior suelen ser los mayores demandantes de protección, como parecen mostrar los estudios con modelos político-económicos, puesto que el coste de las presiones y ejercicio de la influencia política resultan rentables para ellos (2).

La mayor parte de las organizaciones internacionales y los gobiernos, han sido muy sensibles hacia los grupos de interés, manteniéndose contactos habituales a través de sus instituciones. En particular, la tarea reglamentadora de cada organización se ha centrado en establecer una maraña de complejos intercambios y compromisos con respecto a los

más diversos grupos de interés.

No obstante, los grupos de interés habrán de enfrentarse con los intereses de otros muchos grupos específicos y contrapuestos, entre los que se tendrá que realizar un balance, lo que convierte a cada gobierno y, en particular, a las instituciones que nacen del proceso incipiente de integración en agentes de un intercambio complejo entre diversos grupos de interés (3).

La atención prestada a los intereses de cada grupo, al margen de su posible justificación, contribuye a crear niveles muy elevados de ineficiencia, en lo que podría considerarse un claro caso de ("Ineficiencia X"). Si el comportamiento de los sectores específicos de interés ante el proceso de integración de los mercados se plasma en el mantenimiento de un alto grado de inercia frente a las posibles ganancias en eficiencia que derivan de una intensificación de la competencia, estaríamos ante una clara limitación de una de las principales fuentes adicionales de ganancia dinámica para el mercado interior. Desgraciadamente, el proceso de integración de mercados no serviría para convertirse en una panacea o solución total para contrarrestar la actividad de los grupos de interés, ello se debe a que estos últimos pueden verse estimulados a evitar aquellos cambios que les privarían de su amplia participación en el producto social, y a veces tienen suficiente poder para conseguirlo.

De todo esto se deduce una segunda consecuencia, no menos importante que la primera, que nos permite afirmar que todos los países que participan en un proceso de integración de mercados no disfrutarán de beneficios comparables a los obtenidos por la mayoría. Que unos obtengan más ganancias que otros depende de muchos factores, pero en lo que al estudio de esta comunicación respecta, aquellos países en los que los grupos de interés favorezcan una mayor lentitud en la adopción de innovaciones por considerar que de las misma se deriva más un posible riesgo que una oportunidad, verán reducidas sus posibilidades de crecimiento de forma considerable. Por tanto, si se pretende que se materialicen los efectos positivos de

la realización de un gran mercado común, habrá que suponer que los diferentes grupos de interés cambien su comportamiento y lo ajusten a las nuevas condiciones. En caso contrario, sus comportamientos operarán como restricciones potenciales a los efectos de la integración de los mercados.

Esta comunicación constituye una primera aproximación al estudio del comportamiento de los grupos de interés como condicionante del éxito en la realización del mercado interior y, como elemento diferenciador de la fuente potencial de ganancias económicas que se ofrecen a los países participantes en el proceso de integración económica. Resulta difícil dar respuesta a esta consideración ante la escasez de pruebas empíricas disponibles, por ello, esta comunicación tendrá un desarrollo empírico posterior y muy necesario para poder constatar la validez de las argumentaciones realizadas.

NOTAS:

(1) El concepto de "ducha de agua fría" se utilizó especialmente en los debates sobre la integración del Reino Unido en la Comunidad. Véase, en particular, J. Pelkmans (1.982).

(2) Sobre este tema, puede verse, FREY, B.S. "International Political Economics", Basil Blackwell, Oxford, 1.984.

(3) MCCORMICK, R.E. y TOLLISON, R.D., "Politicians, Legislations, and the Economy : An Inquiry into the Interest Group Theory of Government", Martinus Nijhoff, Amsterdam, 1.982.

EL PROCESO DE INTEGRACION EUROPEA Y LA INDUSTRIA ESPAÑOLA DE FERTILIZANTES

Salvador del SAZ SALAZAR

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA APLICADA UNIVERSIDAD DE VALENCIA

I - INTRODUCCION

Dada la especial relevancia que sigue teniendo en el momento actual la actividad primaria en nuestro país, no es extraño que en los últimos años haya surgido un considerable número de trabajos encaminados a valorar los posibles efectos que se derivarían para la agricultura española de nuestra adhesión a la CEE en 1986. Sin embargo, no se ha prestado la misma atención a un sector de la industria agroquímica española que está directamente relacionado con los incrementos de la productividad en la actividad agrícola, como es el sector de los fertilizantes. Sin el empleo de éstos, la agricultura estaría limitada en su capacidad productiva y poco a poco se irían agotando las reservas naturales de nutrientes que posee el suelo cultivado.

El sector objeto de análisis puede ser considerado en su estructura como oligopolista, ya que un escaso número de empresas concentran la mayor parte de la producción. Asimismo, dicho sector, al igual que otros tantos de la economía española, se ha beneficiado de un Plan de Reconversión aprobado el 25 de febrero de 1985 cuyos objetivos prioritarios eran dos. En primer lugar, garantizar el suministro de fertilizantes al campo español en cantidades y calidades adecuadas y, en segundo lugar, alcanzar unos niveles de costes de producción que aseguraran la competitividad externa de nuestros productos en un entorno presidido por un exceso de oferta y una competencia cada vez mayor por parte de terceros países.

Desde 1986, tras la integración de España en la CEE y la consiguiente eliminación de las barreras comerciales que venía disfrutando este sector, las importaciones de fertilizantes provenientes tanto de la CEE como de terceros países no han dejado de crecer, habiendo aumentado su participación en el consumo aparente interno hasta situarse, actualmente, en torno al 40%.

Con el trabajo que ahora se presenta se pretende abordar el doble objetivo de, por un lado, estimar los efectos que como consecuencia de la adhesión de España a la

CEE, han tenido lugar sobre los intercambios mutuos de fertilizantes y, por otro lado, registrar los posibles efectos derivados tanto de la aplicación de la disciplina comunitaria en materia agrícola (Política Agrícola Común) como de la ampliación del mercado que está teniendo lugar como resultado de la eliminación progresiva de las barreras comerciales.

II - MEDICION DE LOS EFECTOS DE LA INTEGRACION EN LA CEE SOBRE EL COMERCIO EXTERIOR DE FERTILIZANTES:

II.1 Aplicación de un modelo residual.

La técnica conocida como "imputación residual" consiste en cuantificar la hipotética situación de qué hubiera ocurrido si el acuerdo comercial que conlleva el proceso de integración no se hubiera llevado a cabo. Esta hipotética situación es conocida como el "antimundo". De este modo, lo que hacemos es suponer que, en ausencia del proceso de integración económica, nuestros patrones de comercio no habrían experimentado cambio significativo alguno. Por tanto, el impacto atribuido a dicho proceso de integración es la diferencia entre el antimundo generado y lo que realmente ha acontecido. Esta técnica ha sido ampliamente utilizada en el Reino Unido como consecuencia de su controvertida adhesión a la CEE. Una recopilación de trabajos relacionados con la misma puede verse en D.G. Mayes (1978), P. Robson (1987) y A. Winters (1987).

Sin embargo, dicha técnica no está exenta de problemas. En primer lugar, parece cuestionable asumir que la diferencia entre el antimundo y la situación que realmente ha tenido lugar sea debida enteramente al proceso de integración. Esto es poco probable que suceda si a lo largo del período considerado ha habido cambios en los gustos, en la tecnología, en la competitividad, en la política comercial (no sólo en lo relativo a aranceles), etc. En segundo lugar, si utilizamos un modelo multivariante uno lo que tiene que realizar es una predicción de las variables explicativas en el período posterior a la integración lo que constituye un problema si éstas mismas variables también se han visto afectadas por el proceso de integración. No obstante, y a pesar de los problemas expuestos, esta técnica es relativamente sencilla y nos permite obtener una primera y valiosa estimación de los efectos de la integración.

Por tanto, basándonos en la dilatada experiencia británica, el antimundo requerido para el modelo de imputación residual ha sido estimado como sigue, tanto para importaciones españolas de fertilizantes procedentes de la CEE como para importaciones realizadas por la CEE de fertilizantes españoles (nuestras exportaciones):

$$\text{LogESPM} = \alpha_1 + \beta_1 \text{LogPIB} + \beta_2 \text{LogT} + u_{1t} \quad (1)$$

$$\text{LogESPX} = \alpha_2 + \beta_3 \text{LogPIB} + \beta_4 \text{LogT} + u_{2t} \quad (2)$$

donde **ESPM** son las importaciones españolas de fertilizantes procedentes de la CEE como una parte del consumo aparente interno (producción total más importaciones menos exportaciones), **ESPX** son importaciones comunitarias de fertilizantes españoles como un porcentaje de las importaciones totales de la Comunidad. **PIB** es el producto interior bruto de España en la ecuación (1) y de la CEE en la ecuación (2) y, finalmente, **T** es una tendencia temporal que toma valor 1 en 1973, valor 2 en 1974 y así sucesivamente hasta llegar al ejercicio de 1985 donde toma valor 13.

Las ecuaciones (1) y (2) han sido estimadas para el período 1973-1985 con datos anuales y, en base a los resultados obtenidos, se ha procedido a realizar una proyección de ambas variables para el período 1986-1989 en orden a poder construir el antimundo y todo ello bajo la fuerte asunción de que la tendencia estimada (las participaciones) hubiera permanecido invariable a lo largo del tiempo en ausencia del proceso de integración. Una vez realizadas dichas proyecciones, la diferencia entre el antimundo generado y las observaciones de lo que realmente ha acontecido después de 1985, el residuo, es atribuido al efecto de la integración, en este sencillo modelo.

Los antimundos generados en relación a las variables **ESPM** y **ESPX** se muestran en los gráficos 1 y 2, respectivamente, mientras que los residuos calculados relativos a ambas variables aparecen en el cuadro 1. En relación a la primera de nuestras variables, **ESPM**, en el gráfico 1 se observa como a partir de 1986, primer año tras la integración económica, la evolución seguida por el antimundo generado (**ESPMF**) y por las observaciones reales (**ESPM**) difiere claramente, de hecho, las segundas se mantienen por encima del antimundo generado, deduciéndose, por tanto, que la participación en el consumo aparente interno de las importaciones de fertilizantes procedentes de la CEE se han incrementado notablemente aumentando, en consecuencia, su presencia relativa en nuestro mercado. Asimismo, en el cuadro 1 los residuos calculados revelan, que en promedio, un 13,47% de la participación de las importaciones procedentes de la CEE en nuestro consumo aparente interno puede ser atribuido al proceso de integración.

Por otra parte, en relación a la ecuación (2), que define el comportamiento de la variable **ESPX**, el gráfico 2 muestra como durante los dos primeros ejercicios tras la integración, el antimundo generado (**ESPXF**) se ha mantenido por encima de los valores reales (**ESPX**) lo que indicaría que ha tenido lugar una pérdida de cuota de mercado de nuestros productos en la CEE. Sin embargo, en los dos últimos ejercicios

Importaciones de fertilizantes: valores actuales y antimundo

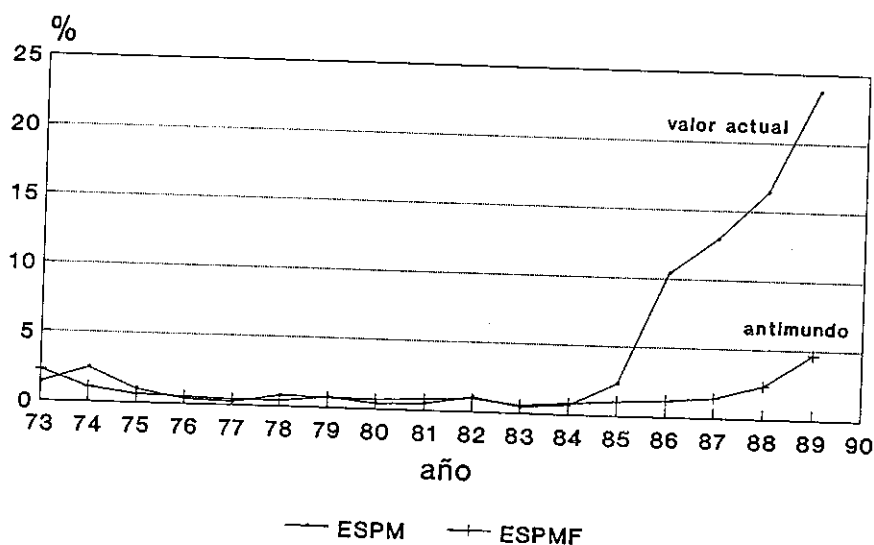


Gráfico 1

Exportaciones de fertilizantes: valores actuales y antimundo

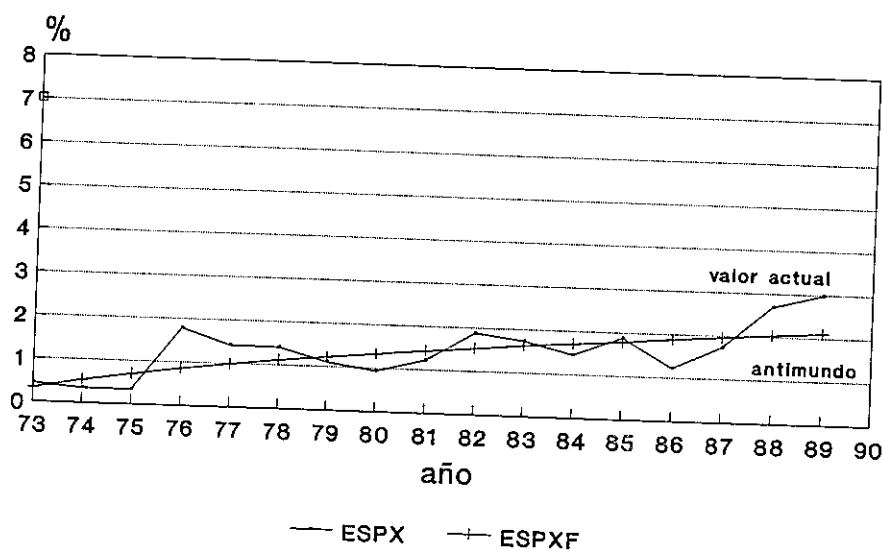


Gráfico 2

Cuadro 1

Efectos de la integración sobre el comercio exterior de fertilizantes: residuos obtenidos (valores reales menos antimundo generado)

Año	variable ESPM	Variable ESPX
1986	9.2322	-0.6488
1987	11.5445	-0.2251
1988	14.0511	0.6586
1989	19.0679	0.8777
M.A. (1)	13.4739	0.1656

Fuente: elaboración propia
(1) media aritmética

Cuadro 2

Comercio exterior de fertilizantes con la CEE
(miles de dólares)

Año	Import.	Export.	Saldo	Tasa cob.
1980	29.203	24.223	-4.980	82.95
1981	25.710	27.763	2.053	107.99
1982	23.759	44.203	20.444	186.05
1983	15.939	43.959	28.020	275.80
1984	17.869	36.798	18.929	205.93
1985	17.266	49.711	32.445	287.91
1986	67.588	38.199	-29.386	56.52
1987	104.224	63.039	-41.185	60.48
1988	133.567	101.011	-32.556	75.63
1989	158.979	120.195	-38.784	75.60
1990	184.106	150.201	-33.905	81.58

Fuente: elaboración propia a partir de OCDE, Foreign Trade Series.

analizados, 1988 y 1989, la evolución seguida por el antimundo y las observaciones reales es justamente la contraria, puesto que el primero se mantiene por debajo de las segundas, lo que indicaría un aumento de nuestra cuota de mercado en la CEE. Por tanto, si nos fijamos nuevamente en el cuadro 1, podemos observar como los residuos calculados revelan, que en promedio, un 0,16% de la participación de nuestras exportaciones en el total de fertilizantes importados por la CEE puede ser atribuido al proceso de integración económica.

