

Las disparidades económicas regionales en España: Las infraestructuras como factor de convergencia en el periodo 1980-2000

“The regional economic disparity in Spain: Infrastructures as a convergence factor in the period 1980-2000”

Antonio Rafael Peña Sánchez
Universidad de Cádiz

Recibido, Febrero de 2007; Versión final aceptada, Septiembre de 2007.

PALABRAS CLAVES: Convergencia sigma, Productividad aparente del empleo, Desarrollo económico, Nivel de infraestructuras.

KEYWORDS: Sigma convergence, Apparent productivity of employment, Economic development, Infrastructure level.

Clasificación JEL: D24, O18, O47, R11, R58.

RESUMEN

Uno de los temas más controvertidos dentro de la teoría económica es el papel productivo que las infraestructuras públicas han ejercido sobre el desarrollo regional, y, por ende, en la determinación de las disparidades económicas territoriales. Aunque los resultados obtenidos al respecto difieren, pues dependen en gran medida de los datos y la metodología utilizada, la conclusión común es que parece existir un efecto positivo de las infraestructuras públicas en el desarrollo económico. Por ello, los objetivos propuestos en el trabajo presentado han sido los siguientes: en primer lugar, analizar el proceso de convergencia experimentado por el Valor Añadido Bruto per cápita en el periodo 1980-2000, así como los factores determinantes de dicho proceso; en segundo lugar, estudiar el papel desempeñado por las infraestructuras en la dinámica de las disparidades económicas regionales; y en tercer lugar, valorar los criterios seguidos por las administraciones públicas (AA.PP.) en el reparto regional de los fondos destinados a inversiones en capital público.

ABSTRACT

One of the most controverted subjects within the economic theory is the productive paper that the public infrastructures have exerted on the regional development, and, therefore, in the determination of territorial economic disparities. Although the obtained results on the matter differ, because they depend, to a great extent, on the data and the methodology used, the common conclusion is that there seems to exist a positive effect of public infrastructures in the economic development. For that reason, the objectives proposed in the present paper have been the following ones: in the first place, to analyze the process of convergence experienced by the Value Added Gross per capita in the period 1980-2000, as well as the determining factors of this process; secondly, to study the role played by the infrastructures in the dynamics of the regional economic disparities; and thirdly, to value the criteria followed by the public administrations in the regional distribution of the funds destined to investment in public capital.

1. INTRODUCCIÓN¹

En las últimas décadas, el análisis de la convergencia espacial sigue siendo una cuestión abierta al debate científico, adquiriendo un papel crucial dentro de la economía regional y la nueva geografía económica. Aunque son muchos los factores que han determinado esta situación, parece ser que destacan indudablemente dos de ellos: en primer lugar, la existencia de distintos enfoques sobre el fenómeno del desarrollo económico y la integración económica, cuyos resultados arrojan algunas dudas sobre los efectos que uno y otra tienen sobre la convergencia real de los territorios; y en segundo lugar, la falta de aceptación política y social, al menos en el mundo desarrollado, de la existencia de amplias disparidades de renta per cápita entre los territorios de un mismo país o grupo de países estrechamente vinculados entre sí.

Tal y como sucede en otros campos de la Economía, la evidencia empírica disponible sobre convergencia espacial no permite discriminar con precisión entre teorías o enfoques alternativos. Las conclusiones obtenidas dependen, fundamentalmente, de los ámbitos temporal y territorial elegidos, siendo posible así la obtención de una gama de resultados, incluso a veces contrapuestos. Por ello, no resulta inoportuno, sino todo lo contrario a nuestro parecer, volver a plantearnos la cuestión de la convergencia regional y hacerlo, en particular, para el caso de la economía española.

Por otro lado, uno de los temas más controvertidos dentro de la teoría económica es el papel productivo que las infraestructuras públicas han ejercido sobre el desarrollo regional, y, por ende, en la determinación de las disparidades económicas territoriales, cobrando un protagonismo creciente desde comienzos de los años ochenta (Biehl, 1980, 1988). El trabajo seminal de Aschauer (1989a) abrió las puertas a una extensa literatura empírica que ha tratado de medir el impacto del capital público sobre la productividad y el desarrollo económico territorial. Aunque los resultados de esos trabajos difieren, pues dependen en gran medida de los datos y la metodología utilizada, la conclusión común a todos ellos es que parece existir un efecto positivo de las infraestructuras públicas en el desarrollo económico (Munnell, 1990, 1992; Deno, 1991; Deno y Eberts, 1991; Eisner, 1991; García-Mila y McGuire, 1992; Button, 1998, Chandra y Thompson, 2000; Anselmo De Castro y Jensen-Butler, 2003; entre otros).

1 Este trabajo es fruto de una investigación previa publicada como documento de trabajo por la Fundación Centro de Estudios Andaluces (Peña Sánchez, 2007a). El autor agradece las sugerencias y comentarios recibidos por los evaluadores de esta Institución, así como los recibidos por los evaluadores de la Revista de Estudios Regionales, los cuales, sin duda, han contribuido a mejorar sustancialmente el contenido del presente trabajo. No obstante, cualquier error es responsabilidad exclusiva del autor.

En este sentido, los objetivos propuestos en el trabajo presentado han sido, referidos al periodo 1980-2000, los siguientes: en primer lugar, analizar el proceso de convergencia experimentado por el Valor Añadido Bruto per cápita de las regiones españolas (VABpc)², así como de algunos de los factores determinantes que han causado dicho proceso; en segundo lugar, estimar y cuantificar el impacto de las infraestructuras en el desarrollo económico territorial y, por tanto, en la evolución de las disparidades económicas regionales; y en tercer lugar, realizar una valoración de los criterios seguidos por las administraciones públicas (AA.PP.) en el reparto regional de los fondos destinados a inversiones en capital público.

Las novedades que aporta este trabajo a la amplia lista de publicaciones sobre disparidades económicas regionales en España son, por un lado, los resultados obtenidos en el análisis efectuado a partir de la base de datos regional BD.MORES, lo que permite, sin duda, corroborar los resultados obtenidos con otras bases de datos aplicados en un periodo similar; y, por otro lado, la descomposición que realizamos de la productividad aparente del trabajo en productividad aparente del capital y capitalización del empleo para explicar las desigualdades territoriales en el nivel de desarrollo económico, que no suele efectuarse, pero que creemos de sumo interés por los resultados que arrojan.

En consecuencia, el trabajo se estructura de la siguiente forma. En el segundo apartado introducimos las características de los datos y fuentes estadísticas utilizadas y analizamos la evolución experimentada por las disparidades regionales en España, a partir del análisis de la convergencia sigma del VABpc, así como de algunos de los factores que han determinado dicho proceso. En el tercer apartado estimamos el efecto positivo de las inversiones en infraestructuras en el desarrollo regional español, concretando la valoración realizada a partir de los resultados obtenidos a partir del modelo econométrico aplicado. En el cuarto apartado exponemos los criterios que se han impuesto en la decisión llevada a cabo por las autoridades gubernamentales en el reparto de las infraestructuras públicas. Y finalmente se recogen las principales conclusiones que cierra el análisis efectuado.

2. LAS DISPARIDADES ECONÓMICAS REGIONALES EN ESPAÑA: FACTORES DETERMINANTES

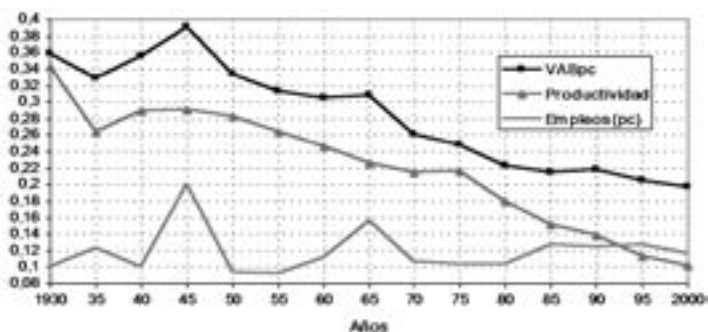
Multitud de trabajos realizados sobre la evolución en el largo plazo de las disparidades económicas regionales en España, utilizando distintas bases de datos, ponen de manifiesto el intenso proceso de convergencia experimentado en VABpc. No

2 Que utilizaremos como indicador del nivel de desarrollo económico.

obstante, la gran mayoría coinciden en que dicho proceso se interrumpe a principios de los años ochenta (Raymond y García Greciano, 1994; De La Fuente, 1994; Mas et al., 1994a; García Greciano et al. 1995; Villaverde, 1996; Cuadrado (Dir.) et al., 1998; Martín Rodríguez, 1998; Villaverde y Sánchez-Robles, 1998; García Greciano y Raymond, 1999; Buendía, 2000; Goerlich y Mas, 2001; Villaverde, 2004).

Tomando como referencia la base de datos de Alcaide Inchausti (2003) para el periodo 1930-2000³, hemos realizado un ensayo del indicador de convergencia sigma para el VABpc, la productividad aparente del empleo y los empleos per cápita de las regiones españolas en el largo plazo⁴ (Figura 1).

FIGURA 1
CONVERGENCIA SIGMA DEL VABpc, PRODUCTIVIDAD APARENTE DEL EMPLEO Y EMPLEOS PER CÁPITA EN LAS REGIONES ESPAÑOLAS (1930-200)



Fuente: Elaboración propia.

