

# LA ECONOMÍA DE GALICIA A TRAVÉS DEL ANÁLISIS BIPLLOT. UN ESTUDIO COMPARADO.

AUTORES: Bachero Nebot, José ([J.Miguel.Bachero@uv.es](mailto:J.Miguel.Bachero@uv.es)),

Blasco Blasco, Olga ([Olga.Blasco@uv.es](mailto:Olga.Blasco@uv.es)),

Ivars Escortell, Antonia ([Antonia.Ivars@uv.es](mailto:Antonia.Ivars@uv.es)),

Ruiz Ponce, Félix ([Felix.Ruiz@uv.es](mailto:Felix.Ruiz@uv.es)).

DEPARTAMENTO de Economía Aplicada de la Universidad de Valencia.

PALABRAS CLAVE: Tablas Input-Output, HJ-Biplot, análisis multivariante, comunidades autónomas, análisis regional.

AREA TEMÁTICA: Economía Regional y Local.

## RESUMEN

En el trabajo que se presenta se pretende, por una parte, exponer un método de estudio comparado de las economías de las comunidades autónomas basado en la técnica HJ-Biplot y, por otra, su aplicación y análisis de resultados en lo que afecta a la comunidad gallega.

La información utilizada en el estudio es la obtenida a partir de las TIO de las CCAA, concretamente 12, homogeneizadas y actualizadas para poder establecer comparaciones.

## 1. INTRODUCCIÓN.

Las características históricas, socioculturales y geográficas de cada región implican unas diferencias en las estructuras económicas cuyo conocimiento es indispensable para entender la estructura del estado en su conjunto, para potenciar aquellos sectores menos desarrollados en los lugares donde así se crea pertinente y para el mejor aprovechamiento de los recursos propios de cada región.

En el caso de España, un estado fuertemente descentralizado con 17 autonomías muy distintas en extensión, en recursos humanos y económicos, en condicionantes geográficos, culturales, etc., el estudio científico de sus economías permite realizar comparaciones libres de prejuicios para mejor acometer los objetivos señalados anteriormente.

El presente trabajo pretende realizar un estudio comparado de dichas economías a partir de la información contenida en sus TIO mediante técnicas de análisis multivariante, en particular el HJ-Biplot.

## 2. DESARROLLO METODOLÓGICO DE LA COMPARACIÓN

### 2.1 Preparación de los datos

Las comunidades autónomas de las que se dispone de la TIO son las que se exponen a continuación junto con la abreviatura utilizada y el año de referencia:

Cuadro 1.

Andalucía (An, 1990)	Aragón (Ar, 1992)	Asturias (As, 1990)	Baleares (Ba, 1983)
Canarias (Cn, 1992)	Castilla y León (Cl, 1990)	Cataluña (Ct, 1987)	Comunidad Valenciana (Cv, 1990)
Galicia (Ga, 1990)	Euskadi (Eu, 1990)	Extremadura (Ex, 1990)	Navarra (Na, 1995)

La primera tarea que se aborda es la preparación de la información para adecuarlas al análisis que se pretende realizar. Para ello, el primer paso consiste en homogeneizar las tablas de forma que todas ellas consten del mismo número de ramas y con los mismos contenidos, para lo cual es necesario agregar ramas de las TIO correspondientes pero evitando en lo posible la pérdida de información, lo que implica mantener el máximo nivel de desagregación alcanzable. Esto se ha conseguido con 17 ramas, coincidiendo con la clasificación NACE-CLIO R-17 propuesta por

Eurostat y recogida en el cuadro siguiente, donde además se especifica la equivalencia de las ramas con la CNAE-74 y la CNAE-93<sup>1</sup>.

Cuadro 2

Rama	Descripción	C.N.A.E.-74	C.N.A.E.-93
R1	Productos de la agricultura, de la silvicultura y de la pesca.	01-02-04-05-06	01-02-05-[excepto 01.11.7- 01.4 ]
R2	Productos energéticos.	10-11-12-13-14-15-16	10-11-12-23- 40- 41
R3	Minerales y metales férreos y no férreos.	21-22	13- 27- [excepto 27.35.62- 27.510- 27.520- 27.530- 27.540]
R4	Minerales y productos a base de minerales no metálicos.	23-24	14- 26- [excepto 26.82.15.00 ]
R5	Productos químicos.	25	21.23.11- 24- 26.82.15.00- 29.60.14-36.63 [25.50, 25.70, 33.35, 63.00, 64.00, 75.00]
R6	Productos metálicos, máquinas y material eléctrico.	31-32-33-34-35-39	22.140- 22.310- 22.320- 22.330- 27.35.62- 27.510- 27.520- 27.530- 27.540- 28- 29- 30- 31- 32- 33- 36.11 [11, 14.33]- 36.12.11- 36.14.11- 36.15 [11, 12.70]- 36.63.10- [excepto 28.75 [26, 27.11]- 29.11 [11, 12.30, 13.11, 13.13, 13.15, 13.17, 13.19, 13.20]- 29.32.5- 29.60.14- 31.50.42.55- 33.10 [15, 17.53]]
R7	Material de transporte.	36-37-38	28.75 [26, 27.11]- 29.11 [11, 12.30, 13.11, 13.13, 13.15, 13.17, 13.19, 13.20]- 29.32.5- 34- 35- [excepto 35.12 [12, 13]]
R8	Productos alimenticios, bebidas y tabaco.	41-42	15- 16- [excepto 15.11.2- 15.41.2]
R9	Productos textiles, cuero y calzado, vestidos.	43-44-45	01.11.7- 15.11.2- 15.41.2- 17- 18- 19- 25.13 [5, 6, 72]- 25.24.1-36.15.12.90- 36.63 [3, 4]- 36.40.14 [10, 80]- [excepto 19.30 [11, 12, 21.10, 31.35, 40.91]
R10	Papel, artículos de papel, impresión.	47	21- 22- 31.50.42.55-[excepto 21.23.11- 22.140- 22.310- 22.320- 22.330]
R11	Productos de industrias diversas.	46-48-49	19.30 [11, 12, 21.10, 31.35, 40.91]- 20- 25- 33.10 [15, 17.53]- 35.12 [12, 13]- 36- 74.811- [excepto 25.13 [5, 6, 72]- 25.24.1-

<sup>1</sup> El asterisco después de un código, en las ramas 16 y 17, indica que ante la imposibilidad de asignación de la actividad o producto a una de estas dos ramas, aunque creemos que la mayor parte corresponde a la rama definitivamente asignada, parte correspondería a la otra.  
El corchete después de unos dígitos se ha utilizado para agrupar los códigos que empiezan por dichos dígitos.