En resumen, aún cuando los resultados obtenidos en ambas ecuaciones no son directamente comparables, parece ser que la participación de los productos comunitarios en nuestro mercado se ha incrementado en mayor medida que la relativa a nuestros productos en el mercado comunitario. Esta conclusión se ve reforzada si observamos el cuadro 2, donde se muestran los intercambios de fertilizantes entre España y la Comunidad. En el mismo se puede observar como a partir de 1986, primer año tras la adhesión de España a la CEE, se asiste a un crecimiento espectacular de las importaciones junto a un crecimiento mucho más moderado de las exportaciones, traduciéndose el resultado en un abultado déficit con la consiguiente caída en la tasa de cobertura, al pasar del 287% en 1985 a tan sólo el 81% en 1990. Por ello, podemos afirmar que el ingreso de España en la CEE ha supuesto un cambio de tendencia en nuestros intercambios externos de fertilizantes, ya que en 1986 se inició un proceso de desarme arancelario e institucional que se tradujo en un mejor y más fácil acceso de la producción comunitaria y de terceros países a nuestro mercado, el cual, por razones principalmente institucionales (apoyo de la Administración), había permanecido reservado a la producción interna frente a la competencia externa.

II.2 Aplicación de un modelo analítico.

Como hemos señalado en el apartado anterior, un problema del método de imputación residual es que atribuye toda la diferencia entre el antimundo y los datos observados al proceso de integración económica. Sin embargo, en el caso de la industria que suministra inputs a la agricultura, donde se encuadra el sector de los fertilizantes, los efectos del proceso de integración pueden haberse debido a dos factores. Por un lado, estaría la ampliación del mercado que implica un mejor acceso al mercado español por parte de productores comunitarios y viceversa, y, por otro lado, estarían los cambios que origina la Política Agrícola Común (PAC) en la demanda interna dado que como señalan S. McCorriston y I. M. Sheldon (1987) "...el estudio de las condiciones de demanda que afectan a la industria de los fertilizantes debe incluir el impacto de la PAC puesto que, dada la magnitud de las ayudas que recibe la agricultura a través de la misma, es lógico pensar que al menos dicha política garantiza un mercado para los fertilizantes y otros inputs agrícolas." Consecuentemente, nuestro análisis se va ampliar para tratar de determinar la importancia relativa de estos dos efectos.

De este modo, vamos a utilizar la aproximación analítica para medir los efectos derivados de la integración económica. Ello implica la construcción de funciones de demanda de importaciones puesto que, en el contexto en el cual nos movemos, el término "analítico" significa "proveer una explicación económica de la situación existente en el período posterior a la integración". En particular, se supone que las importaciones son función de alguna medida de la renta o actividad económica, de los precios relativos de los productos internos y de los importados y de alguna variable dummy relacionada con la integración (véase A. Winters (1984a) y (1984b)).

Por tanto, en función de la disponibilidad de información, hemos procedido a estimar para el período 1973-1989 con datos anuales las siguientes funciones de demanda de importaciones para nuestra economía y para la CEE:

$$\text{LogMESP} = \gamma_1 + \delta_{11} \text{LogPR} + \delta_{12} \text{LogPIBESP} + \delta_{13} \text{AM} + \delta_{14} \text{DLogPIBESP} + \mu_{1t} \quad (3)$$

$$\text{LogMCEE} = \gamma_2 + \delta_{21} \text{LogPR} + \delta_{22} \text{LogPIBCEE} + \delta_{23} \text{AM} + \delta_{24} \text{DLogPIBCEE} + \mu_{2t} \quad (4)$$

donde, en la ecuación (3), **MESP** es el valor de las importaciones españolas de fertilizantes provenientes de la CEE, **PR** es un índice de precios relativos que, después de probar con diferentes índices de precios para su elaboración, ha sido obtenido en base a los precios pagados por la adquisición de fertilizantes en España y los precios pagados en la CEE por la adquisición de medios de producción agrícola de consumo corriente. **PIBESP**, es el producto interior bruto de la economía española utilizado como un indicador de actividad económica. Por su parte, **AM** es una variable que trataría de recoger los efectos derivados de la ampliación del mercado que está teniendo lugar tras el proceso de desarme arancelario iniciado en 1986. Por ello, toma valor cero en los ejercicios anteriores a 1986 y los valores 0.100, 0.225, 0.375 y 0.525 para los cuatro años inmediatamente posteriores, es decir, desde 1986 hasta 1989. Finalmente, **D** es una variable dummy sobre la variable PIB que ha sido introducida para recoger los efectos que la PAC pueda tener sobre la demanda de importaciones tomando el valor cero en los años anteriores a 1986 y valor uno desde ese mismo año en adelante.

Los resultados obtenidos para la ecuación (3) se muestran en el cuadro 3 indicando un desarrollo satisfactorio en términos de los estadísticos R^2 ajustado (0.97), Durbin y Watson (2.02) y F (122.42). Asimismo, el signo de los coeficientes relativos a las variables PR y PIBES es el correcto pero, no obstante, si bien la primera de ellas es estadísticamente significativa, no podemos decir lo mismo en relación a la segunda.

Cuadro 3

Determinantes del comercio exterior de fertilizantes entre España y la CEE

Ecu.1	C	PR	PIB	AM	D	R ² _{aj.}	DW	F
	2.29 (1.18)	1.76 (2.61)	0.50 (1.18)	2.37 (2.28)	0.13 (2.76)	0.97	2.02	122.42

Ecu.2	C	PR	PIB	AM	D	R ² _{aj.}	DW	F
	-20.69 (-5.58)	4.21 (3.36)	5.38 (6.66)	-3.23 (-2.10)	-0.01 (-0.23)	0.91	1.92	32.53

(): estadístico t

Por su parte, la variable AM aparece con coeficiente positivo y es estadísticamente significativa, lo que vendría a indicar el importante efecto que para los suministradores comunitarios ha tenido la apertura de nuestro mercado, puesto que ahora pueden introducir sus productos libremente beneficiándose de su mayor competitividad relativa que se traduce en unos precios más bajos en relación a los de la oferta interna. Por último, la variable D aparece con coeficiente positivo y con un nivel de significatividad similar al de la anterior variable indicando, por tanto, el decisivo papel que juega la PAC en aquellos sectores de la industria, que como el nuestro, están directamente relacionados con la agricultura.

En relación a la ecuación (4), MCEE es el valor de las importaciones comunitarias de fertilizantes españoles, PR es un índice de precios relativos construido de forma similar al correspondiente a la ecuación anterior (precios pagados en la CEE por la adquisición de medios de producción de consumo corriente y precios pagados en España por la compra de fertilizantes), PIBCEE es el producto interior bruto de la CEE y, finalmente, las variables AM y D vienen definidas de idéntica manera que en la ecuación (3).

Los resultados obtenidos (véase cuadro 3) son igualmente satisfactorios en términos de los estadísticos R² ajustado (0.91), Durbin y Watson (1.92) y F (32.53). Además, el signo de los coeficientes de las variables PR y PIBCEE es el adecuado, siendo ambas estadísticamente significativas. En relación a la variable D hemos de decir que no es estadísticamente significativa, mientras que la variable AM sí que lo es. Por tanto, parece ser que nuestras exportaciones de fertilizantes a la CEE se han visto menos afectadas por la normativa que emana de la PAC que por el efecto ampliación

de mercado que está teniendo lugar desde 1986. En efecto, tras la apertura de sus fronteras, la industria española de fertilizantes se vio en la necesidad de competir con el resto de los productores comunitarios con una política de precios a la baja que posibilitara una mayor presencia de sus productos en los mercados de la CEE.

Por último, la conclusión que parece deducirse de la utilización de la aproximación analítica es que, si bien los efectos derivados de la ampliación de mercado han sido importantes en ambos casos, no ocurre lo mismo en relación a los efectos derivados de la PAC puesto que ésta parece haber afectado en mayor medida a los productores comunitarios.

III - CONSIDERACIONES FINALES

Con este trabajo hemos pretendido aproximarnos un poco más al conocimiento de la realidad de un sector de la industria española que se encuentra en una difícil situación desde que en 1986 nuestra economía se integrara en la CEE. A partir de ese momento, las importaciones de fertilizantes comunitarios no han dejado de crecer siendo vanos todos los esfuerzos de los fabricantes españoles por detener este imparable avance. Por otro lado, las exportaciones, apoyadas por una política deliberada de precios a la baja, si bien han crecido, lo han hecho a un menor ritmo con el consiguiente deterioro en nuestros intercambios cuyo más fiel reflejo ha sido la espectacular caída sufrida por la tasa de cobertura al pasar del 287% en 1985 a tan sólo el 81% en 1990.

La aplicación de la metodología conocida como "imputación residual", a pesar de los problemas que conlleva, no ha hecho más que confirmar la tendencia anteriormente apuntada, puesto que se ha incrementado en mayor medida la participación que disfrutaban los productos comunitarios en nuestro mercado que la relativa a nuestros productos en el mercado comunitario. Ello parece lógico si tenemos en cuenta que los productos comunitarios gozan de una mayor competitividad relativa debida, entre otras causas, a que en la CEE se inició prácticamente una década antes que en España el necesario y costoso proceso de reestructuración y concentración sectorial.

Finalmente, la aproximación "analítica" nos ha sido de gran utilidad para valorar los efectos derivados tanto de la PAC como de la ampliación del mercado que ha tenido lugar. En relación a la PAC, hemos de hacer notar que, dada la magnitud de ayudas que recibe la agricultura a través de la misma, parece lógico pensar que al menos dicha política garantiza un importante mercado para la industria de los fertilizantes y otros inputs agrícolas. Si bien esto es cierto, no podemos caer en la trampa de pensar que el fuerte apoyo que goza actualmente la agricultura vaya a mantenerse indefinidamente, puesto que ya se han levantado muchas voces, dentro y fuera de la Comunidad, que

abogan por una reforma de la PAC que evite, entre otros, los problemas relacionados con la insuficiencia presupuestaria y con los desequilibrios medioambientales. De hecho, las últimas propuestas de reforma de la PAC hacen referencia a ceses anticipados de actividad, abandonos voluntarios de tierras cultivables, extensificación de cultivos, respeto al medio ambiente, reforestación, etc. Medidas, todas ellas, que a buen seguro van a provocar una reducción, estimada en torno al 15 y 20 por ciento, en los gastos de los agricultores en bienes de producción como son los fertilizantes, los productos fitosanitarios, la maquinaria agrícola, la energía, etc. Sin embargo, existe un hecho que actúa en sentido contrario y que no podemos obviar: el crecimiento de la población mundial, el cual nos conduce necesariamente a un aumento, no sólo en el volumen, sino también en la calidad de los alimentos producidos, lo que forzosamente implicará un incremento en la utilización de los fertilizantes (y otros inputs agrícolas) siempre y cuando se respete, al mismo tiempo, el adecuado equilibrio medioambiental.

IV - REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BARCELO, L.V. y GARCIA, J.M. (1987): El futuro de la Política Agrícola Común y la economía española. Madrid. Edic. Mundi-Prensa.
- CAPILLERI, A. et al (1984): La agricultura española ante la CEE. Madrid. Instituto de Estudios Económicos.
- MAYES, D.G. (1987): " The effects of economic integration on trade ". Journal of Common Market Studies, nº 17.
- McCORRISTON, S. y SHELDON, I.M (1987): " EC integration and the agricultural supply industries ", en M. Macmillen, D.G. Mayes y P. van Veen (eds.) European integration and industry. Tilburg University Press.
- ROBLES, L. (1987): " El sector de los fertilizantes en su vertiente exterior ". Boletín Económico de ICE nº 2.097.
- ROBSON, P. (1987): The economics of international integration. London. Allen and Unwin.
- SAZ, S. del (1991): " El impacto de la integración de España en la CEE sobre el comercio exterior de fertilizantes ". Boletín Económico de ICE nº 2.297.
- TRUMAN, E.M. (1975): " The effects of european economic integration on the production and trade of manufactured products ", en B. Balassa (ed.) European Economic Integration. Amsterdam. North Holland.
- WINTERS, L.A. (1984a): " Separability and the specification of foreing trade functions ". Journal of International Economics, nº 17.
- WINTERS, L.A. (1984b): "British imports of manufactures and the Common Market". Oxford Economic Papers, nº 36.
- WINTERS, L.A. (1987): "Britain in Europe: a survey of quantitative trade studies". Journal of Common Market Studies, nº 25.

