

XIII REUNIÓN ASEPELT-ESPAÑA
BURGOS, 17 y 18 de junio de 1999

**¿SON SIMILARES LOS CICLOS ECONÓMICOS
DE LOS PAÍSES DE LA UNIÓN EUROPEA?**

Jordi Pons Novell

Departamento de Econometría, Estadística y Economía Española

Universidad de Barcelona

Avda. Diagonal, 690

08034 - BARCELONA

Email: jpons@eco.ub.es

Tfo. 934021983

El objetivo del trabajo consiste en analizar la evolución cíclica de los países de la Unión Europea en el periodo 1960-1997. Mediante un método no paramétrico se estudian las similitudes y las diferencias entre las etapas cíclicas de estos países considerando únicamente la dirección del crecimiento y sin tener en cuenta su magnitud. Los resultados obtenidos, al analizar el índice de producción industrial de estos países con periodicidad mensual, sugieren una elevada similitud entre los ciclos económicos de los países integrantes de la Unión Europea, ya que el inicio de las fases de expansión y de recesión en estos países se producen prácticamente en el mismo instante temporal.

Palabras clave: Ciclo económico, puntos de giro y Unión Europea.

Área temática: A.4. Unión Europea y otros procesos de integración.

1. INTRODUCCIÓN

La existencia de fluctuaciones en la actividad económica, es decir, la sucesión de periodos de expansión y de recesión es un *ciclo económico*. Una definición clásica del ciclo es la de Burns y Mitchell (1946): *Un ciclo se compone de expansiones que se producen casi al mismo tiempo en diversas ramas de actividad, seguidas de recesiones. Esta serie de variaciones está sujeta a repeticiones pero no son periódicas y tienen una duración que varía de uno a diez o doce años, no siendo divisibles en ciclos más cortos que tengan características similares.*

La definición de los puntos máximos y mínimos responde a una *concepción clásica del ciclo económico* que entiende las recesiones como una caída absoluta y sostenida de la actividad económica. Después de la II Guerra Mundial el perfil de la mayoría de las series económicas aparece dominado por una fuerte tendencia en la que no se puede hablar de recesiones y expansiones en sentido estricto. Una vez terminado este conflicto bélico se inició un periodo de crecimiento continuado, consecuencia de la aplicación de políticas keynesianas de carácter anticíclico. Aparece, para superar este problema, el concepto de *ciclo de crecimiento o ciclo de desviaciones*, en el que las fases recesivas se definen como periodos en que el ritmo de crecimiento es relativamente bajo mientras que las expansivas se caracterizan por un ritmo de crecimiento elevado.

El desarrollo de los modelos macroeconómicos, de los sistemas contables y de las técnicas econométricas relegó el análisis del ciclo económico a un segundo plano. Koopmans comparaba, en su artículo del año 1947, el análisis de las fluctuaciones cíclicas con el estudio de las leyes que rigen el universo. De este modo, asimilaba los trabajos del *National Bureau of Economic Research* (NBER) en Estados Unidos con una etapa kepleriana de la economía aplicada basada en la recopilación y el tratamiento empírico de la información, mientras que las aportaciones de Klein, Tinbergen y de la Comisión Cowles significaron, según este Premio Nobel, la entrada en la etapa newtoniana de predominio de los modelos econométricos. Asimismo, señalaba que se trataba de un enfoque puramente estadístico, puesto que no se pretendía determinar los mecanismos causales subyacentes que comportaban que, por ejemplo, un indicador fuese adelantado. Simplemente, se aceptaba la regularidad estadística observada y se trataba de explotarla con fines predictivos.

En la década de los setenta se produce, no obstante, una crisis del planteamiento estructural. Esto se debió tanto a los ataques teóricos dirigidos a tales modelizaciones surgidos a partir de la crítica de Lucas, derivada de la hipótesis de racionalidad de los agentes económicos y de las expectativas, como al hecho que los resultados alcanzados quedaron por debajo de las esperanzas depositadas en estos modelos. Los modelos econométricos resultaron incapaces de ofrecer buenas predicciones del estancamiento con inflación y paro en aumento, a la vez que de proporcionar recomendaciones adecuadas de política económica para superar los efectos de la denominada *crisis del petróleo* de 1973. Esta incapacidad de los modelos econométricos para prever la crisis de los años setenta provocó un resurgimiento del interés por el análisis de los indicadores cíclicos.

