

La productividad en la Unión Europea, 1977-2002

José Villaverde Castro*
Blanca Sánchez-Robles*

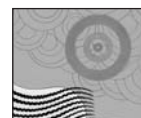
Este trabajo analiza la productividad, agregada y por sectores, en los 15 países de la Unión Europea durante el periodo 1977-2002.

La construcción de diversos índices sugiere la existencia de un grado elevado de dispersión en el nivel de esta variable, tanto entre países como entre sectores. Su evolución tampoco ha sido homogénea a lo largo del tiempo. En líneas generales, el crecimiento de la productividad agregada parece deberse en su mayor parte a su incremento en las diversas ramas de actividad, mientras que sólo una pequeña proporción es atribuible al fenómeno del cambio estructural.

En segundo lugar, analizamos la convergencia. A través de un estudio de datos de panel, detectamos la existencia de convergencia β en casi todos los sectores y ramas, pero ésta es sólo condicional. La convergencia σ , en cambio, sólo se manifiesta en el sector de los servicios destinados a la venta.

Palabras clave: productividad, sectores económicos, crecimiento económico, localización, convergencia económica.

Clasificación JEL: O4.



COLABORACIONES

1. Introducción

En las dos últimas décadas, el estudio de la convergencia en renta *per capita* o productividad entre países y regiones se ha convertido en uno de los temas estrella del análisis económico, tanto desde una perspectiva teórica como aplicada. En esta última, el análisis se ha desarrollado, en líneas generales, a un nivel agregado. Muchos son los estudiosos, sin embargo, que consideran que este enfo-

que puede enmascarar algunos aspectos importantes del fenómeno de la convergencia, tales como, por ejemplo, el cambio estructural.

Pues bien, este trabajo centra su atención en el estudio de la productividad en la Unión Europea (UE) de 15 miembros, tanto desde una perspectiva agregada como desagregada. El marco temporal del análisis cubre los años que median entre 1977 y 2002 y la información utilizada procede de la base de datos de *Cambridge Econometrics*.

El estudio se organiza en dos secciones principales y una de conclusiones. En

* Departamento de Economía. Universidad de Cantabria.

la primera se abordan distintas cuestiones relacionadas con el nivel y la evolución de la productividad, prestando especial atención a determinar qué parte del crecimiento de la productividad agregada es achacable a mejoras en las productividades sectoriales y cuál lo es al cambio estructural. En la sección segunda se analiza el fenómeno de la convergencia en productividad, tanto a nivel agregado como desagregado, y, de nuevo, se indaga cuál ha sido la aportación a la convergencia agregada de, por un lado, las diferencias en el crecimiento sectorial de la productividad y, por otro, el cambio estructural. El trabajo finaliza presentando las conclusiones más relevantes.

2. La productividad en la Unión Europea: rasgos básicos



COLABORACIONES

Tanto el enfoque neoclásico como la nueva teoría del crecimiento consideran que las ganancias de eficiencia, o productividad —asociadas, entre otros, a aspectos tales como el progreso tecnológico, el capital humano o las mejoras en las infraestructuras— constituyen una de las principales fuentes del crecimiento económico. En esta sección se presta atención a la productividad aparente del factor trabajo, entendida como cociente entre el VAB y el empleo. Para ello, en el primer apartado se examina el nivel y evolución de la misma mientras que, en los dos siguientes, se efectúa un análisis de su crecimiento desde dos perspectivas analíticas distintas, pero complementarias: de acuerdo con la primera, y teniendo en cuenta que el crecimiento de la productividad puede ser el resultado de comportamientos muy dispares, tratamos de establecer una tipología sencilla de su dinámica combinando su crecimiento con la evolución del VAB y el empleo; en

cuanto a la segunda, nuestra intención estriba en identificar de qué forma los cambios en la especialización sectorial han influido sobre el crecimiento de la productividad agregada, para lo que acometemos un ejercicio de descomposición de esta última en dos elementos, uno de los cuales es representativo del crecimiento de las productividades sectoriales propiamente dicho, mientras que el otro lo es de la reasignación productiva de los factores entre sectores, esto es, del cambio estructural.

2.1. La productividad en la UE: niveles y evolución

Expresada en euros constantes de 1990, la productividad media de la UE era, en 1977, de 25.400; veinticinco años después, en 2002, ascendía a 39.400, lo que representa una tasa de crecimiento del 1,8 por 100 anual acumulativo. Tan interesante como conocer esta evolución lo es conocer las diferencias entre países y sectores, no sólo en lo que concierne a los niveles de la productividad sino, también, a su crecimiento.

Comenzando el examen por la productividad sectorial —calculada como porcentaje de la productividad agregada—, el Cuadro 1 muestra, para algunos años seleccionados, su nivel por sectores (desagregación R5) y ramas (desagregación R17) para el conjunto de la UE, así como su dispersión entre países.

Analizada la productividad por ramas de actividad, la característica más representativa de todas es el elevado grado de dispersión existente, que se muestra de forma palpable sin más que considerar a las ramas más y menos productivas: entre las primeras se encuentran las de *Minerales y metales ferreos y no ferreos* y *Productos energéticos*, que registran niveles de productividad entre (más de) cinco y

CUADRO 1
PRODUCTIVIDAD RELATIVA POR SECTORES Y PAÍSES

	1977	1982	1987	1992	1997	2002
1. Agricultura, silvicultura y pesca						
Mínimo	5,7	8,4	10,5	14,4	15,7	17,6
Máximo.....	91,7	92,7	99,9	115,1	196,6	219,0
Media	40,8	47,3	46,3	56,5	61,7	70,6
C.V.	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	0,8
2. Energía y Manufacturas						
Mínimo	33,0	36,9	38,9	34,1	41,4	46,2
Máximo.....	165,8	152,5	146,1	165,0	201,0	252,1
Media	95,4	101,3	109,5	113,3	123,4	131,3
C.V.	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5
20. Productos energéticos						
Mínimo	44,4	63,3	78,7	91,2	87,8	85,4
Máximo.....	806,7	1.632,9	1.921,9	1.045,2	1.174,6	1.299,8
Media	245,9	272,7	321,2	308,5	348,5	387,9
C.V.	0,8	1,4	1,4	0,8	0,8	0,8
21. Minerales y metales férreos y no férreos						
Mínimo	19,3	17,5	45,0	43,6	58,8	66,9
Máximo.....	9.247,6	9.474,7	6.222,6	5.038,3	6.765,4	8.615,7
Media	614,9	545,3	547,5	554,3	561,9	573,1
C.V.	4,5	5,2	3,4	2,5	3,1	3,8
22. Minerales y productos no metálicos						
Mínimo	21,5	27,2	32,1	26,1	31,7	34,0
Máximo.....	197,5	182,1	166,1	185,6	211,1	285,0
Media	91,3	89,0	101,8	106,1	107,9	106,6
C.V.	0,6	0,5	0,4	0,4	0,5	0,7
23. Productos químicos						
Mínimo	28,4	33,6	40,7	43,3	54,7	52,9
Máximo.....	222,1	206,8	199,3	220,8	268,9	373,7
Media	93,3	101,3	122,0	134,0	150,6	168,7
C.V.	0,5	0,5	0,4	0,4	0,5	0,6
24. Productos metálicos						
Mínimo	24,6	27,9	31,2	30,9	36,1	40,6
Máximo.....	121,8	117,0	131,6	159,4	205,3	274,6
Media	82,1	82,3	87,3	94,3	102,5	115,8
C.V.	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5
25. Material de transporte						
Mínimo	3,1	1,4	1,3	1,2	1,2	1,6
Máximo.....	76,4	81,7	77,2	78,9	86,1	113,1
Media	44,0	40,7	41,7	41,8	42,5	48,1
C.V.	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6
26. Alimentos, bebidas y tabaco						
Mínimo	22,9	35,0	38,6	33,0	43,6	58,3
Máximo.....	280,2	198,2	181,4	168,0	247,8	349,1
Media	113,1	113,2	117,0	124,4	127,5	129,1
C.V.	0,6	0,4	0,3	0,3	0,4	0,6
27. Textiles, cuero, calzado y vestido						
Mínimo	22,0	28,8	30,4	24,8	27,0	25,4
Máximo.....	317,7	341,8	197,9	360,8	481,2	699,2
Media	50,0	53,8	55,8	57,4	57,7	56,0
C.V.	1,4	1,4	0,7	1,4	1,9	3,0
28. Papel, artículos de papel e impresión						
Mínimo	23,7	25,1	37,8	26,0	26,9	24,2
Máximo.....	147,9	139,0	154,4	199,6	197,5	195,0
Media	80,8	73,8	89,6	97,0	81,4	68,7
C.V.	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	0,6
29. Industrias diversas						
Mínimo	18,8	25,4	30,2	25,3	25,7	23,9
Máximo.....	124,1	107,0	105,9	134,1	160,5	205,1
Media	69,8	65,6	67,2	71,7	75,1	79,6
C.V.	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,5
3. Construcción						
Mínimo	16,1	20,2	21,6	25,4	29,0	29,2
Máximo.....	155,7	131,1	120,4	113,0	163,6	181,2
Media	93,7	86,3	82,3	81,0	77,5	75,8
C.V.	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5

Fuente: The European Regional Database, Cambridge Econometrics, 2001.



COLABORACIONES

CUADRO 1 (Continuación)
PRODUCTIVIDAD RELATIVA POR SECTORES Y PAÍSES

	1977	1982	1987	1992	1997	2002
4. Servicios destinados a la venta						
Mínimo	49,1	41,8	39,7	37,6	31,9	31,2
Máximo	196,3	181,8	164,1	156,5	158,2	156,6
Media	128,5	123,7	121,2	115,5	113,0	108,3
C.V.	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
40. Recuperación y reparación. Comercio, hostelería y restauración						
Mínimo	43,7	36,9	35,6	29,9	25,8	25,7
Máximo	133,1	124,0	139,1	111,8	108,9	109,4
Media	92,9	86,3	84,4	79,1	74,2	68,3
C.V.	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4
41. Transportes y comunicaciones						
Mínimo	24,6	23,8	28,0	22,7	22,5	25,2
Máximo	143,5	147,4	163,0	150,1	158,2	193,4
Media	84,3	86,5	92,4	98,0	109,0	118,6
C.V.	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3
42. Servicios financieros						
Mínimo	72,8	50,5	57,7	46,8	46,2	45,3
Máximo	415,0	302,6	303,7	303,8	333,5	348,3
Media	194,1	189,3	187,1	174,4	178,8	181,1
C.V.	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
43. Otros servicios destinados a la venta						
Mínimo	74,5	60,0	49,9	53,7	44,2	40,3
Máximo	398,5	336,3	286,2	234,9	223,7	215,9
Media	215,7	196,4	179,2	162,9	152,1	139,0
C.V.	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
5. Servicios no destinados a la venta						
Mínimo	33,2	28,3	23,8	30,6	27,6	26,9
Máximo	142,4	125,0	109,3	117,0	128,2	132,7
Media	87,7	85,9	75,7	72,7	68,2	66,7
C.V.	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4
TOTAL						
Mínimo	29,1	32,0	33,2	35,5	34,4	36,1
Máximo	141,0	133,9	122,5	122,5	136,0	146,1
Media	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
C.V.	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

Fuente: The European Regional Database, Cambridge Econometrics, 2001.

