

DT

003
2014

Revisión de las **disparidades económicas regionales** en España (1980-2012)

Capital humano y crecimiento económico

Antonio Rafael Peña Sánchez
Mercedes Jiménez García
José Ruiz Chico
Universidad de Cádiz



Centro de Estudios Andaluces
CONSEJERÍA DE LA PRESIDENCIA

Revisión de las disparidades económicas regionales en España (1980-2012): capital humano y crecimiento económico

RESUMEN

Uno de los temas más controvertidos dentro de la teoría económica es el papel productivo que el capital humano ejerce 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 del capital humano en el desarrollo económico. En este sentido, los objetivos propuestos en este trabajo han sido los siguientes: en primer lugar, se trata de revisar el proceso de convergencia experimentado por el Producto Interior Bruto per cápita (PIBpc) en el periodo 1980-2012, así como los factores determinantes de dicho proceso; y en segundo lugar, se estudia el papel desempeñado por el capital humano en la dinámica de las disparidades económicas regionales.

Palabras claves: convergencia sigma, productividad aparente del empleo, crecimiento económico, capital humano.

Review of regional economic differences in Spain (1980-2012): human capital and economic growth

ABSTRACT

One of the most controversial issues in economic theory is the productive role that human capital has in regional development, and therefore, in determining the regional economic disparities. Although the results are different in this regard, as they depend heavily on the data and the used methodology, the general conclusion is that there seems to be a positive effect of human capital on economic development. In this sense, the objectives in this work were as follows: firstly, we will try to review the convergence process experienced by the Gross Domestic Product per capita (GDP pc) in the period 1980-2012, and the determinants of this process, and finally, we have studied the role of human capital in the dynamics of regional economic disparities.

Keywords: sigma convergence, apparent productivity of employment, economic growth, human capital.

Clasificación JEL: J24, O18, O47, R11, R58.

Revisión de las **disparidades
económicas regionales** en
España (1980-2012)

Capital humano y crecimiento económico

DT

003
2014

Revisión de las **disparidades económicas regionales** en España (1980-2012)

Capital humano y crecimiento económico

Antonio Rafael Peña Sánchez
Mercedes Jiménez García
José Ruiz Chico
Universidad de Cádiz



Centro de Estudios Andaluces
CONSEJERÍA DE LA PRESIDENCIA

Colección Documentos de Trabajo: 003/2014

Edita:
Fundación Pública Andaluza Centro de Estudios Andaluces,
Consejería de la Presidencia, Junta de Andalucía

© Del texto: sus autores
© De la edición:
Fundación Pública Andaluza Centro de Estudios Andaluces
Bailén, 50 — 41001 Sevilla
Tel.: 955 055 210
Fax: 955 055 211
www.centrodeestudiosandaluces.es

Junio de 2014

ISSN: en trámite

1.	INTRODUCCIÓN	9
2.	METODOLOGÍA Y FUENTES ESTADÍSTICAS.....	13
3.	REVISIÓN DE LAS DISPARIDADES ECONÓMICAS REGIONALES EN ESPAÑA.....	15
4.	EL CAPITAL HUMANO: FACTOR DETERMINANTE DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO	23
5.	EL GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN Y SU RELACIÓN CON EL CAPITAL HUMANO	33
6.	CONCLUSIONES.....	37
7.	BIBLIOGRAFÍA	41

1. Introducción

En la actualidad, el análisis de las disparidades económicas territoriales se sigue considerando una disciplina abierta al debate en la investigación científica, detentando un papel decisivo en el marco de la Economía Regional y la Nueva Geografía Económica. Recientemente, la Economía Regional, como área especializada del conocimiento, está adquiriendo un enorme reconocimiento dentro de la Teoría Económica. El impulso en la generación de nuevas fuentes estadísticas regionales, así como el empleo de una metodología más moderna, han fomentado una considerable proliferación de trabajos en este campo del saber¹. En este contexto, muchos son los elementos que han decidido esta situación, aunque parece ser que dos de ellos predominan frente al resto: por un lado, la insuficiencia de reconocimiento social y político, al menos en el mundo desarrollado, de la presencia de notables disparidades en el nivel de desarrollo económico (medido a partir del PIBpc²) entre áreas geográficas de un mismo país o conjunto de estados estrechamente conexiones entre sí; y por otro lado, la coexistencia de enfoques alternativos sobre el fenómeno del desarrollo económico y la integración económica, cuyas conclusiones desprenden una seria incertidumbre sobre las consecuencias finales de la cohesión territorial.

La evidencia empírica sobre disparidades territoriales, tal y como ocurre en otras áreas de conocimiento de la Economía, no permite diferenciar con rigor entre teorías o enfoques alternativos. Los resultados alcanzados vienen sometidos, generalmente, a los

1 Resulta interesante destacar la contribución realizada por Cuadrado (2006) sobre el desarrollo de los estudios de Economía Regional en España.

2 Producto Interior Bruto por habitante o per cápita.

ámbitos territorial y temporal seleccionados, permitiendo el logro de una variedad de conclusiones, incluso a veces rivales entre ellas. Por tanto, puede ser apropiado retomar esta cuestión centrándola, en particular, para el caso de la economía española. En este sentido, en los últimos años han surgido una plétora de aportaciones efectuadas por investigadores sobre esta materia referidas a la economía española, que han enriquecido considerablemente el conocimiento sobre este aspecto de la Ciencia Económica (Cuadrado (dir.) *et al.*, 1998; Buendía, 2000; Herrera y Santamaría, 2000; Goerlich y Mas, 2001a, 2001b; Goerlich *et al.*, 2002; Márquez y Hewings, 2003; Villaverde, 2006, 2007; Tortosa-Ausina *et al.*, 2005; Marchante y Ortega, 2006; Gumbau-Albert y Maudos, 2006; Pòlese *et al.*, 2007; Peña, 2008a, 2008b, 2011; Peña y Jiménez, 2013; entre otros).

Atendiendo a la evolución histórica de la convergencia entre las regiones españolas, las desigualdades económicas advirtieron una destacada reducción hasta principios de la década de los ochenta, paralizándose dicho proceso de forma general, pero experimentando nuevos impulsos muy puntuales en la disminución de los desequilibrios económicos regionales (Raymond y García-Greciano, 1994; De La Fuente, 1994; Mas *et al.*, 1993, 1994a, 1994b, 1996; García Greciano *et al.*, 1995; Villaverde, 1996; Martín, 1998; Villaverde y Sánchez-Robles, 1998; García-Greciano y Raymond, 1999; Villaverde, 2004). En este contexto, aún sigue siendo relevante la asimetría económica regional, pues en el año 2012 se encuentran regiones muy avanzadas en el nivel de desarrollo económico frente a regiones con una débil renta por habitante. Y a pesar del esfuerzo llevado a cabo tanto por la Administración Central como por la Unión Europea, con la pretensión de conseguir una mayor cohesión económica territorial, las diferencias económicas siguen siendo aún muy acusadas, no consiguiéndose mejoras sustanciales en la disminución de las disparidades económicas entre las comunidades autónomas³.

La teoría económica reciente sostiene que el capital humano influye positivamente en el desarrollo económico y en el crecimiento de la productividad (Pérez y Serrano, 1998; Serrano, 1999a, 1999b, 2004; Caramés y Lago, 2002; Bassanini y Scarpetta, 2002; Ciccone y Paoaiouannou, 2005; De la Fuente y Doménech, 2005, 2006a, 2006b; De la Fuente *et al.*, 2005; Giménez, 2005; Guisan y Aguayo, 2006; Pastor *et al.*, 2010; Pablo-Romero y Gómez-Calero, 2011; Casares *et al.*, 2012). No obstante, el uso de distintas bases de datos y metodologías en el cálculo de dicha influencia hace que aún se siga

3 Resulta conveniente señalar que, aunque la reducción de las desigualdades regionales no tiene por qué coadyuvar a la uniformidad en la distribución personal de la renta, se estima que un cierto grado de equidad en el nivel de desarrollo económico de las distintas comunidades autónomas españolas, en cierto modo, se convierte en un requisito muy valorado por los habitantes de las regiones de un mismo país, sobre todo de las regiones más deprimidas (Milanovic, 2005).

debatiendo sobre la magnitud de dicha relación. Lo importante de dicho fenómeno es que las administraciones públicas cuentan con un elemento que puede orientar la política económica favoreciendo el fomento de la dotación de capital humano en el tejido productivo y empresarial.

Consecuentemente, los objetivos planteados en este trabajo son los siguientes. En primer lugar, se procede a realizar una revisión y actualización de la evolución de las disparidades económicas regionales en el periodo 1980-2012⁴, con el fin de identificar algunas de las causas que las han determinado. En segundo lugar, se trata de evaluar y cuantificar el impacto del capital humano en el desarrollo económico territorial y, por consiguiente, en la dinámica experimentada por las disparidades económicas regionales. Y, finalmente, se trata de realizar una valoración de los esfuerzos llevados a cabo por las administraciones públicas (AA.PP.) en la distribución regional de los fondos destinados a inversiones en capital humano, a través del gasto destinado a educación.