- 3 Esta base de datos ofrece datos quinquenales de VAB (en pesetas constantes de 1995), población y empleo (en número de personas).
- 4 La convergencia sigma (σ) es una medida de dispersión y se define como la evolución en el tiempo de la desviación estándar del logaritmo del VABpc (para el caso en que se pretenda valorar la evolución de la dispersión de esta variable) para las 17 comunidades autónomas españolas. La expresión utilizada para su cómputo es la siguiente:

$$\sigma_t = \left[\frac{\sum_{i=1}^{17} [\ln(VABpc_{it}) - \ln(VABpc_t)]^2}{17} \right]^{(1/2)}$$

donde " $\ln(VABpc_{it})$ " es el logaritmo del VABpc a precios constantes en la comunidad autónoma i -ésima en el año " t ", " $\ln(VABpc_t)$ " es el logaritmo del VABpc a precios constantes de la economía española, equivalente a una media ponderada de los VABpc regionales y "17" es el número de comunidades autónomas consideradas, exceptuando Ceuta y Melilla.

La trayectoria seguida por la convergencia regional en VABpc, en consonancia con los autores anteriormente citados, aunque utilizando una base de datos distinta, refleja tres fases claramente diferenciadas. La primera, desde 1935 hasta 1945, en el que se produce un fuerte proceso divergente en términos de VABpc; la segunda, desde 1945 hasta 1980, caracterizada por una intensa reducción de las disparidades regionales en el desarrollo económico; y la tercera, desde 1980 hasta el año 2000, caracterizada por una acusada atenuación del proceso de convergencia. Nótese que aunque se observa una débil reducción de las disparidades a lo largo de los años noventa, claramente se interrumpe el proceso sostenido de convergencia mostrada en la etapa anterior.

Una de las posibles causas del cambio de tendencia observado en el proceso de convergencia en el nivel de desarrollo económico (VABpc) ha sido la desigual distribución de los empleos per cápita (Lpc) entre las regiones españolas. En efecto, si descomponemos el VABpc en el producto de la productividad aparente del trabajo (Π) y los empleos per cápita (Lpc), y aplicamos la convergencia sigma (σ) a ambas macromagnitudes, observamos en la Figura 1 cómo la convergencia en productividad ha sido constante desde 1940, mientras que el proceso convergente/divergente de la distribución de los empleos per cápita ha sufrido fuertes oscilaciones, manteniéndose constante la tendencia a largo plazo. No obstante, es preciso destacar el ligero proceso divergente experimentado por los empleos per cápita a partir del año 1980, lo que ha favorecido, sin duda, la paralización del proceso convergente del nivel de desarrollo económico de las regiones españolas en ese periodo.

La descomposición del índice de Theil proporciona una información que contrasta lo anteriormente expuesto (Cuadro 1)⁵. A pesar de la constante reducción experimentada por las disparidades en productividad aparente del empleo en el periodo analizado, las disparidades en VABpc tienden a disminuir hasta principios

- 5 Como hemos señalado anteriormente, $VABpc = \Pi * Lpc$, lo que nos permite realizar la siguiente descomposición del índice de Theil:

$$\sum_{i=1}^n \left(\frac{VAB_i}{VAB} \right) * \log \left(\frac{VABpc_i}{VABpc} \right) = \sum_{i=1}^n \left(\frac{VAB_i}{VAB} \right) * \log \left(\frac{\Pi_i}{\Pi} \right) + \sum_{i=1}^n \left(\frac{VAB_i}{VAB} \right) * \log \left(\frac{Lpc_i}{Lpc} \right)$$

siendo "n" el número de regiones consideradas (en nuestro caso las 17 exceptuando a Ceuta y Melilla). Cuando la variable no lleva el subíndice "i" se refiere a la del conjunto de las regiones españolas y cuando lleva el subíndice se refiere a la región i-ésima. El primer miembro es el índice de Theil del VABpc y el segundo miembro refleja su descomposición en productividad aparente del empleo (Π) y empleos per cápita (Lpc). A esta última magnitud es a la que Villaverde (1996) denomina "factores laborales". Este índice puede entenderse como una expresión de desigualdad relativa, de modo que cuando es igual a cero nos encontramos ante un "sistema equirrepartido", y cuando toma un valor positivo nos encontraríamos ante desigualdad entre las distribuciones (Cuadrado (Dir.) et al., 1998).

CUADRO 1
DESCOMPOSICIÓN ÍNDICE DE THEIL - ANÁLISIS DEL VABpc 1930-2000

	NIVELES			PORCENTAJES		
	VABpc	Productividad	Empleos(pc)	VABpc	Productividad	Empleos(pc)
1930	0,03382434	0,02910407	0,00472026	100,00	86,04	13,96
1935	0,02921101	0,01689263	0,01231837	100,00	57,83	42,17
1940	0,03378286	0,02180764	0,01197522	100,00	64,55	35,45
1945	0,05051726	0,02236976	0,02814750	100,00	44,28	55,72
1950	0,03153420	0,02200183	0,00953237	100,00	69,77	30,23
1955	0,02902503	0,02091726	0,00810778	100,00	72,07	27,93
1960	0,02742184	0,01840545	0,00901639	100,00	67,12	32,88
1965	0,02072147	0,01412546	0,00659601	100,00	68,17	31,83
1970	0,01665250	0,01218236	0,00447013	100,00	73,16	26,84
1975	0,01417784	0,01089219	0,00328565	100,00	76,83	23,17
1980	0,01096894	0,00777790	0,00319104	100,00	70,91	29,09
1985	0,01048357	0,00565812	0,00482545	100,00	53,97	46,03
1990	0,01127999	0,00467558	0,00660440	100,00	41,45	58,55
1995	0,01031058	0,00282491	0,00748567	100,00	27,40	72,60
2000	0,00979886	0,00229791	0,00750095	100,00	23,45	76,55
(1)	-4,27	-2,97	-6,03			
(2)	-0,56	-5,91	4,37			
(3)	-1,75	-3,56	0,66			

(1) Variación media anual acumulativa en el periodo 1945-1980 (En %).

(2) Variación media anual acumulativa en el periodo 1980-2000 (En %).

(3) Variación media anual acumulativa en el periodo 1930-2000 (En %).

FUENTE: Elaboración propia.

de los años ochenta a un ritmo del 4,27 %, época ésta a partir de la que dicha evolución se detiene (presentando una reducción poco significativa de -0,56 %). La razón de esta paralización ha sido, indudablemente, el aumento de las disparidades experimentado por la distribución regional de los empleos per cápita, con un crecimiento en el periodo 1980-2000 de 4,37 puntos. Por otra parte, al analizarlo a partir del peso relativo de los factores que explican esta desigualdad, observamos un cambio trascendental: mientras que en 1930 más del 80 % de la explicación de las desigualdad interregional en VABpc podía atribuirse a la heterogénea distribución de los elementos integrantes de la productividad, éstos han ido perdiendo poder

explicativo hasta el punto de que en el año 2000 sólo suponen algo más del 20 %, frente al casi 80 % que corresponde a los denominados “factores laborales”. Es decir, en los últimos años del periodo analizado cobra más importancia la divergencia en los empleos per cápita, mientras que la productividad aparente del empleo tiende a una mayor homogeneización.

Esta cuestión nos hace plantearnos un estudio más profundo sobre las causas que han originado la paralización del proceso de convergencia en VABpc entre las regiones españolas en el periodo 1980-2000 (Figura 2). Para tal fin, las fuentes estadísticas consultadas, y que nos permite cubrir el periodo objeto de análisis, han sido las siguientes⁶: a) los datos de VAB, empleo, población y stock de capital tanto público como privado han sido tomados de la base de datos BD.MORES actualizada en diciembre de 2005 (<http://www.igae.meh.es>)⁷, que presenta el VAB y el stock de capital en millones de pesetas constantes de 1980 y en miles de personas la población y los empleos; b) los datos de capital humano provienen de la base de datos ofrecida por el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE) (<http://www.ivie.es>), que clasifica la población ocupada (en miles de personas) por nivel de formación en los siguientes estratos: L0: analfabetos, L1: sin estudios y con estudios primarios, L2: estudios medios, L3: estudios anteriores al superior, y L4: estudios superiores; de la misma fuente han sido extraídos los datos de población activa y población en edad de trabajar.

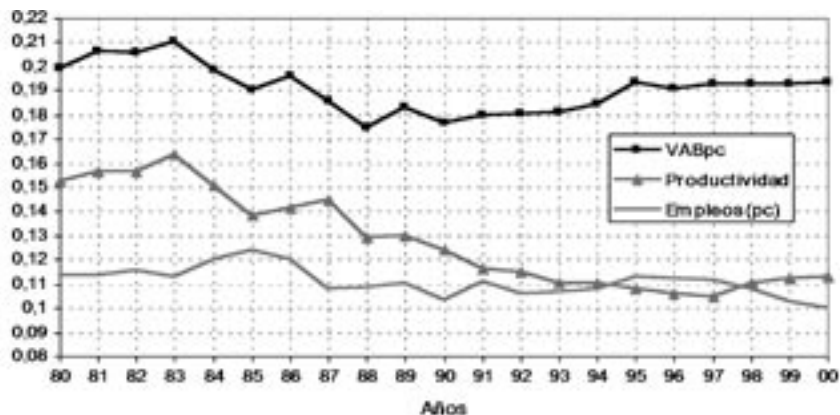
La ausencia de convergencia sigma en VABpc ha sido una constante en el periodo 1980-2000, presentando un ligero proceso convergente en el periodo 1983-1988, proceso que ha sido prácticamente anulado en el periodo 1988-2000⁸. Aunque la productividad ha presentado un proceso convergente desde 1983, no ha sido suficiente para conseguir una reducción de las disparidades en VABpc. La razón no es otra que la desigual distribución de los empleos per cápita, como ya vimos anteriormente, que se ha mantenido prácticamente constante a lo largo de los 20 años analizados. Pero lo anterior nos hace plantearnos algunas cuestiones cuyas respuestas pudieran aclarar por qué se ha detenido el proceso de convergencia sigma en VABpc: ¿por qué no se ha producido un proceso convergente en productividad más intenso que hubiera facilitado el proceso de convergencia en VABpc? ¿por qué no hay síntomas de convergencia en los “factores laborales”?

