

**EFFECTO DIFERENCIAL DEL CAPITAL HUMANO EN EL
CRECIMIENTO ECONOMICO ANDALUZ ENTRE 1985 Y 2004:
COMPARACIÓN CON EL RESTO DE ESPAÑA**

**M^a DEL PÓPULO PABLO-ROMERO GIL-DELGADO
M^a DE LA PALMA GÓMEZ-CALERO VALDÉS**

FUNDACIÓN DE LAS CAJAS DE AHORROS
DOCUMENTO DE TRABAJO
Nº 403/2008

De conformidad con la base quinta de la convocatoria del Programa de Estímulo a la Investigación, este trabajo ha sido sometido a evaluación externa anónima de especialistas cualificados a fin de contrastar su nivel técnico.

ISSN: 1988-8767

La serie **DOCUMENTOS DE TRABAJO** incluye avances y resultados de investigaciones dentro de los programas de la Fundación de las Cajas de Ahorros.

Las opiniones son responsabilidad de los autores.

EFECTO DIFERENCIAL DEL CAPITAL HUMANO EN EL CRECIMIENTO ECONOMICO ANDALUZ ENTRE 1985 Y 2004: COMPARACIÓN CON EL RESTO DE ESPAÑA

RESUMEN:

En este trabajo se evalúa en qué modo el capital humano contribuye al crecimiento económico andaluz en el periodo de 1985 a 2004, comparándose esa contribución con la que el factor aporta al crecimiento del conjunto de provincias del resto de España. La determinación del grado en que el capital humano afecta a la tasa de crecimiento productivo se estima utilizando datos de panel y *dummies* de carácter multiplicativo, lo que permite observar que el diferente grado de contribución de ese factor al crecimiento en los dos ámbitos territoriales considerados no sólo se debe a su distinta dotación sino también a diferentes elasticidades de éste respecto al VAB, que al menos parcialmente tienen su origen en las relaciones de complementariedad del capital humano con otros factores productivos.

Códigos JEL: O15-O18-O40-C23

APELLIDOS Y NOMBRE DE LAS AUTORAS:

Pablo-Romero Gil-Delgado, M^a del Pópulo

Gómez-Calero Valdés, M^a de la Palma

Universidad de Sevilla

Avda. Ramón y Cajal, nº1

Sevilla, 41018

Tlfno : 954557611-954556164

Fax: 954557629

Email: mpablrom@us.es

mdepalma@us.es

EFECTO DIFERENCIAL DEL CAPITAL HUMANO EN EL CRECIMIENTO ECONOMICO ANDALUZ ENTRE 1985 Y 2004: COMPARACIÓN CON EL RESTO DE ESPAÑA

1. Introducción

La literatura empírica reciente que estima los efectos del capital humano en el crecimiento económico muestra de forma generalizada que éstos son determinantes. No obstante, continúa el debate sobre la magnitud de ese efecto, que se traduce en definitiva en el modelo más adecuado para mostrar esa relación. Por otro lado, resultan especialmente interesantes aquellos otros trabajos que resaltan la existencia de diferencias significativas en la configuración del crecimiento cuando se estiman los efectos del capital humano en la productividad de distintos ámbitos territoriales.

La conveniencia de tener en cuenta esas diferencias en Andalucía y en el resto de provincias españolas, superando las dificultades de las formas funcionales tradicionalmente utilizadas en la literatura sobre el crecimiento, ha motivado este trabajo.

Con este fin, en este estudio se propone el empleo de *dummies* de carácter multiplicativo que permiten contrastar la diferencia de elasticidades entre Andalucía y el resto de España y estimar sus valores a partir de una función sencilla Cobb-Douglas. Permitted con ello hallar adecuadamente el valor de la contribución de cada factor productivo al crecimiento de la productividad y la *PTF* en Andalucía en el periodo 1985-2004.

Esta metodología ha sido empleada en ocasiones para analizar el efecto del capital humano en zonas con características diversas, pues este factor puede

tener efectos indirectos y positivos sobre el crecimiento que van más allá del *efecto nivel* expresado tradicionalmente a través de la función Cobb-Douglas y del *efecto tasa* habitualmente propuesto para este factor por su interrelación con el progreso tecnológico¹.

Con este fin, se ha organizado el trabajo del siguiente modo. En primer lugar, se revisa la literatura sobre crecimiento económico y capital humano y se describen las fuentes de información estadística utilizadas. A continuación, se presentan los principales resultados obtenidos de las estimaciones realizadas de la función de producción empleando *dummies* multiplicativas, que permiten obtener las elasticidades respecto al VAB de los factores de producción para las ocho provincias andaluzas por un lado y para las cuarenta y dos provincias españolas restantes por otro. A partir de estos coeficientes diferentes para cada ámbito territorial, se estiman en tercer lugar las aportaciones al crecimiento de la productividad de cada factor productivo para las provincias andaluzas, comparándose estas aportaciones con las halladas para el resto de las provincias españolas; poniéndose de manifiesto que las diferencias en aportación se deben tanto a la diferente dotación de factores como al distinto valor de las elasticidades de cada factor productivo en cada ámbito territorial considerado. Finalmente se recogen las principales conclusiones obtenidas de este estudio.

¹ Neira y Guisán (2001, 2002) proponen el uso de variables ficticias multiplicativas para analizar el efecto del capital humano sobre el crecimiento económico en países de la OCDE, al considerar que este efecto varía en función de las situaciones iniciales de capital humano, pues condicionan sus niveles de capital físico. Esta estrecha relación entre estas variables, por su incidencia en la acumulación de capital físico, es el origen de un efecto tasa del capital humano.

2. Survey de la literatura económica de los efectos del capital humano sobre el crecimiento económico

A partir de los trabajos de Schultz (1960, 1961), que ofrecieron las primeras estimaciones de la contribución del capital humano al desarrollo, la literatura sobre el crecimiento económico empieza a conceder un lugar destacado a este factor. Así Denison (1962a, 1962b) corroboró contablemente su importancia y la necesidad de incorporarlo a los modelos teóricos, siendo Uzawa (1965) el primero que realizó esa incorporación al añadir un sector educativo en el modelo de crecimiento óptimo de Cass (1965).

El interés por el capital humano vuelve a surgir a partir de la segunda mitad de los años ochenta, con el incipiente interés por conocer las causas de las diferencias de productividad y de las tasas de crecimiento, haciendo surgir los primeros modelos de crecimiento endógeno que consideran que el aumento de la productividad de los factores es un proceso económico que responde a las fuerzas de mercado. En este contexto, se comienza a otorgar al capital humano un papel fundamental en el crecimiento, ya sea por considerar que la acumulación de capital humano genera una mayor tasa de crecimiento debido a que se le pueden atribuir externalidades positivas² (Lucas, 1988), o por considerar que contribuye al desarrollo de nuevas ideas y nuevos productos que hacen crecer la tasa de progreso técnico³ (Romer, 1990).

A partir de estos estudios surge una importante literatura empírica con el fin de contrastar ambas teorías. Esta tiende a mostrar mayoritariamente una clara evidencia sobre el *efecto tasa*, mientras que la evidencia sobre el *efecto nivel*

² Conocido normalmente como *efecto nivel*.

³ Conocido normalmente como *efecto tasa*.

ha sido más controvertida⁴. Muchos autores atribuyen, al menos en parte, esa falta de consistencia empírica a los errores de medición de los datos primarios utilizados para medir el capital humano⁵. La posterior corrección de éstos ha permitido obtener o aproximarse a los resultados esperados sobre el *efecto nivel*. En este sentido destacan las aportaciones de Bassanini y Scarpetta (2002), De la Fuente y Doménech, R. (2006b) y Cohen y Soto (2007).

Por otro lado, el factor de capital humano también se ha ido incorporando en los modelos neoclásicos de crecimiento. En el trabajo de Mankiw, Romer y Weil (1992) se incorpora al modelo de Solow (1956) una tasa de ahorro en capital humano, evidenciando la existencia del *efecto nivel* al demostrar que tiene un efecto directo sobre el nivel de productividad y crecimiento, permitiendo rebatir la tesis de Kyriacou (1991) y Benhabid y Spiegel (1994) de su inexistencia. Asimismo, también son utilizados modelos de crecimiento con rendimientos decrecientes para mostrar la existencia del *efecto tasa*. De la Fuente (1995, 1996) o De la Fuente y Da Rocha (1996) incorporan procesos de *catch-up* tecnológicos dependientes del nivel de capital humano que hacen hincapié en su contribución al progreso técnico.

Así pues, el capital humano no es un rasgo distintivo de una familia de modelos de crecimiento sino que, como afirma Serrano (2004), se ha convertido en un componente consustancial a la mayoría de ellos; continuando en la actualidad un intenso debate sobre la existencia o no de evidencia empírica de los supuestos teóricos de los distintos modelos, ya que continúa existiendo

⁴ En este sentido se pueden ver los trabajos de De la Fuente y Da Rocha (1996), Freire-Serén (2003) y Ciccone y Papaioannou (2006).

⁵ De la Fuente y Doménech (2000, 2002 y 2006b) repasan brevemente la metodología utilizada en numerosos trabajos centrados en los países de la OCDE, donde se pone de manifiesto que buena parte de los problemas son consecuencia de las deficiencias de los datos primarios utilizados para elaborar las series educativas.

incertidumbre sobre la magnitud del efecto del capital humano en el crecimiento.

En este sentido, el debate actual se centra en si las hipótesis sobre la función de producción explican de forma adecuada las relaciones entre el producto agregado y el capital humano y que se traducen en la consideración de si este capital tiene efectos permanentes o transitorios sobre el crecimiento. Así, tras unos años en los que se abandonó la idea de la existencia de efectos permanentes (debido a los resultados de las investigaciones de Jones, 1995), recientemente ha resurgido el interés por contrastar estos efectos. En este sentido destacan las aportaciones de Bernanke y Gürkaynak (2001), Li (2002) y, más recientemente, las de Arnold, Bassanini y Scarpetta (2007) en las que se muestra para los países de la OCDE evidencia empírica consistente con los estudios anteriores de De la Fuente y Doménech (2006) y Cohen y Soto (2007), que resaltan un impacto significativo y positivo de la acumulación de capital humano en el crecimiento del *PIB* per cápita.

Estas investigaciones resultan de gran interés en el ámbito de la economía regional ya que las políticas de promoción del desarrollo regional están en buena medida vinculadas a las conclusiones de estos trabajos. Asimismo, resultan especialmente interesantes aquellos otros trabajos que resaltan la existencia de diferencias significativas en la configuración del crecimiento cuando se analizan países de distinto nivel de desarrollo, en los que la incidencia del capital humano depende del grado de desarrollo alcanzado (Kyriacou, 1991, Benhabid y Spiegel, 1994)⁶, o aquellos que analizan la

⁶ Por otra parte, Galor y Moav (2004), señalan que el capital humano sería la primera fuente de crecimiento a partir de un determinado nivel de desarrollo, coincidiendo con las conclusiones que Sosvilla y Alonso (2005) obtienen al explicar el crecimiento de la economía española de 1910 a 1995.

existencia de complementariedades entre el capital humano y I+D (De la Fuente y Da Rocha, 1996), o entre aquél y el capital físico⁷ (Lucas, 1990, Neira y Guisán, 1999, 2001).

Por lo tanto, el debate actual sobre la incidencia del capital humano en el crecimiento económico pasa necesariamente por la especificación de la función de producción y su procedimiento para estimarla.

3.- Información estadística utilizada

Las fuentes empleadas son las siguientes:

3.1. Valor Añadido Bruto

A partir de la serie homogénea del VAB ofrecida a nivel provincial al coste de los factores y expresadas en millones de pesetas corrientes desde 1985 hasta 1999 y de las series expresadas a precios básicos y en millones de euros corrientes de años 1995 a 2004 de FUNCAS (2000, 2004, 2006) se ha elaborado una nueva serie enlazada del valor añadido bruto a precios básicos para los años 1985 a 2004, expresada en millones de euros constantes de 2000.

Esta serie enlazada se ha realizado extendiendo hacia atrás la serie de VAB a precios básicos hasta el año 1985, utilizando para ello las tasas de variación de la serie de VAB al coste de los factores como se ha realizado en otros estudios⁸. La nueva serie obtenida se ha expresado en precios constantes⁹.

⁷ Barro (1991), Benhabib y Spiegel (1994), Barro y Lee (1994) y Cho (1996), encuentran evidencia empírica a favor del efecto del capital humano sobre la inversión en capital físico por lo que la acumulación de capital humano genera mayor crecimiento.