Los objetivos planteados en esta investigación permiten algunas aportaciones en el ámbito de estudio de la economía regional española: en primer lugar, la actualización y revisión del proceso seguido por las disparidades económicas en las regiones españolas, ampliando el periodo examinado hasta el año 2012⁵; en segundo lugar, la valoración y cuantificación de la influencia del capital humano sobre el crecimiento económico regional en España, lo que permite, sin duda, la ratificación de resultados obtenidos en otros estudios basados en otras fuentes estadísticas y metodologías aplicadas en un periodo similar; y por último, la relación de las inversiones en educación realizadas por las AA.PP. en el nivel del capital humano de las regiones españolas.

Para abordar los objetivos de este trabajo, la estructura que se presenta en el mismo es la siguiente. En el segundo apartado se indican las fuentes estadísticas utilizadas, así como las variables que se van a manejar. En el tercer apartado se revisa la evolución de las disparidades económicas regionales, poniendo de manifiesto algunos elementos fundamentales que pueden explicarla. En el cuarto apartado se relaciona, mediante una estimación econométrica, la influencia que algunos factores productivos han tenido sobre la producción regional española, profundizando el estudio en el capital humano, elemento objetivo del estudio planteado. En el quinto apartado se trata de

4 En el presente estudio se ha considerado el periodo 1980-2012 debido, por un lado, a la actualización que se pretende en las disparidades económicas regionales y, por otro lado, a la disponibilidad de datos homogéneos ofrecidos por las fuentes estadísticas utilizadas.

5 Último dato fiable de la serie de Producción Interior Bruto a precios de mercado en valores constantes que ofrece actualmente la Contabilidad Regional del Instituto Nacional de Estadística (INE).

poner en valor la repercusión que sobre la evolución del capital humano regional de la economía española han tenido el gasto público educativo y la acumulación de las inversiones públicas en infraestructuras educativas. Y en el epígrafe final se recopilan las ideas principales y conclusiones.

2. Metodología y fuentes estadísticas

Las fuentes estadísticas consultadas para acometer los objetivos propuestos en esta investigación han sido las siguientes:

- a. el PIB a precios de mercado (en euros constantes) se ha tomado de la base de datos BD.MORES (actualizada en diciembre de 2011) ofrecida por la Secretaría de Estado de Hacienda y Presupuestos del Ministerio de Economía y Hacienda (<http://www.igae.meh.es>)⁶ y de la Contabilidad Regional del Instituto Nacional de Estadística (INE) (<http://www.ine.es>). El periodo 2008-2012 se ha estimado mediante la aplicación a la serie del PIB de la fuente BD.MORES de la variación en los índices de volumen encadenados ofrecidos por el INE;
- b. los datos de población y de población ocupada han sido obtenidos de la base BD.MORES, actualizados con los datos ofrecidos por el INE;
- c. los datos de capital humano, población ocupada, población activa y población en edad de trabajar han sido tomados del Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE) (<http://www.ivie.es>). Esta base de datos clasifica la población ocupada por nivel de formación en los siguientes estratos: L0: analfabetos, L1: sin estudios y con estudios primarios, L2: Bachiller Elemental/Educación General Básica (EGB)/Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y Formación

6 Véase Dabán *et al.*, 2002.

Profesional I (FP I)/Ciclos Formativos de Grado Medio, L3: Bachiller Superior/Bachillerato Unificado Polivalente (BUP) y Curso de Orientación Universitaria (COU)/Bachillerato y Formación Profesional II (FP II)/Ciclos Formativos Superiores, L4: estudios anteriores al superior, y L5: estudios superiores;

- d. la serie de stock de capital público en educación proviene de la base de datos BD.MORES y la distribución regional de los gastos públicos en educación de la base de datos que reflejan las diferencias regionales del sector público español de la Fundación BBVA (<http://www.fbbva.es>).

3. Revisión de las disparidades económicas regionales en España

La revisión y actualización del proceso de distribución del PIBpc entre las distintas regiones españolas en el periodo 1980-2012 pone de manifiesto las fuertes disparidades económicas que existen aún (cuadro 1). En efecto, en 2012 se observan regiones como País Vasco, Navarra, Madrid, Cataluña y La Rioja, con un PIBpc superior a 16.000 euros, frente a regiones como Extremadura, Castilla-La Mancha, Andalucía y Murcia cuyo PIBpc no alcanza los 12.000 euros. Del mismo modo, el crecimiento medio experimentado por las regiones ha sido también muy desigual en el periodo objeto de estudio, con regiones con un crecimiento muy destacado, como Extremadura, Castilla y León, Galicia y País Vasco, frente a regiones con un crecimiento mucho más modesto, como Canarias, Baleares y Comunidad Valenciana.

Cuadro 1. Diferencias en PIB por habitante (euros constantes)

Región	1980	1990	2000	2010	2012	TCMAA*
Andalucía	6.531,70	8.731,85	10.564,32	11.353,82	11.052,63	1,66
Aragón	8.864,70	11.854,98	14.893,23	16.247,73	15.925,53	1,85
Asturias	8.233,48	9.989,73	11.684,90	13.680,08	13.547,58	1,57
Baleares	11.000,32	14.801,05	17.246,25	14.980,07	14.766,30	0,92
Canarias	10.006,15	11.174,67	13.351,55	13.078,09	12.768,07	0,76
Cantabria	8.518,92	10.688,59	13.258,58	14.589,81	14.365,80	1,65
Castilla y León	7.680,21	9.959,68	12.720,20	15.180,30	15.211,15	2,16
Castilla-La Mancha	6.564,05	9.162,21	11.134,24	11.401,35	11.029,74	1,64
Cataluña	10.267,93	13.449,89	17.221,24	17.249,85	17.040,67	1,60
C. Valenciana	9.122,06	10.903,19	13.397,71	12.758,52	12.360,97	0,95
Extremadura	4.723,01	6.948,66	8.922,34	10.923,95	10.520,39	2,53
Galicia	6.983,39	8.785,75	10.836,88	13.030,21	12.924,95	1,94
Madrid	11.084,04	14.563,14	19.339,59	19.504,93	19.178,32	1,73
Murcia	7.689,14	10.087,06	11.973,98	11.923,42	11.486,60	1,26
Navarra	11.145,69	14.018,41	18.201,13	19.341,90	19.212,19	1,72
País Vasco	11.077,83	13.582,96	17.141,76	20.209,84	20.194,25	1,89
La Rioja	10.183,69	12.369,11	16.448,89	16.303,97	16.279,50	1,48
España	8.727,74	11.243,00	14.125,30	14.847,51	14.583,90	1,62

Fuente: elaboración propia.

*: tasa de crecimiento medio anual acumulativo 1980-2012.

El índice de desigualdad permite examinar la aportación de cada una de las regiones a las diferencias regionales en el PIBpc, como así se constata en el cuadro 2⁷.

7 El índice de desigualdad ha sido calculado, para cada año, a partir de la expresión:

$$D = \sum_i \left(\left| x_i - \bar{x} \right| \right) (p_i)$$

donde x_i representa el cociente entre el % de PIB (sobre el total nacional) y el porcentaje de población (también sobre el total nacional) de la región i , \bar{x} es la media del PIBpc en España (que adopta el valor 1), y p_i viene a indicar el porcentaje de población de la región i sobre el total nacional.

Cuadro 2. Aportación regional a la desigualdad (%)

Región	1980	1990	2000	2010	2012	Difer.*
Andalucía	22,52	21,83	22,06	22,15	22,06	-0,45
Aragón	0,26	0,92	0,77	1,43	1,34	1,08
Asturias	0,89	1,74	2,22	0,96	0,83	-0,06
Baleares	2,35	3,17	2,23	0,11	0,15	-2,19
Canarias	2,75	0,13	1,12	2,84	2,89	0,14
Cantabria	0,17	0,37	0,39	0,12	0,10	-0,07
Castilla y León	4,36	4,14	2,94	0,65	1,18	-3,18
Castilla-La Mancha	5,75	4,35	4,38	5,48	5,54	-0,22
Cataluña	14,50	16,84	16,36	13,67	13,62	-0,88
C. Valenciana	2,27	1,64	2,53	8,09	8,45	6,18
Extremadura	6,91	5,77	4,70	3,29	3,33	-3,58
Galicia	7,83	8,50	7,58	3,85	3,42	-4,41
Madrid	17,35	20,64	22,91	22,78	22,15	4,80
Murcia	1,57	1,51	2,09	3,24	3,38	1,81
Navarra	1,96	1,82	1,87	2,17	2,19	0,24
Pais Vasco	7,97	6,24	5,34	8,85	8,97	1,00
La Rioja	0,59	0,37	0,52	0,36	0,40	-0,19
España	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	0,00

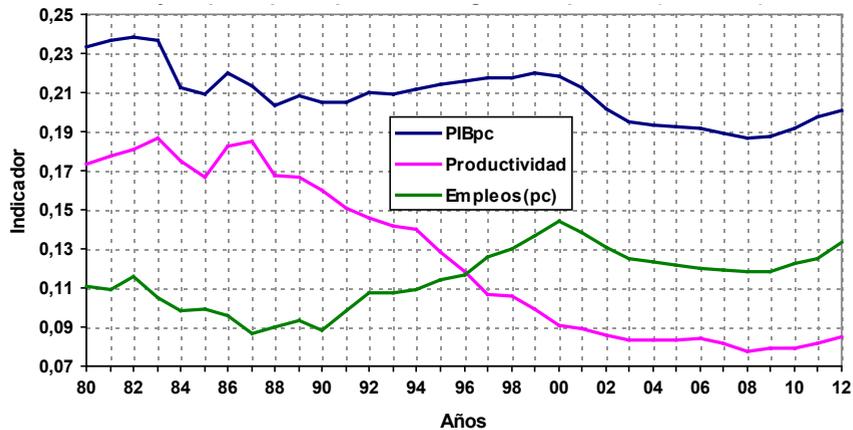
Fuente: elaboración propia.