			36.11 [11, 14.33]- 36.12.11 - 36.14.11- - 36.15 [11, 12.70, 12.90]-36.30.90- 36.63 [3, 4, 10, 25.50, 25.70, 33.35, 63.00, 64.00, 75.00]- 36.40.14 [10, 80]
R12	Construcción y obras de ingeniería civil.	50	45
R13	Recuperación y reparación. Servicio de comercio, hostelería y restaurante.	6	36.30.90- 37- 50- 51- 52- 55- 72.500- [excepto 50.20.32]
R14	Servicio de transporte y comunicaciones.	7	50.20.32- 60- 61- 62- 63- 64- [excepto 63.30 [13, 14]]
R15	Servicio de las instituciones de crédito y seguros.	81-82	65- 66- 67.1
R16	Otros servicios destinados a la venta.	03-83-84-85-86- 921.3-922-931.3- 932.3-933.3-936- 937.3-941.3-942.3- 943-944-945-946.3- 951.3-952-954-961- 962-963-964-965.3- 966-967.3-968.3- 969-97	01.4- 63.30.14- 67.201- 67.202- 67.203- 70- 71- 72-73.10 [12, 13, 15]- 74- 80.411- 80.412- 80.421- 80.422- 80.423- 85.130- 85.14.13-85.144*- 85.200*- 85.322- 91.110- 91.120- 91.332- 92- 93.010- 93.020- 93.030*- 93.041*- 93.042- 93.050- [74.503*- 92.611*- 92.613*- 92.623*], [excepto 72.500- 74.811- 92.510- 92.521- 92.522- 92.530] ]
R17			63.30.13- 73.10 [11, 14, 16]- 73.200- 75- 80- 85.110*- 85.120*- 85.14 [11, 12]- 85.142*- 85.143*-85.311*- 85.312*- 85.313- 85.314- 85.315- 85.32- 90.001- 90.002- 90.003- 91.200- 91.310- 91.320- 91.331- 92.510- 92.521- 92.522- 92.530- 95- 99- [80.101*- 80.102*- 80.210*], [ex- cepto 80.411- 80.412- 80.421- 80.422- 80.423- 85.322]

*Fuente: Elaboración propia*

Las metodologías de las tablas de las CCAA incluyen la equivalencia de sus ramas con la CNAE en vigor en el periodo de su elaboración, concretamente, todas con la CNAE-74 excepto Navarra, que referida al año 1995, ya que está realizada con los criterios de la CNAE-93. A partir de estas equivalencias, y las reseñadas en el cuadro anterior de dichas CNAE con la R-17 se realiza la agregación.

La segunda tarea en la preparación de la información consiste en realizar una traslación temporal en algunas de las tablas para conseguir que todas estén referidas al mismo año. El elegido para realizar el análisis es 1990 ya que la mayoría de las TIO a las que se ha podido acceder hacen referencia a este periodo. Las cuatro tablas que hacen referencia a años distintos son: Aragón, Baleares, Canarias, Cataluña y Navarra; por lo tanto hay que desarrollar un proceso de estimación de sus TIO que se lleva a cabo mediante la aplicación del método RAS, recomendado por las Naciones Unidas (1974) para la actualización de los coeficientes técnicos. Para ello es necesario disponer de las tablas originales y de los vectores de inputs y outputs intermedios totales referidos al año 1990, fecha a la que se pretende actualizar. La construcción de estos vectores se ha llevado a cabo a través de métodos indirectos, utilizando la información de las tablas IO de España publicadas por el INE para los años 1985/87/90/91 y la Contabilidad Nacional (serie 1986/94).

Concluidos estos procesos, se dispone de las matrices de inputs intermedios de las TIO de las doce comunidades (cantidades totales) para 1990, agregadas a 17 ramas, siendo posible abordar el estudio comparado a partir de ellas.

## 2.2 Metodología propuesta: el análisis HJ-biplot.

El análisis multivariante engloba un conjunto de métodos estadísticos y matemáticos que facilitan el análisis, la descripción, la clasificación y la interpretación de observaciones multidimensionales.

En este apartado vamos a realizar una breve exposición de la técnica utilizada en el trabajo.

El método HJ-Biplot (propuesto por Gabriel 1971) consiste en interpretar los elementos de una matriz  $X_{n \times p}$  como producto interno de vectores, lo que conlleva a la factorización de ésta matriz en la forma  $X_{n \times p} = G_{n \times r} \cdot H_{r \times p}^T$ , siendo el rango de cada una de estas dos matrices  $r \leq p$ .

El HJ-Biplot (desarrollado por Galindo 1986) es un caso particular de esta descomposición, concretamente:

$$\text{Marcadores para las filas: } G = U\Sigma$$

$$\text{Marcadores para las columnas: } H^T = \Sigma V$$

Siendo  $U, \Sigma, V$  las matrices que se obtienen de la descomposición de los valores singulares (SVD), en donde:

U: matriz cuyos vectores columna son ortonormales y vectores propios de  $XX^T$ , con sus correspondientes valores propios asociados ordenados en orden decreciente.

V: matriz cuyos vectores columna son normales y vectores propios de  $X^TX$ , con sus correspondientes valores propios asociados ordenados en orden decreciente

$\Sigma$ : matriz diagonal de valores singulares de X, ordenados decrecientemente.

Para la correcta interpretación de los resultados es necesario el conocimiento de un conjunto de valores, básicamente:

- Porcentaje de inercia proyectada sobre un eje, es decir, el porcentaje de descripción que queda explicada por el eje.
- Contribución relativa de las filas o columnas, esto es, magnitudes que miden lo que contribuyen las filas o las columnas a la formación del eje
- Contribución relativa del eje a las filas o columnas, esto es, la calidad de representación lograda por los individuos o variables en dicho eje.

En este método las coordenadas asociadas a las filas y columnas de la matriz inicial pueden ser representadas en un mismo sistema de referencia, el sistema de ejes factoriales. Además se consigue la misma bondad de ajuste para filas y columnas siendo ésta de un orden superior al obtenido por otras técnicas más comunes (como componentes principales o análisis factorial de correspondencias).