6 Aunque dichas bases de datos no carecen de limitaciones, su utilización en este trabajo se fundamenta en la homogeneización que presentan las variables en el dilatado periodo objeto de estudio (1980-2000).

7 Véase Dabán et al. (1998, 2002).

8 Dichos resultados contrastan los obtenidos en Cuadrado (Dir.) et al. (1998) cuyo indicador es aplicado a los datos de la Contabilidad Regional de España para el periodo 1980-1995.

FIGURA 2
CONVERGENCIA SIGMA DEL VABpc, PRODUCTIVIDAD APARENTE DEL EMPLEO Y EMPLEOS PER CÁPITA EN LAS REGIONES ESPAÑOLAS (1980-2000)



Fuente: Elaboración propia.

Para contestar la primera cuestión planteada, hemos descompuesto la productividad aparente de los empleos en productividad aparente del capital y grado de capitalización de los empleos⁹. A dicha descomposición le hemos aplicado el índice de convergencia sigma y los resultados se presentan en la Figura 3.

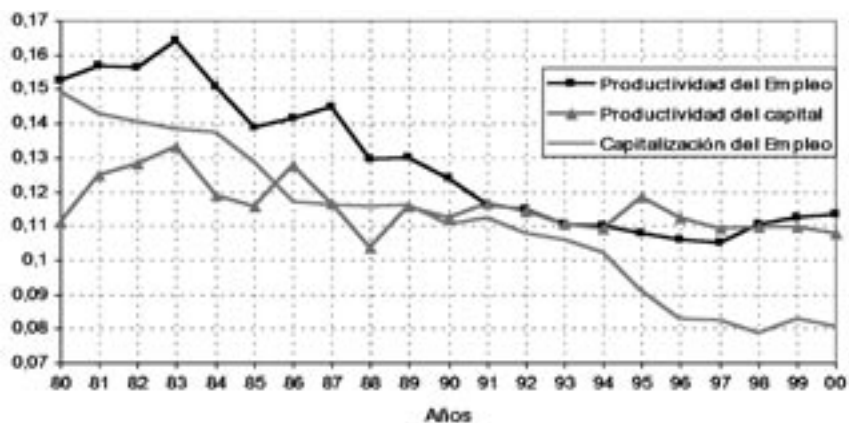
La evolución convergente que presenta la productividad aparente del empleo en el periodo analizado ha venido influido en gran medida por la dinámica convergente de la capitalización del empleo, lo que nos sugiere un acercamiento en el grado de distribución del capital por empleado entre las comunidades autónomas. Sin embargo, dicho proceso no ha sido más intenso debido fundamentalmente al comportamiento neutral experimentado por la convergencia sigma en productividad aparente del capital, cuya desigualdad en la distribución regional ha permanecido en el periodo 1980-2000.

- 9 Efectivamente, la productividad aparente del empleo se puede descomponer como:

$$\frac{VAB}{L} = \frac{VAB}{K} \cdot \frac{K}{L}$$

donde K es el stock de capital. En la ecuación anterior, el primer miembro es la productividad aparente del empleo, el primer factor del segundo miembro es la productividad aparente del capital y el segundo factor es la capitalización del empleo.

FIGURA 3
CONVERGENCIA SIGMA DE LA PRODUCTIVIDAD DEL EMPLEO, PRODUCTIVIDAD DEL CAPITAL Y CAPITALIZACIÓN DEL EMPLEO EN LAS REGIONES ESPAÑOLAS (1980-2000)



Fuente: Elaboración propia.

No obstante, es necesario destacar que a partir de 1998 se produce un ligero proceso divergente en la capitalización del empleo que provoca un aumento de la divergencia en la productividad laboral. Por tanto, es lógico pensar que si en el futuro se pretende seguir reduciendo las disparidades en productividad del empleo es necesario que siga produciéndose un proceso convergente en la capitalización del empleo, o que se comience a homogeneizar la productividad del capital entre las regiones españolas.

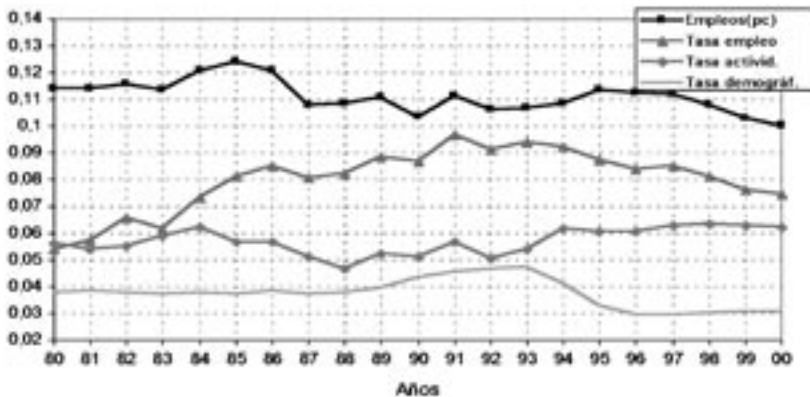
Ahora bien, lo más preocupante no es la evolución de la distribución de la productividad aparente de los empleos, cuya dinámica convergente, manteniéndose todo lo demás constante, hubiera favorecido la disminución de las disparidades regionales en VABpc, sino el estancamiento de los factores laborales, cuyo poder explicativo va en aumento. Para indagar en esta cuestión, descomponemos los empleos per cápita en tres componentes; la tasa de empleo (cuya distribución regional también nos proporciona la de la tasa de desempleo), la tasa de actividad y la tasa demográfica¹⁰.

10 Dicha descomposición se realiza a partir de la siguiente expresión:

$$\frac{L}{PT} = \frac{L}{PA} * \frac{PA}{PET} + \frac{PET}{PT}$$

En la Figura 4 hemos representado el índice de convergencia sigma de las variables señaladas anteriormente.

**FIGURA 4
CONVERGENCIA SIGMA DE LOS EMPLEOS PER CÁPITA Y SU
DESCOMPOSICIÓN EN LAS REGIONES ESPAÑOLAS (1980-2000)**



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico anterior podemos observar como es la desigual distribución de la tasa de empleo, y por ende, de la tasa de desempleo, y su evolución poco favorable al proceso de convergencia la que, en mayor medida, mantiene la desigualdad en los empleos per cápita. No obstante, resulta necesario señalar que tanto la tasa de actividad como la tasa demográfica han mantenido, prácticamente, el grado de desigualdad en el periodo analizado, lo que sin duda no ha favorecido tampoco el potencial proceso de convergencia de los empleos per cápita.

donde "PT" es la población total, "PA" es la población activa y "PET" es la población con edad de trabajar. El primer miembro nos indica los empleos per cápita, y el primer factor del segundo miembro nos indica la tasa de empleo o tasa de ocupación, el segundo factor la tasa de actividad y el tercer factor la tasa demográfica.

CUADRO 2
DESCOMPOSICIÓN ÍNDICE DE THEIL - ANÁLISIS DEL VABpc 1980-2000

	NIVELES								
	VABpc	VAB/L	VAB/K	K/L	K/PT	L/PT	L/PA	PA/PET	PET/PT
1980	0,007420	0,005093	0,001292	0,003801	0,006128	0,002326	-0,000233	0,001512	0,001048
1981	0,007456	0,005143	0,001704	0,003439	0,005752	0,002312	-0,000346	0,001764	0,000895
1982	0,007731	0,005347	0,002006	0,003340	0,005725	0,002384	-0,000268	0,001770	0,000883
1983	0,007426	0,005349	0,001886	0,003463	0,005539	0,002076	-0,000122	0,001277	0,000921
1984	0,007114	0,004991	0,001609	0,003382	0,005505	0,002123	-0,000214	0,001323	0,001014
1985	0,006055	0,004182	0,001589	0,002594	0,004467	0,001873	0,000356	0,000662	0,000855
1986	0,007122	0,004233	0,002137	0,002095	0,004985	0,002889	0,000693	0,001506	0,000690
1987	0,006636	0,004307	0,001892	0,002415	0,004744	0,002329	0,000348	0,001448	0,000533
1988	0,006476	0,003932	0,001775	0,002156	0,004701	0,002545	0,001994	0,001075	-0,000524
1989	0,007380	0,004016	0,002190	0,001826	0,005190	0,003365	0,003003	0,001379	-0,001018
1990	0,006950	0,003546	0,002272	0,001275	0,004678	0,003403	0,002867	0,001615	-0,001078
1991	0,006980	0,003101	0,002364	0,000737	0,004617	0,003879	0,003009	0,001816	-0,000945
1992	0,007324	0,002831	0,002247	0,000583	0,005077	0,004493	0,003468	0,001890	-0,000865
1993	0,007487	0,002604	0,002142	0,000461	0,005344	0,004883	0,003539	0,002029	-0,000685
1994	0,007968	0,002685	0,002189	0,000496	0,005779	0,005283	0,003524	0,002170	-0,000411
1995	0,008684	0,002565	0,002532	0,000033	0,006152	0,006119	0,003996	0,002101	0,000022
1996	0,008617	0,002496	0,002397	0,000099	0,006220	0,006121	0,003960	0,001977	0,000184
1997	0,008523	0,002337	0,002230	0,000108	0,006294	0,006186	0,004228	0,001937	0,000021
1998	0,008672	0,002451	0,002281	0,000170	0,006391	0,006221	0,004327	0,001971	-0,000077
1999	0,008738	0,002446	0,002358	0,000088	0,006381	0,006292	0,004517	0,001952	-0,000176
2000	0,008684	0,002625	0,002280	0,000345	0,006403	0,006058	0,004451	0,001992	-0,000386

Continúa...