LA ECONOMIA SOCIAL:
EL PRESENTE Y LA PERSPECTIVA
DEL MERCADO UNICO.

JUAN SEBASTIAN CASTILLO VALERO.

FRANCISCO JESUS GIL JIMENEZ.

Facultad de CC.EE. y EE.de Albacete.

Abril- 1992.

Han corrido ríos de tinta en el análisis de los efectos e implantación del Mercado Unico, sobre todo desde el Acta Unica y más recientemente desde la cumbre de Maastricht, donde además de fijarse las directrices básicas de la Unión Económica Europea, se creó el Comité Europeo de las Regiones que determinará la Política Regional Europea con la incidencia que tendrá sobre la Economía Social debido a la interrelación que existe entre desarrollo regional y desarrollo cooperativo. Se ha hablado y se habla de macromagnitudes, de efectos sectoriales, de las grandes empresas, de las pequeñas y medianas empresas, etc. Pero no existe prácticamente ningún estudio en cuanto al papel que corresponderá a la Economía Social en general y a las Cooperativas en particular ante las exigencias actuales y potenciales que plantea la vigencia del Acta Unica, la reciente cumbre de Maastricht y en definitiva la instauración del Mercado Interior europeo.

De la importancia del movimiento cooperativo en la CEE nos podemos hacer una idea con los siguientes datos:

CUADRO nº 1
LOS SECTORES COOPERATIVOS EN LA CEE.

Sector	Nº coop%	Nº socios%	Nº asal%	%coops./total sector	Estados (*)
-Agrario	39'00	15'00	38'00	60'00	12
-Consumo	4'50	26'00	11'60	13'00	11
-Crédito	13'00	39'00	15'60	16'00	10
-Trab.Asoc.	10'00	0,5	18'00	2-5	9
-Otros	33'50	19'50	16'80	-	-

(*) Nº de Estados de la CEE dónde existen cooperativas del sector

Fuente: Vidal, A 1989 (2) Roure J. 1987.

Es de destacar la trascendencia de las Cooperativas en el Sector Agrario, que durante los últimos años han conocido un fuerte desarrollo como fórmula empresarial. Tanto por el carácter solidario y democrático que las mueve como por su capacidad para la creación de empleo estable. Podemos señalar los siguientes hechos:

- Existen 48.000 empresas cooperativas agrícolas y de pesca.
- Tienen a doce millones de socios frente a ocho millones de agricultores.
- Consiguen una cifra de negocio de más de 150 mil millones de ecus.

- Aprovisionar a más del 55% de las explotaciones agrícolas en medio de producción.
- Recolectar, transformar y comercializan más del 60% de los productos agrícolas.
- Cubren más de la mitad de las exportaciones de productos alimenticios.
- Garantizan a sus miembros prestaciones de servicios de todo género.
- Contribuyen al mantenimiento y desarrollo de la actividad económica y a la vida en las regiones rurales.

Una conclusión simple: no hay agricultura europea sin cooperativas agrarias.

Esta conclusión puede redundarse en el siguiente cuadro:

CUADRO nº 2
ACTIVOS AGRARIOS Y COOPERATIVAS EN LOS PAISES DE LA CEE

Países	Activos agrarios		Coop. Agrarias		
	Número	NO de activos totales	Num.	Num -socios-	%Act.agr.
Alemania	2.039.000	8'5	7287	4.480.000	219'7
Bélgica	140.000	3	1248	268.000	191'4
Dinamarca	235.000	8'4	681	2.128.000	905'5
España	1. 969.000	15'1	4687	1.598.000	81'1
			10.309 (2)	1.806.000	91'7 (2)
Francia	1.707.000	7'9	13.932	--	--
Gran Bret.	707.000	2'6	555	326.000	46'1
Grecia	1.215.000	28'4	6.974	705.000	58'1
Holanda	270.000	3'8	1.392	1.247.000	461'8
Irlanda	221.000	16'8	163	215.000	97'3
Italia	3.926.000	12	13.137	1.652.000	42'1
Luxemburgo	8.000	4'7	23	-----	---

(1) Se excluye Portugal por carecerse de datos del año 1.984

(2) Incluidas Cooperativas y SS.AA.TT. no obstante para el año 91 el dato de participación en activos agrarios es muy superior a 100% tanto por el descenso de la población activa agraria (10'1%) como por el aumento en número de socios.

Fuente :MAPA, INE Y COGECA. Año 1984'

'Datos facilitados por A.Montero-MAPA, no publicados.

Pero también es en el aspecto más complejo, como es la comercialización de los productos agroindustriales, dónde destaca el papel de las Cooperativas:

CUADRO nº3
CUOTAS DE MERCADO DE LAS COOPERATIVAS EN LOS PAISES COMUNITARIOS

BÉLGICA

(1986-Movimiento en %
comparado con el total nacional)

- Compra de piensos.....18
- Semillas.....16
- Venta de leche.....75
- Producción de mateq...75
- Ventas de frutas y ...65
 hortalizas.

PAISES BAJOS

(1986%)

- Suministros de fertiliz.
y piensos compuestos.54
- Elaboración y comerciali-
 zación:
- Leche.....90
- Remol. azucar....63
- Hort. y flores...85
- Fécula de pat...100
- Ganado y carne...25

LUXEMBURGO

(1985-86 en %)

- Recogida de leche....72
- Consumo de alimentos
 compuestos.....65
- Recolección de
 cereales.....70
- Fertilizantes.....70
- Prod. de semillas
 y plantas.....95
- Inseminación arti-
 ficial.....70

ALEMANIA

(1983 en %)

- Leche.....80
- Cereales....52
- Hortalizas..50

REINO UNIDO

(1987 en %)

- Fruta35
- Hortalizas.....30
- Huevos. 25
- Cerdos..... 22
- Patatas..... 22
- Cereales..... 19
- Ganado y ovejas 9

FRANCIA

(1987 en %)

- Leche líquida.....60
- Recol. cereales y aceite/
 cosecha de proteínas....70
- Sacrificio y comerc.
 carne.....33
- Rod. de vino de mesa....60
- Frutas y hortal.frescas.35
- Prod. de azucar.....19
- Prod. de invernadero....32

ITALIA
(1987 en %)

- Leche.....	34
- Tabaco.....	16
- Vino.....	40
- Carne.....	12
- Huevos.....	45
- Frutas y hort. frescas	12
- Frutas y hort. transf.	14

DINAMARCA
(1986 en %)

- Prod. de leche.....	91
- Prod. de mantequilla....	92
- Prod. de cerdos.....	93
- Prod. de pollo.....	51
- Ventas de huevos.....	63

GRECIA
(1987 en %)

- Cereales.....	60
- Leche.....	60
- Ace. de oliva.	55
- Vino.....	50
- Algodón.....	50

ESPAÑA
(1987 en %)

- Vino.....	60
- Aceite de oliva.	60
- Cereales	14
- Citricos.....	25

PORTUGAL
(1987 en %)

- Leche.....	70
- Vino	43
- Crédito.....	60

Fuente: Informe del COGECA 1990.

Una vez expuesta la importancia y trascendencia del cooperativismo en la Europa Comunitaria hay que plantear la patente obsolescencia de los conceptos de economía social arrastrados desde principios de siglo, así podemos citar a los esposos DRIMER:²

"Las cooperativas son asociaciones de personas que organizan y administran empresas económicas, con el objeto de satisfacer una variada gama de sus necesidades, se basan en el esfuerzo propio y la ayuda mutua de los asociados; y atienden los intereses socio-económicos de las mismas, pero sólo en la medida en que dichos intereses coinciden o, por lo menos, no se oponen, a los intereses generales de la comunidad".

O incluso a instituciones como la Organización Internacional del Trabajo:³

"Una asociación de personas, usualmente de medios limitados, que se unen para formar una asociación económica democrática, basada en el principio de igualdad, cuyo único objeto es prestar un servicio a los socios".

También incluso los realizados recientemente por expertos

²Ver MORALES GUTIERREZ, A.C. (1985): La Cooperativa como realidad social, ideológica y económica. Córdoba

³Ibidem

como ENRIQUE BALLESTERO:⁴

"Llamamos economía social al sector de empresas dónde no hay una división especializada de funciones entre el empresario y el trabajador, ambos roles (responsabilidad-iniciativa empresarial por un lado, y ejecución de tareas, por otro) son asumidos por las mismas personas"

Estas definiciones parecen muy vinculadas a las etapas de formación del movimiento cooperativo pero no parecen acordes con los tiempos actuales, se encuentran desfasadas respecto de las exigencias e imperativos de hoy en día. Por otro lado y tras la aprobación de los Acuerdos de Maastricht, todos los países comunitarios tendrán que cumplir las Directrices comunitarias para la futura y esperada unión Europea, sin embargo, y debido a la inoperancia legislativa en el ámbito cooperativo, así como por su inadaptación a las normativas actuales (vease legislación mercantil), es necesario actualizar el concepto de economía social para encuadrarlo en las diferentes trayectorias legislativas y económicas que conlleva la integración europea.

Debemos buscar una definición más acorde con el final del s. XX y sobre todo con el papel de esta vía en el marco de un mercado integrado como será el europeo.

La economía social debe tener vocación de articular un espacio de creación y mantenimiento del empleo y la riqueza, compatible con la economía de mercado, mediante instrumentos jurídico-empresariales que primen al trabajo más que al capital, pero que al mismo tiempo busquen el máximo beneficio como unidad productiva o prestadora de servicios. Este espacio debe permitir un amplio margen de desarrollo, entre el sector público y el privado, de iniciativas empresariales con fuerte componente de autoempleo, de democracia participativa en la gestión y de redistribución de renta, además de estimular las posibilidades de crecimiento económico en regiones con gran potencial pero con retrasos en su desarrollo y motivar a sectores de población, especialmente, a los jóvenes para acceder a una alternativa más para la incorporación al mercado de trabajo.

Esta concepción de economía social amplia y renueva los principios cooperativos sin distorsionar su esencia e incardina la economía social en la política de cohesión económica, que trata de reducir las diferencias de renta y desarrollo en la Comunidad Económica Europea.

El conglomerado de entidades cooperativas, de sociedades agrarias de transformación, de sociedades mutuas, de empresas asociativas de los trabajadores Sociedades Anónimas Laborales en España, de iniciativas locales de empleo, de pequeñas unidades productivas de autónomas, etc... al que denominamos economía social o "tercer sector", que a su vez aparece en los sectores

⁴BALLESTERO, E. (1990): Economía Social y Empresas Cooperativas. Alianza Universidad. Madrid.

primario, secundario y terciario de la actividad económica, que obliga a reflexionar sobre las políticas específicas que pueden desprenderse en el ámbito comunitario. En este sentido hay que recordar en primer lugar, por su acierto, la resolución que el Parlamento Europeo adoptó el 9 de Julio de 1987 (el llamado informe MIHR), a la que siguieron, entre otros, los INFORMES AUGERINOS y TRIVELLI, donde se resaltaba la incardinación de la economía social con las políticas de empleo y regional de la Comunidad. Destaquemos dos afirmaciones:

- "Las características de la actividad cooperativa permiten responder de manera adecuada al objetivo prioritario: hacer que el crecimiento económico genere más puestos de trabajo".

- "Las organizaciones cooperativas, con su experiencia y su eficacia en la pequeña y mediana empresa, pueden generar economías de escala y progreso social y contribuir adecuadamente al desarrollo de las regiones menos favorecidas de la CEE, por lo que los Estados miembros deben fomentarlos y velar por su desarrollo".

La normal progresión en la construcción de la Unidad Europea no debe, por tanto ignorar el papel de la economía social y ésta no puede estar al margen de los avances generales. Para ello deben cobrar especial relevancia las asociaciones cooperativas europeas, abriéndose paso en la interlocución social y reforzando su papel en todos los ámbitos comunitarios, ya que, aparte de sus funciones y principios específicos, las empresas de la economía social experimentan los mismos problemas que las empresas clásicas.

En el contexto del Mercado Unico de 1992, las empresas de la economía social y sus asociaciones deben contar con reglas de juego que permitan su normal desarrollo, garanticen su espacio natural diferenciado y no lesionen su representatividad a escala comunitaria, ya que los valores que incorporan, de solidaridad, de redistribución, de riqueza, de generación de empleo y de desarrollo regional, son imprescindibles para construir una Europa próspera pero equilibrada y cohesionada económica y socialmente. Esta cohesión no vendrá sólo por el recién creado en Maastricht, Fondo de Convergencia, o por la duplicación de los Fondos estructurales Comunitarios, sino también por el desarrollo y consolidación del sector productivo con mayor base social y con mayor potencialidad endógena en lo territorial: las empresas cooperativas.

¿Cuál será el "campo de juego" en el que se van a tener que desenvolver las empresas cooperativas en el marco del futuro inmediato de la actividad empresarial consecuencia del Mercado Unico?

En primer lugar, ciertamente la transnacionalización real del mercado es un elemento clave en cualquier estrategia de desarrollo. No sólo por lo que significa de evidente cambio estructural, sino también por asistir a una radical transformación de los modos y usos empresariales, de lo que se

entiende por cultura de la empresa.