*: diferencia porcentual de la participación entre 1980 y 2012.

La participación regional en las desigualdades económicas permite advertir aquellas regiones cuya aportación ha sido relevante en el periodo analizado, como Andalucía, Cataluña y Madrid. Del mismo modo, la evolución de la aportación ha sido relevante en la Comunidad Valenciana y Madrid, cuya contribución ha experimentado un crecimiento destacado, y en Galicia, Extremadura, Cantabria y Baleares, que ha descendido en el periodo analizado.

La descomposición del PIBpc en el producto de la productividad aparente del empleo y de los empleos por habitantes de cada una de las regiones españolas⁸, posibilita el establecimiento de la influencia que las disparidades de dichas macromagnitudes han tenido en las desigualdades en PIBpc, medido a partir de la convergencia sigma⁹ (gráfico 1).

Gráfico 1. Convergencia Sigma del PIBpc, productividad aparente del empleo y empleos per capita en las regiones españolas (1980-2012)



Fuente: elaboración propia.

El recorrido de la convergencia regional en PIBpc, a partir de las bases de datos utilizadas, evidencian cuatro fases notoriamente diferenciadas. La primera, desde 1983 hasta 1985, en el que se produce un fuerte proceso convergente; la segunda, desde

8 A saber, el PIBpc se puede expresar como $PIBpc = \Pi * Lpc$, donde $PIBpc$ representa el Producto Interior Bruto por habitante, Π es la productividad aparente del empleo y Lpc el empleo por habitantes.

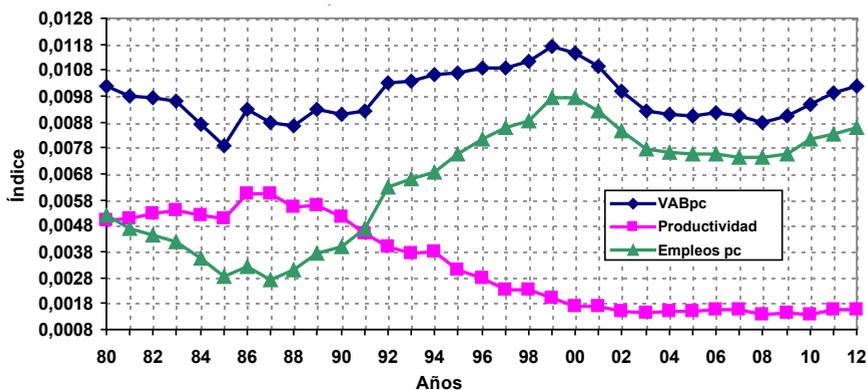
9 La convergencia sigma (σ) es una medida de dispersión, definiéndose como el progreso, durante un periodo de tiempo determinado, de la desviación estándar del logaritmo del PIBpc (Sala i Martín, 1990, 1994a, 1994b; Quah, 1993; Cuadrado Roura *et al.*, 1999a, 1999b, 2000) para las 17 comunidades autónomas españolas. Su expresión es la siguiente:

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

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

1985 hasta 1999, caracterizada por una cierta evolución divergente en el desarrollo económico; la tercera, desde 1999 hasta el año 2008, determinada por una ligera convergencia regional del PIBpc regional; y la cuarta, desde 2008 hasta 2012, periodo en el que se produce un notable proceso divergente. A la vista del proceso seguido por la convergencia sigma en PIBpc en el dilatado periodo examinado, parece claro que la evolución de las disparidades en productividad del empleo y de los empleos per cápita han influido notoriamente. Como puede observarse, la descomposición del PIBpc en el producto de la productividad aparente del trabajo (IT) y los empleos per cápita (Lpc), y la aplicación del indicador de convergencia sigma (σ) a ambas macromagnitudes, permite constatar cómo la convergencia en productividad ha sido constante desde 1980 hasta 2008, mientras que el proceso generalmente divergente de la distribución de los empleos per cápita ha sido una constante en prácticamente todo el periodo analizado. No obstante, es preciso destacar el ligero proceso divergente experimentado por los empleos per cápita a partir del año 2000, y hasta 2008, lo que sin duda ha favorecido el débil proceso convergente del nivel de desarrollo económico de las regiones españolas en ese periodo. Resulta difícil pasar por alto el proceso divergente experimentado en el nivel de desarrollo de las regiones españolas a partir de 2008, año este último en el que comienzan a notarse las consecuencias de la crisis económica en las regiones españolas, favorecido tanto por el proceso divergente de la productividad aparente del empleo como de los empleos por habitante. Lo anterior podría indicar cómo el impacto de la crisis ha sido muy distinto en las comunidades autónomas (CC. AA.) españolas, intensificando las diferencias entre ellas (Peña *et al.*, 2014).

Gráfico 2. Descomposición del Índice de Theil



Fuente: elaboración propia.

La descomposición del índice de Theil permite contrastar los resultados obtenidos anteriormente con la aplicación del método de convergencia sigma (gráfico 2)¹⁰. Como puede observarse, a pesar de la constante reducción de las disparidades en productividad aparente del empleo, principalmente a partir de 1986, las disparidades en PIBpc solo experimentan una reducción en el periodo 1999-2008. La razón de esta circunstancia ha sido, indudablemente, el aumento de las disparidades experimentado por la distribución regional de los empleos per cápita¹¹, con un intenso crecimiento en el periodo 1985-1999. En este sentido, existe una enorme analogía entre las disparidades existentes entre el PIBpc y del empleo per cápita, solo que este último presenta una mayor intensidad en el periodo 1985-1999. Este intenso proceso divergente de los empleos per cápita ha impedido que el proceso convergente experimentado en la productividad aparente del empleo en el mismo periodo no haya favorecido un proceso convergente en PIBpc.

Cuadro 3. Descomposición Índice de Theil-análisis del PIBpc (1980-2012) (%)

	PIBpc	PIB/L	L/Pob
1980	100,00	24,19	75,81
1985	100,00	33,16	66,84
1990	100,00	28,32	71,68
1995	100,00	12,60	87,40
2000	100,00	5,12	94,88
2005	100,00	6,84	93,16
2010	100,00	10,03	89,97
2012	100,00	9,35	90,65

Fuente: elaboración propia.

10 La expresión señalada anteriormente, $PIBpc = \Pi * Lpc$, permite realizar la siguiente descomposición del índice de Theil:

$$\sum_{i=1}^n \left(\frac{PIB_i}{PIB} \right) * \log \left(\frac{PIBpc_i}{PIBpc} \right) = \sum_{i=1}^n \left(\frac{PIB_i}{PIB} \right) * \log \left(\frac{\Pi_i}{\Pi} \right) + \sum_{i=1}^n \left(\frac{PIB_i}{PIB} \right) * \log \left(\frac{Lpc_i}{Lpc} \right)$$

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 lo lleva se refiere a la región i -ésima. El primer miembro es el índice de Theil del PIBpc y el segundo miembro refleja su descomposición en productividad aparente del empleo (Π) y empleos per cápita (Lpc). Este índice puede entenderse como una expresión de desigualdad relativa. Así, ante un «sistema equirrepartido», el valor que alcanza es igual a cero, mientras que toma un valor positivo ante situaciones de desigualdad entre las distribuciones (Duro, 2004; Peña, 2006).

11 A esta magnitud la denomina Villaverde (1996) «factores laborales».

A la vista de lo anterior, si se analiza la evolución de las disparidades económicas regionales a partir del peso relativo de los factores que explican esta desigualdad, se constata un cambio trascendental: mientras que en 1980 más del 24 % de la explicación de la desigualdad interregional en PIBpc se podía atribuir a la heterogénea distribución de la productividad aparente del empleo, ésta ha ido perdiendo poder explicativo, hasta el punto de que en el año 2012 sólo supone algo más del 9 %, frente al casi 91 % 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. A la luz de lo anterior, es lógico pensar que el reparto regional de las inversiones en capital humano, como parte integrante del mercado laboral, puede determinar la distribución territorial del nivel de desarrollo económico regional y, por ende, de su cuantía espacial por habitante. La conjetura anterior sugiere las siguientes cuestiones: ¿qué papel juega el capital humano y su distribución territorial en las disparidades económicas regionales en el conjunto de las regiones españolas? ¿ha influido el reparto regional de las inversiones en capital humano en la reducción de los desequilibrios regionales en España en el periodo analizado? ¿se han distribuido dichas inversiones intentando reducir las disparidades regionales? Estos interrogantes se tratarán de responder en los siguientes apartados.