CUADRO 2
DESCOMPOSICIÓN ÍNDICE DE THEIL - ANÁLISIS DEL VABpc 1980-2000
 (Conclusión)

	PORCENTAJES								
	VABpc	VAB/L	VAB/K	K/L	K/PT	L/PT	L/PA	PA/PET	PET/PT
1980	100,00	68,65	17,41	51,24	82,59	31,35	-3,14	20,38	14,12
1981	100,00	68,99	22,86	46,13	77,14	31,01	-4,64	23,66	12,00
1982	100,00	69,16	25,95	43,21	74,05	30,84	-3,47	22,89	11,42
1983	100,00	72,04	25,40	46,64	74,60	27,96	-1,64	17,20	12,41
1984	100,00	70,16	22,62	47,54	77,38	29,84	-3,01	18,59	14,26
1985	100,00	69,07	26,23	42,84	73,77	30,93	5,88	10,94	14,12
1986	100,00	59,43	30,01	29,42	69,99	40,57	9,74	21,15	9,68
1987	100,00	64,91	28,51	36,39	71,49	35,09	5,25	21,82	8,03
1988	100,00	60,71	27,41	33,30	72,59	39,29	30,79	16,59	-8,09
1989	100,00	54,41	29,67	24,74	70,33	45,59	40,69	18,69	-13,79
1990	100,00	51,03	32,69	18,34	67,31	48,97	41,25	23,23	-15,52
1991	100,00	44,42	33,86	10,56	66,14	55,58	43,10	26,02	-13,54
1992	100,00	38,65	30,69	7,97	69,31	61,35	47,35	25,80	-11,80
1993	100,00	34,78	28,62	6,16	71,38	65,22	47,27	27,10	-9,14
1994	100,00	33,70	27,48	6,22	72,52	66,30	44,23	27,24	-5,16
1995	100,00	29,53	29,15	0,38	70,85	70,47	46,01	24,20	0,26
1996	100,00	28,96	27,82	1,14	72,18	71,04	45,95	22,95	2,14
1997	100,00	27,42	26,16	1,26	73,84	72,58	49,60	22,73	0,25
1998	100,00	28,27	26,31	1,96	73,69	71,73	49,89	22,73	-0,89
1999	100,00	27,99	26,98	1,01	73,02	72,01	51,69	22,33	-2,02
2000	100,00	30,23	26,26	3,97	73,74	69,77	51,26	22,95	-4,44

Fuente: Elaboración propia.

Para contrastar el análisis de la convergencia sigma realizado para explicar la evolución de las disparidades en VABpc nos hemos apoyado en la descomposición del índice de Theil de las variables analizadas anteriormente, tanto en niveles como en porcentajes (Cuadro 2). Los resultados que arroja esta aplicación corroboran los obtenidos a partir del análisis del proceso de convergencia sigma: a) las disparidades regionales en VABpc se han mantenido a lo largo del periodo analizado; b) la reducción de las desigualdades territoriales en productividad del empleo no ha sido suficiente para conseguir un proceso convergente en VABpc, debido fundamentalmente al mantenimiento prácticamente constante de las disparidades en productividad aparente del capital¹¹; y c) el aumento de las diferencias regionales en empleos per cápita ha impedido que los ciudadanos de las distintas regiones españolas hayan podido disminuir las diferencias existentes entre sus niveles de renta per cápita. La razón de este último aspecto ha sido, fundamentalmente, la ampliación de las diferencias regionales existentes en tasas de paro¹².

En el cuadro anterior, y como avance del estudio que a continuación vamos a realizar, hemos colocado además el índice de Theil resultante de la evolución que han presentado la distribución regional del stock de capital per cápita (tanto público como privado). Observamos como dicho índice, con ligeras oscilaciones, tiende a permanecer en el mismo nivel en el periodo en cuestión. Ello nos indica que las desigualdades existentes en la distribución del stock de capital por habitante de las regiones españolas han permanecido constantes. Como es bien sabido, las dotaciones de capital público es un factor controlable por las AA.PP. y constituyen un elemento fundamental en las decisiones de localización del capital privado. Por tanto, es lógico pensar que el reparto regional de las inversiones en infraestructuras va a determinar la distribución territorial del capital total y, por ende, su cuantía espacial por habitante. La conjetura anterior nos sugieren las siguientes cuestiones: ¿ha influido el reparto regional de las infraestructuras públicas en la reducción de los desequilibrios regionales en España en el periodo analizado? ¿se han distribuido las inversiones en infraestructuras públicas intentando reducir las disparidades regionales o, por el contrario, se ha realizado con criterios de eficiencia? Estos interrogantes se tratarán de responder en los siguientes apartados.

11 Lo que implica que las diferencias regionales de la producción generada por unidad de capital en España se han mantenido en el periodo 1980-2000.

12 En efecto, la desviación estándar de la tasa de paro regional en España, como indicador estadístico de la dispersión territorial, pasó de 4,70 en el año 1980 a 6,14 en el año 2000.

3. IMPACTO DE LAS INFRAESTRUCTURAS PÚBLICAS EN EL DESARROLLO REGIONAL DE ESPAÑA: 1980-2000

Desde la publicación del trabajo seminal de Aschauer (1989a) en el que estimaba la relación positiva existente entre dotación de infraestructuras y crecimiento económico en la economía estadounidense¹³, se ha generado una extensa literatura empírica que trata de cuantificar el impacto del capital público sobre la productividad (Aschauer, 1989b, Munnell, 1990; Deno, 1991; Deno y Eberts, 1991, entre otros)¹⁴. En el caso español, son muchos los trabajos que, utilizando similar metodología y con bases de datos distintas¹⁵, han obtenido también un efecto positivo del capital público sobre la productividad (Mas et al., 1993; Mas et al., 1994b; De La Fuente y Vives, 1995; Mas et al., 1996; Argimón y González-Páramo, 1997; Pedraja et al., 1999; Boscá et al., 1999; Delgado y Álvarez, 2000; Goerlich y Mas, 2001; Avilés et al., 2001; Boscá et al., 2002; Alonso y Freire-Serén, 2002; Moreno et al., 2002; Pereira y Roca-Sagalés, 2003; Álvarez et al., 2003; Mas y Maudos, 2005; Peña Sánchez, 2007a).

Al abordar el análisis del impacto de las infraestructuras públicas desde una perspectiva macroeconómica, disponemos de un doble enfoque cuya diferencia fundamental radica en el componente temporal (Gil et al., 1998). A corto plazo, basado en el análisis de las tablas input-output, y desde el punto de vista de la demanda, un primer enfoque que trata de estudiar el impacto económico que tiene sobre el empleo y el valor añadido la construcción de la infraestructura durante el tiempo en que se construye. El enfoque teórico subyacente se sustenta en el análisis keynesiano de las políticas de demanda. A medio y largo plazo, y desde el punto de vista de la oferta, un segundo enfoque que se ocupa de analizar cómo el aumento del stock de infraestructuras afecta a la evolución y al desarrollo económico. Este enfoque trata de explicar las consecuencias del cambio estructural derivado del incremento de stock de infraestructuras, cuyos efectos tienen un carácter permanente. Su fundamentación teórica se atribuye al enfoque neoclásico. Ahora bien, ambos enfoques no son ni alternativos ni excluyentes, sino que constituyen dos herramientas complementarias que tenemos a nuestra disposición para cuantificar el impacto económico de las infraestructuras. En este trabajo hemos optado por la aplicación del segundo enfoque.

13 En concreto, a partir de una función de producción Cobb-Douglas, Aschauer obtuvo una elasticidad de las infraestructuras públicas a escala nacional de 0,39.

14 Véase al respecto Draper y Herce (1994).

15 La mayoría de los trabajos referidos a la economía española han utilizado las series proporcionadas por la Fundación BBVA (disponibles actualmente en www.fbbva.es).

Tradicionalmente el estudio del efecto de las infraestructuras públicas sobre la productividad y el crecimiento económico se basa en la especificación de una función de producción Cobb-Douglas que relaciona los factores productivos privados con aquellos suministrados por el sector público. Esta estimación es posible cuando se dispone de un número suficiente de observaciones de serie temporal. No obstante, aunque no es este nuestro caso, pues la mayoría de los datos que proporciona la base de datos BD.MORES es del período 1980-2000, la disponibilidad de series de corte transversal para regiones permite la utilización de técnicas de panel, que aplicaremos en este trabajo.

El modelo básico que vamos a estimar con datos en panel consiste en una función de producción Cobb-Douglas ampliada para incluir el capital público y el capital humano:

$$Y_{it} = f(K_{it}, G_{it}, L_{it}, H_{it}) = A_{it} K_{it}^{\alpha} G_{it}^{\beta} L_{it}^{\gamma} H_{it}^{\delta} e^{u_{it}}$$

donde Y_{it} es el output agregado (VAB), A_{it} es un parámetro que recoge la eficiencia tecnológica, K_{it} es el stock de capital privado, excluido el residencial, G_{it} es el stock de capital público, L_{it} es el empleo y H_{it} es un indicador del capital humano¹⁶ y u_{it} es la perturbación aleatoria, todas ellas de la región i -ésima en el período " t ". Por otro lado, α , β , γ y δ representan, respectivamente, las elasticidades del output respecto al stock de capital privado, stock de capital público, el empleo y el capital humano. La suma de las elasticidades estimadas indica el tipo de rendimientos a escala implícitos en la función de producción. La condición $\alpha + \beta + \gamma + \delta = 1$ implica la existencia de rendimientos constantes a escala¹⁷. Bajo tal supuesto, la ecuación anterior puede representarse en términos de la productividad aparente del trabajo, y tomando logaritmos, tenemos:

$$\log(Y_{it}/L_{it}) = \theta_{it} + \alpha \log(K_{it}/L_{it}) + \beta \log(G_{it}/L_{it}) + \delta \log(H_{it}/L_{it}) + u_{it}$$

donde θ_{it} es una constante que recoge la influencia de la eficiencia tecnológica.