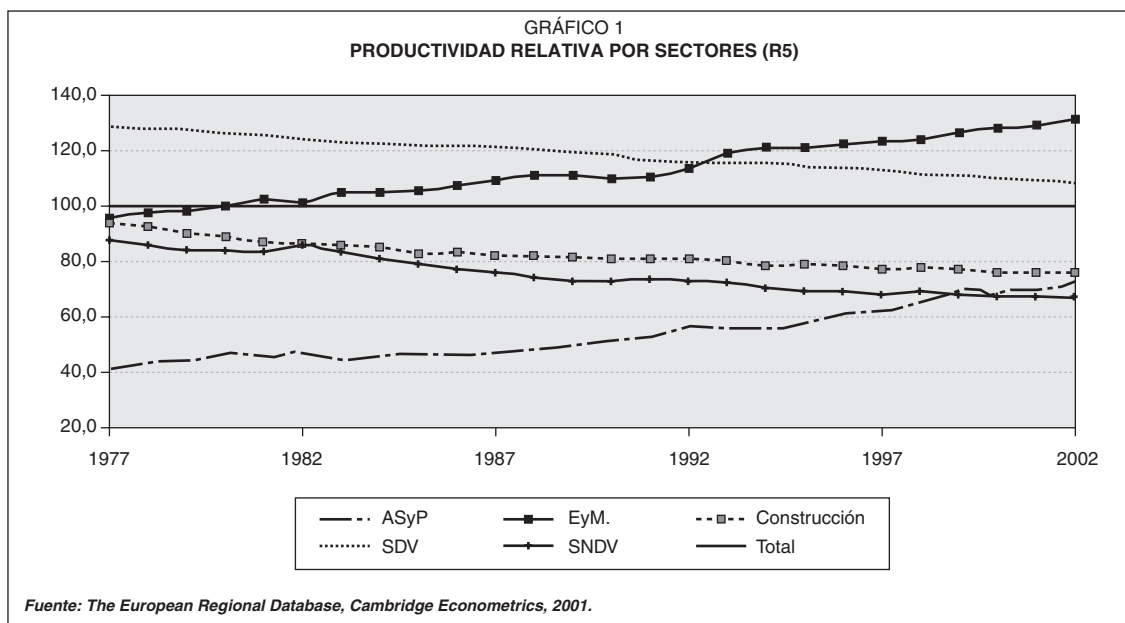


COLABORACIONES

tres veces superiores a la media europea; en el polo opuesto, las ramas de *Material de transporte y Textiles, cuero, calzado y vestido*, alcanzan niveles de productividad que se sitúan apenas en torno al 50 por 100 de la media comunitaria.

Considerada la cuestión desde el punto de vista de la desagregación R5, el Gráfico 1 muestra no sólo la magnitud de las diferencias sectoriales de productividad sino, también, su trayectoria temporal. Haciendo de nuevo la media europea igual a cien, en la mencionada figura se observa que sólo los *Servicios destinados a la venta* y el sector de *Energía y manufacturas* —el primero de forma decreciente y el segundo cada vez en mayor pro-

porción— anotan niveles de productividad consistentemente superiores a la media europea. Los otros tres sectores, por el contrario, registran permanentemente niveles de productividad inferiores a la media comunitaria, la *Construcción* y los *Servicios no destinados a la venta* de forma más pronunciada con el paso del tiempo y el *Sector primario* cada vez en menor medida. Además, hay que subrayar también que, pese a mantener un diferencial de productividad muy importante entre sí, los *Sectores primario y secundario* han seguido una pauta temporal ascendente muy similar, de forma que su diferencial relativo se ha mantenido a lo largo del periodo analizado; de



CUADRO 2
PRODUCTIVIDAD RELATIVA AGREGADA
(Por países y años seleccionados)

	1977	1982	1987	1992	1997	2002
Bélgica	110,4	112,4	114,1	116,0	118,3	121,0
Dinamarca	117,5	109,5	104,5	103,2	99,7	101,0
Alemania	128,3	121,9	113,0	117,0	119,3	117,6
Grecia	47,6	41,6	36,8	35,5	34,4	36,3
España	47,6	88,0	90,5	88,9	86,4	84,2
Francia	111,7	116,6	120,2	122,0	117,9	117,4
Irlanda	69,5	73,0	84,3	84,3	94,2	102,4
Italia	115,3	105,7	109,8	107,9	109,8	108,3
Luxemburgo	139,1	133,9	122,5	112,0	118,1	127,7
Holanda	112,9	104,2	102,5	96,6	94,4	94,2
Austria	109,2	105,1	105,3	108,2	108,6	112,2
Portugal	29,1	32,0	33,2	36,5	36,5	36,1
Finlandia	107,1	109,3	117,6	122,3	136,0	146,1
Suecia	141,0	127,4	121,7	122,5	132,8	135,7
Reino Unido	78,9	73,9	75,9	73,2	74,2	76,3
Unión Europea	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

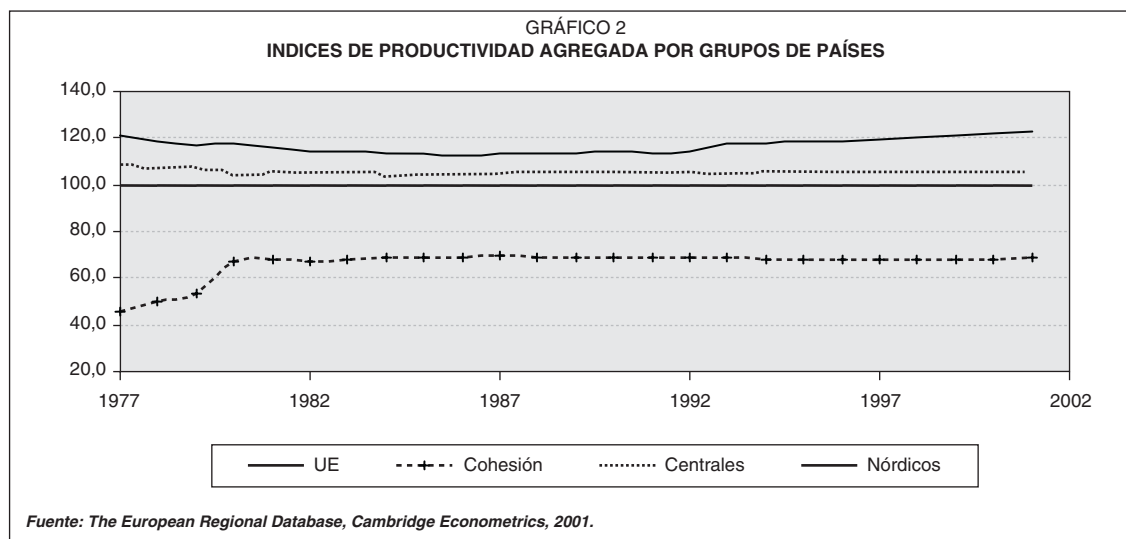
Fuente: The European Regional Database, Cambridge Econometrics, 2001.



igual manera, los otros tres sectores de actividad también han anotado una trayectoria bastante homogénea —bien que, en este caso, descendente—, lo que implica que, *grosso modo*, sus diferenciales relativos tampoco han experimentado cambios de entidad.

Desde el punto de vista de las diferencias de productividad a escala nacional, varios son los aspectos que merecen ser destacados. Si nos referimos, en primer lugar, a la productividad agregada, las cifras del Cuadro 2 ponen de relieve dos

hechos importantes. El primero de ellos es que, en general, el *ratio* entre niveles extremos se mantiene, en promedio, en torno a 4: el país que registra los niveles de productividad más elevados varía con el paso del tiempo, mientras que el que anota los registros más bajos es siempre Portugal, cuyo nivel relativo ha seguido una trayectoria ascendente hasta principios de los noventa y se ha estabilizado con posterioridad. El segundo aspecto que hay que destacar es que la dispersión territorial no ha sufrido modificaciones



importantes, tal y como atestiguan los valores del coeficiente de variación (última fila del Cuadro 1). Por grupos de países (1), el Gráfico 2 muestra con nitidez que los países nórdicos registran sistemáticamente niveles de productividad (entre un 15 y un 20 por 100) mayores que la media comunitaria, que los países centrales también anotan productividades por encima de dicha media (en torno al 7 por 100) y que, en consecuencia, son los países de la cohesión los que tienen productividades sensiblemente menores que la media europea, ya que sólo alcanzan, en conjunto, el 70 por 100 de la misma. En este último grupo, sin embargo, hay dos subgrupos claramente definidos: el formado por Irlanda y España, con niveles de productividad crecientemente próximos a la media europea (Irlanda ya la ha superado), y el constituido por Portugal y Grecia, con niveles en torno a un tercio de la referida media. Desde el punto de vista evolutivo, y

si hacemos caso omiso de lo sucedido en la última parte de los setenta, los tres grupos de países muestran una enorme estabilidad en su productividad relativa, aunque no se puede ocultar que los países nórdicos inician un proceso de divergencia —lenta pero ininterrumpida— en la década de los noventa.

Examinadas las disparidades nacionales desde el punto de vista sectorial, es preciso reconocer que las mismas varían de forma sustancial de unos sectores a otros (véanse, al respecto, las filas correspondientes a las entradas «mínimo», «máximo» y «CV» del Cuadro 1). A lo largo de todo el periodo considerado, las diferencias más espectaculares se manifiestan en la rama de *Minerales y metales ferreos y no ferreos*, donde la productividad de Italia (el país que registra los niveles más elevados) supera en unas proporciones enormes a la de Portugal (el país que anota los niveles más bajos) (2). Asimismo, también se registran disparidades muy fuertes, y crecientes, en *Textiles, cuero, calzado y vestido*. En el resto de las

(1) Por sencillez expositiva hemos agrupado a los 15 países de la UE en tres bloques: cohesión (Irlanda, Portugal, España y Grecia), centrales (Benelux, Francia, Alemania, Italia y Reino Unido) y nórdicos (Dinamarca, Suecia, Finlandia y Austria). Aunque por ubicación geográfica Austria podría ser considerado como un país central, por la trayectoria de su productividad nos ha parecido más oportuno incluirlo entre los nórdicos.

(2) La diferencia es tan pronunciada que induce a pensar en la existencia de algún error en la base de datos original.

CUADRO 3
CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD SECTORIAL. NIVELES Y DISPERSIÓN (1977-2002)

	Mínimo	Máximo	Media	C.V.
1. Agricultura, silvicultura y pesca	0,9	8,2	4,1	0,5
2. Energía y Manufacturas	0,8	6,1	3,1	0,4
20. Productos energéticos	0,3	7,3	3,7	0,5
21. Minerales y metales féreos y no féreos	-1,3	10,1	1,5	2,4
22. Minerales y productos no metálicos	0,2	7,3	2,5	0,8
23. Productos químicos	0,9	8,3	4,3	0,5
24. Productos metálicos	0,9	7,0	3,2	0,5
25. Material de transporte	-4,0	7,9	2,2	2,7
26. Alimentos, bebidas y tabaco	-0,2	8,7	2,4	1,0
27. Textiles, cuero, calzado y vestido	-1,3	6,6	2,3	1,0
28. Papel, artículos de papel e impresión	-1,1	6,0	1,2	1,6
29. Industrias diversas	-1,5	7,4	2,4	0,9
3. Construcción	-0,5	4,3	1,0	1,5
4. Servicios destinados a la venta	-0,7	3,1	1,1	0,7
40. Recuperación y reparación. Comercio, hostelería y restauración	-2,0	2,2	0,6	1,6
41. Transportes y comunicaciones	1,3	6,0	3,2	0,4
42. Servicios financieros	-0,4	7,8	1,6	1,4
43. Otros servicios destinados a la venta	-3,4	3,0	0,1	29,0
5. Servicios no destinados a la venta	-0,6	2,2	0,7	1,1
Total	0,7	4,2	1,8	0,5

Fuente: *The European Regional Database, Cambridge Econometrics, 2001.*

ramas, las disparidades a escala nacional son mucho menos pronunciadas que en las dos ya mencionadas, lo que no impide que también sean bastante apreciables en el *Sector primario* y en algunas ramas del sector de *Energía y manufacturas*. Por último, y como norma general, son las ramas correspondientes al sector *Servicios* las que muestran unos grados de homogeneidad productiva entre países más acusada, tal y como evidencia el correspondiente coeficiente de variación, que se mueve en un abanico comprendido entre 0,3 y 0,5.

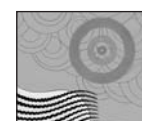
En relación con las tasas de crecimiento de la productividad, los resultados más importantes son los dos siguientes:

1) Tal y como se manifestó previamente, *la productividad agregada creció en la UE a un ritmo promedio del 1,8 por 100 anual acumulativo* (Cuadro 3), siendo Grecia el país que lo hizo en menor medida (0,7 por 100 de media anual) y España el que logró los mejores registros (4,2 por 100 de media); los otros dos países de la cohesión (Irlanda y Portugal) se sitúan, junto con Finlandia, entre los que registraron tasas de crecimiento más elevadas (Cuadro 4).