En segundo lugar, como consecuencia de lo anterior, asistiremos a una evolución trepidante de la demanda, con especial acento en la exigencia social que obligará a una respuesta empresarial adecuada en el aspecto productor y comercializador. Sólo las empresas mentalizadas para asumir una capacidad modular de respuestas, sin el vértigo de las adecuaciones permanentes, podrán sobrevivir con dignidad. El elemento creatividad en la capacidad de respuesta, será un parámetro clave en la definición de la nueva empresa.

En tercer lugar, como conclusión de estas previsiones, la empresa que mejor responderá a este escenario futuro será aquella que sepa aprovechar mejor sus recursos disponibles para adaptarse sistemáticamente. y tanto que fuente de creatividad, la empresa que mejor los gestione será la empresa con más futuro. Entendiendo por gestionar al conjunto de técnicas que desarrollen la participación, la motivación y el autoperfeccionamiento de los mismos.

Ante esta hipótesis de escenario futuro, al movimiento cooperativo no le cabe otro objetivo programático que continuar profundizado en su propia especificidad.

En efecto, si un sistema empresarial está sustancialmente más cercano al modelo de la participación y aprovechamiento de la creatividad de los recursos humanos éste es el sistema cooperativo. Por lo tanto, lejos de lamentar pesos ideológicos y trabas funcionales, lo que se debe hacer es, precisamente, potenciar los valores cooperativos, a la luz de las nuevas realidades sociales, tecnológicas, comerciales y financieras, animando a la participación de los implicados y comprometiéndoles en el proyecto, en este característico consenso socio-cultural que está implícito en el mensaje cooperativo.

Por todo ello, las líneas de trabajo de una estrategia de futuro del movimiento cooperativo deben contemplar, mediante la corrección de errores y el desarrollo de potenciales, la puesta al día del proyecto cooperativo, aflorando toda su carga innovadora.

El rasgo definitorio básico de la economía social y que predestina a las Cooperativas a compartir un subespacio económico es que la propiedad de la empresa, total mayoritariamente pertenecen a sus propios trabajadores o usuarios, o a ambos conjuntamente. Partiendo de la idea de que la propiedad y eficiencia no están unívocamente relacionadas a pesar de las tesis liberales que relacionan la división de propiedad y gestión con eficiencia. Se puede rechazar que sólo una forma de propiedad tenga garantizando el principio de eficacia y que por el contrario aquellas formas de propiedad donde es importante la parte de los socios trabajadores, han de buscar formas de funcionamiento alejadas de los criterios de eficiencia.

A pesar de ello es importante delimitar de manera breve las

características que están configurando a las unidades de producción y que en buena medida configuran los cambios acaecidos en el sistema económico y social con vistas al Mercado Unico.

Desde este punto de vista son básicamente tres los rasgos que están perfilando la nueva empresa y que deben incorporarse también a la actividad económica que lleve a cabo el movimiento cooperativo y las empresas de la economía social.

- a) Una imperiosa necesidad de adquirir un progreso tecnológico. Progreso cuya base es la información y cuya aplicación es absolutamente universal desde la agricultura a los servicios pasando por la industria tradicional. Y que se deja sentir en las distintas formas de propiedad.
- b) Una primacía del factor humano cualificado, en cuanto portador de información pertinente, sobre el resto de factores.
- c) Una producción que más que economías de escala busca economías de contenido y por tanto, innovación continuada, heterogeneidad de los productos y un mayor acercamiento a demandas cada vez más individuales.

En definitiva el mundo empresarial se va a caracterizar cada vez más por empresas de geometría variable, en donde el tamaño no va a ser la cuestión clave, dónde los procesos de innovación y adaptación tecnológica deberán ser permanentes incorporando alta intensidad en servicios, información y cualificación llevadas a cabo en mercados sin límites nacionales.

La persecución de economías de escala ha encontrado límites bien porque los mercados se han saturado de mercancías idénticas, o porque los mercados se han saturado de rigideces, producidas en unidades productivas de gran dimensión. De aquí que las pequeñas empresas vayan ganando terreno. Algo que sucede en todos los Países europeos y especialmente en Italia y Alemania.

En los próximos años también vamos a presenciar discusiones y modificaciones del sistema de relaciones laborales, un ejemplo reciente es la modificación de las normas del INEM en España, que darán tanto que hablar. Cambios que se van a centrar en los costes laborales (su nivel, las diferencias por región, por sector, por edad) en los costes no salariales; en las condiciones de empleo (empleo a tiempo parcial y de duración limitada); en la modalidad de trabajo (reducción de horarios y reorganización de los mismos); en la movilidad geográfica, profesional e interna y en la educación y formación (tanto dentro como fuera de la empresa).

En este entorno, definido más como movimiento que como foto fija, donde van a tener que desarrollarse las empresas de economía social. Y esto es lo que permite tener una visión más optimista. Las Cooperativas, empresas de economía social, en su plasmación real suelen pertenecer al tamaño pequeño medio, su

concepción se aproxima mas a la idea de empresa "per se" que a la parte de un sector y ahora sí, sus características originarias y teóricas tienen más posibilidades de plasmarse. Sin olvidar que también en mercados de alta concentración pueden situarse, mediante la integración cooperativa y actuar incluso con ventaja respecto a multinacionales que tienen costes de intermediación mayores. Estas ventajas pueden ser tales que puedan permitir establecer cooperativas transnacionales, con las ventajas que ello conlleva.

BIBLIOGRAFIA

- BALLESTERO, ENRIQUE (1990): "Economía social y empresas cooperativas" Alianza Universidad.Madrid.
- CENTRO DE INVESTIGACION E INFORMACION SOBRE LA ECONOMIA PUBLICA, SOCIAL Y COOPERATIVA (1987): "Jornadas de Economía Social" Revista de debate sobre economía pública social y cooperativa. nº2 Pag. 57-76.
- MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL (1986): "II Jornadas de Estudio sobre Economía Social".Madrid.
- MORALES GUTIERREZ, A.C (1985): "La Cooperativa como realidad social, ideológica y económica". Publicaciones E. T. E. A.
- MOREAU, J (1983): "Essai sur une politique de l'economie sociale."En Cooperative d'information et d'edition mutualiste. Paris Colección "Thirs secteur".
- ROTHSCHILD, J.y ALLEN WHITT, J (1991): "El lugar de trabajo cooperativo". Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.Madrid.
- VARIOS AUTORES (1989): "Estrategia cooperativa ante el Mercado Unico". Universidad Internacional Menéndez Pelayo.Cuenca.

LA INDUSTRIA DE LA PIZARRA ANTE EL MERCADO UNICO EUROPEO

José Antonio RODRIGUEZ GONZALEZ
PROF. DEPARTAMENTO DE ECONOMETRIA Y METODOS CUANTITATIVOS
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

1. INTRODUCCION

La palabra pizarra, desde el punto de vista geológico, engloba a una gran variedad de piedras que cumplen la condición de ser roca homogénea, de grano fino y estructura laminar.

En este trabajo al hablar de la pizarra se hace referencia a la piedra que se extrae con la finalidad de ser transformada, mediante un proceso industrial, en rocas ornamentales que también se suelen denominar pizarra elaborada o manufacturada. La mayoría de estas rocas se destinan a pizarra para cubiertas de edificios y recubrimiento de fachadas, y de la que España es el principal productor debido a la cantidad y calidad de sus yacimientos. La piedra esquistosa que se extrae, de peor calidad, se destina a una gran diversidad de usos desde su utilización en pavimentos y manpostería hasta su empleo en mesas de jardín o de billar. Este tipo constituye un mercado secundario del que son productores, entre otros países, Italia, Portugal y Noruega.

La pizarra, como material de construcción, mantiene una presencia constante desde hace siglos; casi sin manipular para los edificios más rústicos y muy trabajada en las construcciones de mayor calidad. Pero se puede situar la época dorada de esta industria en la segunda mitad del siglo XIX, aprovechando, entre otros factores favorables, la abundante y barata mano de obra existente. En este período se trabajan grandes canteras (explotaciones que en algún caso llegaban a emplear a

cerca de 6000 obreros) en los países productores tradicionales: Alemania, Francia, Reino Unido y Estados Unidos.

Entre las dos guerras mundiales y, sobre todo, a partir de 1940 estos países reducen de forma importante y progresiva sus producciones debido, por una parte, a las condiciones propias de sus yacimientos (antiguos y de escasa rentabilidad), aumento considerable en los salarios y, en algunas zonas, la conflictividad laboral (en una industria muy intensiva en mano de obra), escaso éxito en los intentos de mecanización del proceso de elaboración, elevado coste de colocación del producto final en relación a otros alternativos y los importantes problemas de medio ambiente que genera este tipo de industrias. Por otro lado, la cada vez mayor competencia de otros productos artificiales sustitutivos, muy perfeccionados, que por su condición de no naturales se adaptan con gran facilidad a las normas de calidad establecidas y, consecuentemente, reducen considerablemente el riesgo de acomodación en las distintas edificaciones.

A pesar de ello, en los años 50 y 60 del presente siglo, existía una importante demanda de pizarra, sobre todo en los países productores tradicionales, además de Bélgica y Luxemburgo, que había que satisfacer. Y esta demanda se dirige a España, directamente mediante las importantes compras que realiza Francia, de forma continua y progresiva a partir de mediados de los 60, las que impulsan el despegue de una industria que de modo incipiente ya existía.

Junto a la facilidad para exportar hay que añadir las condiciones favorables que presentaba España (concretamente la comunidad gallega y la provincia de León) para convertirse en un productor de relevancia: yacimientos extensos y de buena calidad, mano de obra abundante y relativamente más barata y no había una importante sensibilidad hacia los problemas de medio ambiente. Todo ello hace que en este corto período de tiempo España se sitúe a la cabeza de los países productores de pizarra para cubiertas, con unas ventas globales en torno a los 23 mil millones en 1990, de las cuales se corresponden con exportaciones casi 19 mil millones (80%).

El establecimiento del Mercado Unico Europeo puede representar para la industria de la pizarra española un acontecimiento de gran transcendencia, pues la eliminación de todo tipo de barreras comerciales posibilita la consolidación definitiva de este mercado, al que en la actualidad destina más del 90% de sus ventas exteriores, y

del que depende en gran medida su desarrollo futuro. Pero para aprovechar las ventajas que a priori ofrece la creación del macromercado es necesario que la industria, en su conjunto, tome las medidas oportunas que lo posibiliten.

2. SITUACION ACTUAL DE LA INDUSTRIA EN ESPAÑA

La industria de la pizarra se encuentra en un punto de inflexión de enorme importancia para su futuro. Después de mantener un crecimiento continuo en las toneladas producidas, en los años 1989-1990 presenta un cierto estancamiento, según se presenta en la tabla 1. Esta tendencia se acentúa en el año 1991, que aunque no se recoge en la tabla por no disponer de datos definitivos, se puede confirmar un descenso en las unidades físicas producidas respecto a los dos años anteriores.

TABLA 1

EVOLUCION PRODUCCION DE PIZARRAS ORNAMENTALES EN ESPAÑA				
AÑOS	VALOR en Mill.Pts	VALOR en TM	%VARIACION en Pts	%VARIACION en TM
1982	6427	228	—	—
1985	10781	292	67,7	28,1
1986	11004	296	2,1	1,3
1987	13394	348	21,7	17,6
1988	17441	401	30,2	15,2
1989	20953	411	20,1	2,5
1990	23498*	421	12,1	2,4

FUENTE: Federación Nacional de Asociaciones para el Desarrollo de la Piedra Natural y Afines (F.D.P.). Elaboración propia.

(*) Estimado teniendo en cuenta los precios de exportación.

Para entender la evolución de esta industria y su situación presente hay que remitirse a las circunstancias de su despegue como actividad importante a mediados de los 60. Como ya se mencionó, fue la demanda directa de Francia, país productor tradicional y aún comercializador principal, el elemento impulsor originario de la industria tal como se concibe en la actualidad. Pero, además, la cuantía de sus compras fueron las que marcaron la

orientación de la industria al no ser capaz la estructura productora-comercializadora, por diversidad de motivos, de contrarrestar su efecto dominante, mediante un adecuado control del producto, el establecimiento de redes de comercialización propias, la diversificación de las exportaciones y ampliación del mercado interior. El raquitismo del consumo interno de pizarra llama poderosamente la atención, pues si se analiza el mercado mundial de las piedras naturales se observa que el consumo doméstico supone del orden del 70% del total de la producción, mientras que en el caso de la pizarra se sitúa en torno a un módico 20%, según se recoge en la tabla 2.

TABLA 2

EVOLUCION DEL MERCADO DE PIZARRAS ORNAMENTALES EN ESPAÑA						
AÑOS	CONS.APARENTE(*)		EXPORTACIONES		CUOTA (% en TM)	
	Pesetas (Mill.)	TM (Miles)	Pesetas (Mill.)	TM (Miles)	Mercado Interior	Mercado Exterior
1982	1915	63	4512	165	27,6	72,4
1985	2401	64	8380	228	21,9	78,1
1986	2419	65	8585	231	22,0	78,0
1987	2508	64	10886	284	18,4	81,6
1988	2721	66	14720	335	16,5	83,5
1989	3539	71	17414	340	17,3	82,7
1990	4650	85	18848	336	20,0	80,0

FUENTE: Elaboración propia a partir de datos de la F.D.P. y la Estadística del Comercio Exterior de España, Dirección General de Aduanas.

(*) Consumo aparente calculado como diferencia entre la producción (tabla 1) y las exportaciones, dado que las importaciones son prácticamente inexistentes. Por irrelevantes tampoco se tienen en cuenta las exportaciones de pizarra en bruto.