Los resultados de la estimación de la ecuación anterior por mínimos cuadrados ordinarios (MCO) (que equivale a la estimación del modelo de efectos fijos de datos

16 Dicho indicador de capital humano viene compuesto por aquella población ocupada con, al menos, estudios medios, es decir, según la clasificación realizada anteriormente, incluiríamos los estratos L2, L3 y L4.

17 Al respecto, se han realizado una serie de contrastes con los datos manejados para verificar el supuesto del "efecto aschauer" (Aschauer, 1989a) y comprobar que los rendimientos a escala fuesen constantes sólo para los factores privados, lo que implicaría la presencia de rendimientos crecientes a escala con respecto al conjunto total de factores ($\alpha + \beta + \gamma + \delta > 1$) y los resultados obtenidos han sido poco consistentes.

en panel) imponiendo la típica restricción habitual de rendimientos constantes a escala aparecen en el Cuadro 3.

CUADRO 3
**EFFECTO DE LAS INFRAESTRUCTURAS SOBRE LA PRODUCTIVIDAD DE
 LAS REGIONES ESPAÑOLAS**
(Modelos de regresión MCO con efectos fijos - Datos de panel)
Variable dependiente: $\log(Y_{it}/L_{it})$

Estimaciones	Modelo 1		Modelo 2	
	Coefficiente	t-estadístico	Coefficiente	t-estadístico
θ_{it}	5,153089	18,626330	5,093497	20,592500
$\log(K_{it}/L_{it})$	0,204355	4,643985	0,206661	6,417296
$\log(G_{it}/L_{it})$	0,103482	6,177865	0,104774	3,868335
$\log(H_{it}/L_{it})$	0,142259	7,256821	0,140942	5,808771
Andalucía	-0,027759	-2,153642	0,004590	0,264795
Aragón	-0,032746	-2,325922	-0,000960	-0,052632
Asturias	-0,043006	-3,205100	-0,010955	-0,635561
Baleares	0,111239	7,284269	0,143558	6,500451
Canarias	-0,072930	-5,839658	-0,040751	-1,947159
Cantabria	0,012884	1,013380	0,044963	2,604629
Castilla-León	-0,098204	-6,877636	-0,066422	-3,475554
Castilla-LM	0,171192	-10,432950	-0,139765	-6,839648
Cataluña	0,102234	7,686300	0,135039	8,954313
Extremadura	-0,271127	-14,866050	-0,239881	-10,539060
Galicia	-0,178718	-13,642210	-0,145895	-9,326460
Madrid	0,166642	9,508107	0,200362	12,943460
Murcia	-0,033470	-2,623073	-0,000615	-0,035201
Navarra	0,042508	3,221596	0,074648	4,597752
País Vasco	0,078750	6,153584	0,110774	7,025098
La Rioja	0,063525	3,612851	0,095296	4,082252
Valencia	-0,032902	-2,628793	-	-
R ²	0,941896		0,941070	
R ² ajustado	0,938640		0,937747	
Test de White (nR ²)	230,879		215,704	
Test F	289,356		283,243	
nº observaciones	378		357	

Modelo 1: Incluye los totales nacionales de las variables estimadas.

Modelo 2: Sólo incluye los valores de las variables de las 17 CC.AA.

Fuente: Elaboración propia.

Las regresiones realizadas a partir de datos en panel han superado los test aplicados sobre autocorrelación y multicolinealidad, y han sido corregidos de heterocedasticidad mediante el procedimiento de White. Todos los coeficientes de los factores productivos considerados son altamente significativos, tanto los inputs privados como el stock de capital público, y presentan los signos esperados. Los modelos son explicativos, como así queda demostrado tanto por el coeficiente de determinación (R^2 y R^2 ajustado) como por el test F de Snedecor. En los dos modelos planteados, el valor que adopta la elasticidad de las infraestructuras es de 0,104 aproximadamente, y altamente significativo, en consonancia con otros trabajos realizados con bases de datos diferentes¹⁸. Este valor implica que, en las regiones españolas, y para el periodo analizado, un esfuerzo de inversión por parte de las AA.PP. que implique un aumento del 1 % en el stock de infraestructuras públicas permitiría un crecimiento económico del 0,104 %. Resulta interesante destacar también la elasticidad que presentan los factores como el capital humano (0,14) y el stock de capital privado (0,20), lo que indica que éstos desempeñan un papel esencial en el crecimiento de la productividad regional del empleo en la economía española. No obstante, centrando nuestro análisis en el capital público, objeto de este trabajo, la evidencia empírica correspondiente a la economía española durante el periodo 1980-2000 parece otorgar a las infraestructuras públicas una contribución positiva y significativa a la competitividad de las comunidades autónomas españolas, a través de su aportación a las ganancias en productividad. La implicación de este resultado tiene una gran relevancia al referirnos a las medidas de política económica que se pueden establecer para reducir las diferencias en VABpc entre las regiones españolas. De hecho, según el planteamiento anterior, es más que probable que un aumento de las infraestructuras públicas en aquellas regiones más pobres provocaran un aumento de su productividad, competitividad y VABpc, consiguiendo un mayor nivel de convergencia con el nivel de desarrollo medio del conjunto de las regiones españolas. Por tanto, partiendo de la hipótesis anterior, creemos necesario indagar sobre cuáles han sido los criterios adoptados por las AA.PP. a la hora de llevar a cabo la política nacional y regional de infraestructuras en la economía española en el periodo analizado.

18 Álvarez et al. (2003) y Mas y Maudos (2005) nos presentan un esquema-resumen de los coeficientes obtenidos en otros trabajos que han estimado la elasticidad de las infraestructuras en la productividad del empleo. La elasticidad obtenida en nuestro trabajo se encuentra dentro del intervalo de elasticidades estimadas en los trabajos mencionados a nivel regional, aunque claramente superior a la estimada con datos provinciales.

4. CRITERIOS EN LA DECISIÓN DEL REPARTO DE LAS INFRAESTRUCTURAS PÚBLICAS

La inversión pública en infraestructuras es uno de los instrumentos de política económica más directos de los que disponen los gobiernos modernos para influir tanto sobre el ritmo de crecimiento agregado como sobre la distribución geográfica de la actividad económica. Las vías fundamentales por las que la infraestructura afecta a las actividades productivas y al bienestar en las distintas regiones son básicamente tres (Cutanda y Paricio, 1992): la primera es la de los efectos en la producción y el empleo de una región, derivada de su característica de bien público intermedio que interviene, tanto directa como indirectamente, en los procesos de producción (Biehl et al., 1999); la segunda es consecuencia de los incentivos que ofrece a los individuos y empresas cuando éstos consideran sus decisiones de localización (Peña Sánchez, 2007b); la tercera es que ciertos servicios derivados del uso del capital público son utilizados directamente como bienes finales, mejorando el bienestar y la calidad de vida de aquellos que los consumen¹⁹.

Consecuentemente, en la asignación territorial de los recursos públicos disponibles para la inversión se plantea frecuentemente un conflicto entre los criterios de eficiencia y equidad. Por un lado, la maximización del crecimiento agregado exigiría una distribución de las inversiones de acuerdo con un criterio de rentabilidad basado en su contribución al producto nacional. Por otro, en la medida en que la inversión pública se concibe como un instrumento utilizado para la corrección de las desigualdades territoriales en VABpc, entran en juego criterios redistributivos o de equidad, que llevaría a primar a las regiones más pobres (De La Fuente, 1996). En este sentido, desde un punto de vista de crecimiento económico y eficiencia económica, se debería invertir en aquellas regiones donde la relación entre los stocks de capital público y de capital privado sea más baja. Sin embargo, según las teorías del desarrollo regional, la inversión pública debería dirigirse hacia las regiones con un menor nivel de desarrollo económico (Sala-i-Martin, 1997; Bosch y Espasa, 1999). Por tanto, cuando las regiones con una relación entre su capital público y el privado no coinciden con las de menor desarrollo económico, nos encontramos con un conflicto.

En este apartado tratamos de poner de manifiesto, siguiendo el planteamiento anterior, si el criterio que se ha impuesto a la hora de llevar a cabo el reparto de los fondos públicos destinados a inversión en infraestructuras ha sido el de equidad, pues si ha sido de este modo, en el periodo analizado no ha tenido un gran efecto,

19 Como por ejemplo la educación, la sanidad, los centros asistenciales, los centros culturales, los servicios de transportes y comunicaciones, etc.

ya que como hemos indicado anteriormente, las disparidades regionales en el nivel de desarrollo han permanecido sin alteraciones significativas. Para ello, siguiendo a De Rus (1996), hemos relativizado tanto el stock de capital público total (IG), el productivo (IGPr)²⁰, el social (IGS)²¹, la inversión pública total (IIG), la productiva (IIGPr) y la social (IIGS)²², no sólo por habitantes sino también por superficie. La razón no es otra que la de evitar las limitaciones que cada uno de estos indicadores tienen cuando se aplican de forma excluyente. Por ejemplo, una región con poca superficie pero muy poblada, como es el caso de Madrid, ocupa el primer lugar en dotación de capital por km², mientras que se coloca en el último lugar cuando relativizamos el stock de capital público respecto a la población. Para ello hemos tomado los indicadores de stock de capital público por habitantes y por superficie y le hemos aplicado la siguiente ecuación:

$$IG_{it} = \sqrt{\frac{G_{it}}{PT_{it}} * \frac{G_{it}}{Sup}}$$

donde IG es el índice de infraestructuras relativizado por la población (PT) y la superficie (Sup) expresada en km² de cada región²³.