En la década de los ochenta se entra en una etapa de mayor eclecticismo que perdura durante los noventa. Por un lado, los modelos econométricos estructurales se han perfeccionado, aunque el grado de confianza que en los mismos se deposita es más limitado que en los sesenta. Por otra parte, el análisis de los indicadores adelantados ha mejorado, y puede resultar claramente relevante para el estudio de determinados fenómenos económicos.

El punto que marca el paso de una fase de expansión a una de contracción recibe el nombre de *pico* (*peak*); de la misma manera, el cambio de una etapa de recesión a una de expansiva se llama *valle* (*trough*). Estos conceptos se corresponden a los máximos y mínimos de las tasas de crecimiento de las series estudiadas. La determinación de estos puntos, es decir, lo que se conoce como la *cronología de referencia* de una economía, es de especial interés por sus implicaciones en el análisis de las principales magnitudes económicas y constituye uno de los elementos fundamentales del estudio sobre los ciclos.

En los últimos años se ha producido un interés creciente por el análisis de los ciclos económicos, es decir, por el estudio de la actividad económica en el corto plazo y la determinación de los puntos de giro (*turning points*) y las fases expansivas y recesivas de una economía. Esto ha motivado la aparición de nuevas metodologías con la finalidad de obtener estimaciones fiables de la evolución cíclica de una economía. Estas líneas de análisis se sintetizan en los trabajos de Lahiri y Moore (1991), Boldin (1994) y Artis *et al.* (1995).

En este trabajo se estudia la evolución cíclica de los países integrantes de la Unión Monetaria. Mediante un procedimiento no paramétrico sugerido en Artis *et al.* (1997) se estudian las similitudes en los ciclos económicos de estos países considerando únicamente la dirección del crecimiento y sin tener en cuenta su magnitud. Para conseguir este objetivo el trabajo se organiza de la siguiente manera. En la segunda sección se describe la información estadística utilizada y la cronología de referencia de los países de la Unión Monetaria, y en la tercera sección se analizan las similitudes de los ciclos de estos países utilizando la dirección del crecimiento.

2. INFORMACIÓN ESTADÍSTICA Y CRONOLOGÍA DE REFERENCIA

La información estadística utilizada en este trabajo son las series mensuales del índice de producción industrial publicadas por la OCDE para los países de la Unión Europea con la excepción de Dinamarca, país para el que no se dispone de este indicador de la actividad económica. Por tanto, en el resto del trabajo cuando se hable del conjunto de la Unión Europea se está haciendo referencia al agregado de los países integrantes excepto Dinamarca. El periodo muestral considerado es Enero 1960-Diciembre 1997. Dada la estrecha relación entre el ciclo general de la actividad económica y el ciclo industrial, y las dificultades para encontrar información mensual homogénea para todos los países considerados, se ha utilizado, como es habitual en la literatura, el índice de producción industrial para efectuar este estudio. Obviamente, dado que el sector servicios representa una parte importante de las economías de estos países los resultados obtenidos deberán ser considerados con cierta cautela (Pons, 1997).

CUADRO 1

En el cuadro 1 se muestra la cronología de referencia obtenida para estos países, es decir, se han señalado los puntos máximos y mínimos en los ciclos de crecimiento. Con la finalidad de dotar al procedimiento de detección de los puntos de giro en el ciclo industrial de los países de la Unión Europea de la máxima objetividad se ha utilizado un programa de fechado de las series desarrollado

por Abad y Quilis (1996). El programa consta de dos elementos diferenciados. El primero es un procedimiento de filtrado y el segundo contempla las reglas de decisión del procedimiento de determinación de los puntos de giro.

La extracción de la señal cíclica que utiliza este programa está basada en la combinación de un filtro de paso bajo y otro de paso en banda. El primero actúa como un suavizador y el segundo anula la información contenida en la frecuencia cero (tendencia) y en las frecuencias $2k\pi/12$, $k=1,\dots,6$ (estacionalidad). El filtro de paso bajo empleado está diseñado como una aproximación a las propiedades frecuenciales de un filtro ciclo-tendencia ideal. En concreto, se trata de un filtro autorregresivo de orden cinco, con potencia mitad en la frecuencia $2\pi/20$. Por su parte, el filtro de paso en banda es la diferencia estacional. Se ha elegido, por tanto, como estimador de crecimiento de los índices de producción industrial la tasa de variación interanual suavizada con un filtro de paso bajo definido desde la óptica frecuencial.