4. El capital humano: factor determinante del crecimiento económico

La importancia del capital humano como factor de desarrollo económico ha sido puesto de manifiesto en numerosos trabajos científicos (Schultz, 1960, 1961; Denison, 1962a, 1962b; Lucas, 1988, 1990; Romer, 1986, 1990; Grossman y Helpman, 1991; Mankiw *et al.*, 1992; Anghion y Howin, 1992; Bassanini y Scarpetta, 2002; Vieira y Neira, 2004; Guisan y Aguayo, 2005, 2006; De la Fuente y Dómelech, 2006a, 2006b; Cohen y Soto, 2007; Pastor *et al.*, 2007, 2010; Pablo-Romero y Gómez-Calero, 2011; entre otros). No obstante, el debate sobre la magnitud de ese efecto aún sigue abierto, tratando de buscar el modelo que mejor se ajuste a la influencia del capital humano sobre el crecimiento económico (Durlauf *et al.*, 2008).

En este sentido, se ha evidenciado en multitud de ocasiones que el capital humano influye en el desarrollo económico a través de dos mecanismos (Pedraja *et al.*, 2002; Freire-Serén, 2003):

- a. el *efecto nivel*, mediante el cual las mejoras de cualificación de la mano de obra aumentan la productividad de ésta¹²;

12 En efecto, el capital humano puede contribuir al crecimiento económico de la misma forma que cualquier otro factor productivo, como el empleo o el capital físico productivo. Así pues, cuanto mayor sea el nivel de capital humano, mayor será la producción obtenida en la economía. Este tipo de efecto se suele considerar en los modelos neoclásicos de crecimiento, existiendo tanto evidencias positivas como negativas al respecto (véase al respecto Barro, 1990; Barro y Sala-i-Martin, 1991; Barro y Lee, 1994; Benhabib y Spiegel, 1994).

- b. el *efecto tasa*, según el cual unas mayores dotaciones de capital humano aumentan el ritmo del progreso técnico al fomentar la innovación de nuevos procesos productivos o la imitación y adaptación de las técnicas desarrolladas por otras economías más avanzadas, favoreciendo así los procesos de difusión tecnológica¹³.

Las teorías existentes sobre el capital humano sostienen que la cualificación se puede adquirir tanto en el puesto de trabajo (*capital humano específico*), como en el proceso educativo (*capital humano genérico*)¹⁴. Debido a las dificultades que entraña la medición del primero de ellos, el específico, se ha considerado la medición del segundo, el genérico, a pesar de las limitaciones que pueda presentar. Así, se ha tomado la serie de población ocupada según nivel de estudios¹⁵, de la que además se dispone de desagregación sectorial. A partir de dicha información, se ha construido un índice de instrucción o formación (Calvo-Flores y Buendía, 1999; Peña, 2008a) con la intención de poder evaluar con mayor exactitud la evolución y grado de formación:

$$I = \sum_{i=1}^n w_i A_i$$

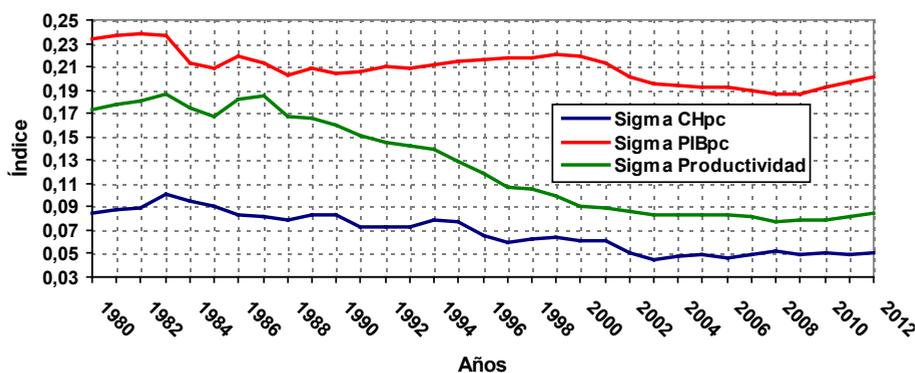
en donde w_i representa el peso relativo de cada nivel educativo y A_i toma los valores 0, 4, 8, 11, 14 y 16 respectivamente para cada uno de los niveles establecidos en la base de datos utilizada, en equivalencia al número de años de escolaridad que se imputaría a tales niveles.

13 En tal caso, la propia tasa de crecimiento económico dependería del nivel de capital humano. Los modelos de crecimiento endógeno (como Benhabib y Spiegel, 1994 y De la Fuente y Da Rocha, 1996), aunque no son los únicos, inciden en estos aspectos. No obstante lo anterior, Barro y Lee (1994) señalan claramente la importancia de ambos efectos y su contribución al crecimiento económico.

14 Una interesante exposición sobre el concepto y medición del capital humano viene desarrollado en Giménez (2005).

15 Tal y como realizan Goerlich y Mas (2001a y 2001b).

Gráfico 3. Convergencia Sigma en CHpc, PIBpc y Productividad del Empleo



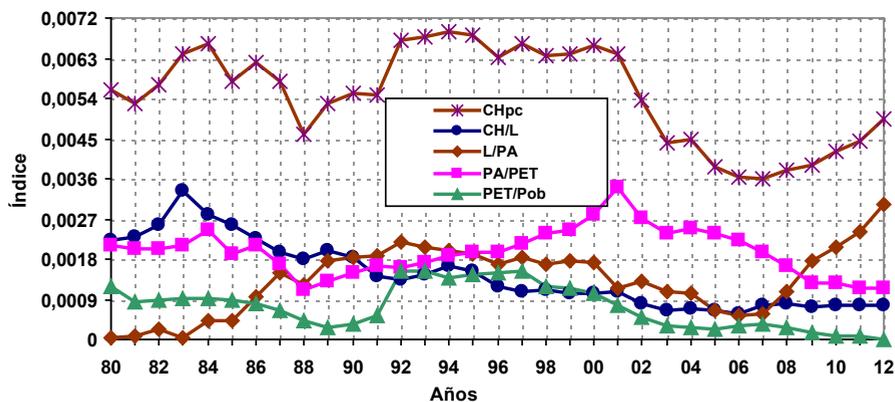
Fuente: elaboración propia.

En el gráfico anterior se observa cómo la evolución convergente experimentada por el capital humano en el periodo sometido a examen ha favorecido el proceso convergente de la productividad aparente del empleo y, por ende, de la producción por habitante. Este proceso convergente se ha visto interrumpido a partir del año 2002, en el que se puede comprobar como la intensidad del proceso convergente de la productividad aparente del empleo y del Producto Interior Bruto per cápita se ve también ralentizada. Por ello, en principio, se puede afirmar que el crecimiento regional se ha producido, en gran parte, según las características del propio proceso de acumulación de los recursos cualificados, que ha sido, por lo general, intenso en todas las regiones, pero con mayor énfasis en aquellas regiones que partían de una menor dotación. Como desde el punto de vista territorial se puede apreciar una clara tendencia a la convergencia, al menos hasta el año 2002, la misma ha reforzado la convergencia entre las regiones en producción por habitante y productividad del empleo.

Los razonamientos anteriores nos permiten atestiguar que el capital humano regional ha evolucionado, de forma general, convergentemente en España, en el periodo analizado. Ahora bien, también resulta necesario resaltar que esta dinámica convergente del capital humano no ha permitido un proceso convergente en PIBpc y productividad aparente del empleo más intenso. No obstante, la reflexión anterior hay que tomarla con cierta cautela y prudencia, pues, como ya se expuso previamente, se ha considerado el capital humano como volumen de ocupados según nivel de estudios, con las limitaciones que ello origina.

Como se ha podido constatar anteriormente, es precisamente la reducción de las disparidades de los factores laborales los que han permitido un proceso convergente en PIBpc entre las regiones españolas, sobre todo a partir del año 2000. Y para indagar en esta cuestión, se ha decidido descomponer 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 demográfica. Como el objeto de estudio en este apartado es analizar la influencia del proceso convergente/divergente del capital humano, como elemento integrante del mercado laboral, sobre la homogeneidad distributiva del nivel de renta entre las regiones españolas, se ha introducido esta variable en el estudio de la influencia del resto de variables laborales en el desarrollo de la evolución del capital humano¹⁶. En el gráfico 4 se ha representado la descomposición del índice de Theil de las variables señaladas anteriormente.

Gráfico 4. Descomposición Índice de Theil



Fuente: elaboración propia.

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

$$\frac{CH}{Pob} = \frac{CH}{L} * \frac{L}{PA} * \frac{PA}{PET} * \frac{PET}{PT}$$

Véase nota a pie de página n.º 5 del presente trabajo.

La observación del gráfico anterior permite deducir que las disparidades en capital humano por habitante han presentado movimientos convergentes y divergentes en el periodo analizado, destacándose el proceso convergente experimentado desde el año 2000 hasta el 2007, a partir de este último en el que de nuevo sufre un proceso divergente. Este proceso convergente del capital humano per cápita en el periodo 2000-2007 ha estado favorecido, en general, por todas las variables laborales consideradas, mientras que el proceso divergente experimentado a partir de 2007, año en que comienza a notarse la enorme crisis económica internacional en la economía española, ha venido motivado especialmente por el proceso divergente de la tasa de empleo, lo que sin duda proporciona información de interés en el mercado laboral, pues indica claramente cómo la crisis económica ha afectado de forma desigual en las distintas regiones españolas (Peña *et al.*, 2014).