TABLA 3

EXPORTACION DE PIZARRA ESPAÑOLA (Pizarra elaborada: partida 68.03)				
AÑOS	VALOR (Miles Pts)	VALOR (En TM)	PTS/TM (*)	PTS/TM (**)
1970	184567	31418	5,875	5,875
1973	443425	64244	6,902	5,280
1976	1233055	120441	10,238	4,924
1979	3995428	172093	23,217	6,477
1982	4511646	165418	27,274	5,018
1985	8380029	228096	36,739	4,960
1988	14720436	335257	43,908	4,918
1989	17414222	340442	51,152	5,371
1990	18848216	336245	56,055	5,493

FUENTE: Elaboración propia a partir de la Estadística del Comercio Exterior de España, Dirección General de Aduanas.
 (*) Precio corriente por TM en miles de pesetas.
 (**) Precio real por TM en miles de pesetas.

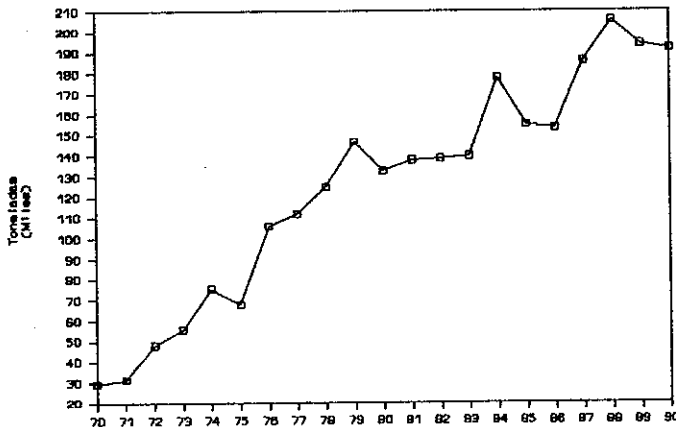
La falta de una política comercial coherente justifica la trayectoria no favorable del precio real por tonelada exportada (tabla 3). Pero hay que seguir insistiendo en el protagonismo de las importaciones galas (las ventas exteriores suponen en torno al 80% del total y de las exportaciones las que se destinan a Francia son las principales, aunque descendiendo en importancia relativa desde el 92,77% de 1970 al 57,03% de 1990, según se recoge en la tabla 4), pues su relevancia viene confirmada por el hecho de que su evolución describe con gran precisión los momentos de dificultades y de auge de la industria de la pizarra en España. Esta es una trayectoria cíclica (aunque con tendencia creciente, según se presenta en el gráfico 1), con momentos de euforia seguidos de períodos de descenso en las ventas es, en definitiva, la plasmación del juego de la oferta-demanda en la que la parte compradora impone sus reglas.

TABLA 4

EVOLUCION DE LA CUOTA DE MERCADO EXTERIOR (en %)					
AÑOS	FRANCIA	ALEMANIA	R.UNIDO	BEL.Y LUX.	OTROS
1970	92,77	3,32	0,05	0,30	3,56
1973	86,62	9,71	0,41	2,08	1,18
1976	88,08	5,59	1,33	3,78	1,22
1979	85,28	6,76	1,74	4,26	1,96
1982	83,74	9,19	1,09	3,80	2,18
1985	67,96	17,38	5,44	6,75	2,47
1988	61,27	19,23	9,48	7,03	3,00
1989	56,95	18,49	12,72	7,96	3,88
1990	57,03	21,50	10,13	7,07	4,27

FUENTE: Elaboración propia a partir de la Estadística Comercio Exterior de España, Dirección General de Aduanas.

Gráfico 1
Evolución del mercado francés (1970-90)



Las cuestiones expuestas no son más que algunas de las manifestaciones debidas a las importantes debilidades y deficiencias que presenta la industria, muchas de ellas comunes al sector de las piedras naturales. Como problemática actual se puede enumerar en general la siguiente: estructura minifundista (tanto en el campo de la extracción como en el de la elaboración), carencia de inventarios de recursos, falta de trabajos de prospección, dependencia tecnológica foránea, falta de control de calidad del producto, reducido tamaño del mercado interior, deficiente estructura comercial e insuficiente gestión administrativa y directiva.

En cuanto a la situación de partida ante el establecimiento del denominado Mercado Unico Europeo (o el previsible Espacio Económico Europeo, consecuencia de los acuerdos entre la CEE y los países que forman la Asociación Europea de Libre Cambio -EFTA), ésta es de privilegio debido a los siguientes factores favorables que puede aprovechar:

- Su condición de principal oferente mundial de pizarras para cubiertas, que destina a los países comunitarios más del 90% de sus exportaciones (tabla 4), en un contexto en que las pizarras españolas son insustituibles de forma inmediata en este mercado.

- Porque la eliminación de las barreras comerciales deben suponer de forma inmediata una reducción en los costes de exportación intracomunitarias, lo que puede traducirse en una mayor facilidad para promocionar el producto, consolidar el mercado comunitario (ampliando las ventas a otros países distintos de los consumidores tradicionales: Francia, Alemania, Reino Unido y Bélgica), además de aumentar y optimizar las destinadas a estos últimos.

- Porque el establecimiento del macromercado puede facilitar la reducción de los costes de producción mediante la posible disminución del precio del dinero, así como el coste de las inversiones dado que el sector depende de la compra de maquinaria, mucha de ella comunitaria. Además, la liberalización económica resultante del proceso puede facilitar las inversiones extranjeras que, aunque presentan efectos no deseados, suelen ser un elemento innovador y dinamizador.

- Incluso la abundante y temida legislación comunitaria en materia mediambiental puede ser un elemento positivo desde una óptica solidaria y de futuro; dado que puede cambiar el modo de actuar de los productores al tener que contemplar en sus tomas de decisiones la variable medio ambiente, pues es sabido que cualquier empresa o industria

que no respete su entorno no es viable a medio-largo plazo. Para ello, es de esperar que esa legislación se adapte y aplique de forma adecuada.

3. MEDIDAS A TOMAR ANTE-EL MERCADO UNICO

Una situación ventajosa de partida no tiene porque traducirse necesariamente en beneficios futuros. La materialización de los mismos requiere un análisis previo de la situación y en base a la misma tomar las decisiones oportunas que, a veces, suponen cambiar hábitos de actuación y, cómo no, el asumir los riesgos correspondientes.

La industria de la pizarra en España, como ya se resaltó, se encuentra en una situación delicada (por primera vez se redujo la producción en unidades físicas en 1991), pero a su vez el horizonte esperanzador del 1 de enero de 1993 ofrece un inmenso mercado, libre de barreras comerciales y donde "la cultura de la piedra" está implantada más que en ninguna otra zona (recordar que la CEE ocupa el liderazgo mundial en el sector de la piedra natural tanto por el nivel de producción, de consumo como de exportación). Por tanto, es obvio que su futuro va a depender de cómo se adapte a la nueva situación, más aún, de cómo aproveche su posición inicial favorable.

Una política global de la industria podría diseñarse con la finalidad de cumplir los tres objetivos básicos siguientes:

- Conseguir que la pizarra sea más competitiva en relación a otros productos sustitutivos artificiales, de modo que se amplíe y diversifique su consumo en el ámbito comunitario.

- Crear las condiciones de competencia que impidan la penetración en el mercado europeo de pizarra procedente de terceros países como China, Corea, Taiwan, Sudáfrica etc., que aprovechando la ventaja comparativa de una mano de obra barata, de menor sensibilidad hacia los problemas del entorno...pueden convertirse en serios competidores.

- Promocionar la pizarra fuera del contexto comunitario para ampliar y diversificar las ventas, aún escasas, en países como Japón o Estados Unidos, con un gran potencial económico y que ocupan puestos de privilegio en cuanto a las importaciones y consumo de otras piedras naturales.

Para alcanzar las metas planteadas la industria debería tomar, entre otras, las medidas siguientes:

- Modificar los comportamientos individuales hacia actitudes asociativas y de cooperación. Pues, dadas las características de la industria de un minifundismo intenso en todos sus ámbitos, los empresarios tienen que concienciarse de la importancia de aunar esfuerzos para, de forma coordinada, tomar decisiones a todos los niveles (extracción, elaboración, comercialización y relación con las distintas administraciones). De lo que se avance en este aspecto va a depender en gran medida los planteamientos siguientes y el futuro de la industria.

- Reestructuración de las explotaciones y concentración de los procesos de elaboración, con el objeto de conseguir un aprovechamiento más racional de los recursos existentes. El nivel de atomización es tan importante que sin un cierto grado de agrupamiento y centralización será imposible mejorar la investigación de recursos, crear infraestructuras suficientes, aprovechar de forma óptima la maquinaria y su mantenimiento, controlar los residuos, utilizar mano de obra más cualificada, aumentar la seguridad e higiene, aprovechar las economías a escala...todo ello en aras de reducir los costes de producción y hacer a la industria mucho más competitiva.

- Establecimiento de una normativa adecuada sobre pizarras. En la actualidad se está trabajando en la elaboración de una "normativa europea sobre pizarras", con la pretensión de regular y controlar la calidad de las que se comercialicen en Europa. De la comisión responsable forma parte la Asociación Gallega de Pizarristas, que representa al núcleo productor de pizarra para cubiertas más importante del mundo. Pero resulta de vital importancia que la "norma" contemple algo más que unos criterios mínimos de aceptación, debe presentar clasificaciones por tipos y variedades, de modo que la alta calidad y elevada diversidad de las pizarras españolas queden suficientemente recogidas y catalogadas. Por ello, el protagonismo de la delegación española en el Subcomité de Normalización debe ser relevante, en concordancia con su importancia en el ámbito productor.

- Constitución de las "denominaciones de origen", como instrumento para defender o proteger el producto y garantizar su calidad en los distintos mercados. Además, el consejo regulador correspondiente podría llevar a cabo funciones tan importantes como procurar y controlar las investigaciones de recursos, realizar campañas de promoción del producto y aglutinar medios y esfuerzos en

busca de unos sistemas de explotación, elaboración y comercialización más racionales.

- Realizar un enfoque distinto en temas comerciales, dado que este es uno de los campos donde la industria presenta mayores deficiencias. Se deben crear los mecanismos necesarios para "vender mejor", en el sentido de hacerlo a un precio cada vez más rentable y en un mercado cada vez más amplio y permanente. Las condiciones necesarias para conseguirlo se basan en el control y promoción del producto, y en un cierto asociacionismo a nivel comercial. A partir de ellas, diseñar una política de ventas que persiga el establecimiento de una estructura comercial propia y sólida y, para ello, tenga en cuenta el entorno económico en que se opera, la competencia de otros productos, la toma de decisiones a largo plazo persiguiendo la diferenciación, especialización y las ventajas comparativas, con la finalidad de conseguir una situación producto-mercado equilibrada y estable.

- Creación de una infraestructura tecnológica, que permita mejorar el sistema productivo; mucha más si éste usa, casi en su totalidad, una tecnológica adaptada e importada de otros países y el proceso de elaboración mantiene un funcionamiento cuasi-artesanal, muy intensivo en mano de obra. Por tanto, de la implantación de una tecnología propia, sobre todo en el campo de la elaboración, dependerá en gran medida el desarrollo de la industria, dado que la mecanización de este proceso puede evitar la competencia de países en vías de desarrollo con una mano de obra relativamente menos costosa. Del grado de innovación también dependerán las mejoras en la productividad, siempre asociadas a sustitución de técnicas más atrasadas por otros métodos de producción modernos.

- Modernizar la gestión y dirección de las empresas como elemento impulsor y transmisor del resto de la organización empresarial, que permita el aprovechamiento óptimo de sus recursos, así como mejorar su competitividad.

LA COOPERACION EMPRESARIAL COMO ESTRATEGIA ANTE EL MERCADO UNICO.

Rafael AGUADO CORREA - Ignacio POMARES HERNANDEZ
DPTO. TEORIA ECONOMICA Y EC. POLITICA. U. SEVILLA.

1.- INTRODUCCION

La Comunidad Europea fue creada por el Tratado de Roma en enero de 1958, los seis miembros fundadores fueron Bélgica, Francia, Alemania, Italia, Luxemburgo y los Países Bajos. Gran Bretaña, Irlanda y Dinamarca se incorporaron en 1973. Grecia se unió en enero de 1981, y España y Portugal en 1986.

En esta comunidad de estados tienen lugar la mitad de los intercambios mundiales, y la suma del producto interior bruto de todos sus miembros la sitúa como el segundo bloque económico en importancia a nivel mundial.

A pesar de esto, la Comunidad Económica no ha sabido aprovechar su tamaño e importancia, y ha ido perdiendo terreno en favor de sus principales competidores, Estados Unidos y Japón. Tal circunstancia tiene origen en la estructura de la Comunidad Económica Europea, la cual no presenta un mercado interior homogéneo y unificado, en el que las empresas comunitarias pudieran crecer y así llegar a ser competidoras de las empresas japonesas y estadounidenses.

La situación va a cambiar a partir del 1 de Enero de 1993, fecha en la que se pretende que Europa sea una, para los aproximadamente 13 millones de empresas y los cerca de 340 millones de consumidores. Esta fecha marcará el momento a partir del cual se eliminarán las barreras físicas, técnicas y fiscales entre los países comunitarios.

Para la consecución del Mercado Unico Europeo la Comunidad Europea se está apoyando en dos documentos básicos, el Acta Unica Europea y el Libro Blanco sobre la consecución del Mercado Interior. Ambos documentos contienen una serie de disposiciones cuya finalidad es que los países comunitarios se adapten de forma gradual al nuevo entorno que significaría el Mercado Unico. Y en concreto, el Acta Unica Europea pone un marco legal a todas las actividades necesarias para crear el Mercado Unico dentro de la Comunidad Europea.