Previa a la aplicación del método Biplot, en primer lugar se construyen las matrices de perfiles de las TIO de las 12 comunidades objeto de la comparación y por último, se construyen 33 matrices, una para cada sector. Téngase en cuenta que no se pretende señalar aquellos sectores que presenten una mayor cuantía en sus transacciones, sino aquellos que presentan un peso relativo más importante en una comunidad respecto a las otras. La construcción de estas matrices es la siguiente:

- Para cada rama de actividad **j**, considerada como input, se construye una matriz **A<sub>j</sub>**, donde  $a_{i,j}^r$  es el elemento  $a_{i,j}$  de la comunidad r, es decir, la matriz está formada por las j-ésimas columnas de las tablas de inputs intermedios de las doce comunidades autónomas consideradas.
- Para cada rama de actividad **i**, considerada como output, se construye una matriz **A<sub>i</sub><sup>\*</sup>**, donde  $a_{i,j}^r$  es el elemento  $a_{i,j}$  de la comunidad r, es decir, la matriz está formada por

las i-ésimas filas de las tablas de inputs intermedios de las doce comunidades consideradas. Para este caso sólo se consideran 16 matrices puesto que la matriz  $A_{17,i}^*$  está formada por ceros, ya que corresponde a las filas R17 de las doce comunidades (recuérdese que la R17 son servicios no destinados a la venta), por lo que obviamente no se considera.

Estas son las matrices a las que definitivamente se les aplica el HJ-Biplot

### 3. RESULTADOS MÁS DESTACADOS EN LA ECONOMÍA DE GALICIA

La aplicación del método Biplot a las matrices construidas anteriormente tiene que realizarse una por una, lo cual significa 17 desde el punto de vista de los inputs y 16 desde el punto de vista de los outputs. En este trabajo se expone únicamente la explicación detallada de un caso, concretamente la columna R3(“Minerales y metales férreos y no férreos”).

En los cuadros que aparecen posteriormente se presentan solamente los resultados más importantes que conciernen a esta comunidad y que han sido obtenidos obviamente con un estudio similar al que se realiza a continuación.

La matriz utilizada es la que figura en el anexo 1, en donde cada columna representa las compras de la R3 a las demás ramas en cada una de las 12 comunidades analizadas, reflejando en la última columna la media de compras de todas las comunidades a una determinada rama (fila)

Los resultados en el estudio de la rama tres analizada desde el punto de vista de los inputs quedan recogidos en el siguiente cuadro:

cuadro 3

EJE1		EJE 2	
52,4%		34,5%	
<b>R2 (20%)</b>	<b>R3 (67,8%)</b>	<b>R13 (65,4%)</b>	<b>R2 (29,8%)</b>
Ga (59,9%)	Cv (88,6%)	Ct (72,5%)	As (62%)
Eu (51,2%)	Ba (84,1%)	Ar (68,3%)	Ga (35%)
	Na (79,1%)	Cn (49,5%)	
	Cl (56,6%)	Eu (43%)	
		Ex (39%)	

*Fuente: Elaboración propia*

Como se puede apreciar en este cuadro, el primer eje explica un 52,4% de la inercia total, estando constituido en un 67,8% por la propia R3 y en un 20% y en el semiespacio opuesto, negativo, por la R2(“Productos energéticos”). Seis son las comunidades mejor representadas por este eje con porcentajes superiores al cincuenta por cien. En el mismo semiespacio que la R2, la comunidad Gallega logra una buena calidad de representación (59,9%) junto con Euskadi.

Estos dos primeros ejes son capaces de explicar en casi un 95% (59,9% el primero y 35% el segundo) la variabilidad de esta rama 3 en la comunidad gallega.

La coincidencia de la comunidad (junto con otras) en un mismo semiespacio con algún o algunos sectores de actividad significa un destacado porcentaje de compras a esta rama por parte de la que se está estudiando (R3) en la comunidad gallega. Por el contrario la no coincidencia supone un porcentaje significativo menor que el de otras comunidades.

Por último, si se pretende explicar con mayor detalle cuales son las ramas de actividad concretas a que se hace referencia en el anterior estudio, hay que recurrir a la tabla original de la comunidad. Para ello debe tenerse en cuenta que la agregación a R17 de la TIO de Galicia se ha realizado según el siguiente esquema:

Cuadro 4

R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17
1 a 5	6 a 9	10 a 12	13 a 16	17-18	19 a 23	24 a 26	27 a 34	35 a 37	38-39	40 a 44	45	46 a 49	50 a 54	55-56	57 a 61	62 a 66

El análisis HJ-Biplot pone de manifiesto las destacadas compras de la R3 a la R2. Recurriendo a la matriz de perfiles, se puede ver que son del 28% frente a la media del 15,7%. Según la TIO de Galicia estas corresponden a las que se realizan desde GaR12 (“Transformación de metales no férreos”), en primer lugar, a GaR8 (“Energía eléctrica”) y en menor proporción a GaR7 (“Refinamiento de petróleo y otros productos energéticos”).

Respecto al autoconsumo de la R3 en Galicia se puede observar que es del 36,6%, inferior al medio que es del 45,4%.

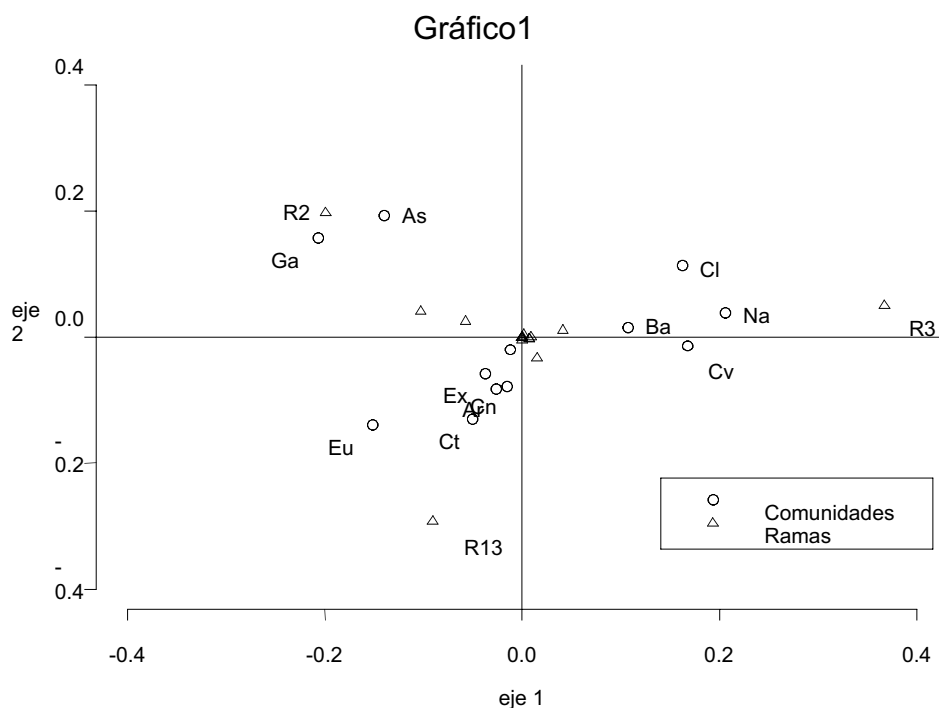
Si se pasa a analizar el segundo eje, la inercia alcanzada en este estudio es del 34,45% (siendo por tanto la absorción de inercia acumulada del 86,9%) porcentaje máximo logrado por el segundo eje en el análisis de todas las columnas y por tanto aportará bastante información.