2) *Desde el punto de vista de sectorial* (Cuadro 3), *el panorama europeo es mucho más abierto*, existiendo una enorme variación tanto entre ramas como, dentro de cada rama, entre países. La rama que ha registrado la mayor tasa de crecimiento (4,3 por 100 en el promedio europeo) es la de *Productos químicos*, seguida muy de cerca por el *Sector primario*; en el polo opuesto se encuentran, sin embargo, los *Servicios no destinados a la venta*, que anotaron una tasa de crecimiento promedio del 0,7 por 100. Por países, la dispersión en las tasas de crecimiento de la productividad sectorial muestra un amplio abanico de situaciones, de entre las que destacamos las tres siguientes:

a) La tasa de crecimiento más elevada (10,1 por 100 de media acumulativa anual) corresponde a Austria en la rama de *Minerales y metales féreos y no féreos*, mientras que la más baja (-4,0 por 100) se produce en Dinamarca, en la rama de *Material de transporte*.

b) El grado de dispersión por países encuentra su máximo exponente en el sector de *Otros servicios destinados a la*



COLABORACIONES

CUADRO 4
TIPOLOGÍAS REGIONALES SEGÚN EL CRECIMIENTO DEL VAB, EMPLEO Y PRODUCTIVIDAD (1977-2002)

	Tasas de crecimiento				Tasas de cto. (% sobre la UE)		
	Y	E	P		Y	E	P
Bélgica	2,4	0,2	2,2	RD	102,3	41,8	120,4
Dinamarca.....	1,7	0,4	1,2	DE	69,4	80,1	66,4
Alemania.....	2,2	0,7	1,5	RC	92,3	131,8	80,6
Grecia	1,4	0,7	0,7	RC	59,6	126,3	40,0
España.....	5,1	0,8	4,2	CV	212,3	156,0	228,1
Francia.....	2,5	0,4	2,0	RD	103,9	79,6	111,1
Irlanda.....	5,5	2,0	3,4	CV	230,1	368,1	187,1
Italia	1,5	0,0	1,6	DE	64,7	-6,6	86,1
Luxemburgo.....	3,5	2,0	1,5	RIE	146,1	364,7	81,0
Holanda.....	2,9	1,8	1,1	RIE	121,2	328,1	59,9
Austria.....	2,5	0,5	1,9	RD	103,2	93,8	106,0
Portugal.....	3,7	1,0	2,7	CV	155,4	178,7	148,0
Finlandia	3,3	0,2	3,1	RD	139,8	40,3	169,5
Suecia.....	2,0	0,3	1,7	DE	84,7	62,0	91,5
Reino Unido	2,1	0,4	1,7	DE	89,9	81,1	92,6
UE.....	2,4	0,5	1,8		100,0	100,0	100,0

Nota: Y = VAB; E = Empleo; P = Productividad; RD = Reestructuración dinámica; DE = Declive económico; RC = Reestructuración conservadora; CV = Crecimiento virtuoso; RE = Reestructuración intensiva en empleo.
Fuente: The European Regional Database, Cambridge Econometrics, 2001.



COLABORACIONES

venta y alcanza su valor más reducido en *Transportes y comunicaciones*, dentro de la desagregación sectorial R17, y en *Energía y manufacturas*, dentro de la R5.

c) España e Irlanda son los países que registran el mayor crecimiento de la productividad en un máximo de ramas (9 y 4, respectivamente), al tiempo que Dinamarca se sitúa en el extremo opuesto, al anotar la tasa de crecimiento de la productividad más baja en 9 ramas.

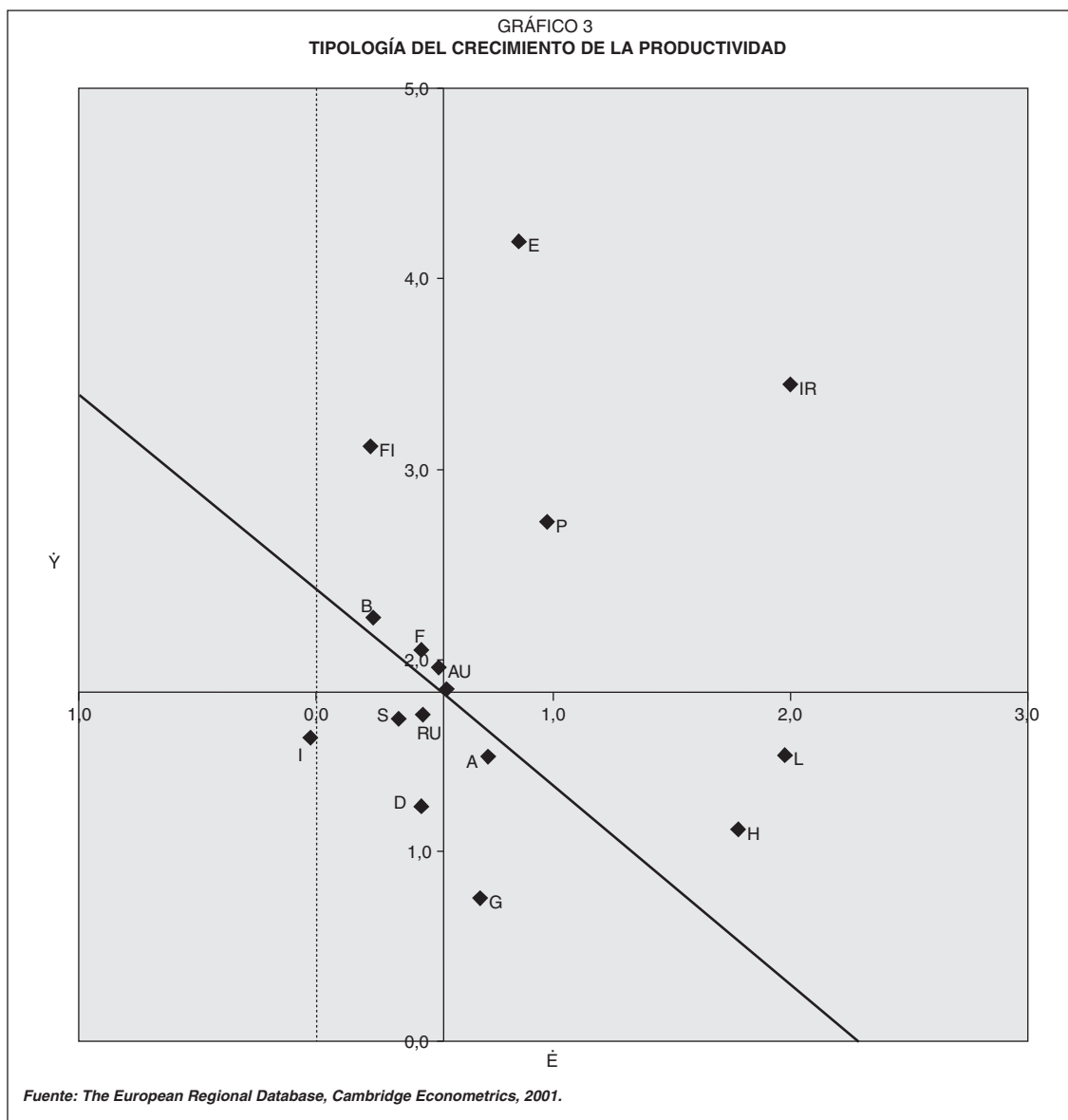
2.2. Tipologías de crecimiento de la productividad agregada

En el apartado anterior se han puesto de relieve algunos rasgos significativos del nivel y crecimiento de la productividad, tanto a escala global como sectorial, para la UE en su conjunto y cada uno de sus países miembros. Pues bien, teniendo en cuenta que una determinada tasa de crecimiento de la productividad puede ser el resultado de comportamientos económicos de la producción y el empleo muy dispares, nos parece ilustrativo aplicar el enfoque metodológico propuesto por Camagni y Cappellin (1985) y aplica-

do recientemente al caso español por Garrido (2002). Este enfoque parte de considerar la relación existente entre las tasas de crecimiento de las tres variables (3) mencionadas, para cada uno de los países de la UE (subíndice i) y para la UE en su conjunto (variables sin subíndice); al respecto, es posible distinguir las situaciones siguientes:

- Crecimiento virtuoso (CV): $\dot{P}_i > \dot{P}$; $\dot{E}_i > \dot{E}$ y positivo; $\dot{Y}_i > \dot{Y}$
- Reversión (R): $\dot{P}_i > \dot{P}$; $\dot{E}_i > \dot{E}$ y negativo; $\dot{Y}_i > \dot{Y}$
- Reestructuración dinámica (RD): $\dot{P}_i > \dot{P}$; $\dot{E}_i < \dot{E}$ y positivo; $\dot{Y}_i > \dot{Y}$
- Reestructuración relativa (RR): $\dot{P}_i > \dot{P}$; $\dot{E}_i < \dot{E}$ y negativo; $\dot{Y}_i > \dot{Y}$
- Reestructuración absoluta (RA): $\dot{P}_i > \dot{P}$; $\dot{E}_i < \dot{E}$; $\dot{Y}_i > \dot{Y}$
- Declive económico (DE): $\dot{P}_i < \dot{P}$; $\dot{E}_i < \dot{E}$; $\dot{Y}_i < \dot{Y}$
- Reestructuración conservadora (RC): $\dot{P}_i < \dot{P}$; $\dot{E}_i > \dot{E}$; $\dot{Y}_i < \dot{Y}$
- Reestructuración intensiva en empleo (RIE): $\dot{P}_i < \dot{P}$; $\dot{E}_i > \dot{E}$; $\dot{Y}_i > \dot{Y}$

(3) Denotando por P = Productividad; Y = VAB y E = Empleo se cumple que $P = Y/E$, lo cual implica que $\dot{P} = \dot{Y} - \dot{E}$, donde un punto sobre una variable representa su tasa de crecimiento.



Aplicada esta sencilla metodología, a la evolución de la productividad total por países, los resultados obtenidos se muestran en el Cuadro 4, en el que —además de evidenciarse que todos ellos experimentaron tasas de variación positiva de las variables analizadas— se pone de manifiesto que, siempre en comparación con la media europea, hay cuatro situaciones de declive económico (Dinamarca, Italia, Suecia y Reino Unido), tres de crecimiento virtuoso (España, Irlanda y Portugal), cuatro de reestructuración dinámi-

ca (Bélgica, Francia, Austria y Finlandia), dos de reestructuración conservadora (Alemania y Grecia) y otras dos de reestructuración intensiva en empleo (Luxemburgo y Holanda). Una sencilla representación gráfica de estas situaciones puede verse en el Gráfico 3, en la que se aprecia con toda nitidez que las posiciones más destacadas corresponden a Irlanda y España, mientras que la más comprometida se manifiesta en Italia.