⁸ Vid Pérez et al. (2005)

⁹ La nueva serie enlazada obtenida esta expresada en euros corrientes, por lo que ha sido deflactada. Para ello se ha partido de dos series de índices de precios también ofrecidas por FUNCAS: una con base 1986=100, para el periodo 1985-1999, que ha sido cambiada a base 1995=100. La otra serie de índice de precios es para 1995=100, y se ofrece para el periodo 1995-2003. Ambas series, con base 1995=100, se

Esta fuente de información presenta la ventaja de ofrecer datos anuales para las cincuenta provincias españolas y para la totalidad del periodo analizado.

3.2. Stock de capital privado y público

La información utilizada sobre estas dos variables explicativas procede de las nuevas estimaciones del stock y de los servicios del capital para la economía española realizadas por Mas, Pérez y Uriel (2007) y publicadas por la Fundación BBVA, disponibles para los años 1964 a 2004, ambos inclusive. Tanto para el capital privado como para el público se han utilizado los datos provinciales del stock de capital productivo real expresados en miles de euros constantes de 2000 para el periodo de estudio, que han sido convertidos en millones de euros de ese mismo año. Este stock de capital productivo se corresponde con los servicios del capital que los autores consideran que es el que realmente interesa utilizar cuando se trata de analizar la contribución del capital físico al crecimiento económico y de sugerir políticas que contribuyan a ese crecimiento.

Además reconocen que las dotaciones de capital bruto y neto ofrecidas en las anteriores estimaciones constituyen un indicador poco satisfactorio a la hora de valorar la contribución del stock de capital físico al crecimiento económico, considerando sin embargo, que son adecuados para medir la dotación de riqueza de que dispone una determinada región.

Los datos de capital público se han tomado por su valoración total considerado las funciones de gasto en *Otras construcciones* (infraestructuras varias,

ha unido, abarcando el periodo 1985-2003. Con esta nueva serie se ha deflactado el VAB para obtener la serie en millones de euros constantes de 1995. Posteriormente esta serie se ha prolongado hasta el año 2004 con base 2000=100.

infraestructuras hidráulicas, infraestructuras ferroviarias, infraestructuras aeroportuarias, infraestructuras portuarias, infraestructuras urbanas de Corporaciones Locales) que tradicionalmente han estado asociadas al capital público productivo según la sistemática de las investigaciones realizadas entre otros por la Fundación BBVA y el IVIE. En el caso capital privado, se han considerado las funciones de gasto privado, que son las de *Equipo de transporte, Maquinaria, material de equipo y otros productos, y Otros productos*, más la rúbrica *Otras construcciones n. c. o. p.* que incluye inversiones de carácter privado.

3.3. Capital humano

Los indicadores sintéticos de capital humano más frecuentemente utilizados han sido el número de años medio de escolarización y el porcentaje de personas que tienen un cierto nivel educativo mínimo, que generalmente han sido calculados a partir de las series provinciales de población en edad de trabajar por niveles educativos, ofrecidas por Mas et al. (2005), que han ido avanzando y actualmente cubren el periodo temporal de 1964 a 2004.

Utilizando estos indicadores se han analizado los efectos del capital humano sobre el crecimiento económico. No obstante, como señala De la Fuente (2004), los resultados obtenidos de estas estimaciones son desalentadores, debido en parte a los indicadores utilizados, lo que les ha hecho proponer nuevas formas de medición del mismo¹⁰. No obstante, los nuevos valores calculados son quinquenales, por comunidades autónomas y sólo cubren hasta el año 2000, por lo que para este trabajo no resultan útiles debido al escaso número de individuos de la muestra que resta significatividad a los modelos. De

¹⁰ Vid De la Fuente y Doménech (2006a)

este modo, a pesar de las limitaciones mencionadas, los indicadores tradicionales son más adecuados al permitir observar variaciones anuales y provinciales.

De los dos indicadores tradicionales, se ha optado por medir el capital humano de acuerdo con el número de años medios de escolarización, al tener éste mayor precisión y no forzar un crecimiento del índice de amplia velocidad, pues el indicador en términos de niveles educativos considera que el capital humano se concentra en la población con estudios medios y superiores, por lo que sólo diferencia dos grupos en la población ocupada: los cualificados y los no cualificados. Ello explica que este índice haya avanzado espectacularmente a medida que la población ocupada ha ido adquiriendo estudios medios y superiores; pues al distinguir sólo entre cero y uno el índice representativo de la evolución del capital humano experimenta cambios muy rápidos. Por el contrario, el índice de años medios de escolarización, al medir el capital humano por los años de estudio de cada individuo, crece de forma más suave y los errores son más atenuados.

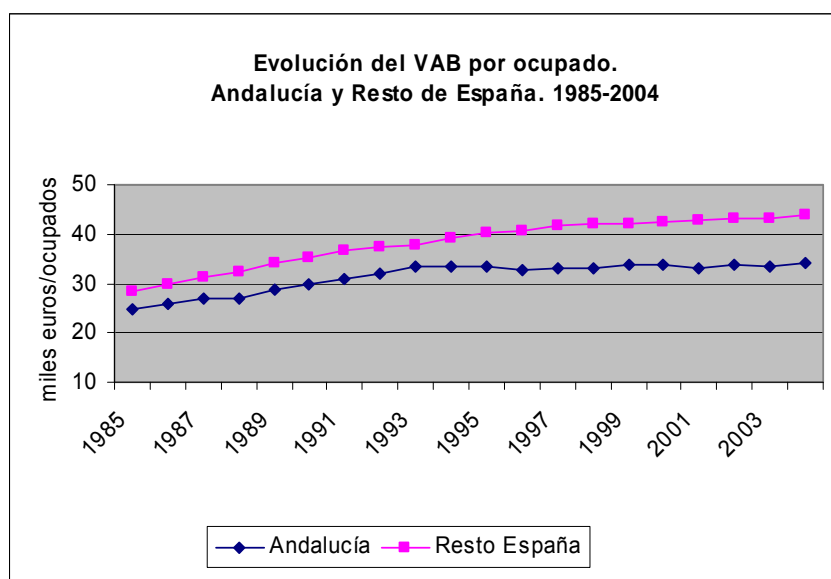
El cálculo del índice de capital humano, según esta última metodología, se ha realizado siguiendo la sistemática utilizada por Pérez y Serrano (2000). Así, se obtienen los años medios de estudios considerando que a los analfabetos les corresponden 0 años, al grupo sin estudios o con estudios primarios 4, al de estudios medios 10, a los que poseen estudios anteriores a los superiores 15 y, por último, 17 a los que poseen estudios superiores.

4. Principales relaciones entre los factores productivos: Andalucía frente al resto de España

A través de los estudios de los efectos del capital humano sobre el crecimiento comentados anteriormente, se observa que la incidencia de este factor está vinculada a las circunstancias propias de carácter productivo de cada zona geográfica, entre las que cabe destacar su nivel de desarrollo y la estructura relativa entre capital humano y capital físico. Por esta razón, antes de analizar el crecimiento de la productividad en las provincias andaluzas, resulta conveniente ilustrar el distinto nivel de desarrollo andaluz así como la distinta estructura que definen el capital privado y humano, para ver si es conveniente el tratamiento diferenciado de estas provincias respecto a las del resto de España en la función de producción.

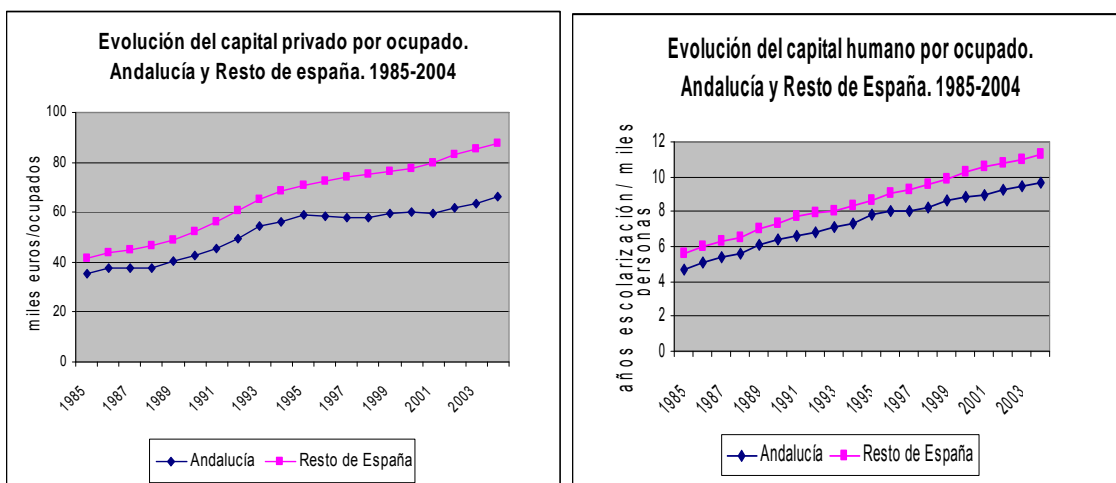
El gráfico 1 muestra claramente que la productividad en Andalucía ha sido inferior a la del resto de España durante todo el periodo considerado, presentando además una divergencia creciente que se pronuncia desde 1994.

Gráfico 1



Esta diferencia de productividad puede explicarse, al menos en parte, por la escasez relativa de capital humano y privado. En el Gráfico 2 se muestra la evolución de ambos factores por ocupado tanto de Andalucía como del resto de provincias españolas. Al igual que la productividad, tanto el capital humano como el privado por ocupado de Andalucía se mantienen por debajo de los valores del resto nacional, aumentándose asimismo y de forma sucesiva sus diferencias. Esa menor dotación de factores implica necesariamente una menor productividad, tal como podría predecirse estimando simplemente el tradicional modelo de Solow a través de la función Cobb-Douglas. No obstante, este resultado no implicaría la necesidad de aplicar ningún mecanismo de diferenciación de Andalucía respecto del resto de las provincias, puesto que la propia función Cobb-Douglas ya pondría de manifiesto ese menor crecimiento por la menor dotación de factores.

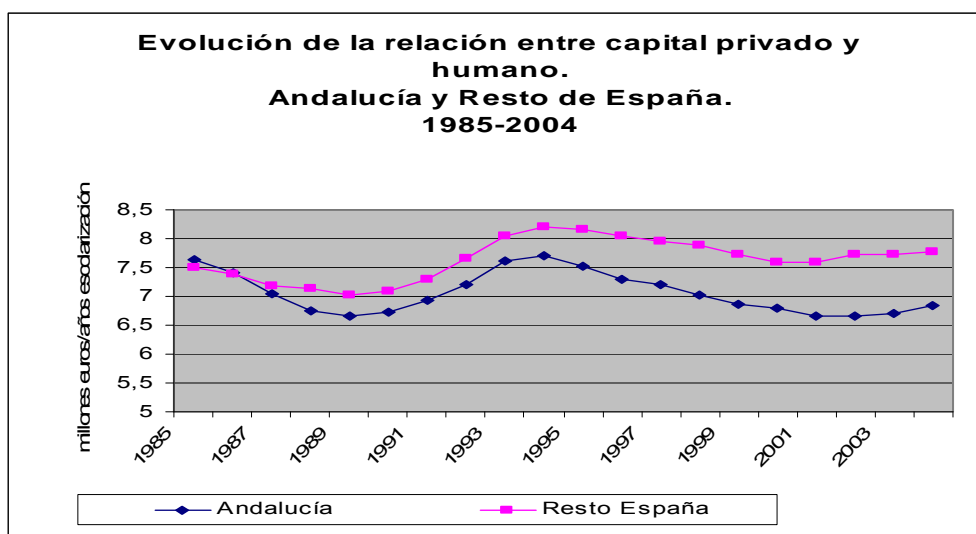
Gráfico 2



Sin embargo, al analizar la relación entre capital privado y humano se observa, en el gráfico 3, que las provincias andaluzas tienen en su conjunto una menor dotación de capital privado por unidad de capital humano y su diferencia aumenta de forma notoria, lo que pone de relieve que la estructura de

producción es diferente a la del resto de España. Esta importante diferencia sugiere la necesidad de dar un tratamiento diferenciado a las provincias andaluzas a la hora de estimar la función de producción, pues nos encontramos con provincias cuyo nivel de capital humano es deficiente, pero en términos relativos superior a su nivel de capital privado, también menor al del resto de España.