Queda bipolarizado por la R13 (“Recuperación y reparación. Servicio de comercio, hostelería y restaurantes”), en la parte negativa con una contribución del 65,4%, y, en la positiva, por la R2 (“Productos energéticos”) con el 29,8%.

Entre las comunidades que consiguen sus mejores representaciones, con coordenada positiva están Galicia (25%) y Asturias (62%) en el mismo semiespacio que la R2 y en el opuesto a la R13. Efectivamente el porcentaje de compras a la R13 en Galicia es del 4,9% cuando la media de todas las comunidades es del 16,6%.

A continuación se presenta en un gráfico los resultados de los dos primeros ejes, donde quedan patentes las relaciones que se acaban de comentar.



El primer y segundo eje discriminan entre las comunidades con importantes compras a energía eléctrica y coquerías frente a aquellas comunidades que presentan un importante autoconsumo de la R3 o elevados porcentajes de compras a la R13.

En el gráfico se observa cómo Euskadi y Galicia se encuentran en cuadrantes diferentes, segundo y tercero; respecto al primer eje se encuentran en el mismo semiespacio que Galicia y respecto al segundo eje se sitúan en semiespacios opuestos. Ello refleja ciertas compensaciones y de hecho en Euskadi el porcentaje de compras de la R3 a la R2 no supera el porcentaje medio de la fila.

Este tipo de análisis se repite para todas las columnas y con distinto significado pero similar concepción para las filas. En algunos casos la comunidad de Galicia no aparece en lugar destacado por lo que en lo que sigue no se hace referencia a ellos. Para los otros casos, se ofrece a modo de resumen los siguientes cuadros en donde se recogen la inercia proyectada por cada eje, las ramas que más contribuyen a la formación de los ejes y la calidad de representación de las comunidades mejor representadas.

**Columna R1 (“Productos de la agricultura, de la silvicultura y de la pesca”)**

**Columna R2 (“Productos metálicos”)**

EJE1		EJE 2		EJE1		EJE 2	
54,8%		33,8		88,1%		9,5%	
<b>R1 (74,5%)</b>	<b>R8 (19,6%)</b>	<b>R8 (57,3%)</b>	<b>R2 (30,3%)</b>	<b>R12 (5,9%)</b>	<b>R2 (82,7%)</b>	<b>R12 (40,8%)</b>	<b>R4 (43,6%)</b>
Ex (90,3%)	Ar (84,9%)	Na (58,6%)	Cn (81,9%)	<b>R4 (5,8%)</b>	Ga (96,4%)	<b>R16 (10,3%)</b>	Ex (20%)
Ga (89,9%)	Cv (84%)	Ct (40,7%)		Na (93,3%)	Eu (96,4%)	Cl (13,7%)	
	Ct (56,2%)			Ex (sólo para R4, 80%)	Ct (95,8%)		
					An (92,5%)		

**Columna R4 (“Minerales y productos minerales a base de minerales no metálicos”)**

**Columna R5 (“Productos químicos”)**

EJE1		EJE 2		EJE1		EJE 2	
66,7%		15,7%		62,9%		16%	
<b>R2 (21,1%)</b>	<b>R4 (67,3%)</b>	<b>R2 (32,5%)</b>	<b>R13 (34,4%)</b>	<b>R5 (51,4%)</b>	<b>R2 (41,6%)</b>	<b>R1 (18,7%)</b>	<b>R2 (37,3%)</b>
Ct (87,7%)	Ba (88,5%)	<b>R4 (19,1%)</b>	Eu (92,7%)	Ba (91,2%)	An (73,8%)	<b>R13 (10,8%)</b>	<b>R5 (26%)</b>
Cl (84,1%)	Ex (74,1%)	Ga (60,5%)	Cn (38,3%)	Cl (79,1%)	Ga (70,9%)	Cn (sólo R13, 42,7%)	Na (55,9%)
As (79,8%)	Cn (52,1%)		An (32%)	Cv (68,2%)	As (64,7%)	Ex (33,6%)	As (sólo R2, 23%)
			Cv (25,3%)	Ct (57,3%)	Ex (47,4%)	Eu (18,9%)	An (sólo R2, 18,5%)

**Columna R7 (“Material de transporte”)**

**Columna R8 (“Productos alimenticios, bebidas y tabaco”)**

EJE1		EJE 2		EJE1		EJE 2	
64%		21,2%		87,6%		7,4%	
<b>R7 (73,6%)</b>	<b>R6 (20,3%)</b>	<b>R3 (23,1%)</b>	<b>R6 (56,4%)</b>	<b>R13 (9,8%)</b>	<b>R1 (83,4%)</b>	<b>R13 (49%)</b>	<b>R8 (43,9%)</b>
Cv (96,8%)	Cn (92,6%)	<b>R13 (16,9%)</b>	As (73,5%)	Cn (99,3%)	Ar (92,6%)	Ct (71,9%)	Na (56,6%)
Na (84,5%)		Ex (69,3%)	Ba (53,5%)	Eu (95,1%)	Cl(89,6%)	An (61%)	As (51,9%)
Ga (72,6%)		An (53,9%)		Cv (61,6%)	Ga (89,4%)	Ba (14,2%)	
		Eu (47,3%)			Ex (83,8%)		
		Ct (sólo R13, 27,4%)			Ba (43,2%)		