Realizando este mismo ejercicio a escala sectorial, los aspectos más destaca-

CUADRO 5
EVOLUCIÓN SECTORIAL (R5) DEL VAB, EMPLEO Y PRODUCTIVIDAD

	Sectores														
	ASyP			EyM			Construcción			SDV			SNDV		
	Y	E	P	Y	E	P	Y	E	P	Y	E	P	Y	E	P
Bélgica.....	3,1	-2,5	5,8	2,8	-2,0	4,9	0,3	-0,7	1,0	2,9	1,3	1,5	1,0	0,7	0,4
Dinamarca.....	3,0	-2,9	6,1	1,0	0,1	0,8	-0,4	-0,4	0,0	1,8	0,7	1,1	2,3	1,3	1,0
Alemania.....	1,4	-3,4	5,0	1,3	-0,5	1,9	-0,3	-1,5	1,2	3,5	2,1	1,3	1,6	1,4	0,2
Grecia.....	-1,2	-2,2	1,0	2,1	-0,9	3,0	1,7	1,4	0,2	2,4	2,4	0,0	2,4	2,6	-0,1
España.....	3,5	-3,7	7,5	5,1	-0,1	5,3	4,0	0,4	3,6	5,3	2,2	3,1	5,2	3,0	2,2
Francia.....	-2,4	-3,2	0,9	2,8	-1,2	4,0	-0,9	-1,2	0,3	2,9	1,6	1,3	3,3	1,5	1,8
Irlanda.....	2,8	-2,1	5,0	7,6	1,4	6,1	4,2	1,1	3,1	5,3	3,6	1,6	4,1	2,8	1,2
Italia.....	1,6	-3,4	5,2	1,9	-1,1	3,0	-0,1	-0,4	0,3	1,5	1,3	0,2	1,7	0,4	1,3
Luxemburgo.....	5,3	-2,6	8,2	2,6	-1,3	4,0	2,5	2,4	0,2	3,8	3,6	0,2	3,9	2,3	1,5
Holanda.....	4,4	-0,6	5,0	2,4	-0,1	2,5	-0,2	0,3	-0,5	3,8	3,6	0,2	1,2	1,8	-0,6
Austria.....	0,5	-3,1	3,7	2,7	-0,8	3,5	0,9	0,3	0,6	2,9	2,1	0,8	1,5	1,4	0,0
Portugal.....	2,0	-4,2	6,5	3,4	0,1	3,2	3,2	-1,0	4,3	3,8	4,5	-0,7	4,8	3,8	1,0
Finlandia.....	1,8	-4,2	6,3	4,6	-0,8	5,4	1,7	-0,3	1,9	3,3	1,9	1,4	2,1	0,6	1,5
Suecia.....	1,2	-3,8	5,2	2,2	-0,5	2,8	3,0	0,6	2,5	1,8	1,0	0,8	1,9	0,8	1,1
Reino Unido.....	1,5	-1,1	2,6	0,9	-2,4	3,4	1,7	0,4	1,2	3,5	1,6	1,9	1,4	1,2	0,2
UE.....	0,8	-3,1	4,1	2,1	-1,0	3,1	0,6	-0,4	1,0	3,0	1,8	1,1	2,1	1,4	0,7

Nota: ASyP = Agricultura, silvicultura y pesca; EyM = Energía y manufacturas; SDV = Servicios destinados a la venta; SNDV = Servicios no destinados a la venta; Y = VAB; E = Empleo; P = Productividad.

Fuente: The European Regional Database, Cambridge Econometrics, 2001.

dos (Cuadro 5) pueden resumirse de la siguiente manera:

a) Como norma general, la productividad ha crecido en la mayoría de los sectores y países; las únicas excepciones se observan en Holanda en la *Construcción* y *Servicios no destinados a la venta*, Portugal en los *Servicios destinados a la venta*, y Grecia en los *Servicios no destinados a la venta*.

b) Las ganancias de productividad cosechadas en el sector primario han sido provocadas, en buena medida, por el descenso del empleo; este fenómeno ha sido compartido por todos los países, aunque se ha mostrado particularmente intenso en Portugal y Finlandia.

c) Algo similar ha ocurrido en el *Sector secundario*, ya que sólo tres países registraron aumentos de la ocupación y, de ellos, sólo Irlanda lo hizo de manera apreciable.

d) Los únicos sectores que han creado empleo de forma consistente y sistemática en todos los países, mermando así las ganancias de productividad, son los de *Servicios*, tanto los de mercado como los de no mercado.

2.3. Las fuentes del crecimiento de la productividad agregada

Tras haber examinado el crecimiento de la productividad agregada y por sectores, creemos interesante preguntarnos qué factores pueden haber contribuido a explicar tales crecimientos. Siendo ésta una pregunta que admite múltiples respuestas en función de cuál sea el enfoque analítico elegido, queremos subrayar que, en este caso, estamos interesados en conocer qué parte del crecimiento de la productividad agregada de cada país ha sido motivado por el crecimiento de la productividad en los distintos sectores (ramas) de actividad y qué parte ha sido debida a la reasignación sectorial del empleo (también denominada cambio estructural).

Aunque hay una gran variedad de métodos —todos ellos basados en el conocido análisis *shift-share*— que permiten responder a esta cuestión, aquí vamos a hacer uso del procedimiento aplicado, entre otros, por Bernard y Jones (1996a y b), Paci y Pigliaru (1999), van Ark (1999), Cuñado y Sánchez-Robles (2000) y van Ark *et al.* (2003); en nuestra opinión, este



COLABORACIONES

CUADRO 6
DESCOMPOSICIÓN DEL CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA UNIÓN EUROPEA (R17)

	Total			En porcentajes sobre el total		
	ECTP	ECE	ET	ECTP	ECE	ET
1. Agricultura, silvicultura y pesca	0,2018	-0,1895	0,0123	8,8	-8,2	0,5
20. Productos energéticos	0,1877	-0,0978	0,0899	8,2	-4,3	3,9
21. Minerales y metales féreos y no féreos	0,0328	-0,0364	-0,0036	1,4	-1,6	-0,2
22. Minerales y productos no metálicos	0,0398	-0,0281	0,0117	1,7	-1,2	0,5
23. Productos químicos	0,1658	-0,0419	0,1239	7,2	-1,8	5,4
24. Productos metálicos	0,3397	-0,1636	0,1761	14,8	-7,1	7,7
25. Material de transporte	0,0722	-0,0020	0,0702	3,1	-0,1	3,0
26. Alimentos, bebidas y tabaco	0,1018	-0,0500	0,0518	4,4	-2,2	2,3
27. Textiles, cuero, calzado y vestido	0,0488	-0,0584	-0,0096	2,1	-2,5	-0,4
28. Papel, artículos de papel e impresión	0,0128	0,0015	0,0144	0,6	0,1	0,6
29. Industrias diversas	0,0341	-0,0207	0,0133	1,5	-0,9	0,6
3. Construcción	0,0738	-0,0689	0,0049	3,2	-3,0	0,2
40. Recuperación y reparación.Comercio, hostelería y restauración	0,1093	0,1083	0,2176	4,8	4,7	9,5
41. Transportes y comunicaciones	0,2327	-0,0045	0,2282	10,1	-0,2	9,9
42. Servicios financieros	0,0895	0,0398	0,1293	3,9	1,7	5,6
43. Otros servicios destinados a la venta	0,0169	0,8378	0,8547	0,7	36,4	37,2
5. Servicios no destinados a la venta	0,1444	0,1708	0,3152	6,3	7,4	13,7
Total	1,9039	0,3964	2,3003	82,8	17,2	100,0

Fuente: The European Regional Database, Cambridge Econometrics, 2001.

método combina sencillez de cálculo y facilidad interpretativa. Si, tal y como hemos apuntado previamente, denotamos por $P=Y/E$ a la productividad aparente del factor trabajo, es obvio que la misma se puede escribir como:

$$P = \sum_k \left(\frac{Y_k}{E_k} \right) \left(\frac{E_k}{E} \right) = \sum_i (y_k w_k) \quad [1]$$

donde k representa a los sectores, Y a la producción, E al empleo y w corresponde al peso del empleo del sector k en el empleo total. Partiendo de la expresión [1] es posible descomponer la variación de la productividad entre dos años, t y $t+T$, en dos elementos, el primero de los cuales capta la contribución del crecimiento de las productividades sectoriales al crecimiento de la productividad total (utilizando como ponderación el valor medio de los pesos sectoriales en t y $t+T$), mientras que el segundo, que muestra las variaciones en la estructura sectorial del empleo (ponderadas por la productividad media de los sectores entre los dos años considerados), recoge el denominado cambio estructural.

En términos formales, la variación relativa en la productividad agregada ($\Delta P/P$) entre t y $t+T$ se puede expresar como

$$\Delta P/P = \sum_k \left(\frac{\Delta P_k}{P_k} \right) \bar{w}_k + \sum_k \left(\frac{\bar{P}_k}{P_k} \right) \Delta w_k \quad [2]$$

donde un guión sobre una variable representa su valor medio entre el año inicial y final de la muestra. Si dividimos la expresión [2] por T y la multiplicamos por cien obtenemos la variación relativa de la productividad, en términos anuales, expresada en porcentajes: la expresión así obtenida es

$$\% \left[\left(\frac{\Delta P}{P} \right) / T \right] = \sum_k \left[\left(\frac{\Delta P_k}{P_k} \right) \frac{\bar{w}_k}{T} \right] + \sum_k \left[\left(\frac{\bar{P}_k}{P_k} \right) \frac{\Delta w_k}{T} \right] \quad [3]$$

donde, por sencillez expositiva, vamos a bautizar al primer miembro como la tasa de crecimiento (4) de la productividad y

(4) Es evidente, sin embargo, que esta tasa de crecimiento es distinta (algo más elevada) de la que se obtiene aplicando la fórmula habitual dada por la expresión $[\exp((\ln(P_{t+T}) - \ln(P_t))/T) - 1] * 100$. Esta última es, en efecto, la fórmula aplicada en todos los demás casos; en el análisis *shift-share*, en cualquiera de sus versiones, el



CUADRO 7
DESCOMPOSICIÓN DEL CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD AGREGADA POR PAÍSES

	Total			En porcentajes sobre el total		
	ECTP	ECE	ET	ECTP	ECE	ET
Bélgica	3,3872	-0,1842	3,2030	105,8	-5,8	100,0
Dinamarca.....	1,4739	0,1848	1,6587	88,9	11,1	100,0
Alemania.....	1,5026	0,7887	2,2913	65,6	34,4	100,0
Grecia	0,3978	-0,0160	0,3817	104,2	-4,2	100,0
España.....	3,2503	0,1461	3,3964	95,7	4,3	100,0
Francia.....	2,4664	0,4616	2,9280	84,2	15,8	100,0
Irlanda.....	3,8415	-0,1683	3,6732	104,6	-4,6	100,0
Italia	1,5602	0,6474	2,2076	70,7	29,3	100,0
Luxemburgo.....	1,8666	0,6103	2,4768	75,4	24,6	100,0
Holanda.....	1,0711	0,3462	1,4174	75,6	24,4	100,0
Austria.....	2,0282	0,6696	2,6978	75,2	24,8	100,0
Portugal.....	0,4390	0,6696	1,1087	39,6	60,4	100,0
Finlandia	4,6212	0,2948	4,9160	94,0	6,0	100,0
Suecia.....	2,4975	0,4091	2,9066	85,9	14,1	100,0
Reino Unido	1,6509	-0,0005	1,6504	100,0	0,0	100,0
Unión Europea.....	1,9039	0,3964	2,3003	82,8	17,2	100,0

Fuente: The European Regional Database, Cambridge Econometrics, 2001.



COLABORACIONES

donde el primer sumando del segundo miembro hace referencia al «efecto de crecimiento de la productividad sectorial» (ECP) y el segundo sumando al «efecto de cambio estructural» (ECE). Pues bien, aplicada la expresión (3) a nuestra muestra, los resultados obtenidos para la UE (Cuadro 6) permiten efectuar los comentarios siguientes:

1) En conjunto, *la principal razón de ser del aumento de la productividad agregada en la UE se encuentra en su crecimiento a nivel sectorial* (efecto crecimiento de la productividad); este fenómeno explica nada menos que el 82,8 por 100 del crecimiento total. En contrapartida, la reasignación sectorial del empleo, desde sectores con baja productividad hacia sectores con alta productividad (efecto de cambio estructural), sólo aportó un 17,2 por 100 del crecimiento de la productividad europea.

2) *La inmensa mayoría de las ramas de actividad tuvieron una aportación positiva al crecimiento de la productividad*

agregada; las dos únicas excepciones fueron las correspondientes a *Metales férreos y no férreos y Textiles, cuero, calzado y vestido*, motivadas por la existencia de un efecto de cambio estructural negativo más potente que el correspondiente efecto productividad que, aunque débil, fue positivo en ambos casos.