Mediante este procedimiento se detectan los puntos máximos y mínimos en el ritmo de actividad económica como aquellos valores de tangente nula en la serie de tasas suavizadas que distan entre sí al menos quince meses (si son del mismo signo) y cuyas fases (número de meses entre dos puntos de giro de signo contrario) no sean inferiores a cinco meses. Este método invierte el proceso de fechado de Bry y Boschan (1971) que es uno de los habitualmente empleados en la literatura, al ir de la serie más errática a la más suave. Esta diferencia se debe, en primer lugar, a que el programa utilizado detecta los puntos de giro en ciclos de crecimiento (oscilaciones en las tasas), mientras que el procedimiento de Bry-Boschan lo hace en los ciclos clásicos (oscilaciones en el nivel de las series); y, en segundo lugar, a que opera con filtros diseñados con una base frecuencial para extraer la señal cíclica, mientras que el programa de Bry-Boschan opera con filtros de medias móviles.

3. EVIDENCIA EMPÍRICA

Para estudiar la evolución cíclica de los países de la Unión Europea se utiliza, siguiendo a Artis *et al.* (1997), un procedimiento no paramétrico que permite analizar las similitudes en las etapas cíclicas entre los países usando únicamente información sobre la dirección del crecimiento en cada

momento y sin tener en cuenta su magnitud. Para cada uno de los países se crea una variable binaria que toma el valor uno (cero) en las etapas de expansión (contracción), es decir, en los meses que transcurren entre un punto mínimo (máximo) y uno de máximo (mínimo) del Índice de Producción Industrial. Para cada par de países (i,j) se puede obtener una tabla de contingencia de orden 2x2 como la que se muestra en el cuadro 2. En esta tabla n_{11} es el número de meses en que los dos países se encuentran en una etapa de expansión, n_{00} es el número de meses en que los dos países experimentan una fase recesiva, n_{10} son los meses en que el país i experimenta una expansión y el país j una contracción, siendo, finalmente, n_{01} los meses en que el país i se halla en una etapa de contracción, mientras que el país j presenta una evolución positiva de la actividad.

Cuadro 2. Tabla de contingencia de las fases cíclicas

		País j		
		Expansión	Contracción	Subtotal
País i	Expansión	n_{11}	n_{10}	$n_{1.}$
	Contracción	n_{01}	n_{00}	$n_{0.}$
	Subtotal	$n_{.1}$	$n_{.0}$	N

Esta tabla de contingencia permite cuantificar la asociación entre la evolución cíclica de los países considerados utilizando el coeficiente de contingencia de Pearson que viene dado por la siguiente expresión:

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{N + \chi^2}} \quad [1]$$

donde N es el número de observaciones, en este caso N=456, y siendo¹:

$$\chi^2 = \sum_{i=0}^1 \sum_{j=1}^1 \frac{[n_{ij} - n_{i.} n_{.j} / N]^2}{n_{i.} n_{.j} / N} \quad [2]$$

El coeficiente de contingencia de Pearson presenta el inconveniente que el valor máximo que puede alcanzar está influenciado por el tamaño de la tabla de contingencia utilizada, así en el caso de una

¹ La expresión [2] también se puede utilizar para contrastar la independencia en la evolución cíclica de los dos países considerados en cada caso.

tabla de orden 2x2 el valor máximo de este coeficiente es igual, siguiendo a Kendall y Stuart (1973), a $\sqrt{1/2}$, 2 por lo que para obtener un coeficiente entre 0 y 1 es preciso utilizar un coeficiente de contingencia corregido:

$$C_{CORR} = \frac{C}{\sqrt{1/2}} \bullet 100 \quad [3]$$

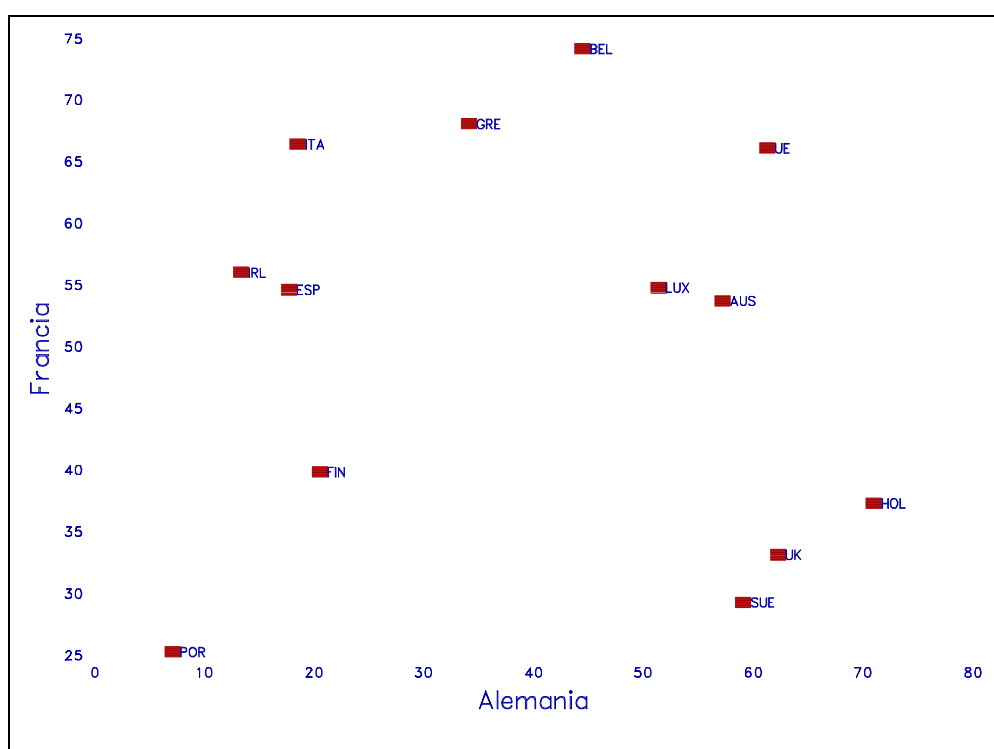
El coeficiente de contingencia de Pearson permite cuantificar la asociación entre dos variables cualitativas, en este caso entre las etapas de expansión y contracción de los países de la Unión Europea. Su interpretación es similar a la de un coeficiente de correlación. Así, en el caso que las fases cíclicas entre dos países no tengan ninguna relación el coeficiente de contingencia de Pearson corregido tomará el valor 0 para señalar que los dos países presentan una evolución independiente; en cambio, si dos países presentan una evolución cíclica idéntica dicho coeficiente tomará el valor 100.

CUADRO 3

En el cuadro 3 se contemplan los resultados del coeficiente de contingencia que permite cuantificar la asociación entre los ciclos de crecimiento de los países de la Unión Europea. Asimismo, en **negrita** se han señalado los pares de países que en el caso de aplicar un test de la χ^2 sería posible aceptar la hipótesis nula de independencia en su evolución cíclica. Se observa como el único país que presenta una evolución independiente del conjunto de la Unión Europea es Portugal. Puede destacarse, por tanto, que con la excepción de la economía portuguesa los países integrantes de la Unión Europea presentan una evolución cíclica similar.

En el gráfico 1 se muestra la asociación en las fases cíclicas de cada país con Alemania y Francia. A grandes rasgos se puede señalar que un conjunto de cuatro países -Italia, Irlanda, España y Grecia- presentan una mayor relación con el ciclo francés; mientras que el Reino Unido, Suecia y Holanda muestran un mayor similitud en sus fases cíclicas con Alemania. Por otra parte, Austria, Bélgica y Luxemburgo presentan una asociación similar con los dos países, mientras que Portugal y Finlandia presentan una escasa asociación tanto con Francia como con Alemania.

Gráfico 1. Similitud de los ciclos económicos



Los resultados obtenidos al analizar los ciclos de crecimiento de los países de la Unión Europea ponen de manifiesto que en la mayoría de los casos experimentan unos ciclos económicos similares en lo que se refiere al inicio de las fases expansivas y recesivas que experimentan las distintas economías. Una conclusión adicional que se deriva de este estudio es que una de las críticas fundamentales al proceso de integración europeo -formulada especialmente por analistas norteamericanos-, la de los *shocks* asimétricos², puede ser relativizada en parte puesto que los ciclos económicos de los países de la Unión Europea se producen prácticamente en el mismo instante temporal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

-Abad, A. y Quilis, E.M. (1996): <F> y <G>: "Dos programas para el análisis cíclico. Aplicación a

² Para una descripción detallada de la influencia de los *shocks* asimétricos en el proceso de integración europeo se puede consultar Obstfeld y Peri (1998).

los agregados monetarios". *Boletín Trimestral de Coyuntura*, 62, 63-103.

-Artis, M.J.; Bladen-Hovell, R.C.; Osborn, D.R.; Smith, G.W. y Zhang, W. (1995): "Turning point prediction for the UK using CSO leading indicators". *Oxford Economic Papers*, 47, 397-417.

-Artis, M.J.; Kontolemis, Z.G. y Osborn, D.R. (1997): "Business cycles for G7 and European countries". *Journal of Business*, 70, 249-279.