**Columna R9 (“Productos textiles, cuero y calzado, vestidos”)**

**Columna R10 (“Papel, artículos de papel, impresión”)**

EJE1		EJE 2		EJE1		EJE 2	
60,2%		18%		65,6%		18,5%	
<b>R13 (6,8%)</b>	<b>R9 (82,5%)</b>	<b>R5 (27,3%)</b>	<b>R1 (58,8%)</b>	<b>R1 (34,9%)</b>	<b>R10 (61,1%)</b>	<b>R1 (32,6%)</b>	<b>R13 (40%)</b>
<b>R1 (6,6%)</b>	As (97,8%)	Na (44%)	Ex (60,6%)	Ga (82,3%)	Ex (87,3%)	<b>R10 (19,6%)</b>	Cn (49,9%)
Eu (75,3%)	Ct (67,8%)		An (35,3%)	As (81,2%)	Ba (77,1%)	Na (43,6%)	Ar (32,1%)
Na (sólo R13, 48%)	Ar (45%)		Cl (34,4%)	An (67,2%)	Ct (60,2%)	Ba (sólo R10, 21,5%)	
An (47,8%)				Ar (54,2%)	Cv (45,2%)	As (sólo R1, 15,5%)	
Cl (40,7%)							

**Columna R11 ("Productos de industrias diversas")**

**Columna R12 ("Construcción y obras de ingeniería civil")**

EJE1		EJE 2			EJE1		EJE 2	
59,2%		29,6%			41%		26,6%	
<b>R1 (28%)</b>	<b>R5 (51,5%)</b>	<b>R11 (46,3%)</b>	<b>R1 (49,9%)</b>		<b>R13 (54,7%)</b>	<b>R4 (19,5%)</b>	<b>R13 (24,1%)</b>	<b>R6 (66,7%)</b>
<b>R11 (18,7%)</b>	Na (81,6%)	Cv (80,8%)	Ga (67,3%)		<b>R6 (16,2%)</b>	As (79,5%)	An (74,2%)	Na (86,2%)
Ex (84,7%)	Cl (83,9%)	Ba (56,3%)	Eu (27,5%)		Eu (89,9%)	Cl (54%)	Cn (41,2%)	
As (78,1%)	Ct (78,2%)	As (15,3%)			Ct (78,1%)		Ex (34,6%)	
	Ar (70,1%)							
	Cn (69,9%)							
	Eu (42,7%)							

**Columna R13 ("Recuperación y reparación. Servicio de comercio, hostelería y restaurantes")**

**Columna R14 ("Servicio de transporte y comunicaciones")**

EJE1		EJE 2			EJE1		EJE 2	
51,4%		21,5%			71,2%		21%	
<b>R16 (55,2%)</b>	<b>R8 (31,5%)</b>	<b>R6 (47,8%)</b>	<b>R8 (30,1%)</b>		<b>R14 (66,2%)</b>	<b>R2 (22,4%)</b>	<b>R14 (19%)</b>	<b>R16 (58,6%)</b>
Cn (94,3%)	Ex (75%)	Ct (80,1%)	<b>R16 (8,3%)</b>		Cn (98,5%)	An (95,4%)	<b>R2 (18,5%)</b>	Ba (99%)
Na (73,4%)	As (73,1%)	Ar (29,8%)	Ga (33,1%)		Ct (80,6%)	Ex (94,4%)	Ar (sólo R2, 68,2%)	
	Ar (59%)		Ba (32,9%)		Na (76,7%)	Cl (94,3%)	Eu (36,3%)	
			Ex (sólo R8, 15,4%)		Cv (68,2%)	Ga (75,5%)	Na (sólo R14, 13,3%)	

**Columna R15 ("Servicio de las instituciones de créditos y seguros")**

**Columna R16 ("Otros servicios destinados a la venta")**

EJE1		EJE 2			EJE1		EJE 2	
60,7%		34,4%			59,5%		16,3%	
<b>R14 (10,3%)</b>	<b>R16 (78,8%)</b>	<b>R15 (83,2%)</b>	<b>R14 (7,8%)</b>		<b>R13 (8,9%)</b>	<b>R12 (78,1%)</b>	<b>R2 (14,5%)</b>	<b>R16 (50,6%)</b>
Ex (86,2%)	Cv (88,5%)	As (96,7%)	An (83,1%)		An (91,6%)	Cv (83%)	<b>R8 (11,6%)</b>	Eu (84,2%)
Ar (83,4%)	Cl (84,6%)	Ga (85%)	Ba (26,8%)		Cn (86,1%)	Cl (82,8%)	Ba (35,4%)	Ct (73,7%)
	Eu (80,7%)	Na (58,2%)	Ex (13,3%)		Ex (64%)		As (31,1%)	Ar (53,6%)
	Ba (69%)							Na (32,5%)

**Columna R17 (“Servicio de Administración general, servicios de enseñanza e investigación,..... y otros servicios no destinados a la venta”)**

EJE1		EJE 2	
76%		9,3%	
<b>R6 (18,2%)</b>	<b>R16 (76,2%)</b>	<b>R13 (50,9%)</b>	<b>R12 (23,6%)</b>
Ex (96,4%)	Na (96,3%)	Cn (40,6%)	<b>R7 (11,9%)</b>
Cl (90,1%)	Eu (94,5%)	An (32,5%)	Ba (46,3%)
	Ct (63,1%)	Cv (15,3%)	Ar (55,7%)

**Fila R1 (“Productos de la agricultura, de la silvicultura y de la pesca”)**

**Fila R2 (“Productos metálicos”)**

EJE1		EJE 2			EJE1		EJE 2	
55,4%		32,6%			59,9%		20%	
<b>R1 (32,4%)</b>	<b>R8 (64,7%)</b>	<b>R13 (59,3%)</b>	<b>R1 (33,5%)</b>		<b>R13 (9,9%)</b>	<b>R2 (79,8%)</b>	<b>R3 (13,8%)</b>	<b>R13 (53%)</b>
Ga (76,8%)	Ct (98,6%)	Cn (85,9%)	Cl (86,4%)		Ex (71,2%)	An (83,9%)	Eu (33,8%)	<b>R2 (11,2%)</b>
Ex (69%)	Ar (93,1%)	Ba (58%)	As (51,3%)			As (69,3%)	Na (28,1%)	Cn (68,8%)
	Cv (92,2%)	Eu (24,6%)	Na (28,8%)			Ga (74,9%)		Ba (sólo R13, 27,3%)
			Ex (28%)					