3) *Todas las ramas de actividad —excepto el Sector primario y Textiles, cuero, calzado y vestido— vieron incrementada su productividad real entre 1977 y 2002*, si bien fueron las de *Productos metálicos y Transportes y comunicaciones*, las que lo hicieron de forma más intensa. En contrapartida, las ramas del *Papel, artículos de papel, impresión y Otros servicios destinados a la venta* anotaron unas ganancias de productividad muy exiguas.

4) *El efecto de cambio estructural sólo muestra signo positivo en cinco ramas*; en todas las demás muestra signo negativo, lo que es ilustrativo de que, entre 1977 y 2002, éstas vieron reducida su participación en el empleo total.

5) *El sector que ha tenido una aportación más destacada al crecimiento de la productividad agregada fue el de Otros servicios destinados a la venta*, que contribuyó al mismo con una cuota del 37,2

cálculo de la tasa de crecimiento se realiza, sin embargo, mediante la aplicación de la fórmula indicada en el lado izquierdo de la expresión [3].

por 100, la mayor parte de la cual (el 36,4 por 100) procedió del cambio estructural. En segundo lugar, pero ya a gran distancia del anterior, se encuentra el sector de los Servicios no destinados a la venta, que tuvo una aportación positiva al crecimiento agregado de la productividad del 13,7 por 100, resultado de una contribución muy pareja de los efectos productividad (6,3 por 100) y cambio estructural (7,4 por 100).

Examinada la cuestión desde el punto de vista de cada uno de los países de la UE, el Cuadro 7 muestra los aspectos más relevantes, entre los que destacamos los tres siguientes:

1) Todos los países experimentaron un crecimiento positivo de su productividad agregada, aunque con intensidades muy diferenciadas entre ellos. España, con un crecimiento del 7,1 por 100, fue el país más expansivo, mientras que Grecia, con un aumento del 0,8 por 100, fue el que obtuvo el resultado más pobre. Irlanda, con un crecimiento de su productividad del 5,3 por 100 se sitúa el segundo en el ranking, con un registro, lo mismo que Finlandia, sensiblemente superior a la media europea.

2) La contribución del efecto productividad fue positiva en todos los países, siendo de nuevo España y Grecia, respectivamente, los que anotaron las aportaciones más alta y más baja. En Portugal, el efecto de cambio estructural tuvo más peso que el efecto productividad; en todos los demás, su peso no sólo fue sensiblemente menor sino que, además, en alguno de ellos (Bélgica e Irlanda), tuvo una contribución negativa.

3) El signo positivo del efecto productividad, pese a manifestarse en todos los países, no lo ha hecho en todos los sectores; solamente en Bélgica, España, Francia, Irlanda y Reino Unido el efecto productividad es positivo de forma gene-

ralizada; en todos los demás, este efecto muestra signo positivo o negativo, dependiendo del sector de que se trate, aunque, como norma, predominan los signos positivos. En lo que concierne, por último, al efecto cambio estructural desde la perspectiva sector-país, los resultados son, en todos los casos, mixtos, ya que se conjugan, sin ningún patrón de conducta aparente, los signos positivos y los negativos.

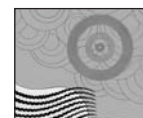
3. La convergencia en productividad en la Unión Europea: una aproximación econométrica

Habiendo revisado los rasgos básicos del nivel y crecimiento de la productividad en la sección anterior, nos planteamos en ésta si tal crecimiento se ha traducido, o no, en un proceso de convergencia entre países. Para ello, se aborda inicialmente la convergencia β y, con posterioridad, la convergencia σ , tanto a nivel agregado como para cada uno de los sectores y ramas de actividad que se han considerado en la sección anterior (5). Tras poner de manifiesto que, al menos a nivel agregado, sí ha habido convergencia, en el último apartado se determinan las contribuciones sectoriales a la mencionada convergencia.

3.1. La convergencia β

El contraste de la posible presencia de convergencia β se ha abordado considerando explícitamente la dimensión temporal de las series utilizadas a través del empleo de técnicas de datos de panel. Se

(5) Una revisión analítica de los distintos conceptos de convergencia que se han propuesto en la literatura puede verse, entre otros, en VILLAVARDE (2003).



COLABORACIONES

ha optado por el empleo de este tipo de técnicas frente a la más convencional de sección cruzada por tres motivos.

En primer lugar, porque el panel amplía notablemente las posibilidades del estudio: al aumentar el número de grados de libertad, permite la consideración explícita de otras variables (y no sólo el primer retardo de la variable en cuestión) en las ecuaciones de convergencia; este aspecto es especialmente relevante cuando la muestra de que se dispone es pequeña, como ocurre en este caso (15 países).

En segundo lugar, se ha optado por la técnica de datos de panel porque es muy probable que los países que componen la muestra difieran en aspectos estructurales relativos a la tecnología empleada o a las preferencias de los agentes (Islam, 1995). Mediante la técnica de datos de panel se capta con más facilidad este tipo de heterogeneidad inobservable potencialmente latente en la muestra (Arellano, 2003).

Por último, se ha optado por el panel porque permite explotar la información implícita en la dimensión temporal de los datos.

El empleo de técnicas de datos de panel plantea, no obstante, una disyuntiva: la elección de las variables de control que se incluyen como regresores en las ecuaciones de convergencia. La lista de las variables que se puede incluir (y que, a tenor de la literatura, afectan al crecimiento) es muy abundante, y comprende indicadores de todo tipo: unos de índole puramente económica (inflación, inversión privada, inversión pública, estructura productiva, etcétera) y otros vinculados más a aspectos institucionales (estabilidad política, capital humano, calidad de las instituciones, etcétera).

El problema es que, con frecuencia, no es posible disponer de series completas de algunos de estos indicadores para el

periodo objeto de estudio; además, en ocasiones es preciso emplear información procedente de distintas bases de datos, lo cual plantea problemas de falta de homogeneidad en la información utilizada. Con el fin de disponer de series completas y de asegurar la máxima homogeneidad posible entre los datos utilizados en este estudio, se ha optado por emplear la productividad agregada del país i en el momento t como la variable de control fundamental. La productividad agregada se considera, por tanto, como una *proxy* de los aspectos económicos e institucionales relevantes del país en cuestión.

Teniendo en cuenta todos estos elementos se ha diseñado la siguiente especificación básica de la ecuación de convergencia β condicional [4]:

$$\gamma_{kit} = \alpha_{ki} + \beta P_{kit-1} + \delta P_{kit} + \varepsilon_{kit} \quad [4]$$

donde γ_{kit} representa la tasa de crecimiento de la productividad relativa del país i -ésimo en el sector k entre los años t y $t-1$, α_{ki} es el término constante, P_{kit-1} es el primer retardo de la productividad relativa del país i en el sector k , P_{kit} es la productividad relativa total en el país i y ε_{kit} es el término de error. Es obvio que la ecuación [4] se convierte en una especificación de convergencia β absoluta, si se estima omitiendo la variable $P_{i,t}$.

Puesto que no se ha eliminado la dimensión temporal de los datos, es conveniente tener en cuenta la posible presencia de autocorrelación. Para ello se ha estimado, asimismo, una versión aumentada de la ecuación [4], consistente en añadir a la misma un término autorregresivo de primer orden. Es la ecuación [5].

$$\gamma_{kit} = \alpha_{ki} + \beta P_{kit-1} + \delta P_{kit} + \text{AR}(1) + \varepsilon_{kit} \quad [5]$$

El Cuadro 8 muestra los resultados obtenidos al estimar las ecuaciones [4] y [5]



COLABORACIONES

CUADRO 8
CONVERGENCIA EN PRODUCTIVIDAD. SECTORES R5 Y TOTAL. 1977-2002

	Agricultura				Energía y manufacturas				Construcción			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Constante	0,01586	0,015	0,0088	0,0088	0,00498	0,005588	0,004	0,0038	0,00289	0,0028	0,0028	0,0027
	4,96***	4,97***	2,86***	2,9***	1,73*	1,65*	1,39	1,16	0,99	0,87	0,96	0,82
Primer retardo de Pk.....	-0,039	-0,0384	-0,012	-0,011	-0,033	-0,063	-0,0019	-0,004	-0,02	-0,0209	-0,0093	-0,0096
	3,31***	3,32***	1,75*	1,73*	1,28	2,1**	0,33	0,58	4,53***	4,18***	2,21**	1,99**
Productividad total	0,05158	0,0508			0,0353	0,0659			0,018	0,019		
	3,32***	3,35***			1,32	2,11**			2,62**			
Término de autocorrelación ..		AR(1)		AR(1)		AR(1)		AR(1)		AR(1)		AR(1)
Test de Wald	11,96	12,1	3,06	3,01	1,74	4,49	0,11	0,34	20,6	17,6	4,89	3,94
p valor	0,0025***	0,0024***	0,08*	0,08*	0,41	0,1*	0,74	0,56	0***	0,0002***	0,02**	0,04**
	Servicios destinados a la venta				Servicios no destinados a la venta				Total			
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
Constante	0,00021	0,0005	-0,0016	-0,0016	0,0011	0,00081	0,0011	0,0009	0,0013	0,0012		
	0,15	0,32	1,18	1,01	0,63	0,42	0,66	0,46	1,53	1,12		
Primer retardo de Pk.....	-0,053	-0,065	-0,00043	-0,0019	-0,0053	-0,011	-0,0002	-0,0022	-0,0062	-0,0076		
	4,82***	4,94***	0,11	0,42	0,7	1,34	0,05	0,41	1,85*	1,9*		
Productividad total	0,059	0,071			0,0058	0,01						
	5,05***	5,19***			0,85	1,36						
Término de autocorrelación ..		AR(1)		AR(1)		AR(1)		AR(1)		AR(1)		AR(1)
Test de Wald	25,52	26,96	0,01	0,17	0,73	2,06	0	0,17	3,44	3,6		
p valor	0***	0***	0,91	0,67	0,69	0,35	0,96	0,68	0,06*	0,05**		

Notas: La variable dependiente es la tasa de crecimiento de la productividad relativa en el sector k para el año t. *: significativo al 90 por 100; **: significativo al 95 por 100; ***: significativo al 99 por 100. Número de observaciones = 375. Método de estimación: panel, con corrección de los errores estándar por medio del método Prais-Winsten.

Fuente: The European Regional Database, Cambridge Econometrics, 2001.

para un panel de datos que recoge observaciones de los 15 países miembros de la UE en el periodo 1977-2002, tanto para la productividad agregada como para los cinco grandes sectores de actividad económica. El método de estimación empleado ha sido el de Mínimos Cuadrados Generalizados con errores estándares corregidos ante la presencia de heterocedasticidad por el procedimiento de Prais-Winsten (1954). Este método proporciona estimadores eficientes y consistentes.

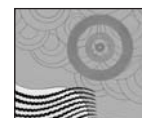
Con objeto de completar la información, el Cuadro 8 añade, para cada sector, dos estimaciones adicionales —con y sin término AR(1)—, en las que se ha omitido la variable productividad total, de manera que pueden considerarse estimaciones de convergencia β absoluta.

Como muestran las dos últimas columnas del Cuadro 8, hay evidencia de convergencia absoluta en la productividad agregada, aun cuando la magnitud del coeficiente es pequeña (0,0062 y 0,0076) y sólo es significativo al 90 por 100.

Desde el punto de vista sectorial, las dos primeras columnas del Cuadro 8 ponen de manifiesto que el mecanismo de convergencia β condicional en *Agricultura* aparece como sólido y robusto en las dos estimaciones. Además, el primer retardo de la productividad es negativo y significativo a los niveles convencionales en ambas ecuaciones.

Las columnas 3 y 4 corresponden a sendas estimaciones de convergencia β absoluta. La comparación de los test de Wald de significatividad conjunta de las variables (junto con el estadístico t correspondiente al parámetro β) sugieren que el modelo de convergencia condicional parece más correcto (las variables son conjuntamente significativas a un nivel del 99 por 100) que el de convergencia absoluta (donde el nivel de significatividad conjunta es el 90 por 100).