-Boldin, M.D. (1994): "Dating turning points in the business cycle". *Journal of Business*, 67, 97-131.

-Bry, G. y Boschan, C. (1971): *Cyclical analysis of time series: Selected procedures and computer programs*. Technical Paper n1 20. Columbia University Press. New York.

-Burns, A.F. y Mitchell, W.C. (1946): *Measuring business cycles*. National Bureau of Economic Research. New York.

-Kendall, M.G. y Stuart, A. (1973): *The advanced theory of Statistics*. Charles Griffin. London.

-Koopmans, T.C. (1947): "Measurement without theory". *The Review of Economic and Statistics*, 29, 161-172.

-Lahiri, K. y Moore, G.H. (1991): *Leading economic indicators: new approaches and forecasting records*. Cambridge University Press. New York.

-Obstfeld, M. y Peri, G. (1998): "Asymmetric shocks. Regional non-adjustment and fiscal policy". *Economic Policy*, 26, 206-259.

-Pons, J. (1997): "El ciclo industrial de las regiones españolas". *Economía Industrial*, 317, 69-78.

Cuadro1. Cronología de referencia

	ALE	FRA	ITA	UK	ESP	POR	GRE	IRL	BEL	LUX	HOL	SUE	AUS	FIN	UE
P T	62.07 63.05	63.02	62.11		62.11	62.10	62.07	63.02	62.10	62.04	62.03 63.01	62.08 63.05	62.11	63.02	62.04 62.12
P T	64.08	64.02 65.03	63.10 64.12	64.03	64.08 65.03	64.07 65.09	63.11 64.12	64.05 65.12	63.12 65.05	64.08 66.03	64.04 65.08	64.07 66.11	64.04 65.09	64.01 64.11	64.03 65.03
P T														65.05 66.05	
P T	67.05	66.05 68.11	66.05 68.03	67.04	66.04 67.11	66.05 67.05	66.09 67.11	67.04 68.01	66.04 67.05		66.06 67.05	67.08 68.03	66.04 67.09	67.02 67.12	66.04 67.08
P T	69.02 71.10	69.06 70.07	69.02 70.02	68.08	69.06 70.11	69.03 71.02	69.03 70.09	68.10 70.08	69.06 70.05	69.04 71.02	68.11	69.03	69.03	69.11 71.05	69.03 71.03
P T			70.11 71.10	72.01				71.03 72.02	71.02 71.09		72.04	71.12	72.02		
P T	73.04	73.04	73.12	73.04 74.06	72.09	72.04 73.06	73.05	73.05	72.12	73.07	73.06	73.06	73.01 73.11	72.05 73.07	73.04
P T	75.05	75.06	75.05	74.12 75.10	75.06	73.12 75.04	74.10	75.05	75.07	75.08	75.07	75.12	74.06 75.08	74.01 75.10	75.05
P T	76.08 77.11	76.09 77.12	76.10 78.01	77.01 78.03	76.12 78.03	77.08 78.12	76.08 77.09	76.10 77.08	76.09 77.10	76.10 77.09	76.09 77.11	76.11 77.11	76.11 78.02	76.12 77.09	76.09 78.01
P T	79.08	79.05	79.02 79.10	79.04	78.11 79.10	79.12	78.11	78.05 79.02	79.04	78.09	79.07	79.09	79.09	79.07	79.02
P T	81.02	80.12	80.06 81.05	80.12		81.02	81.01	79.09 80.11	81.02	81.02	80.12	80.11	81.04	81.07	80.12
P T	82.01 82.12	82.02 83.01	82.01 83.02	82.03 83.01	81.07 82.05	82.09 84.02	82.02 83.02	81.11 82.09	82.03 83.01	82.04 83.02	81.09 82.10	81.08 82.05	82.03 83.01	82.01 82.11	81.10 82.11
P T	84.02 84.11	84.04 85.04	84.08 85.09	83.12 84.11	83.08 85.02	84.12 85.10	84.05 85.01	84.09 86.01	84.02 85.02	84.04	84.04 86.05	84.04 86.06	83.12 84.07	83.11 84.07	84.04
P T	85.08 87.03	86.03 86.12	86.08 87.03	85.10 86.09	86.04 86.12	86.11 87.12	85.12 87.02		85.12 87.01	87.04	87.02 88.02	87.12 88.09	85.04 87.01	85.03 86.04	86.10
P T														87.06 88.07	
P T	89.06	89.01	88.03	87.09 88.06	87.11 88.10		88.07	87.12 88.09	88.09 89.10	88.12		89.07		89.05	88.03
P T	90.01	91.07	91.03	89.01 91.07	89.07 90.12	90.05 91.12	90.12	89.06 91.07	90.05 91.08	90.07	89.05	91.12	90.05	91.08	91.10
P T	90.12 93.05	92.04 93.06	92.03 93.04		92.01 93.03	92.04 93.02	91.11 92.12	92.08 93.09	92.06 93.06	91.11 93.04	93.05		93.04	92.12 93.06	92.06 93.04
P T	94.10	94.12	95.01	94.08	94.10	95.10	95.01		94.03 95.01	94.09	94.08 95.07	95.03	95.03	94.08	94.08
P T	96.01	96.08	96.12	95.12	96.06	96.06	96.07	95.09 96.08	95.07 96.06	96.06	96.06 97.07	96.06	96.07	96.04	96.06