La creación de un mercado interior exige la supresión de todas aquellas barreras que hubiesen quedado vigentes después del progresivo desarme arancelario llevado a cabo por los países comunitarios. Podría parecer, que con la eliminación de las barreras arancelarias quedaría expedito el camino para la consecución del Mercado Unico, pero seguirían existiendo las barreras no arancelarias. Estas también son importantes a la hora de alcanzar el objetivo del Mercado Unico. De ellas se ocupa de manera importante el Libro Blanco sobre la consecución del Mercado Interior¹, y según éste, las barreras no arancelarias se pueden dividir en tres categorías:

- * Barreras Físicas
- * Barreras Técnicas
- * Barreras Fiscales

2.- BARRERAS NO ARANCELARIAS.

Como ya hemos dicho antes las barreras las podemos clasificar en arancelarias y no arancelarias, y dentro de estas ultimas podemos distinguir entre barreras fiscales, técnicas y físicas.

Las barreras físicas las constituyen los controles aduaneros y fronterizos que son mantenidos en base a finalidades muy diferentes (sanitarias, estadísticas, contabilización de continentes, etcétera). Estas barreras físicas tienen además, unos costes económicos derivados de las formalidades, manipulación de las mercancías y por consiguiente encarecimiento del transporte.

La supresión de estas barreras físicas, esta basada en la eliminación de los actuales controles aduaneros y la liberalización del transporte.

Las barreras técnicas deben su existencia a las diferencias existentes entre las legislaciones de los países miembros de la Comunidad Europea. Mediante el termino "barreras técnicas" se quiere hacer referencia a las diferencias existentes en las reglamentaciones, normativas técnicas y diferentes procesos de comprobación y certificación de las características y calidades de los productos y servicios.

Para la eliminación de estas barreras técnicas se ha emprendido un camino cuyo final será el reconocimiento mutuo de las normas técnicas de los distintos países miembros. Esto trae consigo que todas las mercancías van a tener las características exigidas con independencia del país en que se encuentran. El objetivo final, será pues, una armonización y normalización común a todos los países comunitarios.

¹ Comisión de las Comunidades Europeas, 1985.

Las barreras fiscales tienen su origen en los diferentes tipos impositivos tanto en el IVA como en otros impuestos indirectos (alcohol, tabaco, y otros). Estas diferencias en los tipos de impuestos indirectos, unidas a la necesidad de desgravar el comercio intracomunitario a la exportación y grabarlo a la importación, hace que como ya se ha dicho antes la Comunidad este formada por doce compartimientos fiscales independientes.

Para la eliminación de estas barreras fiscales se tendra a aproximar los tipos del IVA y la aplicación de este en el origen y no en el destino (con lo cual se salvara el control fiscal en la frontera) y consecuentemente también se intentara armonizar los impuestos especiales mediante su simplificación y aproximación de los tipos.

3.- LA EMPRESA ANTE EL MERCADO UNICO

Con la eliminación de las barreras tanto arancelarias como no arancelarias, las medidas proteccionistas ya no podrán servir de trinchera a las empresas que no resistan el incremento de la competitividad.

Resumiendo los efectos de la eliminación de las barreras, decir que con la supresión de aquellas que afectaba de forma directa al comercio y generan retrasos en las aduanas y costes administrativos, en un plazo muy corto solo se vera afectado el comercio, aunque en un plazo mayor, pero dentro del corto plazo, aparecerán efectos indirectos en la economía nacional como resultado del aumento de la competencia (por la reducción de los costes de los importadores y los exportadores). Y con respecto las barreras que afectan a la producción limitando la entrada en el mercado o la competencia, su eliminación supondrá una disminución de los costes y de los precios.

Una vez eliminadas las barreras, la integración del mercado traerá como consecuencia un recrudecimiento de la competencia que llevara a la industria a un proceso de reestructuración, en el que las plantas ineficientes se cerraran y se invertirán en nuevos centros, se perseguirá la consecución de beneficios mediante las economías de escala. Pero además de la existencia de unas plantas con una dimensión no óptima, hay otras fuentes de ineficiencia que provienen del exceso de existencias, gastos generales excesivos y el empleo de personal innecesario. Así mismo el aumento de la competencia hará que aquellas industrias que se encontraban protegidas por estructuras de mercado monopolistas o de oligopolio, verán como sus márgenes de beneficio casi siempre excesivos sufrirán un descenso.

Esta situación va a desembocar en que las empresas tienen que comenzar una lucha por la supervivencia. Esta

lucha hará que las empresas adopten las estrategias para afrontar el nuevo conjunto de amenazas y oportunidades que se les viene encima.

En este nuevo entorno las Pyme esta en una posición desfavorable respecto a las grandes empresas. Nos estamos refiriendo a dificultades por parte de las Pyme en cuanto a su acceso al capital riesgo, financiación de exportaciones y ejecución de proyectos de investigación y desarrollo (I+D).

Ante esto las Pyme presentan dos características fundamentales, flexibilidad y dinamismo. Flexibilidad y dinamismo que si están apoyadas por una buena y solida preparación para hacer frente al nuevo entorno competitivo, pueden hacer que con la adopción de la estrategia adecuada dejen a la Pyme en una posición favorable para aprovechar las oportunidades y hacer frente a los retos del Mercado Interior.

En nuestro estudio tomaremos la definición de Pyme adoptada por la Comisión de las Comunidades Europeas y el Banco Europeo de inversiones. Y de este modo consideraremos Pyme, a toda empresa cuyo numero de trabajadores no sea superior a 500, cuyo inmovilizado neto sea inferior a 75 millones de ECUS y en cuyo capital social no haya participación de una empresa de mayores dimensiones superior a un tercio. Considerando que estas tres condiciones son acumulativas.

En base a esta definición, las Pyme representan un porcentaje superior al 95% de las empresas comunitarias, concentrando mas de las dos terceras partes del empleo total. Consciente de la importancia de la Pyme dentro del tejido industrial europeo, la Comisión de las Comunidades Europeas puso en funcionamiento un programa de acción en favor de las Pyme. Y al mismo tiempo constituyo un grupo de trabajo (task force) para la pequeña y mediana empresa². Con el paso del tiempo este task force se integro en la Dirección General XXIII de la Comunidad Europea.

4.- LA PYME ESPAÑOLA ANTE EL MERCADO UNICO

La nueva situación del Mercado Unico, no supone las mismas expectativas de aumento del negocio para todos los países, regiones y empresas. No todos los países comunitarios están situados en la misma posición de salida ante la carrera del Mercado Unico. Aquellas economías nacionales que se encuentre alejadas de los focos centrales de los negocios y

² Un task force se crea cuando la Comisión de las comunidades Europeas reconoce la necesidad de formar un grupo de trabajo, dotado de suficientes recursos, con rapidez y efectividad suficiente para llevar a cabo una misión determinada.

tengan un tejido industrial formado mayoritariamente por empresas de tamaño reducido, se verán menos favorecidas por el aumento del mercado global.

Según las encuestas elaboradas por la Comisión de la Comunidad Europea el impacto económico que el Mercado Interno va a producir es de carácter beneficioso, estimándose que un plazo de seis años (1993-1999) el P.I.B de la C.E.E crecerá entorno a un 4,5%, los precios de los productos de consumo sufrirán un descenso de aproximadamente el 6,1%, la creación de empleos va a subir cerca del 1,8% y el negocio de las empresas se incrementará aproximadamente en un 5% ; todo ello medido en relación con el crecimiento calculado si no existiese el Mercado Interior.³

España es un país de Pyme (mas del 90% del total de empresas) y también presenta un retraso importante en la incorporación de tecnologías y metodologías adecuadas para responder a la rápida evolución de la demanda de un complejo sistema de producción distribución y consumo.

Conocedores de los cambios que se avecinaban, los grandes grupos empresariales se han estado preparando redimensionando sus estructuras y redes. Las pequeñas empresas ante sus limitaciones financieras frente a las grandes empresas, deberán buscar otras formulas para prepararse ante el Mercado Unico. Estas formulas son los acuerdos de cooperación y los nichos de especialización.

Las Pyme españolas han tendido y tienden hacia el aislamiento y únicamente podrán sobrevivir en el ámbito del Mercado Unico por medio de los acuerdos de cooperación comercial y tecnológica e incorporándose a una red de Pyme capaces de no ser absorbida por los grandes beneficiarios de la integración: los grandes grupos empresariales.

Todas estas estrategias van encaminadas a aumentar la competitividad de la empresa. Se dice que una empresa es competitiva dentro de la industria si crea, fabrica y desarrolla los productos que en ese momento demanda el mercado a unos costes, calidades, diseños, etcétera, por los menos equivalentes a los de sus competidores.

Por lo tanto, para que una empresa tenga una posición competitiva tendrá que aumentar la productividad de sus procesos, innovando tanto en productos como en los métodos y procesos de fabricación, mejorar las técnicas de gestión y la distribución de sus productos, etcétera.

La empresa basará su posición competitiva en la adquisición de ventajas competitivas sobre la concurrencia.

³ Comisión de las Comunidades Europeas, 1990.

El proceso de adquisición de ventajas competitivas en la actual coyuntura del sector industrial, va a exigir a la empresa grandes esfuerzos de orden económico y técnico. Estos esfuerzos económicos y técnicos serán de tal magnitud, que es razonable suponer que cualquier empresa por grande que sea, no dispone de los recursos tanto financieros como técnicos para hacer frente a estos esfuerzos, que le llevarían a conseguir y mantener una posición de liderazgo.⁴

Para cualquier actividad una empresa tiene al menos tres alternativas:

- * organizarla internamente.
- * recurrir a las transacciones de mercado individuales.
- * desarrollar un acuerdo de cooperación con una o mas empresas (formas intermedias de organización).

5.- EL ACUERDO DE COOPERACION COMO ESTRATEGIA.

La solución , con mas aceptación en el entorno empresarial actual para responder a la globalización de las industrias y mercados, internacionalización de la competencia y al incesante progreso tecnológico, es el acuerdo de cooperación.

El fenómeno de la cooperación, no es nuevo, al contrario, viene desarrollándose desde hace años, e incluso siglos. Pero es sin embargo, a partir de la década de los setenta del presente siglo, cuando el fenómeno de la cooperación ha tenido un auge en el marco de las relaciones entre empresas.

Dentro del mundo empresarial, fueron las grandes empresas las primeras en adoptar los acuerdos de cooperación como estrategia. Consecuencia de esto fue el gran numero de alianzas (incluso internacionales), en sectores industriales tales como defensa, telecomunicaciones, químico y automóvil. Actualmente en el ámbito empresarial se observa dos tendencias en lo referente a la cooperación empresarial: una intensificación del fenómeno de la cooperación, y como consecuencia su difusión a lo largo y ancho de la mayoría de los sectores industriales; y una ampliación de la idea de cooperación como estrategia desde las grandes empresas a las PYME.⁵

Acuerdos de cooperación, que tienen como requisito para su existencia, que la relación sea recíprocamente ventajosa, y que frecuentemente no estará formalizada.

⁴ MARITI, P. y SMILEY, 1983, páginas 437-451.

⁵ HERMOSILLA, A. y SOLA, J., 1989.

Estos acuerdos de cooperación constituyen un fenómeno de relevancia creciente, y responden a la nueva estrategia empresarial que intenta hacer frente tanto a los cambios en la organización industrial, como a la intensificación de la competencia.

Es importante exponer lo que justamente queremos expresar con la acepción acuerdos de cooperación, para diferenciar estos tipos de acuerdos de otras relaciones.

Para que un acuerdo entre empresas pueda denominarse acuerdo de cooperación, tiene que cumplir varios requisitos. Por un lado el mantenimiento de la personalidad jurídica independiente de las empresas participantes en el acuerdo (quedando por tanto excluidas las fusiones), y, por otro, que el acuerdo establezca formulas de colaboración en proyectos nacionales o transnacionales, de investigación, producción y comercialización.

Si bien el acuerdo debe ser explícito, no se necesita que halla un contrato escrito para que exista un acuerdo de cooperación.

Los acuerdos de cooperación, pueden ser las soluciones para que la empresa, dada la actual coyuntura industrial, responda de una forma rápida y flexible a las nuevas condiciones. En la actualidad estas relaciones, están consiguiendo una gran difusión, particularmente en aquellas actividades industriales que poseen ciclos de producción largos y que técnicamente ofrecen la posibilidad de segmentarse en etapas.

Todo esto ha permitido que en las actividades industriales que poseían estas características, se diese un proceso de descentralización productiva basado en la división del trabajo entre las empresas.

Dada la gran aceptación de la cooperación entre las empresas como una nueva estrategia de cara tanto a la nueva situación interna del sector industrial como a la del entorno exterior, cabe preguntarse las razones o los motivos por los cuales las empresas eligen la cooperación como estrategia.

Una empresa con intención de cooperar puede tener una serie de motivaciones particulares. De forma general cuando una empresa decide cooperar puede tener las siguientes razones:⁶

- a) Razones Internas
- b) Razones Competitivas
- c) Razones Estratégicas

⁶ ROIG AMAT, B., 1988.

Las razones internas de una empresa hacen referencia a la reducción de la incertidumbre emparejada a la realización de cualquier proyecto por parte de las empresas. Mediante la cooperación se intenta reducir esta incertidumbre mediante la unión de las capacidades de los socios cooperantes y la consecución de economías externas.

En las razones competitivas, la cooperación se establece para fortalecer las oportunidades en el mercado de los socios del acuerdo. Las consecuencias de la cooperación por razones competitivas serán: integración de procesos productivos, redimensionamiento de la empresa, etcétera.

En cuanto a las razones estratégicas, el acuerdo de cooperación va a tener como objetivo la consecución de nuevas posiciones estratégicas para las empresas que formen parte del acuerdo de cooperación. Los motivos encuadrados dentro de las razones estratégicas podrían ser: lanzamiento de un nuevo producto, transferencia de tecnología, diversificación de productos innovación e I+D, etcétera.

En la actualidad, los motivos principales para formar acuerdos de cooperación entre empresas son, la intensificación creciente de la competitividad en los mercados globales y el rápido desarrollo tecnológico.