La *Construcción* también muestra un proceso claro de convergencia β condicional (columnas 9 y 10 del Cuadro 8). El análisis de panel sugiere, asimismo, la



COLABORACIONES

CUADRO 9
CONVERGENCIA EN PRODUCTIVIDAD. RAMAS INDUSTRIALES Y DE SERVICIOS DESTINADOS A LA VENTA. 1977-2002

	Productos energéticos				Minerales y metales férreos y no férreos				Minerales y productos no metálicos							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Constante	0,0018	0,002	0,001	0,0023	0,021	0,021	0,0183	0,0188	0,014	0,013	0,008	0,008				
Primer retardo de Pi	0,4	0,52	0,47	0,65	2,74***	3,61***	2,14**	2,84***	4,1***	4,28***	2,64***	2,94***				
Productividad total	1,13	1,01	1,48	1,4	4,12***	4,34***	3,44***	3,54***	2,69***	2,34**	1,47	1,37				
Término de autocorrelación.....	-0,0021	-0,0049			0,053	0,046			0,06	0,0524						
Test de Wald	0,12	0,3			1,86*	2,05**			2,6***	2,25**						
p valor	AR(1)		AR(1)		AR(1)		AR(1)		AR(1)		AR(1)					
	3,54	3,51	2,2	1,95	17,43	18,95	11,82	12,56	7,29	5,5	2,17	1,87				
	0,17	0,17	0,13	0,16	0,0002***	0,0001***	0,0006***	0,0004***	0,026**	0,06*	0,14	0,17				
	Productos químicos				Productos metálicos				Material de transporte							
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				
Constante	0,01	0,0098	0,004	0,004	0,005	0,0057	0,0048	0,005	-0,01	-0,009	-0,01	-0,009				
Primer retardo de Pi	2,61***	2,69***	1,18	1,25	1,98**	2,53**	1,78*	2,16**	2,21**	2,26**	2,25**	2,31**				
Productividad total	-0,06	-0,05	-0,015	-0,013	-0,09	-0,06	-0,01	-0,0077	-0,001	0,0002	-0,0015	-0,00001				
Término de autocorrelación.....	2,97***	2,74***	1,59	1,53	3,17***	2,59***	1,23	1,01	0,19	0,03	0,25	0				
Test de Wald	0,07	0,061			0,098	0,07			0,0006	-0,001						
p valor	2,86***	2,64***			3,25***	2,75***			0,03	0,07						
	AR(1)		AR(1)		AR(1)		AR(1)		AR(1)		AR(1)					
Test de Wald	8,94	7,6	2,52	2,35	10,57	7,62	1,5	1,01	0,08	0,01	0,06	0				
p valor	0,01***	0,02**	0,11	0,12	0,005***	0,02*	0,22	0,31	0,96	0,99	0,79	0,99				
	Alimentos, bebidas y tabaco				Textiles, cuero, calzado y vestido				Papel, artículos de papel e impresión				Industrias diversas			
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Constante.....	0,004	0,004	0,004	0,0044	0,0062	0,005	0,0038	0,0033	0,003	0,003	0,0026	0,0029	0,0037	0,003	0,0007	0,0008
Primer retardo de Pi.....	1,91*	2,17**	1,82*	2,19**	2,5**	2,42**	1,41	1,5	1,48	1,83*	1,05	1,42	1,01	1,05	0,19	0,23
Productividad total.....	-0,029	-0,02	-0,03	-0,026	-0,0011	0,003	0,005	0,007	-0,067	-0,05	-0,015	-0,011	-0,068	-0,06	-0,016	-0,015
Término de autocorrelación.....	1,77*	1,48	2,43**	2,38**	0,07	0,22	0,53	0,83	4,18***	3,82**	1,64*	1,51	3***	2,88**	1,74*	1,65*
Test de Wald	-0,001	-0,006			0,015	0,01			0,07	0,05			0,0696	0,06		
p valor	0,08	0,49			0,88	0,75			3,33***	3,15***			2,55**	2,5**		
	AR(1)		AR(1)		AR(1)		AR(1)		AR(1)		AR(1)		AR(1)		AR(1)	
Test de Wald	5,94	6,12	5,88	5,69	2,31	3,13	0,28	0,69	17,54	14,59	2,68	2,29	9,13	8,34	3,03	2,73
p valor	0,05**	0,04**	0,01**	0,01**	0,31	0,2	0,59	0,4	0,0002***	0,0007***	0,1*	0,13	0,01**	0,01**	0,08*	0,09*
	Recuperación y reparaciones				Transportes y comunicaciones				Servicios financieros				Otros servicios destinados a la venta			
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
Constante	0,0022	0,0021	0,00068	0,00075	-0,0021	-0,003	-0,0048	-0,0048	0,001	0,0018	-0,0001	0,0005	-0,00002	-0,0007	-0,0028	-0,0028
Primer retardo de Pi.....	1,07	1,12	0,34	0,41	0,9	1,58	2,07**	2,54**	0,26	0,41	0,03	0,12	0,01	0,42	1,09	1,5
Productividad total.....	-0,027	-0,023	0,0021	0,003	-0,048	-0,034	-0,016	-0,0135	-0,061	-0,05	-0,02	-0,01	-0,04	-0,032	-0,012	-0,0087
Término de autocorrelación.....	1,88*	1,75*	0,32	0,57	2,79***	2,5**	1,71*	1,76*	2,39**	2,22**	1,42	1,18	3,14***	2,94***	1,53	1,36
Test de Wald	0,038	0,034			0,04	0,02			0,072	0,063			0,04	0,03		
p valor	2,74***	2,7***			2,53**	2,07**			2,5**	2,43**			2,28**	2,1**		
	AR(1)		AR(1)		AR(1)		AR(1)		AR(1)		AR(1)		AR(1)		AR(1)	
Test de Wald	10,15	11,21	0,1	0,33	7,9	6,26	2,91	3,1	6,66	6,12	2,02	1,4	10,36	9,17	2,35	1,84
p valor	0,006**	0,0037**	0,75	0,56	0,01**	0,04**	0,08*	0,07*	0,03**	0,04**	0,15	0,23	0,005***	0,01**	0,12	0,17
Notas: La variable dependiente es la tasa de crecimiento de la productividad relativa en el sector k para el año t. *: significativo al 90 por 100; **: significativo al 95 por 100; ***: significativo al 99 por 100. Número de observaciones = 375. Método de estimación: panel, con corrección de los errores estándar por medio del método Prais-Winsten.																
Fuente: The European Regional Database, Cambridge Econometrics, 2001.																



COLABORACIONES

existencia de convergencia β absoluta. De entre las diversas especificaciones contrastadas, nuevamente las ecuaciones de convergencia condicional resultan más apropiadas, a la luz de los estadísticos t y del test de Wald. No obstante, las discrepancias entre ambas especificaciones no parecen muy grandes: las variables inclui-

das en las ecuaciones de convergencia absoluta resultan conjuntamente significativas a un nivel del 95 por 100, mientras que en el caso de la convergencia condicional el nivel de confianza correspondiente es del 99 por 100.

Los resultados obtenidos con respecto al sector de *Energía y Manufacturas*, en

cambio, son menos robustos y no permiten extraer conclusiones nítidas: en las ecuaciones de convergencia condicional (columnas 5 y 6) el retardo de la productividad sectorial sólo es significativo en la especificación AR(1). De otra parte, las estimaciones que se presentan en las columnas 7 y 8 parecen no apoyar la hipótesis de la convergencia β absoluta en el sector, ya que el parámetro β no resulta significativo en ninguna de las dos estimaciones. Es posible que estos resultados sean debidos, al menos en parte, a que algunas ramas que componen el sector industrial registran comportamientos dispares en lo relativo al proceso de convergencia; más adelante, al analizar la desagregación R17, se profundizará en esta idea.

En el sector de los *Servicios destinados a la venta* los resultados obtenidos también varían en función de la especificación adoptada (columnas 13 a 16). El test de Wald de significatividad conjunta de las variables sugiere que es más adecuado el modelo que incluye la productividad total, esto es, la especificación correspondiente a la convergencia condicional. El coeficiente β , además, alcanza en los *Servicios destinados a la venta* un valor sensiblemente más alto que en los demás sectores (en torno al 0,05-0,06). Por último, las estimaciones que se presentan en las columnas 15 y 16 del Cuadro 8 no corroboran la presencia de convergencia absoluta.

En el sector de *Servicios no destinados a la venta* no se detecta convergencia condicional ni absoluta (columnas 17 a 20). La productividad agregada, por su parte, tampoco parece estar correlacionada con el crecimiento de la productividad en este sector.

El Cuadro 9 analiza el comportamiento de las 14 ramas en que se han desagregado los sectores de *Energía y Manufacturas* y *Servicios destinados a la venta*. En la mayoría de los casos, el test de Wald

de significatividad conjunta de las variables aconseja escoger los modelos que incluyen como regresores tanto a la productividad total como el término AR(1).

De acuerdo con estas estimaciones, parece existir convergencia β condicional en las ramas siguientes: *Metales férreos y no férreos*; *Productos y minerales no metálicos*; *Productos químicos*; *Productos metálicos*; *Alimentos, bebidas y tabaco*; *Papel*; *Otras manufacturas*; *Recuperación y restauración*; *Transportes y comunicaciones*; *Servicios financieros*; y *Otros servicios destinados a la venta*. En las ecuaciones correspondientes a estas ramas, el coeficiente β toma valores comprendidos entre 0,026 (*Metales férreos y no férreos*) y 0,9 (*Productos metálicos*), y es, en todos los casos, significativo a los niveles convencionales.

Nótese, sin embargo, que en la rama de *Alimentos, bebidas y tabaco* la productividad total aparece negativamente correlacionada con la tasa de crecimiento de su productividad, lo que ocasiona la paradoja de que la estimación de convergencia absoluta resulte más significativa (a juzgar por el test de Wald y el estadístico t asociado al estimador de β) que la ecuación de convergencia condicional. Algo semejante ocurre en el sector de *Productos energéticos*, donde el primer retardo de la productividad es negativo, pero sólo marginalmente significativo.

Por último, la existencia de convergencia condicional es más cuestionable en las ramas de *Productos textiles* y *Material de transporte*, ya que el estimador punto de β no resulta significativo en ninguna de las estimaciones realizadas.

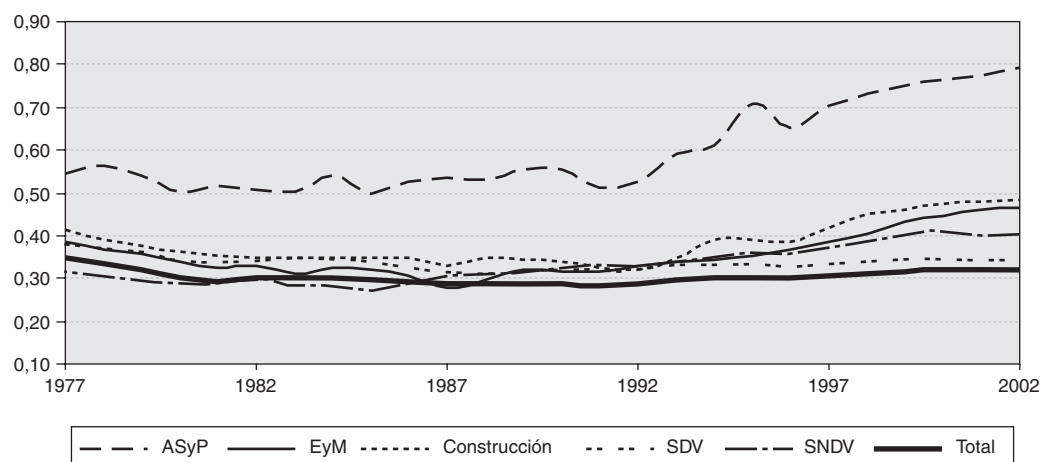
3.2. La convergencia σ

El análisis de la convergencia σ permite ampliar, y matizar, algunas de las conclusiones obtenidas al examinar la pre-