Con el apoyo de la descomposición realizada con anterioridad, se trata a continuación de establecer el grado de implicación de cada una de las variables laborales en la distribución del capital humano per cápita entre las regiones españolas (cuadro 4).

Cuadro 4. Descomposición Índice de Theil-análisis del CHpc (1980-2012) (%)

	CHpc	CH/L	L/PA	PA/PET	PET/Pob
1980	100,00	39,90	0,54	38,02	21,54
1981	100,00	43,89	1,63	38,37	16,11
1982	100,00	44,99	4,29	35,58	15,13
1983	100,00	52,01	0,57	32,77	14,65
1984	100,00	42,28	6,57	37,20	13,95
1985	100,00	44,19	7,56	33,13	15,13
1986	100,00	36,78	15,73	34,27	13,22
1987	100,00	33,56	26,15	29,08	11,21
1988	100,00	39,35	26,68	24,48	9,48
1989	100,00	37,69	33,25	24,32	4,74
1990	100,00	33,47	32,94	27,09	6,50
1991	100,00	26,02	34,30	30,17	9,51
1992	100,00	20,33	32,39	24,32	22,97
1993	100,00	21,24	30,55	25,60	22,61
1994	100,00	23,68	28,85	27,27	20,20
1995	100,00	22,23	27,81	28,51	21,45
1996	100,00	18,54	26,66	31,07	23,73
1997	100,00	16,28	27,95	32,67	23,10
1998	100,00	17,28	26,71	37,40	18,61
1999	100,00	16,13	27,55	38,44	17,88

	CHpc	CH/L	L/PA	PA/PET	PET/Pob
2000	100,00	15,45	26,41	42,50	15,64
2001	100,00	16,56	18,27	53,25	11,93
2002	100,00	14,93	24,29	51,20	9,57
2003	100,00	14,58	24,67	53,82	6,93
2004	100,00	15,06	23,24	55,42	6,29
2005	100,00	16,56	16,84	60,98	5,61
2006	100,00	16,00	14,84	61,24	7,92
2007	100,00	20,88	15,94	54,03	9,16
2008	100,00	20,96	28,01	43,92	7,11
2009	100,00	18,25	45,29	32,32	4,14
2010	100,00	18,20	49,56	30,44	1,80
2011	100,00	17,14	54,70	26,23	1,93
2012	100,00	15,64	61,15	22,96	0,26

Fuente: elaboración propia.

El análisis de los resultados presentados en el cuadro 4 proporcionan una información sumamente interesante sobre las causas que están originando la desigualdad en el capital humano per cápita, y por consiguiente, uno de los elementos causantes de las disparidades económicas territoriales en el nivel de desarrollo económico español. Así, se constata que en la explicación de las disparidades del capital humano por habitante el capital humano por empleo ha venido perdiendo peso, pasando de explicar cerca del 40 % en 1980 a explicar tan sólo cerca del 16 % en 2012. En esta misma línea se encuentran la tasa de actividad y la tasa demográfica, que pasaron de explicar el 38 % y cerca del 22 % en 1980, a cerca del 23 y el 0,26 % en 2012. Sin embargo, es la distribución de la tasa de empleo regional la que está impidiendo un mayor proceso de convergencia en el capital humano per cápita, y por tanto, en la productividad aparente del empleo y el PIB per cápita, pues pasa de explicar el 0,5 % en 1980 a más del 60 % en el año 2012, haciéndose estos valores más intensos precisamente a partir del 2007, año en el que comienza a notarse en España la crisis económica internacional, tal y como se expuso anteriormente.

Por tanto, lo anterior podría estar indicando que la dinámica en la desigualdad de la distribución de los empleos entre las regiones españolas están imposibilitando un mayor proceso de convergencia en el nivel de desarrollo económico regional en España.

La construcción por parte de Robert Solow (1956, 1957) del modelo según el cual una relación tecnológica combina los dos factores productivos tradicionales, capital (K) y trabajo (L) para obtener la producción (Y), provocó la proliferación de numerosos en-

sayos en los que se han aplicado, en distintos ámbitos geográficos y temporales, dicho procedimiento. La ampliación de la información estadística disponible ha posibilitado la incorporación en la función anterior de dos factores de producción adicionales, cuya influencia en la función de producción ha sido ampliamente analizada y debatida recientemente: el nivel de infraestructuras o capital público (G) y el capital humano (H). Así pues, se puede representar la relación que transforma los factores de producción empleados en la cantidad de producción como¹⁷:

$$Y_{it} = A_{it} \cdot F(Kpr_{it}, L_{it}, G_{it}, H_{it})$$

En algunos casos se ha establecido únicamente la relación entre Y_{it} y el *stock* de capital total con el capital humano y con el capital público. Usualmente, el examen de la influencia de los factores productivos sobre la productividad y el crecimiento económico se ha sustentado en la especificación de una ecuación de producción tipo Cobb-Douglas, representando las condiciones tecnológicas y productivas en una función que cumpliera con los requisitos de simplicidad y flexibilidad. Aunque no es posible disponer de un número suficiente de observaciones de serie temporal, pues sólo se cuenta con datos homogéneos del periodo 1980-2012, la disponibilidad de series de corte transversal para las regiones españolas permite la utilización de técnicas de panel¹⁸, que serán aplicadas en este trabajo a partir de la siguiente relación:

$$Y_{it} = A_{it} Kpr_{it}^{\alpha} L_{it}^{\gamma} G_{it}^{\beta} H_{it}^{\delta} \quad 0 < \alpha, \gamma, \beta, \delta < 1$$

donde Y_{it} es el *output* agregado (PIB), A_{it} es un parámetro que recoge la eficiencia tecnológica, K_{it} es el *stock* de capital total (privado y público), Kpr_{it} es el *stock* de capital privado, G_{it} es el *stock* de capital público, L_{it} es el empleo y H_{it} es el indicador del capital humano que se ha establecido en este trabajo. Todas estas variables vienen referidas a la región i -ésima en el periodo t . Por otro lado, α , γ , β y δ representan, respectivamente, las elasticidades del *output* respecto al *stock* de capital privado, al empleo, al *stock* de capital público y al capital humano. La suma de las elasticidades estimadas indica el tipo de rendimientos a escala implícitos en la función de producción. La condición $\alpha + \gamma + \beta + \delta = 1$ implica la existencia de rendimientos constantes a escala. Bajo tal supuesto, la ecuación anterior puede representarse en términos de la productividad aparente del trabajo, y tomando logaritmos, tenemos:

17 Resulta necesario tener en cuenta que en la expresión que vamos a establecer algunas variables explicativas podrían ser potencialmente endógenas (Álvarez *et al.*, 2003), lo que nos obligará a considerar este aspecto a la hora de aplicar la estimación econométrica.

18 Se han incluido no sólo los datos regionales, sino también el total nacional.

$$\log(Y_{it}/L_{it}) = \theta_{it} + a\log(Kpr_{it}/L_{it}) + \beta\log(G_{it}/L_{it}) + \delta\log(H_{it}/L_{it})$$

donde θ_{it} es una constante que recoge la influencia de la eficiencia tecnológica¹⁹. Además, se ha incluido como variable explicativa la variable endógena retardada un periodo, con el fin de establecer la influencia retardada de esta variable. 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 en panel) aparecen en el siguiente cuadro.

Cuadro 5. Factores explicativos de la productividad de las regiones españolas (1980-2012)
(modelos de regresión MCO con efectos fijos-datos de panel)

	Variable dependiente: $\log(Y_{it}/L_{it})$							
	Regresión 1		Regresión 2		Regresión 3		Regresión 4	
	Coefic.	t-estad.	Coefic.	t-estad.	Coefic.	t-estad.	Coefic.	t-estad.
θ_{it}	5,228	20,926	5,073	17,967	7,387	131,496	5,493	20,740
$\log(K_{it}/L_{it})$	0,283	8,062	-	-	-	-	-	-
$\log(G_{it}/L_{it})$	-	-	-	-	0,044	2,122	0,048	2,514
$\log(Kpr_{it}/L_{it})$	-	-	0,269	7,685	-	-	0,227	6,680
$\log(H_{it}/L_{it})$	0,067	3,655	0,053	2,770	0,119	6,135	0,067	3,462
$(\log(Y_{it}/L_{it}))_{-1}$	0,559	16,460	0,542	22,849	0,553	12,743	0,559	13,817
R ²	0,969		0,962		0,954		0,969	
R ² ajustado	0,968		0,961		0,953		0,967	
SE	0,026		0,030		0,034		0,026	
DW	1,844		1,879		2,023		1,856	
Test F	658,41		636,86		516,92		614,93	
N.º observaciones	576		576		576		576	

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. Contrastadas el resto de las hipótesis del modelo, se puede afirmar que 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 (R² y R² ajustado) como por el test F de Snedecor. Las regresiones planteadas muestran cómo la participación en el

19 Según la expresión anterior, $\theta_{it} = \log A_{it}$.

output (PIB) de las remuneraciones percibidas por el capital físico productivo (público y privado) ha sido, aproximadamente, el 28 %, por lo que la del trabajo es cercana al 52 % (tal y como se muestra en la estimación 1 del cuadro 5)²⁰. Las regresiones 2 y 3 tratan de constatar los valores que alcanza la elasticidad del capital humano tanto con la participación del capital privado como con el capital público, de forma independiente. La regresión 4 resalta los valores que adoptan las elasticidades del modelo conjunto, en la que los valores resultantes son el 4,8 % del capital público, el 22,7 % del capital privado y el 6,7 % del capital humano, en consonancia con los resultados obtenidos en otros trabajos científicos ya citados con anterioridad. Por tanto, los resultados anteriores confirman, sin duda, la importancia del capital productivo privado, del capital público y, sobre todo del capital humano, elemento objeto de estudio en este trabajo, en la mejora de la productividad de las regiones españolas.