Gráfico 3



Las teorías recientes que consideran que existe una importante complementariedad entre capital físico y humano, que tiende a explicarse por el hecho de que el nivel de capital humano incide directamente sobre la producción pero también puede incidir sobre la acumulación de capital privado y por tanto también indirectamente sobre la producción, refuerzan la necesidad de realizar ese tratamiento diferenciado en las provincias andaluzas, en las que la estructura del capital humano en relación al privado es muy diferente a la del resto de España y su evolución parece además sugerir que existe un proceso negativo de retroalimentación compatible con esas teorías recientes¹¹.

¹¹ Romer (1990), Barro (1991, 1997), Benhabid y Spiegel (1986) y Neira y Guisán (1999, 2001, 2002).

5. Evidencia de la aportación al crecimiento de la productividad en las provincias andaluzas

Para hallar las aportaciones de cada uno de los factores producción considerados al crecimiento económico de Andalucía, desde 1985 hasta 2004, es necesario estimar previamente las elasticidades de cada factor productivo respecto al *VAB*. Sin embargo, la estimación de la función de producción andaluza empleando datos individuales de sus ocho provincias en ese periodo de tiempo puede resultar inadecuada por el escaso número de individuos de la muestra, originando coeficientes estimados ineficientes.

Ante este hecho, una alternativa frecuentemente utilizada¹² consiste en obtener el valor de las elasticidades de los factores de producción a partir de la muestra de datos de la totalidad de las provincias españolas, haciendo que el problema mencionado de significatividad se diluya al ser la muestra más amplia, pues hay observaciones para cincuenta individuos.

De esa estimación total es posible llegar a una valoración de las aportaciones de cada uno de los factores de producción considerados al crecimiento económico de cada provincia andaluza, simplemente multiplicando el valor de las elasticidades estimadas por la tasa de crecimiento de las dotaciones por ocupado de cada factor productivo de las provincias andaluzas, y hallando la PTF a modo de residuo de Solow para cada una de ellas. En general, estos estudios ponen de manifiesto que una de las causas explicativas de las diferencias de contribución del capital humano al crecimiento económico de diferentes ámbitos territoriales es la distinta dotación de este factor en cada uno de ellos, pero también ponen de manifiesto que se observan diferencias

¹²Serrano (1996, 1997, 1999), Pérez y Serrano (1998), Gorostiaga (1999), De la Fuente (2002), De la Fuente y Doménech (2006a), María-Dolores y Puigcerver (2005), Mas et al. (1994), Bajo y Díaz (2004), Gumbau y Maudos (2001, 2006), Pablo-Romero y Gómez-Calero (2008).

individuales en los modos de producir que aconsejan su especificación de algún modo en la estimación de la función de producción. La práctica habitual ha consistido en estimar un modelo econométrico que permita captar esos efectos individuales que pueden influir en el crecimiento económico de un determinado ámbito territorial, pero con elasticidades del VAB respecto al capital humano comunes para todos los individuos e invariantes en el tiempo. Por tanto, la única causa de la divergencia entre las contribuciones al VAB del capital humano en los distintos ámbitos territoriales son las diferentes dotaciones de cada uno de ellos.

Estas coincidencias en los valores de las elasticidades han sido criticadas por algunos autores¹³ que consideran que distintas causas, como las distintas estructuras productivas que generan distintas relaciones de complementariedad entre los factores o distintos estadios de desarrollo¹⁴, alteran o pueden alterar sus valores. Si estas relaciones existen y no se recoge la contribución de algún factor relacionado con el capital humano, se corre el riesgo de sobreestimar los efectos de éste sobre el crecimiento. Por otro lado, al ser constantes las elasticidades para todos los individuos, la productividad total de los factores hallada a modo de residuo de Solow a partir de éstas, no refleja adecuadamente los valores de la misma. Por lo que no resultan adecuadamente medidas ni la contribución de los factores al VAB ni la propia

¹³ Duffy y Papageorgiou (1999) critican el uso la función de producción Cobb-Douglas para explicar las diferencias entre los individuos controlable mediante las técnicas de datos de panel, puesto que supone que los coeficientes de la función de producción permanecen constantes tanto a lo largo del tiempo como entre los individuos. En este mismo sentido, Gollin (1998, 2002), considera que no es oportuno considerar que los coeficientes de los factores productivos son equivalentes entre regiones que tienen distintas productividades del trabajo. Por otra parte, Galor y Moav (2004), señalan que el capital humano sería la primera fuente de crecimiento a partir de un determinado nivel de desarrollo, coincidiendo con las conclusiones que Sosvilla y Alonso (2005) obtienen al explicar el crecimiento de la economía española de 1910 a 1995.

¹⁴ Diversos autores han constatado relaciones de complementariedad entre el capital humano y el progreso técnico o algún otro factor, véase por ejemplo, Redding (1996), De la Fuente y Da Rocha (1996), Serrano (1997).

PTF. Esto ha dado lugar a que en ocasiones resulte conveniente especificar estos procesos productivos que contribuyen al output final mediante alguna otra forma funcional más flexibles que la Cobb-Douglas¹⁵ como la función de producción *ces* o *translog*¹⁶, que incluye como argumentos los productos cruzados de los diferentes factores productivos si bien, la aplicación de estas especificaciones en este trabajo no resulta conveniente pues como en otras ocasiones no existen grados de libertad suficientes¹⁷.

Se presenta entonces un dilema, hallar las aportaciones a partir de la estimación de la función de producción Cobb-Douglas para las provincias andaluzas directamente, con el inconveniente de que algunas o todas las elasticidades estimadas sean no significativas (como de hecho sucede con el caso de las provincias andaluzas) y por tanto las aportaciones halladas no sean relevantes, o hallar esas aportaciones a partir de la estimación realizada para las provincias españolas, con el inconveniente de que entonces las elasticidades tienen que ser equivalentes en todo el conjunto nacional.

Ante esta situación, en este trabajo se plantea utilizar *dummies* multiplicativas en la estimación de la función de producción Cobb-Douglas, que permiten por un lado disponer de una muestra elevada de individuos, facilitando la posibilidad de hallar coeficientes significativos, y por otro, estimar elasticidades diversas para cada factor productivo por grupos de provincias delimitados a priori, que en este caso han sido dos: las provincias andaluzas por un lado, y por otro las del resto de España.

¹⁵ Esta función, a pesar de su amplia utilización en la literatura sobre crecimiento económico, constituye una forma restrictiva de representar el proceso productivo ya que implica la existencia de elasticidades de sustitución entre los factores constantes e iguales a la unidad.

¹⁶ Logarítmicamente transcendental.

¹⁷ Vid Serrano (1997) y Rodríguez-Valez (2006).

Con el fin de contrastar estas hipótesis iniciales y observar cuál de los métodos resulta más adecuado utilizar, se ha estimado inicialmente una función de producción con los datos de las provincias andaluzas únicamente, en segundo término con todas las provincias nacionales y, por último, utilizando las *dummies* multiplicativas que distinguen las provincias andaluzas de las del resto de España.

Para realizar estas estimaciones, se parte de una función de producción Cobb-Douglas, en la que se establecen como factores independientes el stock de capital privado, el del público, el capital humano y una variable exógena constante que recoge la influencia de factores de escala tales como el progreso tecnológico, economías de aglomeración, situación geoeconómica...

En términos per cápita la función adopta la forma:

$$y_{it} = A k h_{it}^{\alpha} kpr_{it}^{\beta} kpu_{it}^{\gamma}$$

Siendo,

y = valor añadido bruto por ocupado de las provincias (precios básicos, a euros de 2000)

A = variable exógena que incluye otros factores determinantes de la producción

kh = años de escolarización de la población ocupada.

kpr = stock de capital privado productivo por ocupado a euros de 2000.

kpu = stock de capital público productivo por ocupado a euros de 2000.

i = cincuenta provincias españolas.

t = años desde 1985 hasta 2004.

α , β y γ = elasticidad del valor añadido bruto respecto a cada uno de los regresores considerados.

Aplicando logaritmos e imponiéndole rendimientos constantes de escala de los factores productivos¹⁸, la función se transforma en la siguiente cuando se incorporan *dummies* temporales:

¹⁸ El valor del *test* que contrasta la hipótesis nula de rendimientos constantes a escala arroja un valor de $\chi^2(1) = 0,06$, por lo que no se rechaza la hipótesis por muy poco.

$$\ln y_{it} = \text{dut}_t + \ln A + \alpha \ln kh_{it} + \beta \ln kpr_{it} + \chi \ln kpu_{it} \quad [1]$$

La estimación se ha realizado en primeras diferencias¹⁹ por mínimos cuadrados generalizados, en presencia de heteroscedasticidad y autocorrelación, ya que la prueba modificada de Wald para heteroscedasticidad arroja un valor $\chi^2(50) = 599,22$, que confirma la presencia de este problema y el test de Wooldridge para autocorrelación en datos de panel es $F(1, 49) = 9.338$, que confirma la presencia de autocorrelación de primer orden²⁰.

La columna (A) del Cuadro 1 muestra los resultados obtenidos al estimar la función de producción andaluza empleando datos individuales de sus ocho provincias para el periodo 1985-2004 sin utilizar *dummies* multiplicativas e incluyendo los efectos temporales. Se obtienen coeficientes de 0.3494 para el capital público, 0,42 para el capital privado y 0,103 para el capital humano. El escaso número de individuos de la muestra puede ser la causa de que el coeficiente estimado para el capital humano sea escasamente significativo²¹.

En la Columna (B) se recoge el valor de las elasticidades de los factores de producción que resultan de estimarla para la totalidad de las provincias españolas, controlando de ese modo el problema mencionado de escasa significatividad de los coeficientes de los factores productivos. En este caso los valores de los coeficientes son para el capital público de 0,20, para el capital privado de 0,48 y para el capital humano de 0,17. Comparando las elasticidades respecto a la tasa de crecimiento del VAB de los tres factores

¹⁹ Se opta por estimar en primeras diferencias para evitar regresiones espurias, ya que tradicionalmente se los contrastes realizados a esta variables muestran que tienden a ser no estacionarias en niveles pero sí en primeras diferencias Vid. Serrano (1997).

²⁰ El valor que arroja la estimación por mínimos cuadrados generalizados para la autocorrelación es tan sólo de 0.1222, por lo que no hay diferencias significativas con los resultados que se obtienen de la estimación sin considerar esta leve autocorrelación. No obstante, se ha optado por estimar en presencia de este problema.

²¹ Las *dummies* temporales se han incluido para capturar todos los efectos de *shocks* comunes a todas las Comunidades Autónomas y que no sesguen las estimaciones de los demás coeficientes.

productivos que resultan de estimar estas dos primeras especificaciones de la función de producción se observa lo siguiente: en el primer modelo, las elasticidades del capital público son considerablemente superiores a las obtenidas en el segundo (0,34 frente a 0,20) mientras que la del capital humano y privado son inferiores (0,10 frente a 0,17 y 0,42 frente a 0,48).

Cuadro 1
ESTIMACIÓN DE LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN PROVINCIAL
(1985-2004)

VARIABLES	A	B	C	
	Mínimos Cuadrados Generalizados (heter & AR₍₁₎) PRIMERAS DIFERENCIAS	Mínimos Cuadrados Generalizados (heter & AR₍₁₎) PRIMERAS DIFERENCIAS	Mínimos Cuadrados Generalizados (heter & AR₍₁₎) PRIMERAS DIFERENCIAS <i>Dummies multiplicativas</i>	
	8 prov.	50 prov.	8 prov.	42 prov.
CAPITAL PÚBLICO	0,3494 (4,73)	0,2037 (8,27)	0,1993 (3,18)	0,2036 (7,83)
CAPITAL PRIVADO	0,42 (5,34)	0,4887 (17,05)	0,5127 (6,49)	0,4855 (16,15)
CAPITAL HUMANO	0,1031 (2,25)**	0,1733 (10,90)	0,1070 (2,71)	0,1823 (11,01)
Wald mod. (heteroced)	51,82	579,64	599,22	
Arellano-Bond AR(1)	0,0080	0,0012	0,0033	
Wooldridge (autocorr.)	26,125	9,338	9,824	
TEST F de Wald significativ. conjunta	1182,23	10228,00	10344,28	
AR(1)	0,1507	0,1222	0,1194	
Nº observaciones	950	950	950	
Todos los coeficientes son significativamente diferentes de cero a un nivel de confianza del 1% (**) Significativo al 10%				

Esta primera comparación muestra que existen diferencias en las elasticidades según el ámbito territorial analizado, lo que resulta indicativo de las diferencias

en el modo de producir de esos dos ámbitos. Sin embargo, este primer resultado tan sólo puede servir de orientación, puesto que algunos de los valores estimados en el primer modelo no son suficientemente significativos. Por ello, es necesario avanzar en el estudio y realizar la estimación de la función de producción incluyendo las *dummies* multiplicativas.