Uno de los primeros estudios empíricos sobre acuerdos de cooperación entre empresas dentro del ámbito europeo, es el elaborado por Mariti y Smiley⁷.

La cooperación puede clasificarse según las características y objetivos de los socios y así mismo de las relaciones que entre ellos se establecen. Conforme a esto podemos distinguir entre: cooperación competitiva y cooperación complementaria.

La cooperación competitiva esta basada en las relaciones de las empresas que realizan la misma actividad, y/o que producen productos similares o sustitutivos (relaciones horizontales). La cooperación complementaria se lleva a cabo entre empresas con posibilidad de complementar y equilibrar sus actividades y/o productos.

De igual manera podríamos elaborar una clasificación distinta en base a otro rasgo diferenciador de los acuerdos. Así, tomando como rasgo diferenciador la forma y el ámbito de los acuerdos de cooperación podemos distinguir entre cooperación financiera, comercial y tecnológica-productiva⁸.

⁷ MARITI, P. y SMILEY, R.H., 1983, páginas 437-451.

⁸ HERMOSILLA, A. y SOLA, J., 1989.

En la empresa puede darse un solo tipo de cooperación, o bien una combinación de los tipos. Y de igual manera las dos clasificaciones se dan siempre de manera conjunta.

RAZONES PARA LA FORMACION DE ACUERDOS DE COOPERACION.

A. Razones Internas (reducir la incertidumbre y debilidades y conjuntar capacidades específicas)

1. Compartir riesgos de costes
2. Conseguir economías de escala, compartiendo recursos físicos y tecnológicos
3. Compartir líneas de producto
4. Compartir canales de distribución
5. Compartir personal directivo y especializado experto
6. Compartir medios y servicios de abastecimiento
7. Compartir liquidez y mejor uso de la caja y del potencial financiero

B. Razones Competitivas (reforzar posiciones competitivas)

1. Expansión de negocios ya iniciados
2. Racionalizar y dimensionar industrias maduras
3. Adelantarse a cubrir una demanda
4. Integración de procesos con sinergia
5. Ganar una posición de mercado
6. Evitar guerra de precios: repartirse el mercado
7. Evitar duplicidad de proyectos de I+D
8. Salvar empresas en crisis

C. Razones estratégicas (aportar nuevas posiciones estratégicas)

1. Creación y explotación de nuevos negocios
2. Transferencia de tecnología
3. Diversificación de productos (cooperación horizontal)
4. Integración vertical y horizontal de precios
5. Penetración en nuevos mercados
6. Aprendizaje e incremento de experiencias
7. Innovación e I+D
8. Racionalización por desinversión y fraccionamiento de unidades operativas.

Fuente: ROIG AMAT, B. : "Actividad y ventajas de las empresas conjuntas", Cuadernos del IMPI, N° 38 (Julio-Agosto 1988).

Tampoco hay que perder de vista, la forma en que las empresas van a establecer el acuerdo de cooperación forma que será la mas conveniente para llevar a buen termino el acuerdo de cooperación establecido.

Podemos resumir, diciendo que vemos al acuerdo de cooperación entre empresas como una de las formulas mas eficaces con que cuenta la Pyme, para hacer frente a los retos y oprotunidades que presenta la consecución del Mercado Interior en 1993.

6.- BIBLIOGRAFIA

CECCHINI, P., (1988) Europa 1992: Una apuesta de futuro, Alianza Editorial, Madrid.

COMISION DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS, (1985) Libro Blanco de la Comisión para el Consejo Europeo, la consecución del Mercado Interior, COM (85) 310 Final, Bruselas.

COMISION DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS, (1990) La nueva economía europea de 1992. Evaluación de los posibles efectos económicos de la realización del mercado interior de la Comunidad Europea, Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas, Luxemburgo.

COSTA, M.T., (1989) "La Cooperación entre Empresas, nueva Estrategia Competitiva", Economía Industrial, Marzo-Abril, páginas 27-45.

DUDLEY, J., (1990) 1992 Estrategias para el Mercado Unico, Ediciones de las Ciencias Sociales, Madrid.

HERMOSILLA, A. y SOLA, J., (1989) Cooperación entre Empresas, Colección Estudios IMPI, Madrid.

MARITI, P., (1989) "Los acuerdos de Colaboración entre Empresas en las Economías Modernas", Economía Industrial, Marzo-Abril, páginas 61-67.

MARITI, P. y SMILEY, R.H., (1983) "Co-operative Agreements and the Organization of Insutry", The Journal of Industrial Economics, 31, páginas 437-451.

PORTER, M.E. y FULLER, M.B., (1988) "Coaliciones y Estrategia Global", Información Comercial Española, Junio, páginas 101-120.

ROIG, B., (1988) "Actividad y ventajas de las empresas conjuntas", Cuadernos del IMPI N° 38, Madrid.

SALAS, V., (1989) "Acuerdos de Cooperación entre Empresas: Bases Teóricas", Economía Industrial, Marzo-Abril, páginas 47-60.

Donato FERNANDEZ NAVARRETE.
CATEDRATICO DE ESTRUCTURA ECONOMICA DE LA UAM

1. Introducción.

El Tratado CEE de 1957 fue muy parco en la regulación de la política monetaria de las Comunidades; unos pocos artículos, y de forma tangencial, se ocupan de este aspecto. Esta falta de previsión en la normativa comunitaria del máximo rango, ha originado bastantes problemas en el proceso de integración donde los hechos, han superado con creces la parquedad de la legislación. No obstante, en varias ocasiones, desde las instituciones comunitarias se ha abogado en favor del establecimiento de una política económica y monetaria común.

La historia monetaria comunitaria puede dividirse en tres etapas: la primera, cubre el período 1958 a 1971 y se caracterizó por la estabilidad monetaria a nivel internacional que garantizaba el dólar; la segunda, abarca el período 1972-1990 y cuya esencia básica residió en inestabilidad de los tipos de cambio a lo largo de la década de los setenta y en la búsqueda de acuerdos a nivel comunitarios para tratar de aminorarlos; y la tercera, que acaba de comenzar, pretende conseguir la unión monetaria en tres fases a las que después nos referimos.(1).

2. EL PATRON DOLAR (1958-71).

El primero de los períodos transcurre entre 1958, fecha de entrada en vigor del Tratado CEE y 1971, año en que el dólar perdió su convertibilidad en oro. A lo largo del mismo hubo estabilidad monetaria internacional debido al funcionamiento de los tipos de cambio fijos establecidos en el seno del Fondo Monetario Internacional (FMI). El patrón monetario comunitario fue el dólar y mientras éste mantuvo cierta estabilidad, no hubo graves problemas en el seno de las Comunidades.

La crisis monetaria internacional que de forma generalizada se desencadena en 1971 (no convertibilidad del \$ en oro e inicio de los tipos de cambio flotantes), afectan a las unidades de cuenta de la CE y a su relación con las monedas nacionales. Desde esos momentos, la CE comenzó a tomar conciencia de la importancia de establecer una estrecha cooperación monetaria como paso necesario para la integración económica. Prueba de ello son dos importantes informes: el de Barre de 1969 y, sobre todo, el de Werner, de 1970 (2). Lo más destacable del plan Barre fue la recomendación a las autoridades comunitarias de establecer un mecanismo de consultas entre los Estados para coordinar sus respectivas políticas monetarias. Por su parte, el informe Werner iba mucho más lejos: proponía llegar a una auténtica unión monetaria en 10 años; por ello se considera a dicho Informe como el punto de referencia obligado al analizar la evolución de la

política monetaria comunitaria; en realidad constituye la base de la misma, y su mejor aval ha sido el de Delors claramente inspirado en el mismo.

3. LA SERPIENTE MONETARIA Y EL SME (1972-90).

Aceptar los cambios flotantes en las monedas comunitarias equivalía dar al traste con el proceso de integración. Esto obligó a ensayar nuevas vías que permitiesen a las Comunidades mantener internamente un sistema cambiario de paridades fijas entre sus monedas. Así nació, en 1972, la Serpiente Monetaria, al principio, con una disciplina cambiaria más estricta que la del Túnel del FMI del cual formaba parte y, desaparecido éste, la Serpiente prosiguió con resultados escasamente positivos debido a la inestabilidad sus algunas de las monedas. De todas formas, la Serpiente sobrevivió hasta 1979 fecha en que fué substituida por el Sistema Monetario Europeo (SME), que entró en vigor el 13 de marzo de dicho año.

El SME es hijo de la Serpiente. Como su sucesor que es, trata de corregir sus defectos, entre otros, distribuir de forma más equitativa entre los bancos centrales las cargas de la intervención derivadas de los desajustes monetarios. El SME tiene por objeto conseguir una zona de estabilidad monetaria duradera y eficaz mediante el establecimiento de tipos de cambio fijos entre las monedas comunitarias con estrechos márgenes de flotación -lo que obliga a intervenir de forma simultánea en los mercados de cambio al menos a dos bancos centrales-.

Junto con el SME también se crea una nueva unidad de cuenta: el ECU (European Currency Unit). El ECU, es, en realidad, la Unidad de Cuenta Europea (UCE), que databa de 1975. De ella toma su definición y equivalencia incorporando, por toda novedad, la cláusula de revisión de los pesos de las monedas.

El ECU se define tomando como base una cesta de monedas de los Estados miembros y cuya ponderación es un reflejo del potencial económico del país correspondiente. Los países pertenecientes al SME (debe advertirse que un Estado miembro de la CE puede no pertenecer al SME -aún no lo es Grecia- y en cambio su moneda sí forma parte de la cesta), fijan un tipo de cambio central de su moneda frente al ECU y a partir de dichos tipos centrales o pivotes, se obtiene una red de paridades bilaterales entre todas ellas. En torno a estas paridades centrales bilaterales, se establece una banda cuya oscilación es de más-menos el 2,25% (excepto en el caso de la peseta española, la libra del Reino Unido y el escudo portugués que puede llegar al 6%) y que, llegado el tipo de cambio de una moneda en términos de otra a dicho límite (por encima o por debajo) es necesario la intervención (compra/ venta de ambas monedas) hasta conseguir que los tipos de cambio vuelvan al interior de la banda.

Con la creación del SME, no obstante los recelos iniciales, se ha dado un paso importante en la mejora de la disciplina monetaria comunitaria cuyo comportamiento ha sido muy positivo desde su puesta en funcionamiento. Naturalmente aún subsisten muchos problemas por la sencilla razón de que ni el SME con su disciplina cambiaria, ni el ECU como unidad de cuenta, no

significan, en modo alguno, que exista una política monetaria común; significa, más bien, el final de una etapa de incertidumbre que afortunadamente está desembocando en otra -la que acaba de comenzar- que sí puede llevar a una auténtica unidad monetaria.

4. HACIA LA UNIÓN ECONOMICA Y MONETARIA (DE 1990 EN ADELANTE)

4.1. Primera fase (1990-94): Hacia la unión monetaria.

El SME ha funcionado relativamente bien desde su implantación y mucho mejor desde mediados de los ochenta hasta el presente. Desde su instauración en 1979, ha tenido doce realineamientos, el último importante fue el de enero de 1987 lo cual demuestra la estabilidad cambiaria y la efectividad de los mecanismos de intervención de que ha sido dotado.

Llevados de esta experiencia y de la progresiva aproximación hacia el mercado interior que será plenamente efectivo en 1993, se ha acrecentado la necesidad de intentar, un vez más, una mayor integración económica y monetaria. Así lo entendió el Acta Unica Europea, que su art. 102 A que en cierta forma institucionaliza el SME a nivel de Tratado.

Y esa es también la filosofía del más importante de los trabajos de la Comisión sobre la unidad monetaria: "El Informe del Comité sobre la Unión Económica y Monetaria", conocido como Informe Delors que fue presentado y debatido en la cumbre del Consejo Europeo celebrada en Madrid en Junio de 1989 (3). El citado informe, inspirado en el ya viejo de Werner, se ha convertido en la base de la integración monetaria. Una integración que se ha de hacer en el marco de un nuevo Tratado y con tal finalidad se convocó, en Diciembre de 1991, la cumbre de Maastricht, fruto de la misma ha sido el más reciente de los Tratados: el de la Unión Europea que fue firmado en dicha ciudad el 7 de febrero de 1992 (4).

La integración monetaria es el cierre de la integración económica e implica una gestión conjunta de las políticas económicas en el marco de una convertibilidad total e irreversible de las monedas, completa liberalización de los movimientos de capital y de mercados financieros y paridades fijas sin márgenes de fluctuación entre las monedas. Su broche final es la moneda única.

El Informe Delors, propone la integración monetaria en tres fases esbozando con cierta nitidez los pasos que han de seguirse en cada una de ellas. La primera, que entró en vigor en Julio de 1990, tiene por objeto reforzar la coordinación de las políticas económicas y monetarias en el contexto del mercado único y que todas las monedas comunitarias se integren en el SME.

4.2 Segunda fase: Hacia la convergencia económica (1994-96).

La segunda fase de la UEM se iniciará el 1 de enero de 1994. Para el desarrollo de la misma se establecen tres condiciones:

- La primera, consiste en la no alteración de la composición

por monedas de la cesta del ECU y la consideración por parte de cada Estado su política de tipo de cambio como una cuestión de interés común.

- La segunda, es la necesidad de poner en marcha un programa de convergencia económica entre los países de la CE. En realidad la verdadera convergencia económica se debe producir en el transcurso de esta fase. En Maastricht se acuerda, y así se refleja en el Tratado de la Unión, que los países deben proceder a instrumentar programas plurianuales de convergencia destinados a conseguir una gran estabilidad de precios y reducir sus respectivos déficits públicos (5). Es una recomendación que, aunque no es vinculante, si debe ser tenida muy en cuenta puesto que, con la excepción del Reino Unido, todos los países vienen obligados a pasar el examen de convergencia en 1996 y aún cuando no logren superarlo, ello no les exime de realizar el esfuerzo requerido. En definitiva, los Estados miembros no son libres de seguir o no los programas de convergencia: han de hacerlo por mandato constitucional comunitario, salvo el Reino Unido, como queda claro en el protocolo correspondiente a este país; ahora bien, ello no impide que si la preparación para el examen final ha sido insuficiente -no superan todas las pruebas requeridas-, deba presentarse a posteriores convocatorias.