20 La elasticidad del factor empleo (γ) proviene de la diferencia entre la unidad, ya que estamos suponiendo rendimientos constantes de escala, y las elasticidades obtenidas en la regresión, es decir:

$$\gamma = 1 - \alpha - \beta - \delta$$

En este primer caso, tan sólo tendría que restársele el coeficiente resultante del *stock* de capital total.

5. El gasto público en educación y su relación con el capital humano

A la hora de definir el capital humano, Giménez (2005) considera que éste puede tener un origen innato o adquirido. El primero comprende aptitudes de tipo físico e intelectual, que pueden verse modificadas debido a condiciones de salud y alimentación. Sin embargo, el segundo se ha ido construyendo a lo largo de la vida de las personas, a través de la educación formal, informal y experiencia acumulada. Estos tres tipos de formación, sin duda, condicionarán la instrucción laboral y el sistema de valores del individuo, lo que determinará, junto a las aptitudes innatas, el rendimiento en el puesto de trabajo.

En este apartado se tratará de poner de manifiesto la influencia que el esfuerzo inversor realizado por las distintas administraciones públicas en la formación educativa ha tenido en el capital humano y, por tanto, en el rendimiento productivo. Para ello, se tratará de relacionar la influencia de la inversión pública educativa y el *stock* de capital educativo en el capital humano, ambos a partir de datos en panel, con la finalidad de poner en evidencia empíricamente el efecto positivo que la inversión pública en educación ha tenido en el nivel de desarrollo económico regional a través de la creación de capital humano. En este sentido, se trata de contrastar la siguiente relación:

$$(Hpc_{it}) = F(PIBpc_{it}, GEpc_{it}, KGEpc_{it})$$

siendo (Hpc_{it}) el capital humano per cápita, $PIBpc_{it}$ el indicador de nivel de desarrollo económico utilizado en este trabajo, $GEpc_{it}$ el gasto público en educación por habitan-

te realizado por las administraciones públicas, y $KGEpc_{it}$ el stock de capital público en educación por habitante. Todas estas variables vienen referidas a la región i -ésima en el periodo t .

La expresión anterior, tomando logaritmos, puede representarse del siguiente modo:

$$\log(Hpc_{it}) = C_{it} + \alpha \log(PIBpc_{it}) + \beta \log(GEpc_{it}) + \delta \log(KGEpc_{it})$$

donde C_{it} es una constante que recoge la influencia del resto de elementos que afectan a la obtención de capital humano por habitante. La existencia de multicolinealidad severa entre el $GEpc_{it}$ y el $KGEpc_{it}$ hace que tengamos que medir su influencia en las regresiones de forma separada, de forma que en la relación del Hpc_{it} con el $GEpc_{it}$ se ha tomado la serie existente, 2000-2008, y en el Hpc_{it} y el $KGEpc_{it}$ una serie de 1980-2008²¹. En ambos casos se ha incluido como variable explicativa de la regresión el capital humano por habitante retardada un periodo. Los resultados de esta expresión se relacionan en el siguiente cuadro:

Cuadro 6. Factores explicativos del capital humano por habitante de las regiones españolas (modelos de regresión MCO con efectos fijos-datos de panel)

Variable dependiente: $\log(Hpc_{it})$				
	Regresión 1		Regresión 2	
	Coefficiente	t-estadístico	Coefficiente	t-estadístico
C_{it}	-3,204	-10,551	-0,436	-3,386
$\log(PIBpc_{it})$	0,732	8,262	0,104	3,375
$\log(GEpc_{it})$	0,060	2,421	-	-
$\log(KGEpc_{it})$	-	-	0,025	2,597
$(\log(Hpc_{it}))_{t-1}$	0,482	11,061	0,923	49,442
AR(1)	0,348	4,485	0,456	10,643
R^2		0,978		0,993
R^2 ajustado		0,975		0,992
SE		0,024		0,027
DW		2,033		2,233
Test F		295,11		3.028,133
N.º observaciones		144		504

Fuente: elaboración propia.

21 En estos casos, también se han tomado, además de los datos regionales, los datos a nivel nacional.

Los resultados de las estimaciones presentadas en el cuadro 6 han superado los test aplicados de multicolinealidad, han sido corregidas de heterocedasticidad mediante el procedimiento de White y de autocorrelación de primer orden y el resto de las hipótesis del modelo han superado los contrastes realizados. Atendiendo a los resultados obtenidos, se observa que todos los coeficientes de las variables explicativas son altamente significativos, tanto el nivel de desarrollo regional, como el gasto público en educación realizado por las administraciones públicas y el *stock* de capital educativo acumulado a lo largo del periodo analizado. Las regresiones presentadas son explicativas, como sugieren tanto el coeficiente de determinación (R^2 y R^2 ajustado) como el test F de Snedecor obtenidos.

Por lo anterior, las regresiones planteadas indican que el capital humano acumulado territorialmente en la economía española ha estado condicionado, positivamente, no sólo por el nivel de desarrollo económico de cada una de las regiones españolas sino también por el gasto público ejecutado por las administraciones públicas en educación como por el stock de capital educativo acumulado, fruto de las inversiones en infraestructuras públicas educativas.

6. Conclusiones

Los objetivos de este trabajo han sido, por un lado, revisar y actualizar la evolución de las disparidades económicas regionales en el periodo 1980-2012, tratando de identificar algunas de las causas que las han determinado; por otro lado, evaluar y cuantificar el impacto del capital humano en el desarrollo económico territorial y en las disparidades económicas regionales; y, por último, realizar una valoración de los esfuerzos llevados a cabo por las AA.PP. en la distribución regional de los fondos destinados a la formación de capital humano, a través del gasto y las inversiones destinadas a educación. Las conclusiones que se desprenden del análisis realizado han sido las siguientes:

1. Las disparidades económicas regionales siguen siendo una circunstancia explícita de la economía regional española. La asimetría regional existente en el sistema económico territorial configurado sigue apareciendo como un problema persistente y difícil de corregir. Las regiones más destacadas en su aportación al proceso desigual en el nivel de desarrollo económico son Madrid, Andalucía y Cataluña, cuyas diferencias entre el porcentaje de PIB que generan y el porcentaje de población que concentran alcanzan los mayores valores en el conjunto de las comunidades autónomas españolas.
2. El proceso convergente del nivel de desarrollo económico se ha intensificado entre el periodo 2000-2008. A partir de este último año, comienza a producirse un extendido proceso divergente, coincidente con el periodo en el que empiezan

a notarse las consecuencias de la crisis económica internacional en la economía española. Este transcurso divergente del PIBpc se encuentra favorecido por la dinámica ligeramente divergente de la productividad aparente del empleo, pero sobre todo por la evolución agudamente divergente de los empleos per cápita, haciendo que este último llegue a explicar más del 90 % de las diferencias regionales en PIBpc en el último año analizado (2012).

3. El capital humano por habitante de las regiones españolas, valorado a partir de los distintos niveles de formación alcanzado por la población ocupada en el sistema productivo, ha presentado un proceso intensamente convergente a lo largo del periodo 2000-2007, interrumpido a partir de este último año, en el que la evolución se invierte, debido principalmente al avance fuertemente divergente de la tasa de empleo regional en el periodo 2007-2012, propiciado fundamentalmente por las diferencias regionales presentadas en la destrucción del empleo territorial como consecuencia de la crisis económica. En efecto, las discrepancias territoriales en la tasa de empleo han explicado, en el último año analizado, más del 60 % de las disparidades regionales existentes en el capital humano per cápita.
4. La evidencia empírica constata que los elementos considerados como determinantes del nivel de desarrollo económico, tal y como predicen los modelos teóricos en la ciencia económica, han influido positivamente en el estudio realizado de las regiones españolas. Entre éstos, el capital humano, factor objeto de estudio en este trabajo, ha sido un elemento destacado del crecimiento económico regional en España. El coeficiente resultante de las regresiones planteadas resulta ser positivo y altamente significativo, lo que sin duda verifica el efecto positivo que dicho componente está prestando al nivel de desarrollo económico territorial de las regiones españolas.
5. Los resultados alcanzados en el presente trabajo apuntan al gasto público en educación y al nivel de inversiones en *stock* de capital educativo como mecanismos claramente influyentes en la formación del capital humano en las comunidades autónomas españolas. Los coeficientes que muestran las variables referidas anteriormente en las estimaciones presentadas son positivos y destacadamente significativos, lo que supone que las mismas están acreditadas en el proceso de formación del capital humano territorial en las regiones españolas.
6. Teniendo en cuenta los datos aportados con anterioridad, según la influencia ejercida por los gastos públicos territoriales en educación y en *stock* de capital

público educativo en el capital humano generado y de este último en el nivel de desarrollo económico, se sugiere recomendar a las autoridades públicas seguir realizando destacados esfuerzos presupuestarios en el gasto destinado a educación que permita un crecimiento en el nivel de desarrollo regional, intensificando dicho esfuerzo en las regiones más deprimidas con la finalidad de propiciar un acercamiento económico entre las comunidades autónomas españolas y un proceso activo de cohesión económico y social en la economía española.