Los resultados de esta tercera opción, se recogen en la Columna (C) del Cuadro 1. El empleo de estas *dummies* multiplicativas permite disponer de todos los individuos de la muestra así como estimar elasticidades diferentes para cada factor productivo y grupo de individuos establecidos a priori que, en este caso, han sido dos: las provincias andaluzas y las restantes provincias españolas. En las provincias andaluzas, la elasticidad del capital público alcanza un valor de 0,19 ligeramente inferior al obtenido con el segundo modelo estimado, y en las restantes provincias españolas este valor es equivalente al valor nacional. Respecto a la elasticidad del capital privado, para las provincias andaluzas alcanza el valor de 0,51, que resulta ser superior al obtenido en la segunda estimación de la función de producción, mientras que en las restantes provincias españolas su valor es muy similar a esta estimación e igual a 0,48. Finalmente la elasticidad del capital humano en las provincias andaluzas es de 0,10, muy inferior a la obtenida con el segundo modelo estimado, sin embargo esta elasticidad para las restantes provincias españolas alcanza el valor de 0,18 muy similar a éste aunque ligeramente superior.

Asimismo se observa en la Columna (C) que mientras las elasticidades de capital público y privado en los dos ámbitos territoriales no son significativamente diferentes, las estimaciones de las elasticidades del capital

humano para las provincias andaluzas sí lo son respecto a las del resto de España .²²

La baja elasticidad en Andalucía puede estar asociada a la escasez relativa de capital privado o del escaso nivel tecnológico de dicho capital y a las dificultades de esta economía para absorber población cualificada convenientemente, lo que da lugar al empleo de personas cualificadas en puestos que no requieren tal nivel de cualificación.

Por tanto, una especificación de la función de producción que no incorpore *dummies* multiplicativas, como es el caso del segundo de los modelos estimados, tendría para el caso de las provincias andaluzas los siguientes resultados: subestimaría ligeramente los efectos del capital público y del capital privado y sobreestimaría considerablemente los efectos del capital humano.

El valor diferenciado de estas elasticidades del capital humano para Andalucía y el resto de España afecta a las estimaciones de la rentabilidad social de la educación a nivel agregado a partir del modelo de capital humano y crecimiento que mide el efecto de un año adicional en el nivel de escolarización sobre el nivel de productividad. Así, utilizando las elasticidades estimadas en la columna C, y a partir de la ecuación utilizada por De la Fuente y Doménech (2006)²³

²² El *test* de igualdad de coeficientes del capital privado y público entre las provincias andaluzas y las del resto de España muestra unos valores *chi2*(1)= 0,11 y 0,00 respectivamente, por lo que dicha hipótesis no puede ser rechazada. Por el contrario, el *test* de igualdad de coeficientes de capital humano muestra unos valores *chi2*(1)= 3,36, por lo que dicha hipótesis es rechazada.

²³La rentabilidad social de la inversión en capital humano, r_s , se halla por la suma de $R + g$, donde el valor R se desprende de la expresión

$$\frac{R}{1 - e^{-RH}} = \frac{\rho + \varepsilon}{(1 - (1 - \phi)\eta) + \frac{\mu}{p_0}}$$

tasa, siendo H , la duración esperada de la vida laboral del individuo; ρ , coeficiente de rendimientos mincerianos de la educación a nivel agregado que se obtiene a partir de la elasticidad del output con respecto al stock de capital humano; ε , el parámetro que mide la sensibilidad de la probabilidad total de empleo al nivel de escolarización; ϕ , fracción del tiempo disponible en la escuela; η , factor de corrección que recoge las reducidas tasas de actividad y ocupación de los estudiantes; μ , gasto educativo

para hallar la rentabilidad social de la educación, el resultado de ésta para Andalucía es del 6,3 por ciento para el año 1995 y del 5,38 por ciento para el resto de provincias, cuando se consideran conjuntamente los efectos de nivel y de empleo. El mayor rendimiento de la inversión en capital humano estimado para Andalucía está en línea con los resultados de De la Fuente y Doménech (2006).

Con el fin de completar el análisis realizado, resulta conveniente hallar el modo en que el crecimiento de cada factor explica el crecimiento de la productividad provincial en el periodo indicado, mostrando la diferencia de aportación de cada factor en función de que se utilice el modelo global para las provincias andaluzas o bien el modelo que emplea *dummies* multiplicativas. No se realiza el cálculo para el primer modelo ya que las estimaciones no resultan significativas.

Con este fin, utilizando cada uno de los modelos, se han calculado las tasas anuales de crecimiento de cada factor productivo por provincia andaluza (Δkh_{it} , Δkpu_{it} y Δkpr_{it}), que al multiplicarla por las elasticidades del output respecto a cada factor, muestran la contribución de cada uno de ellos al crecimiento del VAB por ocupado de cada provincia ($\alpha \Delta kh_{it}$, $\chi \Delta kpu_{it}$ y $\beta \Delta kpr_{it}$). A partir de la suma de estas contribuciones, se halla la PTF a modo de residuo de Solow. El valor porcentual de la contribución de cada factor y PTF al crecimiento del VAB por ocupado para las provincias andaluzas de la muestra utilizando cada uno

total por estudiante, y p_0 , probabilidad total de empleo una vez completados los estudios. Los datos utilizados para hallar esta fórmula se toman de las fuentes de De la Fuente et al. (2005), de Jones (2002) y de De la Fuente y Doménech (2006).

de los modelos se recoge en el CUADRO 2²⁴. En este mismo cuadro también se recoge los valores porcentuales de la contribución para el resto de provincias de la muestra en cada uno de los dos modelos estimados, con el fin de compararlos con los valores andaluzes.

CUADRO 2

Contribución al Crecimiento Provincial por Componentes (1985-2004)					
Proporción Global (t)	Tasa crecimiento global 100	Capital humano a	Capital privado b	Capital público c	PTF d
Provincias andaluzas (sin <i>dummies</i> mult.)	100	18,20 (79,93)	35,02 (96,87)	16,75 (84,57)	30,2 (52,05)
Provincias andaluzas (con <i>dummies</i> mult.)	100	11,80 (73,24)	39,52 (95,79)	17,76 (85,30)	30,94 (51,00)
Provincias resto España (sin <i>dummies</i> mult.)	100	18,20 (68,35)	38,92 (110,18)	17,41 (88,76)	25,45 (42,12)
Provincias resto España (con <i>dummies</i> mult.)	100	18,77 (69,15)	38,56 (111,39)	17,33 (89,61)	25,32 (42,56)
Nº de observaciones: 950					
$ch_{it} = a\Delta Q_{it} + u_{it}$, $cpr_{it} = b\Delta Q_{it} + u_{it}$, $cpu_{it} = c\Delta Q_{it} + u_{it}$, $ptf_{it} = d\Delta Q_{it} + u_{it}$ $\Delta Q_{it} = ch_{it} + cpu_{it} + cpr_{it} + ptf_{it}$ $ch_{it} = I\alpha\Delta kh_{it}I$, $cpu_{it} = I\chi\Delta kpu_{it}I$, $cpr_{it} = I\beta\Delta kpr_{it}I$ y $ptf_{it} = IPTF_{it}I$					

El Cuadro anterior muestra que las contribuciones de los factores productivos al crecimiento de la productividad apenas varían para el conjunto de provincias del resto de España según el modelo utilizado. Sin embargo, esto no ocurre con la contribución de los factores a la productividad de Andalucía. Al utilizar las elasticidades obtenidas del modelo global (para el conjunto de cincuenta provincias españolas) y aplicarlas a las provincias de Andalucía se observa que la aportación del capital humano al crecimiento de la productividad andaluza es de un 18,20 por ciento, similar a la aportación de este factor al crecimiento de la productividad del resto de provincias españolas. Sin embargo, al utilizar las elasticidades obtenidas del modelo que diferencia las provincias andaluzas de las del resto de España se observa que la aportación del capital humano al

²⁴ Para su cálculo se ha estimado una regresión de cada componente de crecimiento respecto a la suma del valor absoluto de todos ellos. Para el capital humano, la regresión adopta la forma: $ch_{it} = a\Delta Q_{it} + u_{it}$, donde $\Delta Q_{it} = ch_{it} + cpu_{it} + cpr_{it} + ptf_{it}$, y esos valores se expresan como $ch_{it} = I\alpha\Delta kh_{it}I$, $cpu_{it} = I\chi\Delta kpu_{it}I$, $cpr_{it} = I\beta\Delta kpr_{it}I$ y $ptf_{it} = IPTF_{it}I$, siendo u_{it} una perturbación aleatoria.

crecimiento de la productividad andaluza es de un 11,80 por ciento, significativamente inferior a la estimación anterior para el caso de las provincias andaluzas y también muy divergente de lo que ocurre en el resto de España. La disminución de la aportación del capital humano aumenta la aportación del capital físico, aproximando sus valores a los del resto de España.

De la Fuente (2004), empleando la misma metodología anterior, determina que el crecimiento de la productividad para una muestra de países de la OCDE, en el periodo de 1960 a 1990, queda explicado en un 16,85 por ciento por el crecimiento del capital humano, en un 49,39 por ciento por el del capital físico y en un 33,76 por ciento por la PTF. Por lo que se pone de manifiesto que, especificando las provincias, el capital humano no consigue explicar el crecimiento económico en Andalucía en los mismos niveles que el resto de España o los países de la OCDE, ya que las elasticidades son significativamente inferiores que las estimadas para el resto de provincias o para el conjunto de países de OCDE, poniéndose de manifiesto que los esfuerzos realizados en el crecimiento del capital humano en Andalucía tienen menor efecto que en el resto de España, seguramente debido a las relaciones de este factor con el resto de factores productivos y no se debe al menor crecimiento del capital humano en ese periodo, por lo que aunque nuestro capital humano creciera a la misma tasa que en el resto de España nuestra aportación seguiría siendo inferior por la menor elasticidad.

Conclusiones

La literatura reciente que analiza la incidencia del capital humano sobre crecimiento económico parece indicar que numerosos factores, que van más allá de la mera dotación y se relacionan con el nivel de desarrollo o relaciones

de complementariedad entre factores, originan diferencias significativas en su contribución al crecimiento económico.

De este modo, a la hora de estimar la contribución del capital humano al crecimiento económico en diferentes ámbitos territoriales, hay que valorar además de la distinta dotación de este factor en cada uno de ellos, la distinta incidencia del capital humano en cada zona utilizando para ello el instrumento más adecuado. Los problemas de multicolinealidad que presentan el uso funciones *ces* y *translog* para tratar esta cuestión, así como los problemas de significatividad derivados de utilizar muestras más pequeñas pero a su vez más homogéneas dificultan en muchas ocasiones el uso de un tratamiento adecuado.

Dado que las provincias andaluzas tienen en su conjunto una menor dotación de capital privado por unidad de capital humano y su diferencia aumenta de forma notoria a lo largo del periodo estudiado, es necesario dar un tratamiento diferenciado a las provincias andaluzas a la hora de estimar la función de producción para poder calcular adecuadamente el modo en que el capital humano contribuye a su crecimiento.

Mediante el uso de variables ficticias multiplicativas en la estimación de una función de producción Cobb-Douglas, sobre un panel de datos de las cincuenta provincias españolas, se permite diferenciar los efectos de los factores productivos entre aquellas provincias que pertenecen a Andalucía y las que no. Con esta técnica, la elasticidad del capital humano estimada en las provincias andaluzas es de 0,10, muy inferior a la de las restantes provincias españolas, que alcanza el valor de 0,18. Poniéndose de manifiesto que una especificación de la función de producción que no hiciera esta diferenciación, sobreestimaría

considerablemente para las provincias andaluzas los efectos del capital humano.

En términos de crecimiento, el empleo de variables ficticias multiplicativas permite observar que la contribución del capital humano en Andalucía (12%) es notablemente inferior a la del resto nacional (18%) e inferior también a la de los países de la OCDE (17%). Lo que está en sintonía con aquellas teorías que establecen que existen relaciones importantes de complementariedad entre el capital humano y privado que condicionan el grado de incidencia del capital humano a la producción y con la relación que se observa en Andalucía de estos factores.