- La tercera de las condiciones, reside en que los Estados deben iniciar un proceso que conduzca a una mayor autonomía e independencia de sus respectivos bancos centrales. Precisamente al inicio de esta fase se creará el Instituto Monetario Europeo (IME), que tendrá personalidad jurídica propia. Entre sus funciones, figuran las de emitir dictámenes, formular recomendaciones tendentes al reforzamiento de la cooperación entre los bancos centrales nacionales, reforzar la coordinación de las respectivas políticas monetarias, supervisar el funcionamiento del SME, asumir las funciones del Fondo Europeo de Cooperación Monetaria (FECOM) -que por tal razón desaparece-, impulsar la utilización del ECU y preparar la tercera fase de la UEM.

El IME limita su papel al de ser antesala del Banco Central Europeo (BCE), organismo que será creado a finales de la segunda fase y que desde su constitución -que coincidirá con la del SEBC-, asumirá las funciones del IME que al haber cumplido la finalidad para la que fué creado, desaparecerá.

4.3 La tercera fase (1997/99 y más allá): El examen de convergencia y la moneda única.

Desde el inicio de esta fase, se fijarán los tipos de conversión irrevocables de las monedas respecto del ECU. El ECU se convertirá por derecho propio en la nueva y única moneda creada de forma autónoma de la CE en sustitución de las nacionales, salvo en los Estados acogidos a excepción; esto es, en el Reino Unido y en todos aquellos que no hayan logrado ajustar su economía a los indicadores fijados por el Tratado de la Unión, es decir, los que no hayan superado el examen de convergencia.

A partir de esta tercera fase entrará en funcionamiento el

BCE que tendrá personalidad jurídica propia y también lo hará el SEBC que se habrá creado de forma simultánea. El BCE, tendrá derecho exclusivo para autorizar la emisión de billetes de banco en la CE, los cuales serán emitidos conjuntamente por el BCE y los bancos centrales nacionales y que serán los únicos billetes de curso legal de la CE. Los Estados miembros podrán realizar emisiones de moneda metálica previa aprobación del BCE en lo relativo al volumen de emisión.

Para hacerse una idea precisa de la importancia que el Tratado de la Unión le otorga al BCE, se le dota a éste, en el ámbito de su competencia, de facultades legislativas: podrá adoptar (promulgar) reglamentos, tomar decisiones, formular recomendaciones y emitir dictámenes. Asimismo tiene capacidad sancionadora puesto que podrá imponer multas a las empresas que no cumplan con sus obligaciones (art. 108 A).

Por su parte, el SEBC, estará compuesto por el BCE y los bancos centrales nacionales de los Estados miembros y dirigido por los órganos rectores del BCE (Consejo de Gobierno y Comité Ejecutivo). Su objetivo principal será el de velar por la estabilidad de precios. Entre sus funciones figuran las de definir y ejecutar la política monetaria de la CE, poseer y gestionar las reservas oficiales de divisas de los Estados miembros -también podrán hacerlo los Estados- y promover el buen funcionamiento de los sistemas de pagos, etc.

Tanto el BCE como los bancos centrales nacionales se regirán por los principios de autonomía y de disciplina financiera. Este último aspecto adquiere particular relieve ya que se prohíbe la concesión de préstamos del BCE y de los bancos centrales nacionales a los organismos comunitarios, AA.PP así como la adquisición directa de instrumentos de deuda.

El Tratado de la Unión contiene los índices de convergencia económica que los Estados habrán de superar para dar paso a la tercera fase de la integración y entrada en funcionamiento de la moneda única (6).

Sorprende que se pretenda conseguir la UEM haciendo recaer el ajuste sobre el control de precios y control del déficit público sin que paralelamente se potencie de forma significativa la hacienda europea (7). Sorprende, además, que entre los indicadores de convergencia no figure ni uno sólo de carácter social, como por ejemplo la tasa de desempleo. Implícitamente parece admitirse que la convergencia es compatible con tasas elevadas de paro y con diferencias apreciables entre los países, confiando al mercado su equilibrio.

La Comisión y el IME presentarán sus informes al Consejo acerca de los progresos de los Estados miembros en el cumplimiento de sus obligaciones en relación con la UME. Basándose en tales informes, el Consejo por mayoría cualificada, evaluará para cada Estado si cumple las condiciones para la adopción de la moneda única y hará la recomendación pertinente al Consejo Europeo, el cual a más tardar el 31 de diciembre de 1996 y por mayoría cualificada, decidirá si una mayoría de Estados miembros cumple las condiciones necesarias para la adopción de una moneda única y si es apropiado que la Comunidad inicie la tercera fase fijando en dicho caso su fecha de comienzo. Si ésta

no se hubiera decidido antes del final de 1997, lo hará el 1 de enero de 1999 para los Estados que cumplan con los requisitos.

El resto de los países que queden excluidos de su pase a la tercera fase, se considerarán Estados acogidos a una excepción. Una vez cada dos años como mínimo, el Consejo en la Cumbre decidirá, por el mismo procedimiento de mayoría cualificada, qué Estados acogidos a una excepción reúnen ya los requisitos para adoptar la moneda única. Entre tanto ésta subsista, el citado Estado no participará de las obligaciones y derechos de la integración monetaria -participar en el BCE y SEBC- y su derecho de voto quedará suspendido en estos aspectos.

A diferencia de lo que dice un reciente informe de la Comisión, que sostiene que el mensaje de Maastricht es el del rechazo de una Europa a varias velocidades (8), creo que dicho mensaje es justamente el contrario: el Tratado de la Unión implica la creación de una Europa de varias velocidades: por la estación de la convergencia pasarán trenes a la misma velocidad pero distanciados en el tiempo de forma que cada país se irá montando en el suyo según vaya consiguiendo billete y algunos es posible que tengan que esperar varios años en el andén.

5. A MODO DE CONCLUSIONES

Entre 1987, fecha de entrada en vigor el AUE y 1997, inicio previsible de la tercera fase de la UEM, se habrán producido las transformaciones económicas más importantes de la historia de la CE. Se habrá completado el mercado interior -es decir, el verdadero mercado común que quedó inconcluso en 1968- y la convergencia económica. Ningún país históricamente ha conseguido en tan breve período unificar su espacio económico. Por lo tanto, el proceso de integración comunitario en modo alguno cabe de calificarlo de lento, por el contrario lleva una velocidad de vértigo aún cuando la verdadera UEM se entre en funcionamiento en 1999 y no lo haga en los actuales doce miembros, como con toda probabilidad sucederá.

Las transformaciones económicas que experimentarán las Comunidades en los próximos cuatro años serán importantes, aún cuando las previsiones sobre el crecimiento del PIB -2,5% anual- sean pesimistas por el duro proceso de ajuste que por el que tendrán que pasar las economías de los diferentes países miembros. La convergencia económica exigirá mayores sacrificios en todos los países que los derivados del mercado interior. Se convertirá en un verdadero plan de estabilización en todos los Estados miembros de la CE ya que conseguir la estabilidad de precios requerirá sacrificios en el crecimiento de los salarios reales, una mayor liberalización y abaratamiento del mercado de trabajo y reducciones drásticas en los déficits presupuestarios, por todo lo cual hay que esperar una considerable contestación social.

A partir de 1993 entrará en vigor el mercado único; ello implica, como es sabido, que teóricamente se garantiza sin ningún tipo de restricción, la libre circulación de productos, personas, servicios y capitales. Un año después, en 1994, comenzará legalmente la convergencia económica -aunque en realidad ya está

poniéndose en marcha-, con sus duros programas de ajuste antes comentados. La única contrapartida a todos este proceso liberalizador, es la cohesión económica y social. Dicha cohesión de hecho ya se inició con la reforma de los fondos estructurales establecida en el AUE; en el Tratado de la Unión se da un paso más con la creación específica de un Fondo de Cohesión -que previsiblemente estará dotado con 11 mil millones de ECU durante el periodo 1993-97- que operará para los cuatro países más pobres -España, Grecia, Irlanda y Portugal- y la mayor orientación, también a este fin, de los créditos del BEI, e incluso, si ello fuese necesario, el Tratado prevé la posibilidad de establecer acciones comunitarias orientadas a este fin.

Al no existir una auténtica autoridad política comunitaria con autonomía propia, en el ámbito de la política monetaria se ha independizado dicha autoridad del control político de las restantes instancias comunitarias y nacionales. La solución que se ha adoptado, siguiendo el modelo alemán, ha sido concederle verdadera independencia al BCE.

Después de todo, se derivarán ventajas importantes con la unión económica y monetaria ?. Seguramente si pero el sacrificio que ello impone sin apenas contrapartidas sociales, va a ser severo. Hay que destacar el triunfo político que supone la decidida voluntad de la Comunidad en ir cerrando un proceso que comenzó siendo poco más que una unión aduanera pasando por el mercado común hasta lograr la unión monetaria y que quedará concluido en un futuro más o menos lejano con la unión política. Desde el plano económico, un trabajo de la Comisión (9) resumen en cuatro los principales impactos favorables que previsiblemente se derivarán de la unión monetaria: mejora de la eficacia del sistema económico y crecimiento del PIB comunitario; una mayor estabilidad de precios, en correspondencia con la mayor disciplina monetaria; reducción de los déficits presupuestarios, al no poder recurrir los Estados a los créditos de los respectivos bancos centrales para financiarlos; y potenciación del sector exterior comunitario, debido al incremento de la eficacia interna, pasar el ECU a ser una importante divisa internacional y posibilitar la reducción del actual nivel de reservas que los países miembros mantienen por separado.

Personalmente no soy demasiado optimista y creo que el día del examen muchos Estados no lo van a superar en la primera vuelta. En tal situación no existirá más alternativa que retrasar el inicio de la tercera fase -prolongar el periodo transitorio de convergencia- tal vez más allá de 1999, porque al fin y al cabo todo es cuestión de voluntad política y de recursos.

NOTAS:

1. Un excelente trabajo sobre el particular es el realizado por la Secretaria de Estado de Comercio "La Unión Económica y Monetaria. El estado de los debates". Boletín de Información Comercial Española, núm. 2.262, 1991.

2. Raymond Barre "Memorandum de la Commission au Conseil sur la coordination des politiques économiques et la coopération monétaire au sein de la Communauté". Bulletin des Communautés Européennes núm.3, 1969. Pierre Werner "Rapport au Conseil et a la Commission concernant a la réalisation por etapes de l'union économique et monétaire dans la Communauté" JOCE núm.C 136 de 11 de Noviembre de 1970.

3. El documento consultado ha sido la versión española de "El Informe del Comité sobre la Unión Económica y Monetaria" publicada por el Boletín Económico de Información Comercial Española, semana a al 7 de Mayo de 1989.

4. "Tratado de la Unión Europea" de Maastricht de 7 de Febrero de 1992 editado por la Universidad Politécnica de Madrid en Marzo de 1992.

5. El gobierno español presentó el plan de convergencia para nuestro país el 3 de abril de 1993.

6. Los indicadores de convergencia económica, tomando como base para su cálculo las estadísticas que con tal fin aporte la Comisión, son las cuatro siguientes:

a) Déficit público. Se ponen dos condiciones: la primera, que el déficit público previsto o real -entendiendo por tal el que generen las AA.PP tal y como lo define el Sistema Europeo de Cuentas Económicas Integradas- en términos de endeudamiento neto, no podrá exceder del 3% del PNB a precios de mercado; y la segunda, que la relación entre la deuda pública bruta total de las AA.PP a su valor nominal que permanezca viva a final de año, no podrá superar el 60% del PNB a precios de mercado.

b) Estabilidad de precios. Este criterio establece que durante el año anterior al inicio de la tercera fase de la UEM, el nivel de inflación del país en cuestión- medido por el índice de precios al consumo sobre una base comunitaria comparable, no podrá exceder en más del 1,5% de los tres Estados miembros que mejor comportamiento hayan observado en materia de estabilidad de precios. No se especifica si dicha media será simple o ponderada y esta matización es muy importante.

c) Mecanismo de cambios en el SME. El Estado miembro deberá estar integrado en la banda estrecha del mecanismo de cambios del SME durante los dos años precedentes al paso a la tercera fase y, durante dicho periodo, no haber devaluado por iniciativa propia el tipo central bilateral de su moneda.

d) Tipos de interés. El tipo de interés nominal promedio del año precedente de los títulos de la Deuda a largo plazo - bonos del Estado u otros títulos comparables -, no podrá exceder en un

2% al de los tres Estados miembros que hayan observado un mejor comportamiento en estabilidad de precios. Tampoco se regula si dicha media será simple o ponderada.

7. La CE no tiene previsto incrementar su presupuesto de forma importante durante esta segunda fase: en el periodo 1993-97 los recursos se verán aumentados en torno a los 20.000 millones de ECUs correspondiendo más de la mitad al Fondo de Cohesión que será operativo a partir de 1993.

8. CE "Del Acta Unica al Post-Maastricht". COM (92) 2000, Bruselas, 11 de Febrero de 1992. El citado documento ha sido reproducido por el Boletín de ICE, Núm. 2.317 del 16 a 22 de Marzo de 1992.

9. Los impactos económicos de la unión monetaria han sido analizados con mucho detalle por la Comisión en un exhaustivo estudio "One market, one money. An evaluation of the potencial benefits and costs of forming an economic and monetary unión" European Economy, núm. 44. Octubre, 1990.