Notas: (P) Punto máximo. (T) Punto mínimo.

(ALE): Alemania, (FRA): Francia, (ITA): Italia, (UK): Reino Unido, (ESP): España, (POR): Portugal, (GRE): Grecia, (IRL): Irlanda, (BEL): Bélgica, (LUX): Luxemburgo, (HOL): Holanda, (SUE): Suecia, (AUS): Austria, (FIN): Finlandia, (UE): Unión Europea.

Cuadro 3. Coeficientes de contingencia corregidos

	ALE	FRA	ITA	UK	ESP	POR	GRE	IRL	BEL	LUX	HOL	SUE	AUS	FIN	UE
ALE	----	40.0	18.4	62.2	17.7	7.0	34.0	13.3	44.4	51.2	70.9	59.0	57.1	20.4	61.2
FRA	40.0	----	66.4	33.1	54.6	25.2	68.1	56.0	74.1	54.8	37.3	29.2	53.7	39.8	66.1
ITA	18.4	66.4	----	8.3	42.9	25.1	61.6	50.8	55.1	45.4	21.8	18.1	45.4	31.8	55.7
UK	62.2	33.1	8.3	----	15.2	10.8	29.3	8.2	36.5	32.3	60.2	57.1	35.5	30.2	58.3
ESP	17.7	54.6	42.9	15.2	----	28.1	44.3	35.0	46.2	48.9	13.6	26.2	37.3	27.2	46.7
POR	7.0	25.2	25.1	10.8	28.1	----	3.8	23.8	30.0	25.7	14.5	1.9	52.5	25.9	13.3
GRE	34.0	68.1	61.6	29.3	44.3	3.8	----	37.0	58.7	63.7	29.7	2.0	40.0	17.8	51.1
IRL	13.3	56.0	50.8	8.2	35.0	23.8	37.0	----	38.8	36.0	38.2	47.3	41.0	46.1	42.7
BEL	44.4	74.1	55.1	36.5	46.2	30.0	58.7	38.8	----	51.8	32.7	15.6	63.7	35.4	58.7
LUX	51.2	54.8	45.4	32.3	48.9	25.7	63.7	36.0	51.8	----	36.0	33.3	49.6	35.4	50.3
HOL	70.9	37.3	21.8	60.2	13.6	14.5	29.7	38.2	32.7	36.0	----	58.1	46.2	24.3	67.6
SUE	59.0	29.2	18.1	57.1	26.2	1.9	2.0	47.3	15.6	33.3	58.1	----	38.6	35.8	61.0
AUS	57.1	53.7	45.4	35.5	37.3	52.5	40.0	41.0	63.7	49.6	46.2	38.6	----	45.3	48.3
FIN	20.4	39.8	31.8	30.2	27.2	25.9	17.8	46.1	35.4	35.4	24.3	35.8	45.3	----	35.1
UE	61.2	66.1	55.7	58.3	46.7	13.3	51.1	42.7	58.7	50.3	67.6	61.0	48.3	35.1	----

Notas: En negrita se han señalado aquellos pares de países en los que es posible aceptar la hipótesis nula de independencia al aplicar el test basado en la expresión [2] con un nivel de significación $\alpha=0.01$.

(ALE): Alemania, (FRA): Francia, (ITA): Italia, (UK): Reino Unido, (ESP): España, (POR): Portugal, (GRE): Grecia, (IRL): Irlanda, (BEL): Bélgica, (LUX): Luxemburgo, (HOL): Holanda, (SUE): Suecia, (AUS): Austria, (FIN): Finlandia, (UE): Unión Europea.