7. A pesar de las conclusiones anteriores, resulta necesario poner de manifiesto que aún la investigación no ha concluido. Es preciso resaltar que sería interesante seguir profundizando en ciertos aspectos, a partir de análisis más exhaustivos o de estudios de casos, región por región, que resalten ciertas cuestiones que han podido quedar ocultas en los análisis más generales y agregados, y determinadas cuestiones que sólo verían la luz cuando la investigación descienda a niveles de mayor desagregación. Se espera que una ampliación de la serie temporal, la aparición de nuevas fuentes estadísticas, de distintos métodos de investigación y, sobre todo, la elaboración de variables que aproximen mejor los conceptos teóricos, posibiliten en un futuro cercano ratificar la validez de estas consideraciones.

7. Bibliografía

ÁLVAREZ PINILLA, A.; OREA SÁNCHEZ, L. y FERNÁNDEZ ÁLVAREZ, J. (2003): «La productividad de las infraestructuras en España», *Papeles de Economía Española*, n.º 95, pp. 125-136.

ANGHION, P. y HOWITT, P. (1992): «A model of growth through creative destruction», *Econometrica*, 60, pp. 323-351.

BARRO, R. (1990): «Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth», *Journal of Political Economy*, 98 (5), pp. 103-125.

BARRO, R. y SALA-I-MARTIN, X. (1991): «Convergence across states and regions», *Brooking Papers on Economic Activity*, vol. 1, pp. 107-182.

BARRO, R. y LEE, J. W. (1994): «Sources of economic growth», *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 40, pp. 1-57.

BASSANINI, A. y SCARPETTA, S. (2002): «Does human capital matter for growth in OECD countries? A pooled mean group approach», *Economic Letters*, 74 (3), pp. 399-405.

BENHABID, J. y SPIEGEL, M. M. (1994): «The Role of Human Capital in Economic Development: Evidence from Agrégate Cross-Country Data», *Journal of Monetary Economics*, vol. 34, n.º 2, pp. 143-173.

BD.MORES (2011): Ministerio de Economía y Hacienda. Secretaría de Estado de Hacienda y Presupuestos. Intervención General de la Administración del Estado <<http://www.igae.meh.es>> [base de datos actualizada en diciembre de 2011].

- 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, n.º 126, pp. 637-649.
- CALVO-FLORES SEGURA, A. y BUENDÍA AZORÍN, J. D. (1999): *Informe sobre la distribución intermunicipal de la renta. Disparidades intermunicipales de la Región de Murcia durante el periodo 1986-1996*. Murcia: Consejo Económico y Social de la Región de Murcia.
- CARAMÉS, L. y LAGO, S. (2002): *Los efectos del gasto público sobre el crecimiento económico: el caso de las comunidades autónomas*. A Coruña: Instituto de Estudios Económicos Fundación Pedro Barrié de la Maza.
- CASARES, P.; COTO-MILLÁN, P. y LÓPEZ, V. I. (2012): «Talento, tecnología y desarrollo económico en las provincias españolas», *Investigaciones Regionales*, n.º 22, pp. 57-80.
- CICCONI, A. y PAPAIOANNOU, E. (2005): «Human capital, the structure of production, and growth», *Working Papers*, Universidad Pompeu Fabra, n.º 902.
- COHEN, D. y SOTO, M. (2007): «Growth and human capital good data, good results», *Journal of Economic Growth*, 12 (1), pp. 51-76.
- CUADRADO ROURA, J. R. (2006): «El desarrollo de los estudios de Economía Regional en España», *Revista de Estudios Regionales*, n.º 75, pp. 15-40.
- CUADRADO ROURA, J. R. (dir.); MANCHA NAVARRO, T. y GARRIDO YSERTE, R. (1998): *Convergencia regional en España. Hechos, tendencias y perspectivas*. Madrid: Ed. Fundación Argentaria-Visor.
- CUADRADO ROURA, J. R.; GARRIDO YSERTE, R. y MANCHA NAVARRO, T. (1999a): «Disparidades regionales y convergencia en España. 1980-1995», *Revista de Estudios Regionales*, n.º 55, pp. 109-137.
- CUADRADO ROURA, J. R.; GARCÍA GRECIANO, B. y RAYMOND BARA, J. L. (1999b): «Regional convergence in productivity and productive structure: The Spanish case», *International Regional Science Review*, vol. 22, n.º 1, pp. 35-53.
- CUADRADO ROURA, J. R.; MANCHA NAVARRO, T. y GARRIDO YSERTE, R. (2000): «Regional productivity patterns in Europe: an alternative approach», *The Annals of Regional Science*, vol. 34, n.º 3, pp. 365-384.
- DABÁN, T.; DÍAZ, A.; ESCRIBÁ, J. y MURGUI, M. J. (2002): «La base de datos BD.MORES», *Revista de Economía Aplicada*, n.º 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. (dirs.): *Crecimiento y convergencia regional en España y Europa*, Volumen II. Barcelona: Instituto de Análisis Económico, CSIC, pp. 541-558.

DE LA FUENTE, A. y DA ROCHA, J. M. (1996): «Capital humano y crecimiento: un panorama de la evidencia empírica y algunos resultados para la OCDE», *Moneda y Crédito*, n.º 203, pp. 43-84.

DE LA FUENTE, A.; DOMÉNECH, R. (2005): «Capital humano, crecimiento y desigualdad en las regiones españolas», *D-2005-08*. Madrid: Dirección General de Presupuestos, Ministerio de Economía y Hacienda.

DE LA FUENTE, A. y DOMÉNECH, R. (2006a): «Capital humano y crecimiento en las regiones españolas», *Moneda y Crédito*, 222, pp. 13-78.

DE LA FUENTE, A. y DOMÉNECH, R. (2006b): «Human capital in growth regressions: How much difference does data quality make?», *Journal of Economic Association*, 4 (1), pp. 1-36.

DE LA FUENTE, A.; DOMÉNECH, R. y JIMENO, J. F. (2005): «Capital humano, crecimiento y empleo en las regiones españolas», *Documento de Economía*, 24. Centro de Investigación Económica y Financiera (CIEF), Fundación Caixa Galicia.

DENISON, E. (1962a): *The sources of economic growth in the United States and the alternatives before us*. Washington, D.C.: Committee for Economic Development.

DENISON, E. (1962b): «Education Economic Growth and gaps in information», *Journal of Political Economy*, 70, pp. 124-128.

DURLAUF, S.; KOURTELLOS, A. y TAN, C. (2008): «Are anu growth theories robust?», *Economic Journal*, 118, pp. 329-346.

DURO, J. A. (2004): «La descomposición de la desigualdad en rentas per cápita por factores multiplicativos a través del índice de Theil: una revisión metodológica e ilustración para las provincias españolas», *Revista de Estudios Regionales*, n.º 70, pp. 63-84.

FREIRE-SERÉN, M. J. (2003): «El efecto nivel del capital humano en el crecimiento económico y regional: Un breve repaso a la evidencia empírica», *Revista de Estudios Regionales*, n.º 65, pp. 135-152.

FUNDACIÓN BANCO BILBAO-VIZCAYA ARGENTARIA (FBBVA) <<http://www.fbba.es>>.

GARCÍA GRECIANO, B.; RAYMOND, J. L. y VILLAVARDE, J. (1995): «La convergencia de las provincias españolas», *Papeles de Economía Española*, n.º 64, pp. 38-53.

GARCÍA GRECIANO, B. y RAYMOND BARA, J. L. (1999): «Las disparidades regionales y la hipótesis de convergencia: una revisión», *Papeles de Economía Española*, n.º 80, pp. 2-18.