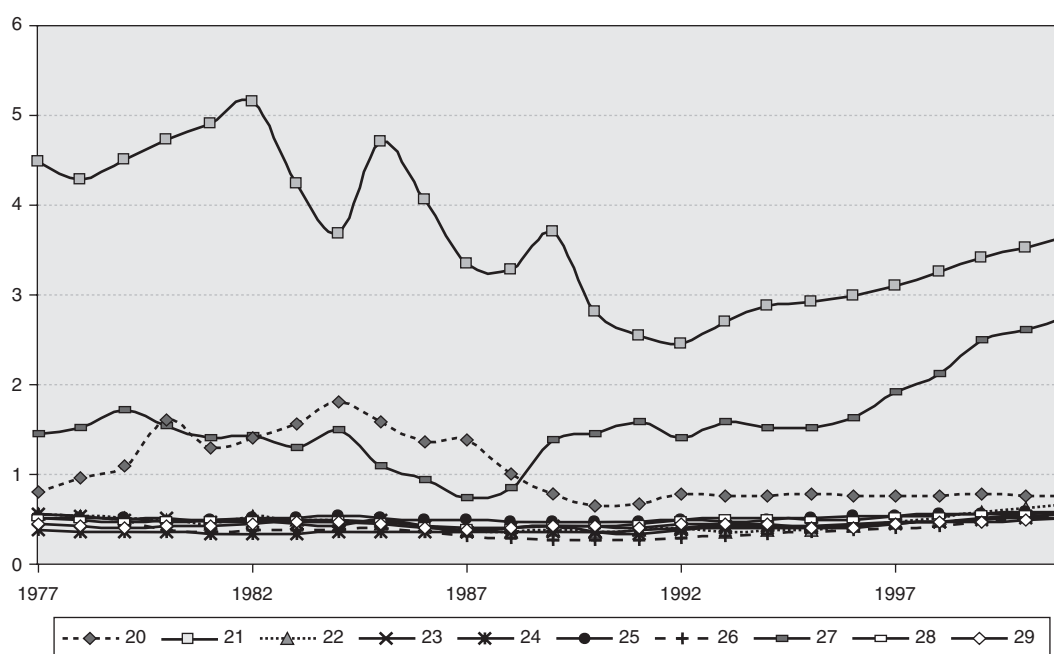
COLABORACIONES

GRÁFICO 4
CONVERGENCIA SIGMA EN PRODUCTIVIDAD TOTAL Y SECTORIAL (R5)



Fuente: The European Regional Database, Cambridge Econometrics, 2001.

GRÁFICO 5
CONVERGENCIA SIGMA EN PRODUCTIVIDAD. RAMAS INDUSTRIALES



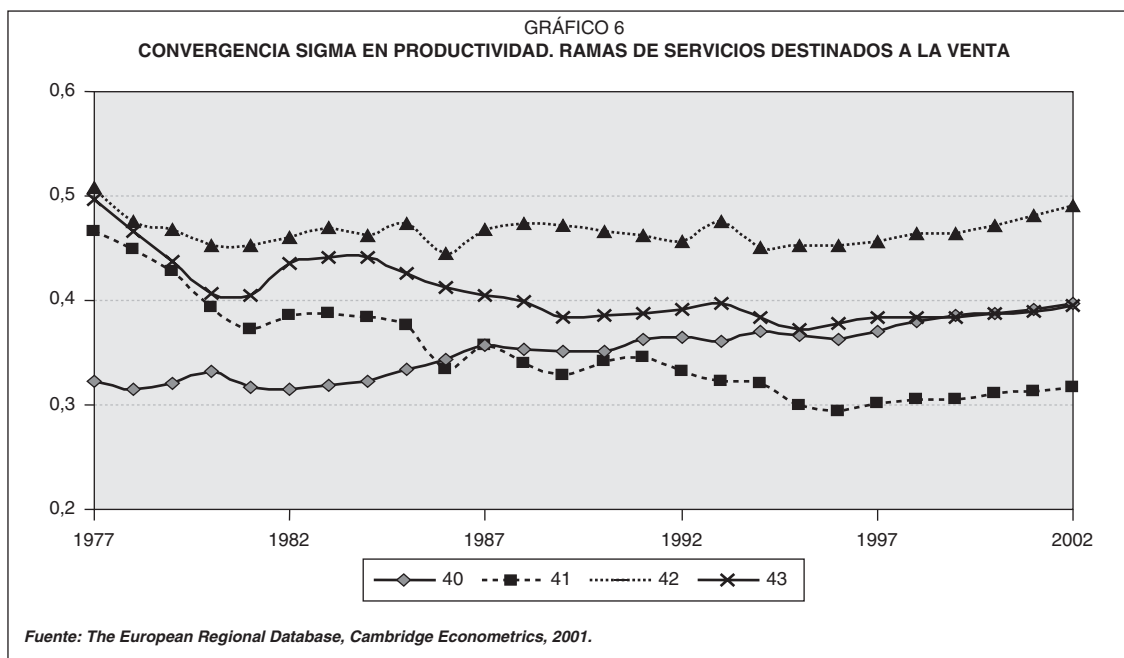
Fuente: The European Regional Database, Cambridge Econometrics, 2001.



sencia de convergencia σ . Los Gráficos 4 a 6 ofrecen una representación gráfica de la evolución temporal de este tipo de convergencia. El Gráfico 4 muestra la pauta correspondiente a la productividad total y a los cinco grandes sectores. En ella

podemos observar cómo la productividad total exhibe una leve convergencia σ : la desviación típica pasa de un valor de 0,35 en 1977 a otro de 0,32 en 2002.

Si nos detenemos en la clasificación R5, que también se presenta en el Gráfi-



co 4, se observa una pronunciada divergencia en el *Sector primario* (la dispersión pasa de 0,55 en 1977 a 0,79 en 2002). El grado de dispersión es más alto en este ámbito y notablemente superior al que se registra en el resto de los sectores. Este resultado sorprende a primera vista, ya que, como se puso de manifiesto, este sector presenta una convergencia β condicional bastante robusta, e incluso puede hablarse de convergencia absoluta. Recordemos una vez más, no obstante, que la convergencia β es condición necesaria pero no suficiente para la existencia de convergencia σ , por lo que la coexistencia de ambos fenómenos no entra en contradicción con los presupuestos teóricos que sustentan estas propiedades.

Los sectores *Energía y Manufacturas* y *Construcción* reducen su dispersión en los primeros años del periodo considerado, pero acaban en 2002 con valores superiores (0,47 y 0,49, respectivamente) a los que se registraban en 1977 (0,38 y 0,42). En el caso de la *Construcción* puede aplicarse el mismo argumento que se

proporcionó en el párrafo anterior con respecto a la *Agricultura*.

Los *Servicios destinados a la venta* muestran una ligera convergencia σ (la dispersión de la productividad del sector pasa de 0,38 en 1977 a 0,34 en 2002). Recordemos que también encontramos cierta evidencia de convergencia β en este ámbito.

En los *Servicios no destinados a la venta* la pauta observada es la divergencia σ , si bien ésta es menos pronunciada que en el caso de la agricultura (la dispersión es 0,31 en 1977 y 0,40 al final del periodo). Este resultado también era previsible, ya que no se detectó convergencia β en este sector.

El Gráfico 5 muestra la evolución de σ en las ramas que componen el sector *Energía y Manufacturas*. El mayor grado de dispersión corresponde, sistemáticamente, a los *Metales ferreos y no ferreos*; además, la tendencia muestra pronunciadas oscilaciones: el indicador registra una primera tendencia a la baja hasta 1990, y un aumento de la dispersión en los años sucesivos. En términos globales, la dis-



COLABORACIONES

persión se ha reducido algo desde el valor correspondiente a 1977 (4,48) a la cifra de 2002 (3,81).

La rama *Textil* también muestra un comportamiento fluctuante, donde la nota que domina es la divergencia σ , sobre todo desde finales del decenio de 1980. El indicador pasa del 1,44 en 1977 a 2,98 en 2002. También hay divergencia σ en el sector de *Material de transporte*, aunque la variación es menor (de 0,50 en 1977 a 0,59 en 2002).

El grado de dispersión en la rama de *Productos energéticos* fluctúa notablemente, asimismo, a lo largo del periodo. El resultado final cuando comparamos 1977 y 2002 es, sin embargo, ilustrativo de un grado de dispersión análogo en los años inicial y final (0,81 y 0,76, respectivamente), aunque se aprecia una ligera convergencia.

El resto de las series muestra un nivel de dispersión mucho menor, en el entorno de 0,4-0,5, y unas oscilaciones menos pronunciadas. En síntesis, puede hablarse de leve divergencia σ en las restantes ramas del sector industrial: *Productos y minerales no metálicos*; *Productos químicos*; *Productos metálicos*; *Material de transporte*; *Alimentación, bebidas y tabaco*; *Papel y Otras manufacturas*.

Por último, si se desglosa el sector de *Servicios destinados a la venta* (Gráfico 6), se observa, en primer lugar, que la dispersión se mueve en un rango de valores más limitado (entre 0,3 y 0,5). Y, en segundo lugar, que hay una ligera convergencia σ en *Transportes y comunicaciones* y en *Otros servicios de mercado*, mientras que existe cierta divergencia σ en *Recuperación y reparación*; la dispersión en los *Servicios financieros*, por su parte, permanece prácticamente estable.

En resumen, el único sector (clasificación R5) en el que puede hablarse de una clara reducción de las disparidades en la

productividad es el de los Servicios *destinados a la venta*. En la clasificación R17, esta afirmación es aplicable sólo a los *Metales férricos y no férricos*, a los *Transportes y comunicaciones*, y a *Otros servicios de mercado*.

3.3. Contribuciones sectoriales a la convergencia en la productividad agregada

En el apartado 3 del epígrafe 2 se puso de manifiesto qué parte del crecimiento de la productividad agregada se produjo gracias al crecimiento en las productividades sectoriales y qué parte fue debida al cambio estructural. En este apartado se pretende desentrañar la aportación de cada uno de estos dos factores al proceso de convergencia en la productividad agregada que se ha puesto de manifiesto en los dos apartados anteriores. Para ello aplicamos, asimismo, el método propuesto por Bernard y Jones (1996a y b) y van Ark et al. (2003), entre otros, consistente en elaborar un indicador de la convergencia en productividad de cada país frente a la media europea. Partiendo de la relación [3], diremos que la productividad de un país i ha convergido a la de la UE si, siendo inicialmente menor (mayor), la expresión [6] tiene signo positivo (negativo)

$$\% \left[\left(\frac{\Delta P}{P} \right) / T \right]_i - \% \left[\left(\frac{\Delta P}{P} \right) / T \right]_{UE} =$$

$$\sum_k (ECP_{k,i} - ECP_{k,UE}) + \sum_k (ECE_{k,i} - ECE_{k,UE}) \quad [6]$$

Los resultados de aplicar esta expresión aparecen reflejados, para el conjunto de la Unión, en el Cuadro 10. Las principales conclusiones que emanan de dicho Cuadro 10 son las siguientes:



COLABORACIONES

CUADRO 10
CONTRIBUCIONES SECTORIALES A LA VARIACIÓN EN EL DIFERENCIAL MEDIO DE PRODUCTIVIDAD
AGREGADA DE LOS PAÍSES EN RELACIÓN CON LA UNIÓN EUROPEA

	Total			En porcentajes sobre el total		
	ECP	ECE	ET	ECP	ECE	ET
1. Agricultura, silvicultura y pesca	0,9	-1,4	-0,5	11,4	-18,3	-6,9
20. Productos energéticos	0,9	-0,4	0,5	11,3	-5,1	6,2
21. Minerales y metales férreos y no férreos	0,0	0,2	0,2	-0,3	2,5	2,2
22. Minerales y productos no metálicos	0,3	0,0	0,3	3,6	-0,2	3,4
23. Productos químicos	-0,1	0,1	0,0	-0,9	1,1	0,2
24. Productos metálicos	-1,0	0,5	-0,5	-12,3	6,3	-6,0
25. Material de transporte	0,4	0,0	0,4	5,2	-0,2	5,0
26. Alimentos, bebidas y tabaco	1,8	-0,8	1,1	23,5	-9,7	13,9
27. Textiles, cuero, calzado y vestido	0,3	-0,1	0,2	3,7	-0,9	2,8
28. Papel, artículos de papel e impresión	-0,1	0,0	0,0	-1,0	0,6	-0,3
29. Industrias diversas	-0,1	0,1	0,0	-0,7	1,1	0,4
3. Construcción	1,3	-0,1	1,1	16,5	-1,8	14,7
40. Recuperación y reparación. Comercio, hostelería y restauración	-0,6	1,7	1,1	-7,8	22,3	14,6
41. Transportes y comunicaciones	0,6	-0,3	0,3	7,9	-4,4	3,5
42. Servicios financieros	-0,4	-0,1	-0,5	-5,4	-0,9	-6,3
43. Otros servicios destinados a la venta	2,8	0,0	2,8	35,8	0,3	36,1
5. Servicios no destinados a la venta	-0,1	1,4	1,3	-1,0	17,6	16,6
Total	7,0	0,8	7,8	89,7	10,3	100,0

Fuente: *The European Regional Database, Cambridge Econometrics, 2001.*

1) El diferencial medio entre la productividad agregada de los países miembros de la UE y la propia UE se redujo entre 1977 y 2002 un 7,8 por 100.