En el cuadro siguiente presentamos simultáneamente la media de los indicadores de VABpc, el cociente entre el stock de capital privado y el stock de capital público (K/G) como indicador de eficiencia y el índice compuesto de stock de infraestructuras totales (IG), productivas (IGPr) y sociales (IGS), así como las inversiones públicas totales (IIG), las productivas (IIGPr) y sociales (IIGS), todos ellos en números índices donde España = 100, para los periodos 1980/90 y 1991/2000. Hemos complementado el cuadro con algunos estadísticos de dispersión.

- 20 Constituido por todas aquellas categorías de infraestructuras que apoyan directamente las actividades productivas.
- 21 Que agrupa a todos los servicios ofrecidos por las infraestructuras que satisfacen necesidades sociales o que influyen indirectamente en las actividades productivas.
- 22 El stock de capital público productivo y la inversión pública productiva comprende los datos correspondientes a carreteras, puertos, aeropuertos, ferrocarriles y estructuras urbanas; las magnitudes públicas sociales se corresponden con la educación y sanidad.
- 23 Para los índices de inversión hemos realizado la misma operación.

CUADRO 4
PRIORIDADES REGIONALES EN LA INVERSIÓN PÚBLICA, 1980-2000

Región	VABpc		K/G		IG		IGPR		IGS		ILG		ILGPR		ILGS									
	80/90	91/00	80/90	91/00	80/90	91/00	80/90	91/00	80/90	91/00	80/90	91/00	80/90	91/00	80/90	91/00								
Andalucía	77,41	75,38	2	77,35	74,52	1	84,24	95,35	6	69,39	88,20	4	100,57	88,26	5	98,94	92,32	6	93,83	86,10	7	97,90	68,78	5
Aragón	110,22	114,01	11	138,02	130,71	16	79,52	69,60	3	87,63	75,64	5	69,97	64,84	3	66,39	70,61	3	69,70	84,52	3	58,13	63,17	3
Asturias	104,40	96,72	9	110,85	104,65	7	145,88	143,66	13	177,49	164,80	14	130,56	117,35	10	144,50	145,56	13	181,77	155,10	14	131,03	110,15	9
Baleares	131,69	123,35	17	141,83	135,44	17	120,20	120,45	8	117,99	107,19	8	120,26	135,48	11	132,58	131,71	10	141,37	122,13	10	132,14	150,63	14
Canarias	89,66	87,30	6	95,67	100,17	6	176,64	175,94	15	156,98	146,90	11	173,15	197,82	15	186,57	188,24	15	163,83	157,39	13	192,42	231,15	15
Cantabria	108,40	107,45	10	120,13	109,09	10	131,11	138,93	11	128,16	160,87	10	142,06	135,08	14	152,29	138,59	14	165,30	172,53	15	142,34	125,65	11
Castilla y León	96,09	96,81	8	120,95	114,02	12	79,29	72,37	4	87,67	79,19	6	72,17	63,45	4	74,60	71,25	4	84,78	72,66	4	63,23	53,23	2
Castilla-La Mancha	81,69	82,84	3	120,78	113,73	11	62,14	63,30	1	58,81	71,31	2	49,41	48,49	1	63,37	60,52	1	72,12	69,78	2	43,14	58,72	1
Cataluña	117,99	124,42	13	110,08	114,72	9	146,70	141,11	12	163,19	153,95	13	120,76	136,27	12	123,20	139,74	11	136,95	159,66	12	121,87	152,04	12
Valencia	97,77	93,43	7	90,77	95,06	4	126,10	133,72	10	123,34	132,98	9	131,61	133,90	13	130,29	143,62	12	132,14	139,89	11	135,04	126,18	10
Extremadura	86,01	89,97	1	127,00	109,77	14	50,15	64,93	1	45,94	50,33	1	51,60	60,39	2	58,47	76,47	2	40,95	53,19	1	49,79	83,19	4
Galicia	86,20	87,33	5	92,94	94,17	5	100,53	111,04	7	107,36	113,58	7	110,63	131,23	9	109,36	122,00	9	112,12	130,01	9	118,66	162,17	13
Madrid	116,69	118,45	12	74,16	88,38	2	243,22	217,39	16	197,55	186,38	15	317,13	293,31	17	227,95	205,74	16	189,71	185,85	16	341,81	225,63	17
Murcia	88,79	84,01	4	91,99	88,29	3	71,90	85,54	5	60,68	78,09	3	96,28	98,57	7	90,81	92,80	5	88,02	83,52	5	104,06	99,84	6
Navarra	124,63	125,69	16	113,07	123,07	13	135,04	124,50	9	176,98	140,55	12	98,08	110,50	8	98,34	119,87	8	96,60	122,29	8	107,64	120,22	8
País Vasco	124,71	122,66	14	129,46	118,22	15	267,73	258,13	17	236,44	255,76	17	229,25	246,91	16	266,35	232,78	17	256,99	225,12	17	225,73	295,66	16
La Rioja	125,06	123,62	15	110,81	113,55	8	179,93	120,54	14	243,89	140,07	16	87,87	101,28	6	113,55	82,43	7	107,14	67,22	6	72,76	151,60	7
Nacional	100,00	100,00		100,00	100,00		100,00	100,00		100,00	100,00		100,00	100,00		100,00	100,00		100,00	100,00		100,00	100,00	

Estadísticos de dispersión:

Varianza	350	344	374	237	3.503	2.685	4.450	2.510	4.184	4.069	3.108	2.333	2.740	2.263	5.122	4.214
Desviación típica	18,72	18,54	19,33	15,40	59,18	51,82	66,70	50,10	64,68	63,79	55,75	48,30	52,35	47,57	71,57	64,92
Coef. de variación	0,18	0,18	0,18	0,14	0,46	0,41	0,49	0,40	0,52	0,50	0,44	0,39	0,42	0,39	0,57	0,48
Coef. max.-min.	1,99	1,80	1,91	1,82	5,34	4,08	6,43	5,08	6,42	6,05	4,56	3,85	6,28	4,23	7,92	5,55

NOTA: Rk(*) es el orden (de menor a mayor) que ocupan las regiones españolas en las variables analizadas en todo el periodo 1980-2000. Fuente: Elaboración propia.

Una vez presentados los indicadores relativos de stock en infraestructuras (por habitantes y superficie) para las regiones españolas en el periodo analizado (Cuadro 4), destacamos algunos rasgos comunes de los distintos grupos de comunidades autónomas: en primer lugar, las regiones con peores dotaciones de capital público son Extremadura, Castilla La Mancha, Aragón, Castilla y León, Murcia y Andalucía, todas ellas, con la excepción de Aragón, cuyos índices de desarrollo económico se encuentran por debajo de la media regional española; en segundo lugar, entre las regiones con mejores índices de dotación de capital público nos encontramos País Vasco, Madrid, Canarias, La Rioja, Asturias y Cataluña, cuyos índices de renta per cápita son superiores a la media regional española, con la excepción de Canarias; y en tercer lugar, si descomponemos la dotación de capital público en sus componentes productivo y social, el ranking de las regiones españolas no ha cambiado significativamente, con la única excepción de La Rioja, que estando entre las regiones más ricas de España, fue una de las comunidades autónomas con peor dotación de capital público social.

Las características más sobresalientes, refiriéndonos al reparto de las inversiones públicas realizadas entre las regiones españolas en el periodo 1980-2000, son las siguientes: por un lado, las regiones en las que las Administraciones Públicas han invertido menos capital público por habitante y superficie han sido Castilla La Mancha, Extremadura, Aragón, Castilla y León, Murcia y Andalucía, comunidades todas ellas, excepto Aragón, como expusimos anteriormente, cuya característica más sobresaliente es que constituyen las regiones más pobres del territorio nacional; por otro lado, las regiones con mayores volúmenes de inversiones han sido País Vasco, Madrid, Canarias, Cantabria, Asturias y Valencia, las que, con la excepción de Canarias y Valencia, han presentado un nivel de renta per cápita superior a la media regional española; y por último, si distinguimos entre inversiones públicas productivas y sociales, observamos como el ranking ha cambiado poco respecto a las inversiones públicas sociales, con la excepción de que Baleares, Galicia y Cataluña se encuentran entre las que más inversiones obtienen, de las cuales la primera y la última se caracterizan por ser de las regiones más desarrolladas de la península ibérica.

Por lo anterior, observamos cómo existen diferencias importantes en las dotaciones de capital público entre las distintas comunidades, con base tanto en los indicadores agregados como en los distintos componentes que los integran. Estas diferencias son, lógicamente, el resultado de las políticas de inversión llevadas a cabo por las autoridades públicas en el periodo referido, limitadas por la capacidad de financiación de la que han podido disponer los gobiernos central y autonómicos para hacer frente a sus gastos de inversión. Asimismo, dada la capacidad de financiación, las inversiones efectuadas han sido un reflejo de las preferencias

de las comunidades autónomas y/o del gobierno central por unas categorías de infraestructuras o por otras.