Referencias

- Acemoglu, D. (1997): *Why do new technologies complement skills?. Directed technical change and wage inequality*, Working Paper, MIT.
- Alcaide, J., Alcaide, P. (2000): *Magnitudes Económicas Provinciales. Años 1985 a 1999*, Fundación de las Cajas de Ahorros Confederadas (FUNCAS) Departamento de Estadística Regional, Madrid.
- Alcaide, J., Alcaide, P. y Alcalde, P. (2004): *Balance económico regional (autonomías y provincias) años 1995 a 2003*, Fundación de las Cajas de Ahorros Confederadas (FUNCAS), Departamento de estadística Regional, Madrid.
- Alcaide, J., Alcaide, P. (2006): *Balance económico regional (autonomías y provincias) años 2000 a 2005*, Fundación de las Cajas de Ahorros (FUNCAS), Gabinete de Estadística Regional, Madrid.

- Arnold, J., Bassanini, A. y Scarpetta, S. (2007): *Solow or Lucas? Testing growth models using panel data from OECD countries*, ECO/WKP (2007)52.
- Azariadis, C. y Drazen, A. (1990): "Threshold Externalities in Economic Development", *Quarterly Journal of Economics* CVI, pp. 501-526.
- Bajo, O. y Díaz, C. (2004): "Política fiscal y crecimiento: nuevos resultados para las regiones españolas, 1967-1995", *Investigaciones Regionales*, 3, pp. 99-111.
- Barro, R. (1991): "Economic growth in a cross-section of countries", *Quarterly Journal of Economics*, 106 (2), pp.407-443.
- Barro, R. (1997): *Determinants of Economic Growth*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- 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", *Economics Letters*, 74 (3), pp. 399-405.
- Benhabib, J. y Spiegel, M. (1994): "The role of human capital in economic development: Evidence from aggregate cross-country data", *Journal of Monetary Economics*, 34, pp.143-173.
- Bernanke, B. y Gurkaynak, R. (2001): *Is growth exogenous? Taking Mankiw, Romer, and Weil Seriously*, NBER Working Paper 8365.
- Cass, D. (1965): "Optimum Growth in an aggregative model of capital accumulation", *Review of Economic Studies*, XXXII, pp. 223-240.

- Ciccone, A. y Papaioannou, E. (2005): "Human capital, the structure of production, and growth", Working Papers, Universidad Pompeu Fabra, nº 902.
- Cohen y Soto (2007): "Growth and Human Capital: Good Data, Good Results", *Journal of Economic Growth*, 12(1), pp. 51-76.
- De la Fuente, A. (2002): "On the sources of convergence: A close look at the Spanish regions", *European Economic Review*, 46, pp. 569-599.
- De la Fuente, A. (2004): "Capital humano y crecimiento. El impacto de los errores de medición y una estimación de la rentabilidad social de la educación", Documento de Trabajo D-2004-2 de la Dirección General de Presupuestos. Ministerio de Hacienda, pp. 1-37.
- De la Fuente, A. y Ciccone, A. (2002): "Human capital and growth in a global and knowledge-based economy", Report for the European Comisión, DG for Employment and Social Affairs.
- De la Fuente, A. y Doménech, R. (2000): "Human capital in growth regressions: how much difference does data quality make?", OECD Economics Department W.P. 262, Paris.
- De la Fuente, A. y Doménech, R. (2001a): "Schooling data, technological difusión and the neoclassical model", *American Economic Review*, 91 (2), pp. 323-327.
- De la Fuente, A. y Doménech, R. (2001b): "Educational attainment in the OECD, 1960-1990", CEPR Discusión Paper nº 3390.
- De la Fuente, A. y Doménech, R. (2002): "Human capital in growth regressions: how much difference does data quality make? An update and further results." CEPR Discussion Paper 3587.

- 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. 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*, 203, pp. 43-84.
- De la Fuente, A., Doménech, R y Jimeno, J. (2005): “Capital humano , crecimiento y empleo en las regiones españolas”, *Documento de Economía*, 24. Fundación Caixa Galicia.
- Denison, E. (1962a): *The Sources of Economic Growth in the United States and the Alternatives Before Us*. Committee for Economic Development, Washington D.C.
- Denison, E. (1962b): “Education, Economic Growth and gaps in information”, *Journal of Political Economy*, 70, pp.124-128.
- Duffi, J. y Papageorgiou, C. (1999): “A cross-country empirical investigation of the aggregate production function specification”. *Journal of Economic Growth*, 3(1), March, pp.87-120.
- Eicher, T. (1996): “Interaction between endogenous human capital and technological change”, *Review of Economic Studies*, 63(1), pp. 127-144.
- Galor, O. y Moav, O. (2004): “From Physical to Human Capital Accumulation: Inequality and the Process of Development”, *Review Economics Studies*, 71, pp. 1001-1026.

- Gollin (1998): "Getting Income Shares Right: employment unicorporated enterprise and the Cobb-Douglas Hypothesis". Working Paper Williams College.
- Gollin (2002): *Journal of Political Economy*, 110 (2), pp. 458-474.
- Gumbau, M. y Maudos, J. (2001): "Actividad tecnológica y crecimiento económico en las regiones españolas", *Working Papers WP-EC 2001-17*, Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas.
- Gumbau, M. y Maudos, J. (2006): "Technological activity and productivity in the Spanish regions", *Annals of Regional Science*, 40 (1), pp. 55-80.
- Gorostiaga, A. (1999): "¿Cómo afectan el capital público y humano al crecimiento?: Un análisis para las regiones españolas en el marco Neoclásico", *Investigaciones Económicas*, 23 (1), pp.95-114.
- Jones, C. (2002): "Sources of U.S. economic growth in a world of ideas", *American Economic Review*, 92(1), pp.220-239.
- King, R. y Rebelo, S. (1990): "Public policy and economic growth: developing neoclassical implications", *Journal of Political Economy*, 98(5), pp. S126-150.
- Koopmans, T. (1965): "On the concept of optimal economic growth", *The Econometric Approach to development planning*, North-Holland, Amsterdam.
- Krueger, A.B. y Lindahl, M. (1999): "Education for growth in Sweden and the World", *Swedish Economic Policy Review*, 6 (2), pp.289-339.
- Kiriacou, G. (1992): *Level and growth effects of human capital: a cross-country study of the convergence hypothesis*, C.V. STARR Working Paper 91-26.
- Levine, R. y Renelt, D. (1992): "A sensitivity análisis of cross-country growth regressions", *American Economic Review*, 82 (4), pp. 942-963.

- Li, D. (2002): "Is the AK model still alive? The long-run relation between growth and investment re-examined", *Canadian Journal of Economics*, 35, pp. 92-114.
- Lucas, R. (1988): "On the mechanics of economic development", *Journal of Monetary Economics*, 22, pp.3-42.
- Lucas, R. (1993): "Making a miracle". *Econometrica*, 61 (2), pp. 251-271.
- Mankiw, G., Romer, D. y Weil, D. (1992): "A contribution to the empirics of economic growth", *Quarterly Journal of Economics* CVII, pp. 407-437.
- María-Dolores, R. y Puigcerver, M. C. (2005): "El papel del capital público y el capital humano en el crecimiento de las CC.AA. españolas: un análisis mediante datos de panel", *Investigaciones Regionales*, 7, pp. 5-22.
- Mas, M., Maudos, J., Pérez, F. y Uriel, E. (1994): "Capital público y productividad en las regiones españolas", *Moneda y Crédito*, 198, pp. 163-206.
- Mas, M., Pérez, F., Uriel E., Serrano, L. y Soler, A. (2005): "Metodología para la estimación de las series de Capital Humano. 1964-2004" en *La Geografía del Capital Humano en España: Niveles Educativos de los municipios, provincias u comunidades autónomas*. Fundación Bancaza, Valencia.
- Mas, M., Pérez, F. y Uriel E. (Dirs.) (2007): *El stock y los servicios del capital en España y su distribución territorial (1964-2005)*, Fundación BBVA.
- Neira, I. y Guisán, M. C. (1999): *Modelos econométricos de capital humano y crecimiento económico*. Documentos de Econometría, 18. Universidad de santiago de Compostela.

- Neira, I. y Guisán, M. C. (2001): “Capital humano y capital físico en la OCDE, su importancia en el crecimiento económico en el periodo 1965-95”, *estudios Económicos de desarrollo Internacional*, 1(2), pp. 1-13.
- Neira, I. y Guisán, M. C. (2002): *Modelos de capital humano y crecimiento económico: efecto inversión y otros efectos indirectos*, Working Paper Series Economic Development, 62, pp. 1-29.
- Pablo-Romero, M. y Gómez-Calero, P; “Análisis por provincias de la contribución del capital humano a la producción en la década de los noventa”, *Investigaciones Económicas* 32(1), pp. 27-52.
- Parente, S. (1994): “Technology adoption, learning-by-doing, and economic growth”, *Journal of Economic Theory*, 63, pp. 346-369.
- Pérez, F. el al. (2005): *La medición del capital social. Una aproximación económica*. Fundación BBVA. Bilbao
- Pérez, F. y Serrano, L. (1998): *Capital humano, crecimiento económico y desarrollo regional en España (1964-1997)*, Fundación Bancaja.
- Pérez, F. y L. Serrano (2000): “Capital humano y patrón de crecimiento sectorial y territorial: España 1964-1998”, *Papeles de Economía Española*, 86, pp. 20-51
- Rebelo, S. (1991): “Long-run policy analysis and long-run growth”, *Journal of Political Economy*, 99 (3), pp. 500-521.
- Redding, S. (1996): “The low-skill, low-quality trap: strategic complementarities between human capital and R&D”, *the Economic Journal*, 106, pp. 458-470.

- Rodríguez-Vález, J. (2006): "Productividad y rentabilidad de las infraestructuras regionales a partir de estimaciones por máxima entropía", *Investigaciones Regionales*, 8, pp.123-139
- Romer, P. (1986): "Increasing returns and long-run growth", *Journal of Political Economy*, 94 (5), pp. 1002-1037.
- Romer, P. (1990): "Endogenous technological change", *Journal of Political Economy*, 98 (5), pp. 71-102.
- Serrano, L. (1996): "Indicadores de capital humano productividad", *Revista de Economía Aplicada*, 10(IV), pp. 177-190.
- Serrano, L. (1997): "Productividad del trabajo y capital humano en la economía española", *Moneda y Crédito*, 205, pp.79-101.
- Serrano, L. (1999): "Capital humano, estructura sectorial y crecimiento en las regiones españolas", *Investigaciones Económicas*, 23(2), pp. 225-249.
- 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.
- Sosvilla-Rivero, S. y Alonso Meseguer, J. (2005): "Estimación de una función de producción MRV para la economía española, 1910-1995", *Investigaciones Económicas*, 29(3), pp. 609-624.
- Young, A. (1991): "Learning-by-doing and the dynamic effects of international trade", *Quarterly Journal of Economics*, 106, pp. 369-405.