**Fila R3 (“Minerales y metales férricos y no férricos”)**

**Fila R4 (“Minerales y productos minerales a base de minerales no metálicos”)**

EJE1		EJE 2			EJE1		EJE 2	
55,7		35,4%			37,5%		30,4%	
<b>R3 (47,8%)</b>	<b>R12 (54,8%)</b>	<b>R6 (61%)</b>	<b>R3 (22,7%)</b>		<b>R2 (76,3%)</b>	<b>R4 (15,3%)</b>	<b>R4 (18,1%)</b>	<b>R12 (68,8%)</b>
Na (93,2%)	Ex (79,6%)	Ct (95,8%)	<b>R12 (13,3%)</b>		Ex (97,2%)	<b>R12 (7,5%)</b>	<b>R3 (10,3%)</b>	Cn (84,8%)
Eu (75,5%)	Cn (75,3%)	Ar (91,8%)	An (74,3%)			An (sólo R12, 22,9%)	Eu (sólo R3, 62,6%)	An (60,7%)
As (58,6%)	Ba (48,3%)		As (sólo R3, 37,5%)			Ga (18,6%)	Ga (54,6%)	Ba (49,2%)
			Cn (sólo R12, 24,3%)				Cv (sólo R4, 49,4%)	

**Fila R5 (“Productos químicos”)**

**Fila R6 (“Productos metálicos, máquinas y material electrónico”)**

EJE1		EJE 2			EJE1		EJE 2	
51,6%		18,4%			57,4%		22,4%	
<b>R5 (41,8%)</b>	<b>R1 (40,8%)</b>	<b>R11 (20,4%)</b>	<b>R3 (47,3%)</b>		<b>R12 (18,5%)</b>	<b>R6 (64,4%)</b>	<b>R7 (65,8%)</b>	<b>R6 (14,2%)</b>
Ct (76,1%)	Ex (89,2%)	<b>R1 (19,8%)</b>	As (88,1%)		Cn (80,4%)	Na (78,4%)	Ga (80,7%)	Ct (29,4%)
	Cn (58,9%)	Na (40,2%)	Ga (49,9%)		Ba (68,9%)	Eu (78,1%)	Cl (92,3%)	
		Ar (36,9%)			Ex (67,5%)	Ar (69,6%)		
		Cl (35,2%)						

**Fila R7 (“Material de transporte”)**

**Fila R8 (“Productos alimenticios, bebidas y tabaco”)**

EJE1		EJE 2			EJE1		EJE 2	
89,8%		6,7%			86,4%		12%	
<b>R13 (19,8%)</b>	<b>R7 (74,5%)</b>	<b>R17 (74,6%)</b>	<b>R13 (19,6%)</b>		<b>R1 (25,6%)</b>	<b>R13 (64,4%)</b>	<b>R1 (31,9%)</b>	<b>R8 (66,5%)</b>
Ba (96,2%)	Na (99,8%)	Ex (14,9%)	Eu (18%)		<b>R8 (9,8%)</b>	Eu (94,7%)	Ex (42,1%)	As (86,1%)
Cn (92,6%)	Cv (98,5%)		An (17,5%)		Cl (98,8%)	Ba (93,1%)	Ct (36,9%)	An (28,1%)
Ex (84,9%)	Ar (98,1%)				Ga (88,6%)	Cn (93%)	Ar (21,8%)	
An (70,1%)	Ga (97%)				Ar (sólo R1, 77,7)	An (69,4%)		
As (54,2%)	Cl (95,5%)					Cv (63,8%)		
	Ct (86,5%)							

**Fila R9 (“Productos textiles, cuero y calzado, vestidos”)**

**Fila R10 (“Papel, artículos de papel, impresión”)**

EJE1		EJE 2			EJE1		EJE 2	
79,3%		12,4%			65,5%		11,7%	
<b>R9 (75,6%)</b>	<b>R13 (21,7%)</b>	<b>R7 (23,5%)</b>	<b>R13 (47,8%)</b>		<b>R17 (3,1%)</b>	<b>R10 (79,3%)</b>	<b>R9 (10,8%)</b>	<b>R16 (66,7%)</b>
Ct (94,7%)	Cn (95,9%)	Na (49,3%)	<b>R9 (12%)</b>		<b>R8 (13,3%)</b>	Na (95,9%)	Cv (40,1%)	Cn (45,4%)
Cv (94,6%)		Cl (45,6%)	Ba (46,4%)		Ex (65,6%)	Eu (93,3%)		An (35,8%)
					Ga (52,6%)	Ct (86,6%)		
					Cn (51,6%)			

**Fila R11 ("Productos de industrias diversas")**

**Fila R12 ("Construcción y obras de ingeniería civil")**

EJE1		EJE 2			EJE1		EJE 2	
45%		27%			70,7%		17,5%	
<b>R12 (36,7%)</b>	<b>R7 (42,5%)</b>	<b>R11 (68,7%)</b>	<b>R7 (14,8%)</b>		<b>R13 (29,3%)</b>	<b>R16 (65,7%)</b>	<b>R1 (11,3%)</b>	<b>R13 (57,8%)</b>
Ex (81,9%)	<b>R6 (15%)</b>	Cv (83,2%)	Cl (20,6%)		Cn (89,7%)	Eu (73,6%)	Ex (32,3%)	<b>R16 (17,7%)</b>
As (63,1%)	Ar (80,9%)	Eu (44,5%)			Ex (63,6%)	Ga (69,4%)	Ga (19,7%)	Cv (29,2%)
An (62,5%)	Cl (sólo R7, 59,9%)	Ba (25,5%)			Ba (62,4%)	Na (67,6%)		Ct (27,4%)
Cn (62%)					An (60,7%)	Ct (65,7%)		
Ba (54,6%)						Cv (63,2%)		

**Fila R13 ("Recuperación y reparación. Servicio de comercio, hostelería y restaurantes")**

**Fila R14 ("Servicio de transporte y comunicaciones")**

EJE1		EJE 2			EJE1		EJE 2	
45,9%		18,9%			46,8%		29,1%	
<b>R13 (51,8%)</b>	<b>R6 (20,9%)</b>	<b>R1 (16,6%)</b>	<b>R13 (27,3%)</b>		<b>R13 (38%)</b>	<b>R12 (24,7%)</b>	<b>R6 (14,3%)</b>	<b>R13 (34,4%)</b>
Cn (74,5%)	<b>R3 (12,1%)</b>	<b>R12 (11,6%)</b>	<b>R3 (23,8%)</b>		<b>R14 (24,5%)</b>	<b>R1 (9,1%)</b>	Na (76,4%)	<b>R12 (14,4%)</b>
Ba (74,2%)	Ar (66,5%)	Ex (56,4%)	Eu (sólo R3, 33%)		Cn (93,1%)	Cl (81,6%)	Ar (53,6%)	<b>R17 (7,9%)</b>
	Eu (52,3%)	An (45,4%)	Ba (sólo R13, 20,7%)			Ex (65%)	Eu (43,9%)	Ba (52,1%)
	Na (sólo R6, 51,6%)	Ga (41,1%)				Ga (43,5%)		An (19,2%)