Consecuentemente, según los datos que hemos analizado, parece claro que la reducción de las disparidades regionales en VABpc no ha sido el único criterio que ha guiado la asignación regional de la inversión pública en nuestro país en el periodo examinado. Ahora bien, los resultados anteriores tampoco implican necesariamente que consideraciones de equidad no hayan tenido influencia alguna sobre la política de inversión regional, sino que el criterio de eficiencia también ha jugado un papel importante en las decisiones de inversión del sector público.

En el cuadro 4 observamos también que existen relevantes diferencias en las dotaciones de infraestructuras que, consecuentemente, tienen un efecto significativo en la explicación de las disparidades regionales en VABpc. Sin embargo, estos resultados no nos proporcionan argumentos suficientes sobre la política a seguir en materia de infraestructuras a nivel regional. Es decir, si la pretensión es atenuar las desigualdades regionales, son las comunidades autónomas más pobres las que requerirían mayor atención, pero en este caso se puede poner en cuestión la eficiencia productiva del conjunto del sistema económico, al imponer un coste a las regiones que reúnen condiciones más favorables para el crecimiento económico. Teniendo en cuenta que las infraestructuras públicas tienen un componente productivo y un componente social, las líneas de actuación en materia de inversiones, teniendo en cuenta el grado de desarrollo de las comunidades autónomas, podrían ser las siguientes (Cutanda y Paricio, 1992): a) refiriéndonos a las infraestructuras de tipo social, sería necesario que en las regiones más pobres se lleven a cabo más inversiones de este tipo, evitando que el acceso a los servicios públicos de tipo social sea discriminatorio para los residentes de una comunidad con respecto a residentes en otras; es decir, su objetivo debería ser la consecución de la igualdad en el acceso a los servicios sociales básicos de los ciudadanos independientemente de la región en la que residan; b) respecto a las infraestructuras productivas, tendrían que intensificarse, aunque en distinto grado, en todas las regiones. En las regiones más prósperas para evitar los problemas de congestión que se están produciendo en algunos de los servicios ofrecidos y para conseguir avanzar en el proceso de convergencia con las regiones más desarrolladas de la Unión Europea, lo que debe ser nuestro objetivo a largo plazo; y en las regiones más deprimidas, para lograr que tengan unas dotaciones acordes con las necesidades de sus economías, ya que difícilmente podrían convertirse, por sí solas, en un estímulo al crecimiento.

5. CONCLUSIONES

El análisis realizado en este trabajo aporta una serie de conclusiones de interés sobre la evolución de las disparidades económicas interregionales en España, así como del papel desempeñado por las infraestructuras sobre aquéllas en el periodo 1980-2000. En líneas generales, estas conclusiones no difieren de las presentadas en otros trabajos, aunque aportan nuevos resultados a partir de la metodología y la base de datos utilizada:

- 1) En el largo plazo (1930-2000), las disparidades en VABpc de las regiones españolas se han reducido intensamente, sobre todo en el periodo comprendido entre 1945-1980, año este último en el que dicha evolución se paraliza. Dicho proceso de convergencia ha sido impulsado, sobre todo, por la continua evolución convergente de la productividad aparente de los empleos de las regiones españolas, aunque su participación en las disparidades en VABpc tiende a descender, lo que supone un riesgo para futuros procesos de convergencia interregional en VABpc.
- 2) Durante el periodo en el que hemos enmarcado nuestro trabajo (1980-2000) las disparidades interregionales en el nivel de desarrollo no han mostrado tendencia a mejorar. Por el contrario, se percibe una clara ausencia en el proceso de convergencia sigma, con ligera tendencia incluso a empeorar a partir de 1988.
- 3) A pesar de la reducción de disparidades que ha experimentado la productividad aparente del empleo en el periodo analizado, concretamente de 1983 a 1997, éste no ha sido capaz de favorecer un proceso de convergencia en VABpc debido fundamentalmente a la evolución de las desigualdades regionales en empleos per cápita.
- 4) Las razones del estancamiento del proceso convergente en el nivel de desarrollo económico de las regiones españolas en el periodo 1980-2000 parecen haber sido, fundamentalmente, dos: por un lado, el aumento de las desigualdades en la distribución de la productividad aparente del capital, es decir, en la producción obtenida por cada unidad de capital utilizado, que ha impedido un proceso convergente más intenso en productividad aparente del empleo; por otro lado, el aumento de las disparidades en la tasa de empleo o, lo que es lo mismo, en la tasa de desempleo de las regiones españolas, que ha obstaculizado la reducción de las disparidades en empleos per cápita.
- 5) El impacto de las infraestructuras en el crecimiento de la productividad de la economía española ha sido positivo y altamente significativo. Basándo-

nos en las bases de datos BD.MORES e IVIE (esta última para el indicador de capital humano), el valor de la elasticidad de las infraestructuras en la productividad del empleo ha sido de 0,104, en consonancia con otros trabajos que han utilizado bases de datos distintas, lo que sin duda es fiel reflejo de la influencia del capital público, y su distribución territorial, en el crecimiento económico y el nivel de desarrollo económico del conjunto de las regiones españolas.

- 6) Basándonos en la conclusión anterior, las políticas de infraestructuras, tanto nacional como regional, se configuran como un instrumento relevante que, en general, tiene efectos sobre la productividad privada, el nivel de desarrollo económico y la competitividad de las regiones españolas.
- 7) La reducción de las disparidades en VABpc no ha sido el único criterio (criterio de equidad) fijado para la planificación y posterior ejecución territorial de las inversiones en infraestructuras por parte de las Administraciones Públicas, sino que el criterio de eficiencia ha desempeñado un papel importante en el contexto inversor del sector público, lo que probablemente habrá contribuido a la paralización en el proceso de convergencia regional en VABpc de las comunidades autónomas españolas.
- 8) Una política de infraestructuras que confrontara el criterio de equidad con el de eficiencia sería una buena elección para establecer la política de infraestructuras. En este sentido, las inversiones públicas deberían intensificarse en todas las regiones españolas, en el componente productivo, y en mayor grado en las que reúnen unas condiciones favorables para el desarrollo. La actuación sobre el componente social debería ser más selectiva, centrándose sobre todo en las regiones atrasadas, caso de que no obtengan los servicios mínimos. De esta forma se podría garantizar el crecimiento económico del sistema en su conjunto y evitar las discriminaciones que la actuación pública pueda crear en el abastecimiento de los servicios públicos.
- 9) De ser ciertas las premisas anteriores, es necesario que las comunidades autónomas, sobre todo las más pobres, así como las autoridades provinciales y locales con competencias en inversiones, realicen un esfuerzo financiero en la ampliación del stock de infraestructuras y posibilite un entorno económico, social y político estable que favorezca la localización de inversiones privadas, dentro de su demarcación, que generen empleo. Esta medida permitirá la reducción en las diferencias territoriales en tasa de empleo (o tasa de desempleo) que como hemos comprobado, es un elemento que está limitando la convergencia regional en el nivel de desarrollo de las regiones españolas.

- 10) A pesar de las conclusiones vertidas anteriormente, y que, sin duda, considerándolas con la debida cautela, pueden servir para explicar la ausencia de convergencia regional en VABpc en el periodo 1980-2000, somos conscientes que la investigación no ha concluido. Aún quedan aspectos que no han sido analizados, o en los que es necesario profundizar, a través de estudios sectoriales pormenorizados o de análisis de casos, región por región, que ponga de relieve algunos aspectos que quedan ocultos en los análisis más generales y agregados, y causas explicativas que sólo aparecen con mucha más claridad cuando la investigación desciende a niveles de mucha mayor desagregación. Confiamos en que la ampliación del periodo muestral, la utilización de nuevas bases de datos y otros métodos de investigación y, sobre todo, la elaboración de variables que aproximen mejor los conceptos teóricos permitan en un futuro próximo corroborar la validez de estas conclusiones.