2) La mayor parte de esta reducción provino del efecto de crecimiento de la productividad, que aportó el 89,7 por 100 del total; el 10,3 por 100 restante fue debido a la contribución del cambio estructural.

3) Por ramas de actividad, la inmensa mayoría tuvo una aportación positiva a la mencionada convergencia en productividad. De entre ellas, las aportaciones más notables correspondieron a las ramas 43 (*Otros servicios destinados a la venta*) y 5 (*Servicios no destinados a la venta*); estas dos ramas, junto con la 3 (*Construcción*), 40 (*Comercio, hostelería y restauración*) y 26 (*Alimentos, bebidas y tabaco*) registraron una contribución a la convergencia agregada del 95,9 por 100 del total. Sólo cuatro ramas de actividad tuvieron una aportación negativa al mencionado proceso de convergencia, tres de ellas (*Agricultura, silvicultura y pesca*; *Productos metálicos*; y *Servicios financieros*) con proporciones comprendidas entre el 6 y el 7 por 100 del total y la restante (*Papel, artículos de papel e impresión*) con una magnitud muy exigua.

4) Por países, nueve tuvieron una aportación positiva a la convergencia media en productividad, cinco una contribución negativa y uno (Francia) se mostró neutral. Entre los países que más aportaron a la convergencia hay que contabilizar a España e Irlanda, con cifras respectivas del 61,7 y 38,2 por 100, mientras que entre los países que cooperaron a la divergencia, Finlandia y Grecia, con aportaciones del 29,3 y 19,1 por 100 respectivamente, fueron los que lo hicieron en mayor medida.

4. Síntesis de conclusiones

Este trabajo ha buscado profundizar en algunos de los factores explicativos del nivel de la productividad, agregada y por sectores, de los 15 países miembros de la UE en la actualidad, así como destacar su evolución entre 1977 y 2002. Para ello



COLABORACIONES

ha realizado un análisis descriptivo y otro econométrico. Las conclusiones fundamentales que se pueden extraer de ambos análisis son las siguientes:

1. La productividad del trabajo en la UE presenta un elevado grado de dispersión, tanto desde una perspectiva geográfica como sectorial. La productividad ha aumentado en todos los países y sectores, aunque no de forma homogénea. Los mayores incrementos de productividad se registraron en la rama de los *Productos químicos*, mientras que el sector que presentó ganancias más reducidas fue el de *Servicios no destinados a la venta*. La descomposición del crecimiento de la productividad agregada en dos componentes, el primero asociado al crecimiento de la productividad en las diversas ramas de actividad y el segundo al cambio estructural, ha mostrado que cerca del 83 por 100 del crecimiento de la productividad agregada en la UE puede atribuirse al primero, y que, en consecuencia, sólo el 17 por 100 restante corresponde al proceso de reasignación entre sectores, o cambio estructural.

2. Los resultados obtenidos indican que se detecta la existencia de convergencia β en la productividad de casi todos los sectores y ramas de actividad. No obstante, esta conclusión necesita ser matizada: la convergencia es, en general, condicional y no absoluta, poco pronunciada en el sector de *Energía y Manufacturas* e inexistente en el de *Servicios no destinados a la venta*. En cuanto a las ramas de actividad, todas ellas presentan convergencia β condicional, a excepción de *Productos textiles* y *Material de transporte*.

3. Si bien puede hablarse de convergencia β en productividad, no puede decirse lo mismo de la convergencia σ . Sólo se detecta este fenómeno en los *Servicios destinados a la venta*, si atendemos a la desagregación R5, y en las

ramas de *Metales ferreos y no ferreos*, *Productos energéticos*, *Transportes y comunicaciones* y *Otros servicios destinados a la venta*, si nos centramos en la desagregación R17.

4. Por último, se ha constatado que el diferencial en productividad entre los países miembros de la UE y la media comunitaria se redujo en un 7,8 por 100 en el periodo 1977-2002. El efecto de crecimiento de la productividad sectorial contribuyó en un 89,7 por 100 a esta disminución, mientras que la aportación del cambio estructural fue sólo del 10,3 por 100 restante.

Bibliografía

1. ARELLANO, M. (2003): *Panel data Econometrics*, Oxford University Press, Oxford.
2. BADINGER, H., MÜLLER, W. y TONDL, G. (2002): «Regional convergence in the EU (1985-1999): A spatial dynamic panel analysis», Hamburg Institute of International Economics Discussion Paper n. 210.
3. BERNARD, A. y JONES, C. (1996a): «Productivity and convergence across U.S. states and industries», *Empirical economics*, nº 1, pp.115-135.
4. BERNARD, A. y JONES, C. (1996b): «Comparing apples to oranges: productivity convergence and measurement across industries and countries», *American Economic Review* 86, 5, pp. 1.216-1.238.
5. CAMAGNI, R. y CAPPELLIN, R. (1985): «La productivité sectorielle et la politique regionale», Bruselas, Comisión de las Comunidades Europeas.
6. CUÑADO, J. y SÁNCHEZ-ROBLES, B. (2000): «Sectoral structure and real convergence among Spanish regions», *International Advances in Economic Research* 6, 2, pp. 259-270.
7. GARRIDO, R. (2002): *Cambio estructural y desarrollo regional en España*, Pirámide, Madrid.



COLABORACIONES

8. ISLAM, N. (1995): «Growth empirics: A panel data approach», *Quarterly Journal of Economics* 110, pp. 1127-1170.
9. PACI, R. y PIGLIARU, F. (1999): «European regional growth: do sectors matter?», En J. Adams y F. Pigliaru (eds.) *Economic growth and change*, Edward Elgar, pp. 213-235.
10. PRAIS, S., y WINSTEN, C. (1954): «Trend estimation and serial correlation», Discussion Paper 383, Cowles Commission, Chicago.
11. VAN ARK, B. (1999): «Sectoral growth accounting and structural change in post-war Europe». En B. Van Ark y N. Crafts (eds.) *Quantitative Aspects of post European growth*, CUP, pp. 84-163.
12. VAN ARK, B., INKLAAR, R. y MCGUCKIN, R. (2003): «ICT and productivity in Europe and the United States. Where do the differences come from?». Paper for the SOM PhD Conference, De Nieuwe Academie, Groningen. www.eco.rug.nl/medewerk/inklaar/papers/ictdecomposition.pdf.
13. VILLAVARDE, J. (2003): «Indicators of real economic convergence: A primer», eWorking Paper, UNU/CRIS Virtual Workshop on Systems of Indicators of Regional Integration.



COLABORACIONES

AVISO PUBLICO

SUB. GRAL. COMERCIO EXTERIOR DE PRODUCTOS AGROALIMENTARIOS

SOLICITUD DE DEVOLUCION DE FIANZAS

PLAZOS PARA PRESENTACION DE PRUEBAS

Aplicación a los Certificados concedidos desde el día 1 de octubre de 2000,
salvo que exista reglamento específico que lo modifique

Plátanos	TREINTA DIAS siguientes a la expiración del período de validez del Certificado.	Rgto. CE n.º 896/01
Productos Agrícolas Transformados (PAT)	NUEVE MESES siguientes a la expiración del período de validez del Certificado.	Rgto. CE n.º 1520/00
Productos agrícolas: Materias grasas, plantas vivas, productos floricultura, leche y productos lácteos, carne vacuno, semillas, frutas y hortalizas, carne porcino, huevos, carne de ave, arroz, azúcar, sector vitivinícola, cereales, etc.	DOS MESES siguientes a la expiración del período de validez del Certificado.	Rgto. CE n.º 1291/00

— En todos los productos el PLAZO MAXIMO para solicitar la resolución de los expedientes es de VEINTICUATRO MESES desde el día siguiente a la expiración del Certificado. Transcurrido este plazo no se efectuará la devolución del importe de la Fianza, aun en el caso de que se presente la correspondiente prueba de realización de las operaciones.

MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO

Secretaría General de Comercio Exterior

SUB. GRAL. COMEX. PRODUCTOS AGROALIMENTARIOS. SERVICIO DE FIANZAS

Solicitudes de devolución de fianzas constituidas (Importación y Exportación)

La Orden de 26 de febrero de 1986 («BOE, 7 de marzo»), modificada por la Orden de 27 de julio de 1995, establece que la devolución de las fianzas se realizará por la Secretaría General de Comercio Exterior a solicitud del interesado.

Las solicitudes de devolución de las fianzas constituidas ante los Servicios Centrales, deberán dirigirse a la Secretaría General de Comercio Exterior (Servicio de Fianzas, Paseo de la Castellana, 162, planta cuarta, 28071 Madrid).

Las solicitudes de devolución de las fianzas, constituidas ante las Direcciones Regionales y Territoriales de Comercio y CATICES, deberán presentarse en la misma Dirección o CATICE que concedió los correspondientes certificados.

El no solicitar, los interesados, la resolución de los expedientes de devolución de las fianzas con la aportación de las pruebas, en los plazos establecidos en la legislación nacional y comunitaria en vigor, para los diversos productos agrícolas, dará lugar al oportuno Acuerdo Declarativo de Incumplimiento.

Con el fin de agilizar la resolución de los expedientes de devolución de las fianzas constituidas a disposición de la Secretaría General de Comercio Exterior, es recomendable se adjunte a las solicitudes la fotocopia del correspondiente «Resguardo de depósito o Garantía en Efectivo», o «Resguardo de Garantía Otorgada mediante Aval o Seguro de Caución».

SERVICIO DE FIANZAS

Acuerdo declarativo de incumplimiento (Fianza constituida en las operaciones de Importación y Exportación)

Ingreso de las liquidaciones

Las cantidades a ingresar en el Tesoro Público-Recursos Eventuales, como consecuencia de los expedientes de Acuerdo Declarativo de Incumplimiento de *Resguardos de Garantías Otorgadas por Terceros*, pueden hacerse efectivas por la EMPRESA TITULAR DE LOS CERTIFICADOS.

— En MADRID:
MINISTERIO DE ECONOMIA Y HACIENDA
DIREC. GRAL. DEL TESORO Y POLITICA FINANCIERA
Paseo del Prado, 4
28071 MADRID

— En PROVINCIAS:
INTERVENCION DE HACIENDA de la localidad en que resida la Entidad Delegada que constituyó la *Garantía Otorgada por Terceros (Aval o Certificado de Seguro de Caución)*.

Realizado el ingreso y expedida la CARTA DE PAGO, esta CARTA DE PAGO *original* deberá remitirse a:
MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO
SERVICIO DE FIANZAS
P.º Castellana, 162, Pl. 4.ª
28071 MADRID

MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO

Secretaría General de Comercio Exterior

SUB. GRAL. COMERCIO EXTERIOR DE PRODUCTOS AGROALIMENTARIOS

SERVICIO DE FIANZAS

Paseo de la Castellana, 162, cuarta planta, 28071 Madrid

Teléfonos: (91) 349 38 67 y 349 39 13