- GIMÉNEZ, G. (2005): «La dotación de capital humano de América Latina y el Caribe», *Revista de la Cepal*, n.º 86, pp. 103-122.
- GOERLICH, F. J. y MAS, M. (2001a): *La evolución económica de las provincias españolas (1955-1998)*. *Capitalización y crecimiento*, vol. I. Bilbao: Fundación BBVA.
- GOERLICH, F. J. y MAS, M. (2001b): *La evolución económica de las provincias españolas (1955-1998)*. *Desigualdad y convergencia*, vol. II. Bilbao: Fundación BBVA.
- GOERLICH, F. J.; MAS, M. y PÉREZ, F. (2002): «Concentración, convergencia y desigualdad regional en España», *Papeles de Economía Española*, n.º 93, pp. 17-36.
- GROSSMAN, G. M. y HELPMAN, E. (1991): *Innovation and growth in the global economy*. Cambridge MA: MIT Press.
- GUISAN, M. C. y AGUAYO, E. (2005): «Gasto en I+D, desarrollo económico y empleo en las regiones españolas y europeas», *Estudios de Economía Aplicada*, vol. 23-3, pp. 637-662.
- GUISAN, M. C. y AGUAYO, E. (2006): «Capital humano, industria y turismo en las regiones de países de la UE-25», *Papeles de Economía Española*, n.º 107, pp. 80-95.
- GUMBAU-ALBERT, M. y MAUDOS, J. (2006): «Technological activity and productivity in the Spanish Regions», *The Annals of Regional Science*, 40 (1), pp. 55-80.
- HERRERA, J. y SANTAMARÍA, J. (2000): «La distribución del crecimiento económico en España. 1955-1993», *Estudios de Economía Aplicada*, n.º 14, pp. 73-94.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE): Contabilidad Regional de España Base 1995 <<http://www.ine.es>>.
- INSTITUTO VALENCIANO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS (IVIE): <<http://www.ivie.es>>.
- LUCAS, R. E. (1988): «On the Mechanics of Development Planning», *Journal of Monetary Economics*, 22 (1), pp. 3-42.
- LUCAS, R. E. (1990): «Why doesn't capital flow from rich to poor nations?», *American Economic Review*, 80, pp. 92-96.
- MANKIW, N. G.; ROMER, P. y WEIL, N. (1992): «A contribution to the Empirics of Economic Growth», *Quarterly Journal of Economics*, 107, pp. 407-437.
- MARCHANTE, A. y ORTEGA, B. (2006): «Quality of life and economic convergence across Spanish Regions, 1980-2001», *Regional Studies*, 40 (5), pp. 471-483.
- MÁRQUEZ, M. A. y HEWINGS, G. J. D. (2003): «Geographical competition between regional economies: The case of Spain», *The Annals of Regional Science*, 37 (4), pp. 559-580.

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*. Madrid: Ed. Akal Textos, pp. 129-146.

MAS, M.; MAUDOS, J.; PÉREZ, F. y URIEL, E. (1993): «Competitividad, productividad industrial y dotaciones de capital público», *Papeles de Economía Española*, n.º 56, pp. 144-160.

MAS, M.; MAUDOS, J.; PÉREZ, F. y URIEL, E. (1994a): «Disparidades regionales y convergencia en la comunidades autónomas», *Revista de Economía Aplicada*, n.º 24, pp. 129-148.

MAS, M.; MAUDOS, J.; PÉREZ, F. y URIEL, E. (1994b): «Capital público y productividad de las regiones españolas», *Moneda y Crédito*, n.º 198, pp. 163-192.

MAS, M.; MAUDOS, J.; PÉREZ, F. y URIEL, E. (1996): «Infrastructures and Productivity in the Spanish Regions», *Regional Studies*, vol. 30, n.º 7, pp. 641-649.

MILANOVIC, B. (2005): *Worlds Apart: Measuring International and Global Inequality*. Princeton: Princeton University Press.

PABLO-ROMERO GIL-DELGADO, M. P. y GÓMEZ-CALEROVALDÉS, M. P. (2011): «Efecto del capital humano sobre la productividad: Andalucía y el resto de España», *Revista de Estudios Regionales*, n.º 90, pp. 45-70.

PASTOR, J. M.; RAYMOND, J. L.; ROIG, J. L. y SERRANO, L. (2007): *El rendimiento del capital humano en España*. Valencia: Fundación Bancaja.

PASTOR, J. M.; RAYMOND, J. L.; ROIG, J. L. y SERRANO, L. (2010): «Fondos estructurales, capital humano y convergencia en las regions objetivo 1 en España», *Papeles de Economía Española*, n.º 123, pp. 39-54.

PEDRAJA CHAPARRO, F.; SALINAS JIMÉNEZ, M. M. y SALINAS JIMÉNEZ, J. (2002): «Efectos del capital público y del capital humano sobre la productividad de las regiones españolas», *Papeles de Economía Española*, n.º 93, pp. 135-147.

PEÑA, A. R. (2006): «Las disparidades económicas intrarregionales en Andalucía y la hipótesis de convergencia», *Estudios de Economía Aplicada*, vol. 24-3, pp. 877-908.

PEÑA SÁNCHEZ, A. R. (2008a): «Las disparidades económicas regionales en España: Las infraestructuras como factor de convergencia en el periodo 1980-2000», *Revista de Estudios Regionales*, n.º 82, pp. 105-132.

PEÑA SÁNCHEZ, A. R. (2008b): «Las disparidades económicas territoriales en España: Contribución de los factores productivos al crecimiento regional, 1980-2004», *Revista de Información Comercial Española*, n.º 844, pp. 205-218.

PEÑA SÁNCHEZ, A. R. (2011): «Desarrollo económico regional en España. Análisis de la productividad y del empleo como factores determinantes», *Boletín Económico del ICE*, n.º 3007, pp. 39-48.

PEÑA SÁNCHEZ, A. R. y JIMÉNEZ GARCÍA, M. (2013): «Productividad y estructura sectorial: elementos determinantes de las disparidades económicas regionales en España», *Revista de Estudios Regionales*, n.º 97, pp. 137-189.

PEÑA SÁNCHEZ, A. R.; JIMÉNEZ GARCÍA, M. y RUIZ CHICO, J. (2014): «Impacto de la crisis económica en el empleo de las regiones españolas: un análisis sectorial en el periodo 2007-2010», *Finanzas y Política Económica (Universidad Católica de Colombia)*, vol. 6, n.º 1. En prensa.

PÉREZ, F. y SERRANO, L. (1998): «Capital humano, crecimiento económico y desarrollo regional en España (1964-1997)», *Revista Valenciana d'Estudis Autònomic*, n.º 24, pp. 69-86.

PÒLESE, M.; RUBIERA-MOROLLÓN, F. y SHEAMUR, R. (2007): «Observing Regularities in Location Patterns: An Análisis of the Spatial Distribution of Economic Activity in Spain», *European Urban and Regional Studies*, 14 (2), pp. 157-180.

QUAH, D. T. (1993): «Empirical cross-section dynamics in economic growth», *European Economic Review*, vol. 37, pp. 426-434.

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*, n.º 59, pp. 37-58.

ROMER, P. M. (1986): «Increasing returns and long-run growth», *Journal of Political Economy*, 94 (5), pp. 1002-1037.

ROMER, P. M. (1990): «Endogenous technological change», *Journal of Political Economy*, 98, pp. S7-S102.

SALA-I-MARTIN, X. (1990): *On Growth and States*. Ph. D. dissertation, Harvard University.

SALA-I-MARTIN, X. (1994a): «La riqueza de las regiones. Evidencia y teorías sobre crecimiento regional y convergencia», *Moneda y Crédito*, n.º 198, pp. 13-54.

SALA-I-MARTIN, X. (1994b): *Apuntes de Crecimiento Económico*. Ed. Antoni Bosch, Barcelona.

SCHULTZ, T. (1960): «Capital formation by education», *Journal of Political Economy*, 69, pp. 571-583.

SCHULTZ, T. (1961): «Investment in human capital», *American Economic Review*, 51, pp. 1-17.

- SERRANO, L. (1999a): «Capital humano, estructura sectorial y crecimiento en las regiones españolas», *Investigaciones Económicas*, 23 (2), pp. 225-249.
- SERRANO, L (1999b): «On convergence accounting», *Applied Economics Letters*, vol. 6 (4), pp. 219-221.
- SERRANO, L. (2004): «Factores de crecimiento regional», en VILLAVARDE, J. (coord.): *Competitividad regional en la Unión Europea ampliada*. Madrid: Instituto de Estudios Fiscales, pp. 369-406.
- SOLOW, R. (1956): «A contribution to the theory of economic growth», *Quarterly Journal of Economic*, 70 (1), pp. 65-94.
- SOLOW, R. (1957): «Technical change and the aggregate production function», *Review of Economics and Statistics*, 39 (3), pp. 312-320.
- TORTOSA-AUSINA, E.; PÉREZ, F.; MAS, M. y GOERLICH, F. J. (2005): «Growth and Convergence Profiles in the Spanish Provinces (1965-1997)», *Journal of Regional Science*, 45 (1), pp. 147-182.
- VIEIRA, E. y NEIRA, I. (2004): «Educación e investigación en las regiones españolas y portuguesas», *Regional and Sectoral and Economic Studies*, 4 (1), pp. 107-120.
- VILLAVARDE CASTRO, J. (1996): «Desigualdades provinciales en España, 1955-1991», *Revista de Estudios Regionales*, n.º 45, pp. 89-108.
- VILLAVARDE CASTRO, J. (2004): «Convergencia provincial en España: un análisis espacial», *Papeles de Economía Española*, n.º 100, pp. 210-219.
- VILLAVARDE CASTRO, J. (2006): «A New Look to Convergence in Spain: A Spatial Econometric Approach», *European Urban and Regional Studies*, 132 (2), pp. 131-141.
- VILLAVARDE CASTRO, J. (2007): «Crecimiento y convergencia regional en España. (Algunas) causas del cambio», *Papeles de Economía Española*, n.º 111, pp. 240-254.
- VILLAVARDE CASTRO, J. y SÁNCHEZ-ROBLES, B. (1998): «Disparidades provinciales y clubes de convergencia en España», *Revista de Estudios Regionales*, n.º 52, pp. 177-199.



Centro de Estudios Andaluces
CONSEJERÍA DE LA PRESIDENCIA