BIBLIOGRAFÍA

- ALCAIDE INCHAUSTI, J. (2003): *Evolución económica de las regiones y provincias españolas en el siglo XX*. Fundación BBVA, Bilbao.
- ALONSO, J.; FREIRE-SERÉN, M.J. (2002): "Infraestructuras sociales: su efecto sobre el crecimiento de la productividad de las CC.AA. españolas". *Revista de Estudios Regionales*, nº 64, pp. 167-186.
- ÁLVAREZ PINILLA, A.; OREA SÁNCHEZ, L.; FERNÁNDEZ ÁLVAREZ, J. (2003): "La productividad de las infraestructuras en España". *Papeles de Economía Española*, nº 95, pp. 125-136.
- ANSELMO DE CASTRO, E.; JENSEN-BUTLER, C. (2003): "Demand for information and communication technology-based services and regional economic development". *Papers in Regional Science*, vol 82, nº 1, pp. 27-50.
- ASCHAUER, D. (1989a): "Is public expenditure productive?". *Journal of Monetary Economics*, 23(2), pp. 177-200.
- ASCHAUER, D. (1989b): "Public investment and productivity growth in the Group of Seven". *Economic Perspectives*, 13(5), pp. 17-25.
- AVILÉS, A.; GÓMEZ, R.; SÁNCHEZ-MALDONADO, J. (2001): "The effects of public infrastructures on the cost structure of Spanish industries". *Spanish Economic Review*, 3(2), pp. 131-150.
- BIEHL, D. (1980): "Determinants of regional disparities and the role of public finance". *Public Finance*, vol, 35, pp. 44-71.
- BIEHL, D. (1988): "Las infraestructuras y el desarrollo regional". *Papeles de Economía Española*, nº 35, pp. 293-310.
- BIEHL, D.; NIEGSCHE, C.; NIMMERMANN, P. (1999): "Las infraestructuras según el enfoque del desarrollo regional potencial: análisis teórico y empírico", en Castells, A. y Bosch, N. (Eds.), *Desequilibrios territoriales en España y Europa*, Ed. Ariel Economía, Barcelona, pp. 117-136.
- BOSCÁ, J.E.; ESCRIBÁ, J.; DABÁN, T. (1999): "Capital público e infraestructuras en la producción industrial regional". *Revista de Economía Aplicada*, nº 21, pp. 61-94.
- BOSCÁ, J.E.; ESCRIBÁ, J.; MURGUI, M.J. (2002): "The effect of public infrastructures on the private productive sector of Spanish regions". *Journal of Regional Science*, vol. 42, nº 2, pp. 301-326.
- BOSCH, N.; ESPASA, M. (1999): "¿Con qué criterios invierte el sector público central?", en Castells, A. y Bosch, N. (Eds.), *Desequilibrios territoriales en España y Europa*, Ed. Ariel Economía, Barcelona.
- BUENDÍA AZORÍN, J.D. (2000): "¿Convergen o divergen las regiones españolas en renta por habitante? Causas y factores explicativos". *Ciudad y Territorio, Estudios Territoriales*, vol. XXXII, nº 126, pp. 637-649.
- BUTTON, K. (1998): "Infrastructure investment, endogenous growth and economic convergence". *The Annals of Regional Science*, vol. 32, pp. 145-162.
- CHANDRA, A.; THOMPSON, E. (2000): "Does public infrastructure affect economic activity? Evidence from the rural interstate highway system". *Regional Science and Urban Economics*, vol. 30, nº 4, pp. 457-490.
- CUADRADO ROURA, J.R. (Dir.); MANCHA NAVARRO, T.; GARRIDO YSERTE, R. (1998): *Convergencia regional en España. Hechos, tendencias y perspectivas*. Ed. Fundación Argentería-Visor, Madrid.
- CUTANDA, A.; PARICIO, J. (1992): "Crecimiento económico y desigualdades regionales: el impacto de la infraestructura". *Papeles de Economía Española*, nº 51, pp. 83-101.
- DABÁN, T.; DÍAZ, A.; ESCRIBÁ, J.; MURGUI, M.J. (1998): "La base de datos BD.MORES", D-95007, Dirección General de Planificación, Ministerio de Economía y Hacienda, Madrid.
- DABÁN, T.; DÍAZ, A.; ESCRIBÁ, J.; MURGUI, M.J. (2002): "La base de datos BD.MORES". *Revista de Economía Aplicada*, nº 30 (vol. X), pp. 165-184.
- DE LA FUENTE, A. (1994): "Desigualdad regional en España, 1981-1990: fuentes y evolución", en Esteban, J.M. y Vives, X. (Dir.): *Crecimiento y convergencia regional en España y Europa*, Volumen II, Instituto de Análisis Económico, CSIC, Barcelona, pp. 541-558.
- DE LA FUENTE, A. (1996): "Inversión pública y redistribución regional: el caso de España en la década de los ochenta". *Papeles de Economía Española*, nº 67, pp. 238-256.
- DE LA FUENTE, A.; VIVES, X. (1995): "Infrastructure and education as instruments of regional policy: Evidence from Spain" *Economic Policy*, nº 20, pp. 11-54.

- DELGADO, M.J.; ÁLVAREZ, I. (2000): "Las infraestructuras productivas en España: Estimación del stock en unidades físicas y análisis de su impacto en la producción privada regional". *Revista Asturiana de Economía*, nº 19, pp. 155-180.
- DENO, K.T. (1991): "Public capital and the factor intensity of the manufacturing sector". *Urban Studies*, 28(1), pp. 3-14.
- DENO, K.T.; EBERTS, R. (1991): "Public infrastructure and regional economic development: a simultaneous equation approach". *Journal of Urban Economics*, 30, pp. 329-343.
- DE RUS MENDOZA, G. (1996): "Infraestructuras, crecimiento regional y evaluación económica". *Papeles de Economía Española*, nº 67, pp. 222-237.
- DRAPER, M.; HERCE, J.A. (1994): "Infraestructuras y crecimiento: un panorama". *Revista de Economía Aplicada*, vol. II, nº 6, pp. 129-168.
- EISNER, R. (1991): "Infrastructure and regional economic performance: comment". *New England Economic Review*, sep/oct, pp. 47-58.
- GARCÍA GRECIANO, B.; RAYMOND, J.L.; VILLAVERDE, J. (1995): "La convergencia de las provincias españolas". *Papeles de Economía Española*, nº 64, pp. 38-53.
- GARCÍA GRECIANO, B.; RAYMOND BARA, J.L. (1999): "Las disparidades regionales y la hipótesis de convergencia: una revisión". *Papeles de Economía Española*, nº 80, pp. 2-18.
- GARCÍA-MILA, T.; MCGUIRE, M.T. (1992): "The contribution of publicly provided inputs to state economics". *Regional Science and Urban Economics*, 22, pp. 229-241.
- GIL CANALETA, C.; PASCUAL ARZOZ, P.; RAPÚN GÁRATE, M. (1998): "La política de infraestructuras y equipamiento en la Unión Europea", en Mella Márquez, J.M., *Economía y Política Regional en España ante la Europa del siglo XXI*, Ed. Akal Textos, Madrid, pp. 461-483.
- GOERLICH, F.; MAS, M. (2001): *La evolución económica de las provincias españolas (1955-1998)*. Volumen II, Desigualdad y convergencia, Fundación BBVA, Bilbao.
- GOROSTIAGA, A. (1999): "¿Cómo afecta el capital público y el capital humano al crecimiento?". *Investigaciones Económicas*, vol. XXIII, nº 1, pp. 95-114.
- MARTÍN RODRÍGUEZ, M. (1998): "La economía de las regiones españolas en el largo y muy largo plazo", en Mella Márquez, J.M., *Economía y Política Regional en España ante la Europa del siglo XXI*, Ed. Akal Textos, Madrid, pp. 129-146.
- MAS, M.; MAUDOS, J. (2005): "Infraestructuras y crecimiento regional en España diez años después", en Villaverde Castro, J. (Coord.), *Competitividad regional en la Unión Europea ampliada*, Instituto de Estudios Fiscales, Ministerio de Economía y Hacienda, Madrid, pp. 143-167.
- MAS, M.; MAUDOS, J.; PÉREZ, F.; URIEL, E. (1993): "Competitividad, productividad industrial y dotaciones de capital público". *Papeles de Economía Española*, nº 56, pp. 144-160.
- MAS, M.; MAUDOS, J.; PÉREZ, F.; URIEL, E. (1994a): "Disparidades regionales y convergencia en las comunidades autónomas". *Revista de Economía Aplicada*, nº 24, pp. 129-148.
- MAS, M.; MAUDOS, J.; PÉREZ, F.; URIEL, E. (1994b): "Capital público y productividad de las regiones españolas". *Moneda y Crédito*, nº 198, pp. 163-192.
- MAS, M.; MAUDOS, J.; PÉREZ, F.; URIEL, E. (1996): "Infrastructures and Productivity in the Spanish Regions". *Regional Studies*, vol. 30, nº 7, pp. 641-649.
- MORENO, R.; LÓPEZ-BAZO, E.; ARTÍS, M. (2002): "Public infrastructures and the performance of manufacturing industries: short-and long-run effects". *Regional Science and Urban Economics*, 32(1), pp. 97-121.
- MUNNEL, A.H. (1990): "How does public infrastructure affect regional economic performance". *New England Economic Review*, sep/oct, pp. 11-32, Federal Reserve Bank of Boston.
- MUNNEL, A.H. (1992): "Infrastructure investment and economic growth". *Journal of Economic Perspective*, vol. 6, nº 4, pp. 189-198.
- PEDRAJA, F.; RAMAJO, J.; SALINAS, J. (1999): "Eficiencia productiva del sector industrial español: un análisis espacial y sectorial". *Papeles de Economía Española*, nº 80, pp. 51-67.
- PEÑA SÁNCHEZ, A.R. (2007a): "El impacto de las infraestructuras en la convergencia de las regiones españolas: especial referencia al caso de Andalucía, 1980-2000". *DT 2007/03*, Fundación Centro de Estudios Andaluces, Consejería de la Presidencia, Junta de Andalucía, Sevilla.

- PEÑA SÁNCHEZ, A.R. (2007b) "La distribución geográfica del stock de capital productivo empresarial: Los polos de atracción en la economía regional española y factores determinantes, 1980-2000". *Estudios de Economía Española*, *EEE* 233, Fundación de Estudios de Economía Aplicada (FEDEA), Madrid.
- PEREIRA, A.M.; ROCA-SAGALÉS, O. (2001): "Infrastructures and private sector performance in Spain". *Journal of Policy Modelling*, 23, pp. 371-384.
- RAYMOND BARA, J.L.; GARCÍA GRECIANO, B. (1994): "Las disparidades en el PIB per cápita entre Comunidades Autónomas y la hipótesis de convergencia". *Papeles de Economía Española*, nº 59, pp. 37-58.
- SALA-I-MARTÍN, X. (1997): "És bo que el govern inverteixi sempre a les regions meyns desenvolupades?". *Nota d'Economia*, nº 57, pp. 123-157.
- VILLAVERDE CASTRO, J. (1996): "Desigualdades provinciales en España, 1955-1991". *Revista de Estudios Regionales*, nº 45, pp. 89-108.
- VILLAVERDE, J.; SÁNCHEZ-ROBLES, B. (1998): "Disparidades provinciales y clubes de convergencia en España". *Revista de Estudios Regionales*, nº 52, pp. 177-199.
- VILLAVERDE CASTRO, J. (2004): "Convergencia provincial en España: un análisis espacial". *Papeles de Economía Española*, nº 100, pp. 210-219.