FUNDACIÓN DE LAS CAJAS DE AHORROS

DOCUMENTOS DE TRABAJO

Últimos números publicados

- 159/2000 Participación privada en la construcción y explotación de carreteras de peaje
Ginés de Rus, Manuel Romero y Lourdes Trujillo
- 160/2000 Errores y posibles soluciones en la aplicación del *Value at Risk*
Mariano González Sánchez
- 161/2000 Tax neutrality on saving assets. The spanish case before and after the tax reform
Cristina Ruza y de Paz-Curbera
- 162/2000 Private rates of return to human capital in Spain: new evidence
F. Barceinas, J. Oliver-Alonso, J.L. Raymond y J.L. Roig-Sabaté
- 163/2000 El control interno del riesgo. Una propuesta de sistema de límites
riesgo neutral
Mariano González Sánchez
- 164/2001 La evolución de las políticas de gasto de las Administraciones Públicas en los años 90
Alfonso Utrilla de la Hoz y Carmen Pérez Esparrells
- 165/2001 Bank cost efficiency and output specification
Emili Tortosa-Ausina
- 166/2001 Recent trends in Spanish income distribution: A robust picture of falling income inequality
Josep Oliver-Alonso, Xavier Ramos y José Luis Raymond-Bara
- 167/2001 Efectos redistributivos y sobre el bienestar social del tratamiento de las cargas familiares en
el nuevo IRPF
Nuria Badenes Plá, Julio López Laborda, Jorge Onrubia Fernández
- 168/2001 The Effects of Bank Debt on Financial Structure of Small and Medium Firms in some Euro-
pean Countries
Mónica Melle-Hernández
- 169/2001 La política de cohesión de la UE ampliada: la perspectiva de España
Ismael Sanz Labrador
- 170/2002 Riesgo de liquidez de Mercado
Mariano González Sánchez
- 171/2002 Los costes de administración para el afiliado en los sistemas de pensiones basados en cuentas
de capitalización individual: medida y comparación internacional.
José Enrique Devesa Carpio, Rosa Rodríguez Barrera, Carlos Vidal Meliá
- 172/2002 La encuesta continua de presupuestos familiares (1985-1996): descripción, representatividad
y propuestas de metodología para la explotación de la información de los ingresos y el gasto.
Llorenç Pou, Joaquín Alegre
- 173/2002 Modelos paramétricos y no paramétricos en problemas de concesión de tarjetas de credito.
Rosa Puertas, María Bonilla, Ignacio Olmeda

- 174/2002 Mercado único, comercio intra-industrial y costes de ajuste en las manufacturas españolas.
José Vicente Blanes Cristóbal
- 175/2003 La Administración tributaria en España. Un análisis de la gestión a través de los ingresos y de los gastos.
Juan de Dios Jiménez Aguilera, Pedro Enrique Barrilao González
- 176/2003 The Falling Share of Cash Payments in Spain.
Santiago Carbó Valverde, Rafael López del Paso, David B. Humphrey
Publicado en "Moneda y Crédito" nº 217, pags. 167-189.
- 177/2003 Effects of ATMs and Electronic Payments on Banking Costs: The Spanish Case.
Santiago Carbó Valverde, Rafael López del Paso, David B. Humphrey
- 178/2003 Factors explaining the interest margin in the banking sectors of the European Union.
Joaquín Maudos y Juan Fernández Guevara
- 179/2003 Los planes de stock options para directivos y consejeros y su valoración por el mercado de valores en España.
Mónica Melle Hernández
- 180/2003 Ownership and Performance in Europe and US Banking – A comparison of Commercial, Co-operative & Savings Banks.
Yener Altunbas, Santiago Carbó y Phil Molyneux
- 181/2003 The Euro effect on the integration of the European stock markets.
Mónica Melle Hernández
- 182/2004 In search of complementarity in the innovation strategy: international R&D and external knowledge acquisition.
Bruno Cassiman, Reinhilde Veugelers
- 183/2004 Fijación de precios en el sector público: una aplicación para el servicio municipal de suministro de agua.
M^a Ángeles García Valiñas
- 184/2004 Estimación de la economía sumergida en España: un modelo estructural de variables latentes.
Ángel Alañón Pardo, Miguel Gómez de Antonio
- 185/2004 Causas políticas y consecuencias sociales de la corrupción.
Joan Oriol Prats Cabrera
- 186/2004 Loan bankers' decisions and sensitivity to the audit report using the belief revision model.
Andrés Guiral Contreras and José A. Gonzalo Angulo
- 187/2004 El modelo de Black, Derman y Toy en la práctica. Aplicación al mercado español.
Marta Tolentino García-Abadillo y Antonio Díaz Pérez
- 188/2004 Does market competition make banks perform well?.
Mónica Melle
- 189/2004 Efficiency differences among banks: external, technical, internal, and managerial
Santiago Carbó Valverde, David B. Humphrey y Rafael López del Paso

- 190/2004 Una aproximación al análisis de los costes de la esquizofrenia en España: los modelos jerárquicos bayesianos
F. J. Vázquez-Polo, M. A. Negrín, J. M. Cavasés, E. Sánchez y grupo RIRAG
- 191/2004 Environmental proactivity and business performance: an empirical analysis
Javier González-Benito y Óscar González-Benito
- 192/2004 Economic risk to beneficiaries in notional defined contribution accounts (NDCs)
Carlos Vidal-Meliá, Inmaculada Domínguez-Fabian y José Enrique Devesa-Carpio
- 193/2004 Sources of efficiency gains in port reform: non parametric malmquist decomposition tfp index for Mexico
Antonio Estache, Beatriz Tovar de la Fé y Lourdes Trujillo
- 194/2004 Persistencia de resultados en los fondos de inversión españoles
Alfredo Ciriaco Fernández y Rafael Santamaría Aquilué
- 195/2005 El modelo de revisión de creencias como aproximación psicológica a la formación del juicio del auditor sobre la gestión continuada
Andrés Guiral Contreras y Francisco Esteso Sánchez
- 196/2005 La nueva financiación sanitaria en España: descentralización y prospectiva
David Cantarero Prieto
- 197/2005 A cointegration analysis of the Long-Run supply response of Spanish agriculture to the common agricultural policy
José A. Mendez, Ricardo Mora y Carlos San Juan
- 198/2005 ¿Refleja la estructura temporal de los tipos de interés del mercado español preferencia por la liquidez?
Magdalena Massot Perelló y Juan M. Nave
- 199/2005 Análisis de impacto de los Fondos Estructurales Europeos recibidos por una economía regional: Un enfoque a través de Matrices de Contabilidad Social
M. Carmen Lima y M. Alejandro Cardenete
- 200/2005 Does the development of non-cash payments affect monetary policy transmission?
Santiago Carbó Valverde y Rafael López del Paso
- 201/2005 Firm and time varying technical and allocative efficiency: an application for port cargo handling firms
Ana Rodríguez-Álvarez, Beatriz Tovar de la Fe y Lourdes Trujillo
- 202/2005 Contractual complexity in strategic alliances
Jeffrey J. Reuer y Africa Ariño
- 203/2005 Factores determinantes de la evolución del empleo en las empresas adquiridas por opa
Nuria Alcalde Fradejas y Inés Pérez-Soba Aguilar
- 204/2005 Nonlinear Forecasting in Economics: a comparison between Comprehension Approach versus Learning Approach. An Application to Spanish Time Series
Elena Olmedo, Juan M. Valderas, Ricardo Gimeno and Lorenzo Escot

- 205/2005 Precio de la tierra con presión urbana: un modelo para España
Esther Decimavilla, Carlos San Juan y Stefan Sperlich
- 206/2005 Interregional migration in Spain: a semiparametric analysis
Adolfo Maza y José Villaverde
- 207/2005 Productivity growth in European banking
Carmen Murillo-Melchor, José Manuel Pastor y Emili Tortosa-Ausina
- 208/2005 Explaining Bank Cost Efficiency in Europe: Environmental and Productivity Influences.
Santiago Carbó Valverde, David B. Humphrey y Rafael López del Paso
- 209/2005 La elasticidad de sustitución intertemporal con preferencias no separables intratemporalmente: los casos de Alemania, España y Francia.
Elena Márquez de la Cruz, Ana R. Martínez Cañete y Inés Pérez-Soba Aguilar
- 210/2005 Contribución de los efectos tamaño, book-to-market y momentum a la valoración de activos: el caso español.
Begoña Font-Belaire y Alfredo Juan Grau-Grau
- 211/2005 Permanent income, convergence and inequality among countries
José M. Pastor and Lorenzo Serrano
- 212/2005 The Latin Model of Welfare: Do 'Insertion Contracts' Reduce Long-Term Dependence?
Luis Ayala and Magdalena Rodríguez
- 213/2005 The effect of geographic expansion on the productivity of Spanish savings banks
Manuel Illueca, José M. Pastor and Emili Tortosa-Ausina
- 214/2005 Dynamic network interconnection under consumer switching costs
Ángel Luis López Rodríguez
- 215/2005 La influencia del entorno socioeconómico en la realización de estudios universitarios: una aproximación al caso español en la década de los noventa
Marta Rahona López
- 216/2005 The valuation of spanish ipos: efficiency analysis
Susana Álvarez Otero
- 217/2005 On the generation of a regular multi-input multi-output technology using parametric output distance functions
Sergio Perelman and Daniel Santin
- 218/2005 La gobernanza de los procesos parlamentarios: la organización industrial del congreso de los diputados en España
Gonzalo Caballero Miguez
- 219/2005 Determinants of bank market structure: Efficiency and political economy variables
Francisco González
- 220/2005 Agresividad de las órdenes introducidas en el mercado español: estrategias, determinantes y medidas de performance
David Abad Díaz

- 221/2005 Tendencia post-anuncio de resultados contables: evidencia para el mercado español
Carlos Forner Rodríguez, Joaquín Marhuenda Fructuoso y Sonia Sanabria García
- 222/2005 Human capital accumulation and geography: empirical evidence in the European Union
Jesús López-Rodríguez, J. Andrés Faña y Jose Lopez Rodríguez
- 223/2005 Auditors' Forecasting in Going Concern Decisions: Framing, Confidence and Information Processing
Waymond Rodgers and Andrés Guiral
- 224/2005 The effect of Structural Fund spending on the Galician region: an assessment of the 1994-1999 and 2000-2006 Galician CSFs
José Ramón Cancelo de la Torre, J. Andrés Faña and Jesús López-Rodríguez
- 225/2005 The effects of ownership structure and board composition on the audit committee activity: Spanish evidence
Carlos Fernández Méndez and Rubén Arrondo García
- 226/2005 Cross-country determinants of bank income smoothing by managing loan loss provisions
Ana Rosa Fonseca and Francisco González
- 227/2005 Incumplimiento fiscal en el irpf (1993-2000): un análisis de sus factores determinantes
Alejandro Estellér Moré
- 228/2005 Region versus Industry effects: volatility transmission
Pilar Soriano Felipe and Francisco J. Climent Diranzo
- 229/2005 Concurrent Engineering: The Moderating Effect Of Uncertainty On New Product Development Success
Daniel Vázquez-Bustelo and Sandra Valle
- 230/2005 On zero lower bound traps: a framework for the analysis of monetary policy in the 'age' of central banks
Alfonso Palacio-Vera
- 231/2005 Reconciling Sustainability and Discounting in Cost Benefit Analysis: a methodological proposal
M. Carmen Almansa Sáez and Javier Calatrava Requena
- 232/2005 Can The Excess Of Liquidity Affect The Effectiveness Of The European Monetary Policy?
Santiago Carbó Valverde and Rafael López del Paso
- 233/2005 Inheritance Taxes In The Eu Fiscal Systems: The Present Situation And Future Perspectives.
Miguel Angel Barberán Lahuerta
- 234/2006 Bank Ownership And Informativeness Of Earnings.
V́ctor M. González
- 235/2006 Developing A Predictive Method: A Comparative Study Of The Partial Least Squares Vs Maximum Likelihood Techniques.
Waymond Rodgers, Paul Pavlou and Andres Guiral.
- 236/2006 Using Compromise Programming for Macroeconomic Policy Making in a General Equilibrium Framework: Theory and Application to the Spanish Economy.
Francisco J. André, M. Alejandro Cardenete y Carlos Romero.