**Fila R15 ("Servicio de las instituciones de créditos y seguros")**

**Fila R16("Otros servicios destinados a la venta")**

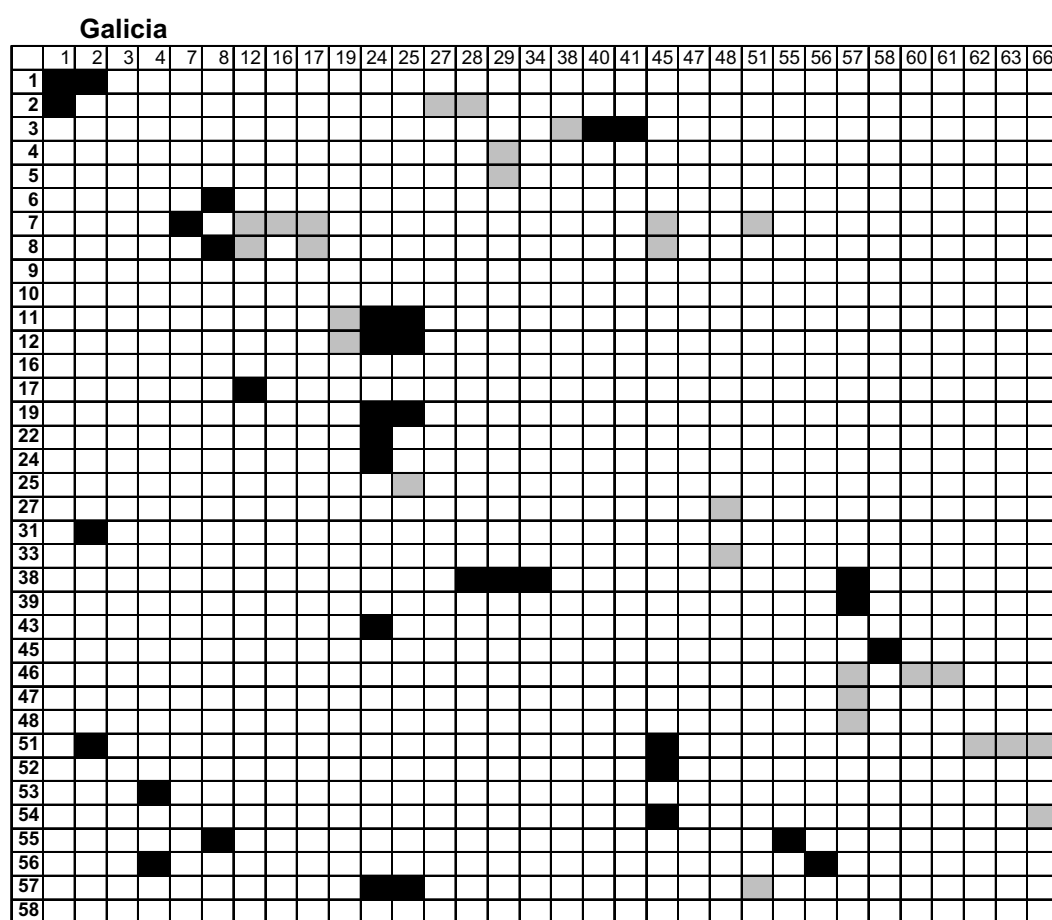
EJE1		EJE 2			EJE1		EJE 2	
47,8%		20,1%			66,4%		13,6%	
<b>R15 (65,8%)</b>	<b>R12 (12,1%)</b>	<b>R16 (20,4%)</b>	<b>R1 (10,1%)</b>		<b>R16 (4,4%)</b>	<b>R13 (82,3%)</b>	<b>R12 (22,8%)</b>	<b>R16 (41,6%)</b>
Na (90,5%)	<b>R13 (11,9%)</b>	<b>R13 (42,8%)</b>	Ar (38,9%)		Ar (86,6%)	Ba (98,5%)	<b>R17 (10,5%)</b>	Na (49,4%)
Ga (79,2%)	An (77,3%)	Cn (68,5%)			Eu (59,2%)	Cn (96,6%)	Ex (60,1%)	Ct (34,5%)
Eu (52,9%)	Ba (sólo R13, 60,9%)	Eu (sólo R16, 32,1%)					Cl (sólo R12, 20,6%)	
	Ex (sólo R12, 58,5%)	As (sólo R16, 22,7%)						

Al igual que se vio en el análisis detallado de la R3, para mejor explicación de los flujos reales que mediante este análisis quedan resaltados por el HJ-Biplot, hay que recurrir a la tabla original de la comunidad gallega. Los resultados se ofrecen resumidos en el cuadro 5, en el que figuran 66 filas y columnas correspondientes a los consumos intermedios de la tabla original, salvo aquellas líneas que no han aparecido resaltadas en ningún sitio.




En dicho cuadro puede observarse, en primer lugar, el peso relativo del sector automóvil, ya que 7 ramas de la economía de Galicia presentan un porcentaje comparativamente alto de ventas a GaR24("Vehículos automóviles"). En segundo lugar, aparece destacado el sector; GaR25("Construcción naval") cliente importante de cuatro sectores, y en menor medida se pueden considerar como resaltados los sectores GaR2("Producción agrícola"), GaR8("Energía eléctrica") y GaR45("Construcción") que reciben unas ventas destacadas de tres ramas cada uno de ellos.



Cuadro 5



Fuente: Elaboración propia

- Una casilla  Refleja autoconsumo de la fila y columna en la que se encuentra dicha casilla.
- Una casilla  Significa compras destacadas de la columna j a la fila i.
- Una casilla  Implica ventas destacadas de la fila i a la columna j

Por último, desde el punto de vista de las compras se observa la dependencia de Galicia de los sectores GaR7(“Refinamiento de petróleo y otros productos energéticos”) y GaR51(“Otros transportes terrestres”), proveedores destacados de seis y cuatro ramas respectivamente. También podría resaltarse la dependencia, de la economía gallega, de los sectores GaR2, GaR3(“Silvicultura y caza”) y GaR46(“Comercio al por mayor. Recuperación de productos”) a los que realizan unas compras relativamente importantes tres ramas de esta comunidad.