- 237/2006 Bank Market Power And Sme Financing Constraints.
Santiago Carbó-Valverde, Francisco Rodríguez-Fernández y Gregory F. Udell.
- 238/2006 Trade Effects Of Monetary Agreements: Evidence For Oecd Countries.
Salvador Gil-Pareja, Rafael Llorca-Vivero y José Antonio Martínez-Serrano.
- 239/2006 The Quality Of Institutions: A Genetic Programming Approach.
Marcos Álvarez-Díaz y Gonzalo Caballero Miguez.
- 240/2006 La interacción entre el éxito competitivo y las condiciones del mercado doméstico como determinantes de la decisión de exportación en las Pymes.
Francisco García Pérez.
- 241/2006 Una estimación de la depreciación del capital humano por sectores, por ocupación y en el tiempo.
Inés P. Murillo.
- 242/2006 Consumption And Leisure Externalities, Economic Growth And Equilibrium Efficiency.
Manuel A. Gómez.
- 243/2006 Measuring efficiency in education: an analysis of different approaches for incorporating non-discretionary inputs.
Jose Manuel Cordero-Ferrera, Francisco Pedraja-Chaparro y Javier Salinas-Jiménez
- 244/2006 Did The European Exchange-Rate Mechanism Contribute To The Integration Of Peripheral Countries?.
Salvador Gil-Pareja, Rafael Llorca-Vivero y José Antonio Martínez-Serrano
- 245/2006 Intergenerational Health Mobility: An Empirical Approach Based On The Echp.
Marta Pascual and David Cantarero
- 246/2006 Measurement and analysis of the Spanish Stock Exchange using the Lyapunov exponent with digital technology.
Salvador Rojí Ferrari and Ana Gonzalez Marcos
- 247/2006 Testing For Structural Breaks In Variance With additive Outliers And Measurement Errors.
Paulo M.M. Rodrigues and Antonio Rubia
- 248/2006 The Cost Of Market Power In Banking: Social Welfare Loss Vs. Cost Inefficiency.
Joaquín Maudos and Juan Fernández de Guevara
- 249/2006 Elasticidades de largo plazo de la demanda de vivienda: evidencia para España (1885-2000).
Desiderio Romero Jordán, José Félix Sanz Sanz y César Pérez López
- 250/2006 Regional Income Disparities in Europe: What role for location?.
Jesús López-Rodríguez and J. Andrés Faña
- 251/2006 Funciones abreviadas de bienestar social: Una forma sencilla de simultaneizar la medición de la eficiencia y la equidad de las políticas de gasto público.
Nuria Badenes Plá y Daniel Santín González
- 252/2006 "The momentum effect in the Spanish stock market: Omitted risk factors or investor behaviour?".
Luis Muga and Rafael Santamaría
- 253/2006 Dinámica de precios en el mercado español de gasolina: un equilibrio de colusión tácita.
Jordi Perdiguero García

- 254/2006 Desigualdad regional en España: renta permanente versus renta corriente.
José M.Pastor, Empar Pons y Lorenzo Serrano
- 255/2006 Environmental implications of organic food preferences: an application of the impure public goods model.
Ana Maria Aldanondo-Ochoa y Carmen Almansa-Sáez
- 256/2006 Family tax credits versus family allowances when labour supply matters: Evidence for Spain.
José Felix Sanz-Sanz, Desiderio Romero-Jordán y Santiago Álvarez-García
- 257/2006 La internacionalización de la empresa manufacturera española: efectos del capital humano genérico y específico.
José López Rodríguez
- 258/2006 Evaluación de las migraciones interregionales en España, 1996-2004.
María Martínez Torres
- 259/2006 Efficiency and market power in Spanish banking.
Rolf Färe, Shawna Grosskopf y Emili Tortosa-Ausina.
- 260/2006 Asimetrías en volatilidad, beta y contagios entre las empresas grandes y pequeñas cotizadas en la bolsa española.
Helena Chuliá y Hipòlit Torró.
- 261/2006 Birth Replacement Ratios: New Measures of Period Population Replacement.
José Antonio Ortega.
- 262/2006 Accidentes de tráfico, víctimas mortales y consumo de alcohol.
José M^a Arranz y Ana I. Gil.
- 263/2006 Análisis de la Presencia de la Mujer en los Consejos de Administración de las Mil Mayores Empresas Españolas.
Ruth Mateos de Cabo, Lorenzo Escot Mangas y Ricardo Gimeno Nogués.
- 264/2006 Crisis y Reforma del Pacto de Estabilidad y Crecimiento. Las Limitaciones de la Política Económica en Europa.
Ignacio Álvarez Peralta.
- 265/2006 Have Child Tax Allowances Affected Family Size? A Microdata Study For Spain (1996-2000).
Jaime Vallés-Giménez y Anabel Zárate-Marco.
- 266/2006 Health Human Capital And The Shift From Foraging To Farming.
Paolo Rungo.
- 267/2006 Financiación Autonómica y Política de la Competencia: El Mercado de Gasolina en Canarias.
Juan Luis Jiménez y Jordi Perdiguero.
- 268/2006 El cumplimiento del Protocolo de Kyoto para los hogares españoles: el papel de la imposición sobre la energía.
Desiderio Romero-Jordán y José Félix Sanz-Sanz.
- 269/2006 Banking competition, financial dependence and economic growth
Joaquín Maudos y Juan Fernández de Guevara
- 270/2006 Efficiency, subsidies and environmental adaptation of animal farming under CAP
Werner Kleinhanß, Carmen Murillo, Carlos San Juan y Stefan Sperlich

- 271/2006 Interest Groups, Incentives to Cooperation and Decision-Making Process in the European Union
A. Garcia-Lorenzo y Jesús López-Rodríguez
- 272/2006 Riesgo asimétrico y estrategias de momentum en el mercado de valores español
Luis Muga y Rafael Santamaría
- 273/2006 Valoración de capital-riesgo en proyectos de base tecnológica e innovadora a través de la teoría de opciones reales
Gracia Rubio Martín
- 274/2006 Capital stock and unemployment: searching for the missing link
Ana Rosa Martínez-Cañete, Elena Márquez de la Cruz, Alfonso Palacio-Vera and Inés Pérez-Soba Aguilar
- 275/2006 Study of the influence of the voters' political culture on vote decision through the simulation of a political competition problem in Spain
Sagrario Lantarón, Isabel Lillo, M^a Dolores López and Javier Rodrigo
- 276/2006 Investment and growth in Europe during the Golden Age
Antonio Cubel and M^a Teresa Sanchis
- 277/2006 Efectos de vincular la pensión pública a la inversión en cantidad y calidad de hijos en un modelo de equilibrio general
Robert Meneu Gaya
- 278/2006 El consumo y la valoración de activos
Elena Márquez y Belén Nieto
- 279/2006 Economic growth and currency crisis: A real exchange rate entropic approach
David Matesanz Gómez y Guillermo J. Ortega
- 280/2006 Three measures of returns to education: An illustration for the case of Spain
María Arrazola y José de Hevia
- 281/2006 Composition of Firms versus Composition of Jobs
Antoni Cunyat
- 282/2006 La vocación internacional de un holding tranviario belga: la Compagnie Mutuelle de Tramsways, 1895-1918
Alberte Martínez López
- 283/2006 Una visión panorámica de las entidades de crédito en España en la última década.
Constantino García Ramos
- 284/2006 Foreign Capital and Business Strategies: a comparative analysis of urban transport in Madrid and Barcelona, 1871-1925
Alberte Martínez López
- 285/2006 Los intereses belgas en la red ferroviaria catalana, 1890-1936
Alberte Martínez López
- 286/2006 The Governance of Quality: The Case of the Agrifood Brand Names
Marta Fernández Barcala, Manuel González-Díaz y Emmanuel Raynaud
- 287/2006 Modelling the role of health status in the transition out of malthusian equilibrium
Paolo Rungo, Luis Currais and Berta Rivera
- 288/2006 Industrial Effects of Climate Change Policies through the EU Emissions Trading Scheme
Xavier Labandeira and Miguel Rodríguez

- 289/2006 Globalisation and the Composition of Government Spending: An analysis for OECD countries
Norman Gemmell, Richard Kneller and Ismael Sanz
- 290/2006 La producción de energía eléctrica en España: Análisis económico de la actividad tras la liberalización del Sector Eléctrico
Fernando Hernández Martínez
- 291/2006 Further considerations on the link between adjustment costs and the productivity of R&D investment: evidence for Spain
Desiderio Romero-Jordán, José Félix Sanz-Sanz and Inmaculada Álvarez-Ayuso
- 292/2006 Una teoría sobre la contribución de la función de compras al rendimiento empresarial
Javier González Benito
- 293/2006 Agility drivers, enablers and outcomes: empirical test of an integrated agile manufacturing model
Daniel Vázquez-Bustelo, Lucía Avella and Esteban Fernández
- 294/2006 Testing the parametric vs the semiparametric generalized mixed effects models
María José Lombardía and Stefan Sperlich
- 295/2006 Nonlinear dynamics in energy futures
Mariano Matilla-García
- 296/2006 Estimating Spatial Models By Generalized Maximum Entropy Or How To Get Rid Of W
Esteban Fernández Vázquez, Matías Mayor Fernández and Jorge Rodríguez-Valez
- 297/2006 Optimización fiscal en las transmisiones lucrativas: análisis metodológico
Félix Domínguez Barrero
- 298/2006 La situación actual de la banca online en España
Francisco José Climent Diranzo y Alexandre Momparler Pechuán
- 299/2006 Estrategia competitiva y rendimiento del negocio: el papel mediador de la estrategia y las capacidades productivas
Javier González Benito y Isabel Suárez González
- 300/2006 A Parametric Model to Estimate Risk in a Fixed Income Portfolio
Pilar Abad and Sonia Benito
- 301/2007 Análisis Empírico de las Preferencias Sociales Respecto del Gasto en Obra Social de las Cajas de Ahorros
Alejandro Esteller-Moré, Jonathan Jorba Jiménez y Albert Solé-Ollé
- 302/2007 Assessing the enlargement and deepening of regional trading blocs: The European Union case
Salvador Gil-Pareja, Rafael Llorca-Vivero y José Antonio Martínez-Serrano
- 303/2007 ¿Es la Franquicia un Medio de Financiación?: Evidencia para el Caso Español
Vanessa Solís Rodríguez y Manuel González Díaz
- 304/2007 On the Finite-Sample Biases in Nonparametric Testing for Variance Constancy
Paulo M.M. Rodrigues and Antonio Rubia
- 305/2007 Spain is Different: Relative Wages 1989-98
José Antonio Carrasco Gallego

- 306/2007 Poverty reduction and SAM multipliers: An evaluation of public policies in a regional framework
Francisco Javier De Miguel-Vélez y Jesús Pérez-Mayo
- 307/2007 La Eficiencia en la Gestión del Riesgo de Crédito en las Cajas de Ahorro
Marcelino Martínez Cabrera
- 308/2007 Optimal environmental policy in transport: unintended effects on consumers' generalized price
M. Pilar Socorro and Ofelia Betancor
- 309/2007 Agricultural Productivity in the European Regions: Trends and Explanatory Factors
Roberto Ezcurra, Belen Iraizoz, Pedro Pascual and Manuel Rapún
- 310/2007 Long-run Regional Population Divergence and Modern Economic Growth in Europe: a Case Study of Spain
María Isabel Ayuda, Fernando Collantes and Vicente Pinilla
- 311/2007 Financial Information effects on the measurement of Commercial Banks' Efficiency
Borja Amor, María T. Tascón and José L. Fanjul
- 312/2007 Neutralidad e incentivos de las inversiones financieras en el nuevo IRPF
Félix Domínguez Barrero
- 313/2007 The Effects of Corporate Social Responsibility Perceptions on The Valuation of Common Stock
Waymond Rodgers , Helen Choy and Andres Guiral-Contreras
- 314/2007 Country Creditor Rights, Information Sharing and Commercial Banks' Profitability Persistence across the world
Borja Amor, María T. Tascón and José L. Fanjul
- 315/2007 ¿Es Relevante el Déficit Corriente en una Unión Monetaria? El Caso Español
Javier Blanco González y Ignacio del Rosal Fernández
- 316/2007 The Impact of Credit Rating Announcements on Spanish Corporate Fixed Income Performance: Returns, Yields and Liquidity
Pilar Abad, Antonio Díaz and M. Dolores Robles
- 317/2007 Indicadores de Lealtad al Establecimiento y Formato Comercial Basados en la Distribución del Presupuesto
Cesar Augusto Bustos Reyes y Óscar González Benito
- 318/2007 Migrants and Market Potential in Spain over The XXth Century: A Test Of The New Economic Geography
Daniel A. Tirado, Jordi Pons, Elisenda Paluzie and Javier Silvestre
- 319/2007 El Impacto del Coste de Oportunidad de la Actividad Emprendedora en la Intención de los Ciudadanos Europeos de Crear Empresas
Luis Miguel Zapico Aldeano
- 320/2007 Los belgas y los ferrocarriles de vía estrecha en España, 1887-1936
Alberte Martínez López
- 321/2007 Competición política bipartidista. Estudio geométrico del equilibrio en un caso ponderado
Isabel Lillo, M^a Dolores López y Javier Rodrigo
- 322/2007 Human resource management and environment management systems: an empirical study
M^a Concepción López Fernández, Ana M^a Serrano Bedía and Gema García Piqueres

- 323/2007 Wood and industrialization. evidence and hypotheses from the case of Spain, 1860-1935.
Iñaki Iriarte-Goñi and María Isabel Ayuda Bosque
- 324/2007 New evidence on long-run monetary neutrality.
J. Cunado, L.A. Gil-Alana and F. Perez de Gracia
- 325/2007 Monetary policy and structural changes in the volatility of us interest rates.
Juncal Cuñado, Javier Gomez Biscarri and Fernando Perez de Gracia
- 326/2007 The productivity effects of intrafirm diffusion.
Lucio Fuentelsaz, Jaime Gómez and Sergio Palomas
- 327/2007 Unemployment duration, layoffs and competing risks.
J.M. Arranz, C. García-Serrano and L. Toharia
- 328/2007 El grado de cobertura del gasto público en España respecto a la UE-15
Nuria Rueda, Begoña Barruso, Carmen Calderón y M^a del Mar Herrador
- 329/2007 The Impact of Direct Subsidies in Spain before and after the CAP'92 Reform
Carmen Murillo, Carlos San Juan and Stefan Sperlich
- 330/2007 Determinants of post-privatisation performance of Spanish divested firms
Laura Cabeza García and Silvia Gómez Ansón
- 331/2007 ¿Por qué deciden diversificar las empresas españolas? Razones oportunistas versus razones económicas
Almudena Martínez Campillo
- 332/2007 Dynamical Hierarchical Tree in Currency Markets
Juan Gabriel Brida, David Matesanz Gómez and Wiston Adrián Risso
- 333/2007 Los determinantes sociodemográficos del gasto sanitario. Análisis con microdatos individuales
Ana María Angulo, Ramón Barberán, Pilar Egea y Jesús Mur
- 334/2007 Why do companies go private? The Spanish case
Inés Pérez-Soba Aguilar
- 335/2007 The use of gis to study transport for disabled people
Verónica Cañal Fernández
- 336/2007 The long run consequences of M&A: An empirical application
Cristina Bernad, Lucio Fuentelsaz and Jaime Gómez
- 337/2007 Las clasificaciones de materias en economía: principios para el desarrollo de una nueva clasificación
Valentín Edo Hernández
- 338/2007 Reforming Taxes and Improving Health: A Revenue-Neutral Tax Reform to Eliminate Medical and Pharmaceutical VAT
Santiago Álvarez-García, Carlos Pestana Barros y Juan Prieto-Rodríguez
- 339/2007 Impacts of an iron and steel plant on residential property values
Celia Bilbao-Terol
- 340/2007 Firm size and capital structure: Evidence using dynamic panel data
Víctor M. González and Francisco González

- 341/2007 ¿Cómo organizar una cadena hotelera? La elección de la forma de gobierno
Marta Fernández Barcala y Manuel González Díaz
- 342/2007 Análisis de los efectos de la decisión de diversificar: un contraste del marco teórico “Agencia-Stewardship”
Almudena Martínez Campillo y Roberto Fernández Gago
- 343/2007 Selecting portfolios given multiple eurostoxx-based uncertainty scenarios: a stochastic goal programming approach from fuzzy betas
Enrique Ballester, Blanca Pérez-Gladish, Mar Arenas-Parra and Amelia Bilbao-Terol
- 344/2007 “El bienestar de los inmigrantes y los factores implicados en la decisión de emigrar”
Anastasia Hernández Alemán y Carmelo J. León
- 345/2007 Governance Decisions in the R&D Process: An Integrative Framework Based on TCT and Knowledge View of The Firm.
Andrea Martínez-Noya and Esteban García-Canal
- 346/2007 Diferencias salariales entre empresas públicas y privadas. El caso español
Begoña Cueto y Nuria Sánchez- Sánchez
- 347/2007 Effects of Fiscal Treatments of Second Home Ownership on Renting Supply
Celia Bilbao Terol and Juan Prieto Rodríguez
- 348/2007 Auditors’ ethical dilemmas in the going concern evaluation
Andres Guiral, Waymond Rodgers, Emiliano Ruiz and Jose A. Gonzalo
- 349/2007 Convergencia en capital humano en España. Un análisis regional para el periodo 1970-2004
Susana Morales Sequera y Carmen Pérez Esparrells
- 350/2007 Socially responsible investment: mutual funds portfolio selection using fuzzy multiobjective programming
Blanca M^a Pérez-Gladish, Mar Arenas-Parra , Amelia Bilbao-Terol and M^a Victoria Rodríguez-Uría
- 351/2007 Persistencia del resultado contable y sus componentes: implicaciones de la medida de ajustes por devengo
Raúl Iñiguez Sánchez y Francisco Poveda Fuentes
- 352/2007 Wage Inequality and Globalisation: What can we Learn from the Past? A General Equilibrium Approach
Concha Betrán, Javier Ferri and Maria A. Pons
- 353/2007 Eficacia de los incentivos fiscales a la inversión en I+D en España en los años noventa
Desiderio Romero Jordán y José Félix Sanz Sanz
- 354/2007 Convergencia regional en renta y bienestar en España
Robert Meneu Gaya
- 355/2007 Tributación ambiental: Estado de la Cuestión y Experiencia en España
Ana Carrera Poncela
- 356/2007 Salient features of dependence in daily us stock market indices
Luis A. Gil-Alana, Juncal Cuñado and Fernando Pérez de Gracia
- 357/2007 La educación superior: ¿un gasto o una inversión rentable para el sector público?
Inés P. Murillo y Francisco Pedraja

- 358/2007 Effects of a reduction of working hours on a model with job creation and job destruction
Emilio Domínguez, Miren Ullibarri y Idoya Zabaleta
- 359/2007 Stock split size, signaling and earnings management: Evidence from the Spanish market
José Yagüe, J. Carlos Gómez-Sala and Francisco Poveda-Fuentes
- 360/2007 Modelización de las expectativas y estrategias de inversión en mercados de derivados
Begoña Font-Belaire
- 361/2008 Trade in capital goods during the golden age, 1953-1973
M^a Teresa Sanchis and Antonio Cubel
- 362/2008 El capital económico por riesgo operacional: una aplicación del modelo de distribución de pérdidas
Enrique José Jiménez Rodríguez y José Manuel Feria Domínguez
- 363/2008 The drivers of effectiveness in competition policy
Joan-Ramon Borrell and Juan-Luis Jiménez
- 364/2008 Corporate governance structure and board of directors remuneration policies: evidence from Spain
Carlos Fernández Méndez, Rubén Arrondo García and Enrique Fernández Rodríguez
- 365/2008 Beyond the disciplinary role of governance: how boards and donors add value to Spanish foundations
Pablo De Andrés Alonso, Valentín Azofra Palenzuela y M. Elena Romero Merino
- 366/2008 Complejidad y perfeccionamiento contractual para la contención del oportunismo en los acuerdos de franquicia
Vanessa Solís Rodríguez y Manuel González Díaz
- 367/2008 Inestabilidad y convergencia entre las regiones europeas
Jesús Mur, Fernando López y Ana Angulo
- 368/2008 Análisis espacial del cierre de explotaciones agrarias
Ana Aldanondo Ochoa, Carmen Almansa Sáez y Valero Casanovas Oliva
- 369/2008 Cross-Country Efficiency Comparison between Italian and Spanish Public Universities in the period 2000-2005
Tommaso Agasisti and Carmen Pérez Esparrells
- 370/2008 El desarrollo de la sociedad de la información en España: un análisis por comunidades autónomas
María Concepción García Jiménez y José Luis Gómez Barroso
- 371/2008 El medioambiente y los objetivos de fabricación: un análisis de los modelos estratégicos para su consecución
Lucía Avella Camarero, Esteban Fernández Sánchez y Daniel Vázquez-Bustelo
- 372/2008 Influence of bank concentration and institutions on capital structure: New international evidence
Víctor M. González and Francisco González
- 373/2008 Generalización del concepto de equilibrio en juegos de competición política
M^a Dolores López González y Javier Rodrigo Hitos
- 374/2008 Smooth Transition from Fixed Effects to Mixed Effects Models in Multi-level regression Models
María José Lombardía and Stefan Sperlich

- 375/2008 A Revenue-Neutral Tax Reform to Increase Demand for Public Transport Services
Carlos Pestana Barros and Juan Prieto-Rodríguez
- 376/2008 Measurement of intra-distribution dynamics: An application of different approaches to the European regions
Adolfo Maza, María Hierro and José Villaverde
- 377/2008 Migración interna de extranjeros y ¿nueva fase en la convergencia?
María Hierro y Adolfo Maza
- 378/2008 Efectos de la Reforma del Sector Eléctrico: Modelización Teórica y Experiencia Internacional
Ciro Eduardo Bazán Navarro
- 379/2008 A Non-Parametric Independence Test Using Permutation Entropy
Mariano Matilla-García and Manuel Ruiz Marín
- 380/2008 Testing for the General Fractional Unit Root Hypothesis in the Time Domain
Uwe Hassler, Paulo M.M. Rodrigues and Antonio Rubia
- 381/2008 Multivariate gram-charlier densities
Esther B. Del Brio, Trino-Manuel Níguez and Javier Perote
- 382/2008 Analyzing Semiparametrically the Trends in the Gender Pay Gap - The Example of Spain
Ignacio Moral-Arce, Stefan Sperlich, Ana I. Fernández-Saínz and Maria J. Roca
- 383/2008 A Cost-Benefit Analysis of a Two-Sided Card Market
Santiago Carbó Valverde, David B. Humphrey, José Manuel Liñares Zegarra and Francisco Rodríguez Fernández
- 384/2008 A Fuzzy Bicriteria Approach for Journal Deselection in a Hospital Library
M. L. López-Avello, M. V. Rodríguez-Uría, B. Pérez-Gladish, A. Bilbao-Terol, M. Arenas-Parra
- 385/2008 Valoración de las grandes corporaciones farmacéuticas, a través del análisis de sus principales intangibles, con el método de opciones reales
Gracia Rubio Martín y Prosper Lamothe Fernández
- 386/2008 El marketing interno como impulsor de las habilidades comerciales de las pyme españolas: efectos en los resultados empresariales
M^a Leticia Santos Vijande, M^a José Sanzo Pérez, Nuria García Rodríguez y Juan A. Trespalacios Gutiérrez
- 387/2008 Understanding Warrants Pricing: A case study of the financial market in Spain
David Abad y Belén Nieto
- 388/2008 Aglomeración espacial, Potencial de Mercado y Geografía Económica: Una revisión de la literatura
Jesús López-Rodríguez y J. Andrés Faña
- 389/2008 An empirical assessment of the impact of switching costs and first mover advantages on firm performance
Jaime Gómez, Juan Pablo Maícas
- 390/2008 Tender offers in Spain: testing the wave
Ana R. Martínez-Cañete y Inés Pérez-Soba Aguilar

- 391/2008 La integración del mercado español a finales del siglo XIX: los precios del trigo entre 1891 y 1905
Mariano Matilla García, Pedro Pérez Pascual y Basilio Sanz Carnero
- 392/2008 Cuando el tamaño importa: estudio sobre la influencia de los sujetos políticos en la balanza de bienes y servicios
Alfonso Echazarra de Gregorio
- 393/2008 Una visión cooperativa de las medidas ante el posible daño ambiental de la desalación
Borja Montaña Sanz
- 394/2008 Efectos externos del endeudamiento sobre la calificación crediticia de las Comunidades Autónomas
Andrés Leal Marcos y Julio López Laborda
- 395/2008 Technical efficiency and productivity changes in Spanish airports: A parametric distance functions approach
Beatriz Tovar & Roberto Rendeiro Martín-Cejas
- 396/2008 Network analysis of exchange data: Interdependence drives crisis contagion
David Matesanz Gómez & Guillermo J. Ortega
- 397/2008 Explaining the performance of Spanish privatised firms: a panel data approach
Laura Cabeza Garcia and Silvia Gomez Anson
- 398/2008 Technological capabilities and the decision to outsource R&D services
Andrea Martínez-Noya and Esteban García-Canal
- 399/2008 Hybrid Risk Adjustment for Pharmaceutical Benefits
Manuel García-Goñi, Pere Ibern & José María Inoriza
- 400/2008 The Team Consensus–Performance Relationship and the Moderating Role of Team Diversity
José Enrique Dieguez, Javier González-Benito and Jesús Galende
- 401/2008 The institutional determinants of CO₂ emissions: A computational modelling approach using Artificial Neural Networks and Genetic Programming
Marcos Álvarez-Díaz , Gonzalo Caballero Miguez and Mario Soliño
- 402/2008 Alternative Approaches to Include Exogenous Variables in DEA Measures: A Comparison Using Monte Carlo
José Manuel Cordero-Ferrera, Francisco Pedraja-Chaparro and Daniel Santín-González
- 403/2008 Efecto diferencial del capital humano en el crecimiento económico andaluz entre 1985 y 2004: comparación con el resto de España
M^a del Pópulo Pablo-Romero Gil-Delgado y M^a de la Palma Gómez-Calero Valdés