#### 4. Bibliografía

BACHERO NEBOT, J. M. ; IVARS ESCORTELL, A. y RUIZ PONCE, F. (1998): “Una propuesta para la homogeneización de las tablas input output”. XXII Reunión ASEPELT España. Córdoba.

BONO RÍOS, F. (1995): Estructura productiva de la economía aragonesa. Tablas input output. Año 1992. Ibercaja.

CAMPO ANDIÓN, J. A. Y CUADRADO ROURA, J. R. (1993): Contas económicas de Galicia. Táboa input-output e contabilidade rexional. Ano 1990. Instituto Galego de Promoción Económica. Conselleria de Economía e Facenda.

CUADRAS, C. M. (1981): Métodos de análisis multivariante UENIBAR (Editorial Universitaria de Barcelona)

DE LA MACORRA CANO, L. y PRUDENCIO ALONSO, C. A. (1995): Tablas input-output y contabilidad regional de Extremadura 1990. (2 volúmenes). Consejería de Economía y Hacienda. Junta de Extremadura.

ESTEBAN GARCÍA, J. (1995): Taula input-output i comptabilitat regional 1990. Institut Valencià d'Estadística. Conselleria d'Economia i Hisenda. Generalitat Valenciana.

FERNÁNDEZ ARUFE, J. E. (1992): Tabla input-output de 1990 y contabilidades regionales de 1988, 1989 y 1990 de Castilla y León. Consejería de Economía y Hacienda. Junta de Castilla y León.

GABRIEL, K. R. (1971): “The Biplot graphic display of matrices whit applications to principal component analysis” *Biometrika*, **58**, 453-467.

GALINDO, M<sup>a</sup>. P. (1986): “Una alternativa de representación simultánea: HJ-Biplot”. *Qüestiió*. nº 10 **1** :13-23.

GOBIERNO DE NAVARRA (1997): Cuentas regionales de Navarra 1995. Tablas input output. Gobierno de Navarra. Departamento de Economía y Hacienda. Servicio de Estadística.

GREENACRE, M. J. (1984): Theory and applications of correspondence analysis. Academic press. Inc. London.

INSTITUTO CANARIO DE ESTADÍSTICA (1997): Tablas input output. Contabilidad regional de Canarias, 1992". Consejería de Economía y Hacienda. Gobierno de Canarias.

INSTITUTO DE ESTADÍSTICA DE ANDALUCÍA (1993): Contabilidad regional y tablas input output de Andalucía. 1990. Instituto de Estadística de Andalucía. Junta de Andalucía.

INSTITUTO VASCO DE ESTADÍSTICA (1993): Tablas Input-Output de la comunidad autónoma de Euskadi (1990). Instituto Vasco de Estadística.

IVARS ESCORTELL, A. (1996): Metodología en la actualización de las tablas input output. Trabajo de investigación. Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Valencia.

IVARS ESCORTELL, A. (1999): "ANÁLISIS COMPARADO DE LAS ECONOMÍAS DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS. UNA APROXIMACIÓN MEDIANTE EL MÉTODO BILOT". Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de Valencia.

NACIONES UNIDAS (1974): "Problemas y análisis de las tablas insumo y producto". Estudios de métodos nº 14 rev. 1. Nueva York.

PERELLADA, M. (1992): Comptes regionals de l'economía catalana. Taula input output 1987. Cambra Oficial de Comerç, Industria y Navegació de Barcelona y la Conselleria de Comerç, Consum y Turisme de la Generalitat de Cataluña.

PULIDO, A. y FONTELA, F. (1993): Análisis Input-Output. Modelos, datos y aplicaciones. Ed. Pirámide. Madrid.

RUIZ PONCE, F. (1996): Análisis comparativo de las distintas comunidades autónomas en base a las tablas input-output: un enfoque multivariante. Tesis doctoral. Facultad de ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de Valencia.

SADEI (1990): La estructura económica asturiana. Variaciones 1968 - 1978 - 1985. Consejería de Hacienda, Economía y Planificación. Principado de Asturias. Oviedo.

Anexo 1.

Matriz de perfiles

Tabla C03,2

	Andalucía	Aragón	Asturias	Baleares	Canarias	Castilla León	Cataluña	C. Valenciana	Euskadi	Extremadura	Galicia	Navarra	marginal
R1	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001
R2	0.1026	0.0944	0.3187	0.0799	0.0695	0.1484	0.1120	0.0554	0.1284	0.0942	0.2800	0.0264	0.1570
R3	0.4881	0.4693	0.4214	0.5886	0.4939	0.6899	0.4751	0.6665	0.3603	0.4695	0.3662	0.6558	0.4537
R4	0.0220	0.0111	0.0430	0.0062	0.0000	0.0005	0.0100	0.0227	0.0256	0.0822	0.0777	0.0000	0.0273
R5	0.0470	0.0265	0.0500	0.0075	0.1029	0.0102	0.0268	0.0028	0.0255	0.0385	0.1562	0.0000	0.0388
R6	0.0417	0.0601	0.0696	0.0949	0.0363	0.0169	0.0289	0.0231	0.0597	0.0451	0.0293	0.1581	0.0602
R7	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0002	0.0000	0.0002	0.0000	0.0001
R8	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
R9	0.0005	0.0005	0.0010	0.0005	0.0006	0.0055	0.0014	0.0007	0.0015	0.0027	0.0009	0.0000	0.0012
R10	0.0047	0.0100	0.0015	0.0020	0.0137	0.0171	0.0010	0.0104	0.0021	0.0000	0.0022	0.0048	0.0037
R11	0.0052	0.0060	0.0031	0.0006	0.0133	0.0001	0.0033	0.0047	0.0013	0.0000	0.0016	0.0194	0.0042
R12	0.0207	0.0037	0.0122	0.0095	0.0035	0.0161	0.0063	0.0067	0.0094	0.0027	0.0033	0.0032	0.0100
R13	0.1466	0.2081	0.0233	0.0993	0.2063	0.0433	0.2858	0.1318	0.2887	0.1897	0.0496	0.0464	0.1625
R14	0.0584	0.0941	0.0277	0.0524	0.0391	0.0138	0.0317	0.0503	0.0449	0.0504	0.0223	0.0648	0.0435
R15	0.0062	0.0035	0.0034	0.0302	0.0057	0.0014	0.0037	0.0116	0.0033	0.0093	0.0025	0.0020	0.0039
R16	0.0563	0.0128	0.0252	0.0284	0.0153	0.0369	0.0139	0.0136	0.0491	0.0159	0.0078	0.0191	0.0338
R17	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
marginal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia