

**LA CONTABILIDAD DEL CRECIMIENTO EN LA
COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO,
NAVARRA Y ESPAÑA DURANTE EL PERÍODO
1986-2000: UNA PERSPECTIVA SECTORIAL**

***GROWTH ACCOUNTING IN THE BASQUE
COUNTRY, NAVARRE, AND SPAIN DURING THE
PERIOD 1986-2000: A SECTORAL PERSPECTIVE***

Última versión: 24 de abril de 2009

IÑAKI ERAUSKIN IURRITA¹

Departamento de Economía

UNIVERSIDAD DE DEUSTO

ESTE-Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Departamento de Economía

Mundaiz s/n. Apartado 1.359

20080 Donostia-San Sebastián

Teléfono: 943-326600

Fax: 943-320853

E-mail: ineraus@ud-ss.deusto.es

¹ Agradezco a Mikel Navarro las sugerencias y comentarios proporcionados durante la realización de este trabajo, y a María José Aranguren por toda su ayuda. Quiero dar las gracias, asimismo, a la Diputación Foral de Gipuzkoa (Departamento para la Innovación y la Sociedad del Conocimiento, a través de la Red Gipuzkoana de Ciencia y Tecnología) y al Gobierno Vasco (a través de la Convocatoria de Ayudas para apoyar las actividades de los grupos de investigación del sistema universitario vasco), por la financiación recibida para la realización de este trabajo. Los errores y omisiones de este trabajo son responsabilidad exclusiva del autor.

RESUMEN

Importantes trabajos recientes subrayan la necesidad de contar con estudios desagregados sobre las fuentes del crecimiento económico para profundizar en las razones por las cuales tanto la productividad del trabajo como la productividad total de los factores han mostrado una pobre evolución en los últimos años tanto en España como en la Unión Europea. Este trabajo analiza las fuentes del crecimiento económico en la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV), la Comunidad Foral de Navarra y España durante 1986-2000 desde una perspectiva sectorial, a través de la contabilidad del crecimiento. En primer lugar, los resultados muestran importantes diferencias de unos sectores a otros en el desempeño económico. En segundo lugar, la tasa de crecimiento de la producción ha sido mayor durante 1995-2000 que durante 1986-1995. No obstante, la CAPV ha crecido muy por debajo del resto de los territorios durante 1986-1995 debido al mayor impacto de la recesión de 1992-1993 sobre la industria. En tercer lugar, mientras el capital privado y la PTF han sido los principales motores del crecimiento económico en el período 1986-1995, el factor trabajo ha impulsado fundamentalmente el crecimiento durante 1995-2000 y la tasa de crecimiento de la PTF se ha reducido considerablemente. Dentro de la CAPV, Bizkaia ha sido el territorio histórico con un comportamiento diferenciado, por su contribución del capital privado atípicamente baja.

Palabras clave: Contabilidad del crecimiento económico, productividad total de los factores.

ABSTRACT

Recent important work has suggested that more disaggregated studies on the sources of economic growth are needed in order to ascertain why labor productivity and total factor productivity (TFP) have exhibited a poor performance in recent years in Spain as well as in the European Union. This paper studies the sources of economic growth for the Autonomous Community of the Basque Country (Basque Country), Navarre and Spain during 1986-2000 from a sectoral perspective, through growth accounting. First, the results show important differences in economic performance from some sectors to others. Second, the growth rates of output have been higher during 1995-2000 than during 1986-1995. However, the Basque Country has grown well below the other territories during 1986-1995 due to the higher impact of recession in 1992-1993 on manufacturing. Third, while private capital and TFP have been the main engines of economic growth in the period 1986-1995, labor input has been the principal source of growth during 1995-2000, and the contribution of TFP to growth has declined substantially. Focusing on the Basque Country, Bizkaia has had a differentiated performance, due to the abnormally low contribution of private capital.

Keywords: Economic growth accounting, total factor productivity.

1. INTRODUCCIÓN

Muchos estudios han mostrado una pobre evolución de la productividad en España y en la Unión Europea (UE) en los últimos años². El lento avance, o retroceso incluso, de la productividad total de los factores (PTF) ha sido especialmente preocupante dado que su tasa de crecimiento suele relacionarse con la tasa de crecimiento del cambio tecnológico por tratarse de la contribución de todo aquello que no es atribuible al ritmo de crecimiento de los factores de producción, tales como el trabajo y el capital.

Pocos estudios han analizado, sin embargo, las fuentes del crecimiento económico para la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV) y cada uno de sus tres territorios históricos (Araba, Bizkaia y Gipuzkoa), y para la Comunidad Foral de Navarra (Navarra). La mayor parte de ellos ha utilizado métodos econométricos si bien la literatura ha preferido generalmente el enfoque no econométrico por sus mayores ventajas, a través de la contabilidad del crecimiento. Además, los estudios realizados hasta el momento han quedado un tanto obsoletos al no incorporar la evidencia reciente. La excepción, al menos hasta lo que este autor conoce, es el trabajo reciente de Erauskin (2008a) sobre las fuentes del crecimiento económico para la CAPV, Navarra y España durante 1986-2004, que presta, además, una atención especial al impacto de las infraestructuras públicas, por un lado, y a las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), por otro, sobre el crecimiento.

Importantes trabajos recientes³ subrayan la necesidad de contar con estudios sobre las fuentes del crecimiento económico más desagregados. Así, el realizado Erauskin (2008a) no lo es, dado que los datos sobre las dotaciones de capital no están desagregados por sectores productivos en el caso de las comunidades autónomas y las provincias. Es, por tanto, necesario profundizar más en la contribución de los factores de producción en el desempeño económico de los distintos sectores.

La principal aportación de este trabajo radica en que estudia, desde una perspectiva sectorial y, por tanto, más desagregada, las fuentes del crecimiento

² Véanse, por ejemplo, Mas y Quesada (2005), Gual, Jódar y Ruiz (2006), y Escribá y Murgui (2007) para España, y O'Mahony y van Ark (2003), Timmer, Ypma y van Ark (2003), Sapir et al. (2004), y van Ark, O'Mahony y Timmer (2008) para la Unión Europea. Baker y Rosnick (2007) sostienen, por otro lado, que la brecha entre la productividad en EE.UU. y la UE apenas ha aumentado en los últimos años, a diferencia de lo que la mayor parte de la evidencia empírica señala: la clave reside en realizar dos ajustes, tales como la utilización de una medida de producción neta (en lugar de bruta) y el deflactor del consumo (en lugar de la producción), lo que daría lugar a una medida más adecuada de "productividad utilizable".

³ Tales como Cette, Fouquin, Sinn (2007), van Ark, O'Mahony y Timmer (2008), Havik, McMorrow, Röger y Turrini (2008), por ejemplo.

económico para la CAPV (y cada uno de sus territorios históricos), Navarra y España durante el período 1986-2000, a través de la contabilidad del crecimiento. Los sectores analizados son todos los sectores privados productivos, tales como la agricultura, la industria, la energía, la construcción, los servicios privados productivos y el conjunto de sectores privados productivos. Es importante hacer notar que la finalización del análisis el año 2000 se debe a que las series de las dotaciones de capital de las comunidades autónomas y las provincias por sectores productivos sólo se disponen hasta dicha fecha.

La contabilidad del crecimiento es una metodología muy útil para analizar las fuentes del crecimiento económico de un país porque obtiene una aproximación de la contribución de los factores de producción al crecimiento. Descompone la tasa de crecimiento de la producción agregada en la contribución de la tasa de crecimiento de los factores de producción y la tasa de crecimiento de la PTF.

El trabajo está organizado de la siguiente manera. En el apartado 2 reviso el marco estándar de la contabilidad del crecimiento. El apartado 3 recoge un resumen de los resultados de los estudios anteriores. En el apartado 4 describo brevemente las fuentes utilizadas. En el apartado 5 muestro los principales resultados del análisis. El apartado 6 concluye el trabajo.

2. LA CONTABILIDAD DEL CRECIMIENTO⁴

La contabilidad del crecimiento debe verse, ante todo, como una primera aproximación a los determinantes fundamentales del crecimiento económico, y no como una explicación de las fuerzas que impulsan el crecimiento de cada uno de los factores. Es por ello que la contabilidad del crecimiento debe considerarse como un método para estudiar las causas próximas del crecimiento (Bosworth y Collins, 2003, p. 114). Posteriormente, deben relacionarse las tasas de crecimiento de los factores, las participaciones de los factores y el cambio tecnológico con las políticas que lleva a cabo el sector público, las preferencias de los consumidores, los recursos naturales, los niveles iniciales de capital físico y capital humano, etc.

El marco de análisis utilizado en la contabilidad del crecimiento económico se debe a Solow (1957).⁵ Se parte de una función de producción estándar

$$Y=F(A,L,K), \tag{1}$$

⁴ Este apartado se basa fundamentalmente en Barro y Sala i Martin (2004, cap. 10).

⁵ Los estudios iniciales sobre la contabilidad del crecimiento se remontan a la década de 1930, si bien Solow (1957) es el que realiza la contribución más importante a la literatura de la contabilidad del crecimiento al integrar explícitamente la teoría económica en el cálculo contable (Griliches, 2000, p. 12).

donde Y es el nivel de producción, A es el nivel de la tecnología (neutral en el sentido de Hicks) o de la PTF, L es la cantidad del factor trabajo y K es el stock de capital. El factor trabajo se mide en número de ocupados, sin ajustar por el capital humano.

La tasa de crecimiento de la producción se puede desagregar, por un lado, en la tasa de crecimiento de los factores productivos (ajustados por su contribución) y, por otro, en la tasa de crecimiento de la PTF. Si tomamos logaritmos de la ecuación (1) y diferenciamos respecto al tiempo, obtenemos

$$\dot{Y}/Y = g + \left(\frac{F_L L}{Y}\right) \cdot (\dot{L}/L) + \left(\frac{F_K K}{Y}\right) \cdot (\dot{K}/K), \quad (2)$$

donde F_L y F_K son los productos marginales sociales del trabajo y del capital, respectivamente, y g es el crecimiento de la PTF.

Teniendo datos sobre las cantidades Y , L , y K , y los productos marginales F_L y F_K , entonces el crecimiento de la PTF, g , puede calcularse como aquel crecimiento de la producción que no puede atribuirse a la acumulación de factores de producción, esto es, como un “residuo”, conocido también como residuo de Solow⁶ o una “medida de nuestra ignorancia” (Abramowitz, 1956)⁷. Según Helpman (2004, p. 22), “ello representa el efecto agregado de diversas formas de cambio tecnológico”. Hulten (2001, p. 40) señala que “intuitivamente, mide el desplazamiento en la función de producción”, lo que puede ser causado por “innovaciones técnicas, cambios en las organizaciones y en las instituciones, cambios en las actitudes de la sociedad, fluctuaciones en la demanda, cambios en las participaciones de los factores, variables omitidas, y errores de medición”. Por ello, “el residuo *no* debería igualarse a cambio técnico, aunque a menudo lo es”⁸. Además, Hulten (Ibid.) señala que “en la medida en que la productividad se vea afectada por la innovación, la parte del cambio técnico que captura es la que no ha supuesto un coste. Este “maná del cielo” puede reflejar externalidades de

⁶ Griliches (2000, p. 5) señala que la primera vez que se utiliza el término residuo o factor residual en estos estudios se remonta, al parecer, a un artículo de H.W. Arndt el año 1961, si bien el artículo no se publica hasta 1964. El término se populariza con la publicación de una monografía de la OCDE titulada “El factor residual y el crecimiento económico” (Vaizey et al., 1964). Véase Griliches (2000, capítulo 1) para más detalles sobre los orígenes del residuo.

⁷ En este trabajo, dado que el factor trabajo no se ve ajustado por el capital humano, las mejoras en el capital humano se incluirán en el crecimiento de la PTF.

⁸ Según Hulten (2001, p. 8, nota 5), la razón más importante para que el residuo y el cambio técnico no sean iguales radica en que “el parámetro de desplazamiento [A] captura sólo las mejoras logradas, sin incurrir en costes, en la manera en que los recursos de trabajo y de capital de una economía se transforman en PIB real (el proverbial maná del cielo). El cambio técnico que se origina del gasto de I+D no será capturado por A_t a menos que la I+D se excluya de L_t y K_t (que generalmente no lo es). Una segunda razón general es que los cambios en la organización institucional de la producción desplazarán también la función, al igual que lo harán los cambios sistemáticos en el esfuerzo del trabajador.”

desbordamiento originadas por proyectos de investigación, o puede reflejar simplemente inspiración e ingenuidad.” En este sentido O’Mahony y van Ark (2003, p. 216) indican, también, que “los aumentos en la PTF calculada pueden originarse por una serie de razones que incluyen la inversión en actividades que inducen a la innovación tales como los gastos en I+D, temas de medición que incluyen las influencias cíclicas y los aumentos de la producción a través de la PTF de una forma pura o sin que se haya incurrido en costes como consecuencia de externalidades o desbordamientos de red. Este último engloba aquellas actividades que indirectamente elevan la productividad pero no están directamente remuneradas en el mercado.”

Dada la dificultad de calcular directamente los productos marginales sociales del capital y del trabajo, se supone habitualmente que los mercados de los factores son competitivos y existen rendimientos constantes de escala. Ello implica que los factores son remunerados de acuerdo con su producto marginal social, con lo que la fracción $(F_L L/Y)$ correspondería a la participación del factor trabajo en la producción (que incluye una imputación por los trabajadores por cuenta propia), s_L , y la fracción $(F_K K/Y)$ a la participación del factor capital en la producción, s_K . Además, debe satisfacerse que $s_L + s_K = 1$.

Por tanto, la ecuación (2) puede transformarse en

$$g = \dot{Y}/Y - s_L \cdot (\dot{L}/L) - (1 - s_L) \cdot (\dot{K}/K), \quad (3)$$

que es la ecuación básica para el análisis de la contabilidad del crecimiento.

Alternativamente, la ecuación (3) puede expresarse en términos intensivos, es decir, medido en términos per cápita (empleo), como

$$g = [(\dot{Y}/Y) - (\dot{L}/L)] - (1 - s_L) \cdot [(\dot{K}/K) - (\dot{L}/L)], \quad (4)$$

que descompone la tasa de crecimiento de la producción por trabajador en la tasa de crecimiento de la intensificación del capital (ajustada por su contribución) y la tasa de crecimiento en la PTF.

Finalmente, las ecuaciones (2), (3) y (4) se han obtenido usando procedimientos no econométricos, que además de ser el método de estimación más frecuentemente utilizado en la literatura, tiene importantes ventajas⁹.

⁹ Véase Barro y Sala i Martín (2004, pp. 441-442) para las ventajas y las limitaciones de procedimientos de estimación alternativos.

3. RESULTADOS PREVIOS DE LA LITERATURA

Diversos trabajos han estudiado las fuentes del crecimiento económico para España en su conjunto. Sin embargo, muy pocos trabajos han estudiado esas fuentes para las Comunidades Autónomas y provincias de España. Además, los resultados de esos estudios difieren debido a las metodologías (econométricas o no)¹⁰, y a las bases de datos (internacionales, nacionales o locales) empleadas y, por supuesto, a los diferentes períodos de tiempo analizados.

Escribá y Murgui (1998) encontraron que la contribución principal de la tasa de crecimiento del valor añadido bruto (VAB) para el período 1980-1993 vino explicada fundamentalmente por las tasas de crecimiento de la PTF y del capital privado, utilizando procedimientos no econométricos¹¹. La tasa de crecimiento del factor trabajo jugó un papel menor. Esos resultados explicaban el comportamiento del sector productivo privado en su conjunto y de los 5 grandes sectores privados productivos (agricultura, industria, energía, construcción y servicios privados productivos) en España y sus comunidades autónomas, si bien existían marcadas diferencias de unas comunidades a otras y de unos sectores a otros.

Gallastegui (2000) estimó las fuentes del crecimiento para la CAPV en su conjunto para el período 1985-1994 en 18 sectores económicos a través de procedimientos econométricos¹². La evidencia señalaba que la evolución del stock de capital privado productivo, el empleo, el stock de capital público (infraestructuras), la formación de los trabajadores y el gasto en investigación y desarrollo eran las variables que más contribuían a la tasa de crecimiento del VAB: el conjunto de las variables estudiadas explicaba aproximadamente el 60% de la tasa de crecimiento de la CAPV. Por contra, el cambio tecnológico podía explicar el 30% de la tasa de crecimiento¹³.

Goerlich y Mas (2001) estudiaron las fuentes del crecimiento para el conjunto de España y para cada una de las provincias durante el período 1965-1998, también a

¹⁰ Además, hay otras diferencias metodológicas menores. Por ejemplo, algunos estudios realizan algunos ajustes en la producción para excluir los alquileres actuales e imputados pagados en el caso de los hogares ocupados por sus propietarios, dado que el capital residencial se había excluido [Timmer, Ypma, y van Ark, (2003)]. Otros excluyen los alquileres de la producción, y la contribución del servicio doméstico de la producción y el empleo [Mas y Quesada (2005)], por ejemplo.

¹¹ Se utilizó la base de datos regional BD.MORES en el análisis (véase Dabán y otros (1998) para más detalles sobre la base de datos).

¹² El análisis se basó principalmente en los datos proporcionados por Eustat (Instituto Vasco de Estadística). Los datos sobre el stock de capital provienen de la Fundación BBV. Véase Apéndice 1 en Gallastegui (2000) para más detalles.

¹³ El 10% restante era debido a factores cíclicos y a variables específicas de cada sector.

través de métodos econométricos¹⁴. Como se puede observar en el Cuadro 1, los resultados fueron cualitativamente bastante similares a los de Escribá y Murgui (1998): el crecimiento de la PTF fue la variable más importante de crecimiento durante el período, seguido de la contribución del capital físico, mientras la contribución del trabajo (y otras variables tales como el capital humano y el capital público) fue muy reducida, e incluso negativa en algunos territorios¹⁵.

Cuadro 1. Las fuentes del crecimiento económico en España, Navarra y la CAPV, 1965-1996

	Crecimiento del VAB	Contrib. Trabajo	Contrib. capital privado	Contrib. capital humano	Contrib. capital público	Contrib. PTF
España	3,21	-0,10	0,95	0,11	0,10	2,14
Navarra	3,59	0,07	0,94	0,12	0,09	2,38
Gipuzkoa	2,12	-0,27	0,41	0,10	0,10	1,77
Bizkaia	2,29	-0,40	0,59	0,10	0,13	1,87
Araba	3,98	0,60	1,04	0,11	0,11	2,12

Fuente: Goerlich y Mas (2001, p. 350).

Más recientemente, Timmer, Ypma y van Ark (2003) han analizado el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) sobre la tasa de crecimiento de la UE durante el período 1980-2001, comparándolo con el de los EE.UU¹⁶, a través de procedimientos no econométricos¹⁷. Así, en el primer período 1980-1995 (Cuadro 2) la tasa de crecimiento del PIB fue, en general, menor que el período reciente 1995-2001 (Cuadro 3). Además, los motores del crecimiento cambiaron sustancialmente de un período a otro en España y en la UE, pero no tanto en los EE.UU. Mientras en España el crecimiento de la PTF y del capital fueron las fuentes principales del crecimiento en el período 1980-1995, el crecimiento del trabajo (seguido

¹⁴ Fue la Fundación BBVA la que proporcionó principalmente los datos del estudio.

¹⁵ Además, encontraron que parte de la tasa de crecimiento podía ser atribuida a un cambio estructural (principalmente debido a la pérdida de empleo agrícola). Sin embargo, la mayor parte de la evolución del VAB estaba explicada por la acumulación de capital, en lugar de la evolución en el empleo sectorial.

¹⁶ Véase Jorgenson, Ho y Stiroh (2005) para una panorámica reciente del impacto de las TIC sobre el crecimiento económico en los EE.UU.

¹⁷ El análisis se basa fundamentalmente en los datos provistos por la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) y por los Institutos de Estadística Nacionales. Se pueden encontrar más detalles en los Apéndices de Fuentes 1 y Apéndices de Fuentes 2 en Timmer, Ypma and van Ark (2003).

del capital) lo fue en el período 1995-2001, llegando incluso a un crecimiento negativo de la PTF. El capital y la PTF fueron las variables que más contribuyeron al crecimiento en la UE durante 1980-1995, mientras el capital y el trabajo hicieron lo propio durante 1995-2001. Por contra, la contribución de todas las fuentes del crecimiento económico aumentó en los EE.UU. de un período a otro, manteniendo las contribuciones relativas bastante estables (capital, trabajo y PTF, por ese orden).

Cuadro 2. Las fuentes del crecimiento económico en España, la UE y los EE.UU., 1980-1995

	Crecimiento del PIB	Contrib. Trabajo	Contrib. capital TIC	Contrib. capital no-TIC	Contrib. PTF
España	2,49	-0,30	0,27	0,94	1,57
UE	2,11	-0,16	0,32	0,83	1,13
EE.UU.	2,93	1,10	0,55	0,58	0,70

Fuente: Timmer, Ypma y van Ark (2003, p. 51).

Cuadro 3. Las fuentes del crecimiento económico en España, la UE y los EE.UU., 1995-2001

	Crecimiento del PIB	Contrib. Trabajo	Contrib. capital TIC	Contrib. capital no-TIC	Contrib. PTF
España	3,67	2,77	0,28	1,24	-0,62
UE	2,42	0,69	0,46	0,81	0,46
EE.UU.	3,52	1,13	0,82	0,75	0,82

Fuente: Timmer, Ypma y van Ark (2003, p. 51).

El impacto de las TIC en el crecimiento económico de España en su conjunto fue estudiado por Mas y Quesada (2005) para el período 1985-2002 (Cuadro 4), por procedimientos no econométricos¹⁸. Los resultados son globalmente similares a los hallados por Timmer, Ypma y van Ark (2003) para España. El crecimiento de la producción se situó en torno al 3% y dos fueron las principales variables impulsoras del

¹⁸ Los datos de la Contabilidad Nacional se basan principalmente en el INE (Instituto Nacional de Estadística) y los del stock de capital en la Fundación BBVA .

mismo, el crecimiento del trabajo y el capital, dejando un papel residual a la contribución conjunta de la PTF y el capital humano. La contribución del capital TIC aumentó en el período reciente.

Cuadro 4. Las fuentes del crecimiento en España.

Período	Crecim. producción	Contrib. trabajo	Contrib. capital TIC	Contrib. capital no-TIC	Contrib. capital humano	Contrib. PTF
1985-2002	3,03	1,37	0,39	0,82	1,02	-0,56
1985-1995	2,85	0,93	0,35	0,85	0,48	0,25
1995-2002	3,25	2,06	0,51	0,73	1,84	-1,88

Fuente: Mas y Quesada (2005, p. 283), y elaboración propia.

El Informe de Productividad EU KLEMS, publicado por primera vez en marzo de 2007, provee de nuevos datos sobre el crecimiento económico, la productividad, la creación de empleo y la formación de capital desde el punto de vista sectorial para los Estados miembros de la UE, Japón y los EE.UU. a partir de 1970. Según el Informe, centrándome en la evidencia agregada, la productividad del trabajo se ralentizó desde 1995 en la UE-15, desde el 2,4% durante 1970-1995 al 1,4% durante 1995-2004, con diferencias significativas de unos países a otros. El desempeño de España fue especialmente pobre puesto que la productividad mejoró sólo un 0,3% durante 1995-2004. Por otro lado, la mayor tasa de crecimiento de la UE-10¹⁹ durante 1995-2004 (2,2% vs. 1,9% durante 1980-1995) fue impulsado principalmente por el capital (mientras la contribución del capital TIC aumentó en el período reciente, el del capital no-TIC se redujo) y una mayor contribución del trabajo. Por contra, el trabajo fue, de lejos, el principal factor que contribuyó a la mayor tasa de crecimiento en España durante 1995-2004. Además, la contribución de capital TIC al crecimiento de la producción aumentó ligeramente en el período reciente. Ello implica que el crecimiento de la PTF disminuyó notablemente tanto en la UE como en España, pero la cifra para España fue especialmente decepcionante.

Finalmente, Erauskin (2008a) ha estudiado las fuentes del crecimiento para la CAPV (y sus territorios históricos), Navarra y España para el período 1986-2004, cuantificando además el impacto de las infraestructuras y las TIC en el crecimiento

¹⁹ Esto es, UE-15, sin contar con Grecia, Irlanda, Luxemburgo, Portugal y Suecia.

(Cuadro 5), a través de procedimientos no econométricos²⁰. Las tasas de crecimiento fueron, en general, mayores durante 1995-2004 que en el período 1986-1995. Además, las cifras fueron inferiores en la CAPV que en España y Navarra. El trabajo y el capital fueron los principales motores del crecimiento económico durante 1986-2004. El crecimiento de la PTF jugó un papel residual y decreciente, llegando incluso a alcanzar valores negativos. La contribución de las infraestructuras se situó en torno al 0,10%, mientras el capital TIC alcanzó cifras cercanas al 0,35%, con mayores aportaciones en el período reciente 1995-2004²¹.

²⁰ Los datos sobre la Contabilidad Nacional provienen del INE principalmente y los stocks de capital de los trabajos de la Fundación BBVA.

²¹ Un brevísimo resumen de dicho trabajo con motivo de los más de 50 años del modelo de Solow puede encontrarse en Erauskin (2008b).

Cuadro 5. Fuentes del crecimiento económico, 1986-2004.

	UE-10	EE.UU.	España	CAPV	Navarra
Crecimiento VAB. (1)	2,21	2,89	3,14	2,50	3,15
Contribución del trabajo. (2)	0,55	1,02	1,48	1,17	1,41
Contribución del capital, Total. (3)=(4)+(7)	1,20	1,18	1,21	0,97	1,34
Contribución del capital, No-TIC. (4)=(5)+(6)	0,76	0,60	0,87	0,66	0,97
Contribución del capital, Infraestructuras. (5)			0,12	0,10	0,09
Contribución del capital, Otras No-TIC. (6)			0,74	0,56	0,88
Contribución del capital, TIC. (7)=(8)+(9)+(10)	0,44	0,58	0,35	0,31	0,36
Contribución del capital, Hardware. (8)			0,18	0,17	0,20
Contribución del capital, Software. (9)			0,08	0,07	0,07
Contribución del capital, Comunicaciones. (10)			0,09	0,07	0,10
Contribución de la PTF. (10)=(1)-(2)-(3)	0,47	0,68	0,44	0,36	0,40

Fuente: Erauskin (2008).

4. FUENTES ESTADÍSTICAS UTILIZADAS

Los datos para este estudio se basan en los proporcionados por la Contabilidad Regional de España del Instituto Nacional de Estadística, para el período 1986-1995 (base 1986) por un lado, y para el período 1995-2000 (base 1995) por otro: Valor Añadido Bruto a coste de factores (hasta 1995), el Valor Añadido Bruto a precios básicos (a partir de 1995), el deflactor del VAB, el empleo total, el empleo asalariado, la remuneración bruta de asalariados, etc.

La Fundación BBVA y el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (FBBVA-IVIE) proveen la base de datos de las estimaciones del stock de capital (Mas, Ivars y Uriel, 2005a), que es la última que desagrega dichos datos por sectores productivos y por comunidades autónomas y por provincias hasta el año 2000. A partir de 2005 se han venido publicando nuevas series del stock de capital (Mas, Pérez y Uriel, 2005b), siguiendo una nueva metodología sugerida por la OCDE (2001a; 2001b), con el objeto de poder cuantificar el valor de los servicios del capital, una medida más ajustada de la contribución del capital al proceso productivo, desagregando por los distintos tipos de activos (no-TIC, TIC, infraestructuras públicas, etc.). Sin embargo, los datos recientes disponibles por Comunidades Autónomas y por provincias no están desagregados por sectores productivos.

5. LOS RESULTADOS PRINCIPALES

A la hora de mostrar los resultados voy a distinguir dos períodos, 1986-1995 y 1995-2000, para cada uno de los sectores considerados, con el objeto de facilitar comparaciones razonables con los estudios previos. Hay que destacar, asimismo, que ambos períodos tienen características bastante diferentes. Así, mientras en el primer período 1986-1995 la tasa de crecimiento del VAB del sector privado productivo llegó casi al 3% en España, la del empleo apenas alcanzó un 1%. Por otro lado, en el período 1995-2000 dicho VAB creció casi a un ritmo del 4%, acompañado por una elevada tasa de crecimiento del empleo de, aproximadamente, el 3%.

Este trabajo se centra exclusivamente en los sectores productivos privados, tales como la agricultura, industria, energía, construcción y los servicios privados productivos, así como el conjunto de todos ellos. Así, pues, se excluyen del presente trabajo el valor añadido bruto correspondiente al sector residencial (alquileres imputados) y al sector público (servicios no destinados a la venta), así como el capital residencial y el capital público.

El análisis se centra, primero, en las fuentes del crecimiento económico de España, la CAPV y Navarra, para que las comparaciones sean entre entidades de un nivel similar. Después, se estudian las fuentes del crecimiento para los territorios históricos de la CAPV, Araba, Bizkaia, y Gipuzkoa.

5.1. Evidencia empírica

Tomando el conjunto de los sectores productivos privados (Cuadros 6 y 7), se aprecian notablemente mayores tasas de crecimiento del VAB en el período reciente 1995-2000 que durante 1986-1995. La PTF y el capital privado han sido los factores que más han contribuido a la tasa de crecimiento del VAB durante 1986-1995, que es sensiblemente más bajo en la CAPV, donde la recesión de 1992-1993 tiene un impacto negativo notablemente mayor. La contribución del trabajo predomina en el último período, junto con un descenso acusado en la tasa de crecimiento de la PTF, excepto para Navarra. En el caso de los territorios históricos, la tasa de crecimiento de la PTF llega a alcanzar incluso valores negativos en Araba y Gipuzkoa durante 1995-2000. La excepción tiene lugar en Bizkaia, donde la atípicamente baja contribución del capital privado, debido a que el ritmo de inversión en capital tarda en recuperarse hasta bastantes años después de la recesión, va acompañada de un aumento de la aportación de la PTF. Los resultados hallados para la totalidad de los sectores productivos privados son similares a los de la literatura más reciente.

En el sector de los servicios privados productivos (Cuadros 8 y 9), que es el que engloba el mayor número de empleos de los sectores analizados, se puede observar que, al contrario que los resultados generales del apartado anterior, se crece ligeramente menos en el período reciente que durante 1986-1995, si bien los números son bastante elevados en todo el período analizado. El capital privado y el trabajo son las principales fuentes del crecimiento económico, el segundo especialmente en el período 1995-2000: el crecimiento de la PTF pasa a ser negativo en España y en la CAPV. Navarra es la excepción, por su contribución del trabajo atípicamente baja, debido a que la tasa de crecimiento del empleo tarda en recuperarse tras la recesión de 1992-1993. El desempeño económico de los territorios de la CAPV resulta muy diferente. Por un lado, Bizkaia logra la tasa de crecimiento del VAB mayor en el período reciente, esto es, se recupera pronto de la recesión y lo hace con mucha fuerza. Por otro lado, Araba y Gipuzkoa alcanzan un ritmo de crecimiento del output muy inferior al resto debido a

una mayor ralentización de la actividad económica en dichos territorios a finales de la década de los 90.

En el sector industrial, que es el segundo sector privado productivo con mayor número de empleos, las tasas de crecimiento de la producción han sido mucho menores, además de muy desiguales, en el período 1986-1995 (Cuadro 10) que en el más reciente de 1995-2000 (Cuadro 11). Es en este sector principalmente donde las diferencias de la CAPV respecto al resto de los territorios se hace más palpable: las tasas de crecimiento del VAB son negativas durante 1986-1995 (debido a caídas de la producción industrial a partir de 1990) y están acompañadas de importante destrucción de empleo industrial (especialmente a partir de 1992). Unido a ello, mientras el capital privado es el factor que más contribuye, en general, a la tasa de crecimiento de la producción durante 1986-1995, la aportación del trabajo es el principal factor que contribuye al crecimiento en la CAPV. La tasa de crecimiento de la PTF es muy pobre en dicho período, especialmente en España. El panorama cambia completamente durante 1995-2000: tasas de crecimiento y contribuciones del trabajo y del capital privado altas dejan cierto margen para la tasa de crecimiento de la PTF, que aumenta en el período reciente. Bizkaia muestra un patrón muy diferente en la industria respecto al resto de los territorios históricos: reducida contribución del trabajo (porque el ritmo de creación de empleo es muchos más lento que en otros territorios), pero principalmente por la negativa contribución del capital privado (debido a que la inversión tarda en recuperarse varios años tras la recesión). El resultado es que la tasa de crecimiento de la PTF en el sector industrial resulta ser enorme en Bizkaia durante 1995-2000.

Es en la agricultura donde se encuentran las mayores diferencias de unos territorios a otros, e incluso dentro del mismo territorio, de un período a otro²². En efecto, las tasas de crecimiento del VAB negativas del primer período se convierten en positivas durante 1995-2000 (Cuadros 12 y 13). La contribución del factor trabajo (asociada a la pérdida de empleo durante todo el período) es, en general, la variable que más explica el comportamiento de la tasa de producción. Las contribuciones de la PTF a la producción son muy elevadas, excepto en Navarra. Araba es el territorio histórico con un comportamiento económico más errático: los datos estadísticos muestran demasiadas oscilaciones de la producción tanto cuando se crece como cuando se decrece. Bizkaia

²² Hay que hacer notar que el comportamiento que registran las estadísticas del sector agrícola es más errático a medida que se desciende a las entidades de niveles inferiores (territorios históricos, especialmente).

sigue “sorprendiendo” en este sector también: el comportamiento de la tasa de crecimiento de la VAB es justo el contrario que el del resto de los territorios, mostrando también bastantes oscilaciones.

El comportamiento del sector energético (Cuadros 14 y 15), que es el que menor número de empleos supone²³, muestra ciertas semejanzas con el del sector agrícola: el paso de tasas de crecimiento del VAB negativas a muy positivas, contribuciones negativas del empleo (por la pérdida de empleo) y del capital privado (por la menor inversión), junto con importantes mejoras en la contribución de la PTF como variable explicativa principal.

Finalmente, en el sector de la construcción (Cuadros 16 y 17) se observan altísimas cifras en las tasas de crecimiento de la producción (mayores durante 1986-1995). La aportación principal proviene del factor trabajo, con aumentos importantes en el período reciente especialmente, seguido del capital privado: la contribución de la PTF desciende enormemente en el último período 1995-2000. España y Navarra son los territorios con una aportación menor de la PTF. Llama la atención la espectacular tasa de crecimiento del VAB de Gipuzkoa durante el primer período 1986-1995 (como consecuencia especialmente de las cifras logradas durante la segunda parte de la década de los 80).

²³ El número de empleos es especialmente reducido en Navarra, y dentro de la CAPV en Araba (que apenas tiene empleos) y Gipuzkoa.

Cuadro 6. Fuentes del crecimiento económico en España. Total productivo privado, 1986-1995

	Crecimiento del VAB	Contribución del trabajo	Contribución del capital privado	Contribución de la PTF
ESPAÑA	2,87	0,64	1,04	1,19
NAVARRA	2,94	0,53	1,65	0,76
CAPV	1,68	0,24	0,49	0,95
Araba	1,52	0,21	0,81	0,50
Bizkaia	1,28	-0,08	0,34	1,03
Gipuzkoa	2,37	0,73	0,62	1,02

Fuente: INE, FBBVA-IVIE y elaboración propia.

Cuadro 7. Fuentes del crecimiento económico en España. Total productivo privado, 1995-2000

	Crecimiento del VAB	Contribución del trabajo	Contribución del capital privado	Contribución de la PTF
ESPAÑA	3,81	2,24	1,21	0,36
NAVARRA	3,93	1,82	1,40	0,71
CAPV	3,89	2,33	1,07	0,49
Araba	3,77	2,49	1,58	-0,28
Bizkaia	4,11	2,05	0,62	1,44
Gipuzkoa	3,58	2,67	1,60	-0,69

Fuente: INE, FBBVA-IVIE y elaboración propia.

Cuadro 8. Fuentes del crecimiento económico en España. Servicios privados productivos, 1986-1995

	Crecimiento del VAB	Contribución del trabajo	Contribución del capital privado	Contribución de la PTF
ESPAÑA	4,32	1,62	2,18	0,52
NAVARRA	3,95	1,07	2,38	0,50
CAPV	3,40	1,14	1,82	0,43
Araba	5,35	2,21	2,34	0,80
Bizkaia	2,46	0,48	1,61	0,37
Gipuzkoa	4,36	1,96	2,02	0,37

Fuente: INE, FBBVA-IVIE y elaboración propia.

Cuadro 9. Fuentes del crecimiento económico en España. Servicios privados productivos, 1995-2000

	Crecimiento del VAB	Contribución del trabajo	Contribución del capital privado	Contribución de la PTF
ESPAÑA	3,72	2,19	1,91	-0,38
NAVARRA	3,47	0,71	1,89	0,86
CAPV	3,10	2,02	1,83	-0,75
Araba	2,30	2,22	2,12	-2,04
Bizkaia	3,95	2,04	1,73	0,19
Gipuzkoa	1,81	1,90	1,91	-2,00

Fuente: INE, FBBVA-IVIE y elaboración propia.

Cuadro 10. Fuentes del crecimiento económico en España. Industria, 1986-1995

	Crecimiento del VAB	Contribución del trabajo	Contribución del capital privado	Contribución de la PTF
ESPAÑA	0,22	-0,02	1,02	-0,79
NAVARRA	1,91	0,03	1,93	-0,06
CAPV	-0,98	-1,17	0,11	0,08
Gipuzkoa	-0,77	-1,04	0,25	0,02
Bizkaia	-1,11	-1,24	-0,12	0,26
Araba	-1,08	-1,26	0,51	-0,33

Fuente: INE, FBBVA-IVIE y elaboración propia.

Cuadro 11. Fuentes del crecimiento económico en España. Industria, 1995-2000

	Crecimiento del VAB	Contribución del trabajo	Contribución del capital privado	Contribución de la PTF
ESPAÑA	4,02	2,29	1,24	0,50
NAVARRA	4,40	2,17	1,75	0,48
CAPV	4,53	2,67	0,91	0,96
Gipuzkoa	5,24	3,39	1,88	-0,03
Bizkaia	3,50	1,51	-0,13	2,12
Araba	5,16	3,79	1,54	-0,17

Fuente: INE, FBBVA-IVIE y elaboración propia.

Cuadro 12. Fuentes del crecimiento económico en España. Agricultura, 1986-1995

	Crecimiento del VAB	Contribución del trabajo	Contribución del capital	Contribución de la PTF
ESPAÑA	-1,52	-4,14	-0,08	2,69
NAVARRA	-2,46	-2,53	0,05	0,02
CAPV	-0,81	-3,86	0,01	3,03
Araba	-7,27	-4,19	0,14	-3,22
Bizkaia	1,02	-4,15	0,13	5,03
Gipuzkoa	-1,16	-3,09	-0,21	2,14

Fuente: INE, FBBVA-IVIE y elaboración propia.

Cuadro 13. Fuentes del crecimiento económico en España. Agricultura, 1995-2000

	Crecimiento del VAB	Contribución del trabajo	Contribución del capital	Contribución de la PTF
ESPAÑA	3,10	-0,41	0,23	3,29
NAVARRA	2,57	1,41	0,33	0,83
CAPV	0,72	-3,33	-0,09	4,14
Araba	6,53	-11,85	-0,21	18,59
Bizkaia	-2,50	-2,01	-0,19	-0,30
Gipuzkoa	0,76	-0,46	0,11	1,11

Fuente: INE, FBBVA-IVIE y elaboración propia.

Cuadro 14. Fuentes del crecimiento económico en España. Energía, 1986-1995

	Crecimiento del VAB	Contribución del trabajo	Contribución del capital	Contribución de la PTF
ESPAÑA	-0,13	-0,78	-0,12	0,77
NAVARRA	2,16	0,81	2,11	-0,76
CAPV	-0,51	-0,37	-1,43	1,30
Araba	0,34	0	-1,79	2,13
Bizkaia	-0,90	-0,50	-1,13	0,73
Gipuzkoa	1,88	0,02	-2,55	4,41

Fuente: INE, FBBVA-IVIE y elaboración propia.

Cuadro 15. Fuentes del crecimiento económico en España. Energía, 1995-2000

	Crecimiento del VAB	Contribución del trabajo	Contribución del capital	Contribución de la PTF
ESPAÑA	3,28	-0,59	-0,56	4,42
NAVARRA	6,18	-0,80	0,68	6,31
CAPV	4,55	-0,21	-0,99	5,75
Araba	0,31	-2,58	1,17	1,72
Bizkaia	5,26	0,11	-0,98	6,14
Gipuzkoa	2,21	-0,76	-2,00	4,96

Fuente: INE, FBBVA-IVIE y elaboración propia.

Cuadro 16. Fuentes del crecimiento económico en España. Construcción, 1986-1995

	Crecimiento del VAB	Contribución del trabajo	Contribución del capital	Contribución de la PTF
ESPAÑA	5,17	2,40	1,21	1,56
NAVARRA	6,89	3,89	3,01	-0,01
CAPV	7,74	3,41	1,87	2,45
Araba	4,55	2,43	0,85	1,27
Bizkaia	6,60	2,83	2,70	1,07
Gipuzkoa	10,63	4,78	-0,85	6,69

Fuente: INE, FBBVA-IVIE y elaboración propia.

Cuadro 17. Fuentes del crecimiento económico en España. Construcción, 1995-2000

	Crecimiento del VAB	Contribución del trabajo	Contribución del capital	Contribución de la PTF
ESPAÑA	4,37	4,16	1,69	-1,49
NAVARRA	4,54	4,72	1,45	-1,62
CAPV	6,64	4,28	1,63	0,73
Araba	7,16	4,42	1,88	0,86
Bizkaia	6,37	4,00	1,56	0,81
Gipuzkoa	6,94	4,72	1,98	0,24

Fuente: INE, FBBVA-IVIE y elaboración propia.

6. CONCLUSIONES

Distintos estudios han alertado sobre el lento avance de la productividad y de la PTF, que ha lastrado la evolución económica de España y la UE en los últimos años. Ello es preocupante dado que el crecimiento de la PTF está relacionado con la tasa de crecimiento del progreso tecnológico. Concretamente, el crecimiento de la PTF es igual a la tasa de crecimiento de la producción menos las tasas de crecimiento de los factores de producción, tales como el trabajo (número de ocupados) y el capital (el stock de capital neto disponible en la economía), ponderadas por sus contribuciones respectivas, a través de la contabilidad del crecimiento. Pocos trabajos han analizado, sin embargo, las fuerzas que han estado detrás del crecimiento económico de la CAPV y de Navarra. Además, éstos han quedado un tanto obsoletos o recogen resultados agregados.

Importantes trabajos recientes subrayan la necesidad que existe de estudios más desagregados sobre las fuentes del crecimiento económico. Así, este artículo ha analizado las fuentes del crecimiento económico de la CAPV y sus tres territorios históricos (Araba, Bizkaia y Gipuzkoa), Navarra y España durante 1986-2000, desde una perspectiva sectorial. Tres son las conclusiones principales del trabajo.

En primer lugar, se observan importantes diferencias de unos sectores a otros en el desempeño económico. En efecto, el sector de servicios privados productivos y la construcción (por sus elevadas tasas de crecimiento de la producción), y, en menor medida la industria, muestran un comportamiento más estable, mientras que el resto de los sectores registra una evolución más errática (los sectores agrícola y energético, por ejemplo, pasan de tener tasas de crecimiento de la producción negativas a lograr cifras positivas durante 1995-2000). Las tasas de crecimiento de la PTF exhiben, también, cifras mucho mayores en los sectores de la agricultura, energía y la construcción que en el resto.

En segundo lugar, las tasas de crecimiento de la producción han sido mayores durante el período reciente 1995-2000 que durante 1986-1995, excepto en los servicios privados productivos (donde han sido ligeramente menores). La CAPV, si bien ha mostrado un comportamiento similar al resto de los territorios durante 1995-2000, ha crecido muy por debajo en el período 1986-1995, al tener un impacto más negativo la recesión de 1992-1993 por el mayor peso de la industria.

Finalmente, mientras el capital privado y la PTF han sido, en general, los principales motores del crecimiento económico en España, la CAPV y Navarra durante 1986-1995, la contribución del factor trabajo ha sido fundamental en el impulso de la

tasa de crecimiento de la producción para el período 1995-2000, en el que además se ha reducido considerablemente el ritmo de crecimiento de la PTF. La excepción corresponde a los sectores agrícola y energético por el empleo destruido durante todo el período. Navarra exhibe un comportamiento notablemente diferenciado del patrón anterior como consecuencia de su relativamente reducida aportación del factor trabajo: el crecimiento del empleo tarda en recuperarse en Navarra tras la recesión. Dentro de los territorios históricos de la CAPV es Bizkaia el que muestra un patrón distinto al resto de los territorios. Debido a que, después de la recesión de 1992-1993, el ritmo de inversión tarda en recuperarse unos años, la contribución del capital privado es atípicamente baja, lo que supone que la tasa de crecimiento de la PTF es sensiblemente mayor que en el resto de los territorios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAMOWITZ, M. (1956). "Resource and output trends in the United States since 1870". *American Economic Review*, 46(2): 5-23.
- ARNDT, H.W. (1964). "The residual factor." en U.N. Economic Commission for Europe, ed., *Economic survey of Europe in 1961, Part II: Some factors in economic growth in Europe in the 1950s*, pp. 1-9. Ginebra: Naciones Unidas. Reimpreso en H.W. ARNDT, *50 Years of Development Studies* (Cambera, Australian National University, 1993), pp. 53-59.
- BAKER, D. y ROSNICK, D. (2007). "Usable productivity" growth in the United States. An international comparison, 1980-2005. Center for Economic Policy Research, Estados Unidos. Disponible en http://www.cepr.net/documents/publications/productivity_2007_06.pdf
- BARRO, R. y SALA I MARTÍN, X. (2004). *Economic growth*. Second edition. McGraw-Hill, Nueva York, Estados Unidos.
- BOSWORTH, B.P. y COLLINS, S.M. (2003). "The empirics of growth: an update". *Brookings Papers on Economic Activity*, nº 2: 113-179.
- CETTE, G.; FOUQUIN, M. y SINN, H.-W. (2007). *Divergences in productivity between Europe and the United States. Measuring and explaining productivity gaps between developed countries*. IFO Economic Policy. Edward Elgar, Cheltenham, Reino Unido.
- DABÁN, T.; DÍAZ, A.; ESCRIBÁ, F.J. y MURGUI, M.J. (1998). *La base de datos BD.MORES*. Documentos de trabajo D-98001 disponible en http://www.sgpg.pap.meh.es/SGPG/CIn_Principal/Presupuestos/Documentacion/Documentosdetrabajo.htm (Secretaría de Estado de Hacienda y Presupuestos).
- ERAUSKIN, I. (2008a). "The sources of economic growth in the Basque Country, Navarre, and Spain during 1986-2004". *Investigaciones Regionales*, nº 12: 35-58.
- ERAUSKIN, I. (2008b). "50 años del modelo de Solow: una aplicación para la CAPV, Navarra y España". *Estudios Empresariales*, nº 127(2), octubre: 28-32.
- ESCRIBÁ, F. J. y MURGUI, M.J. (1998). *La productividad total de los factores entre sectores y regiones de la economía española (1980-1993)*. Documento D-98005 disponible en

- http://www.sgpg.pap.meh.es/SGPG/Cln_Principal/Presupuestos/Documentacion/Documentosdetrabajo.htm (Secretaría de Estado de Hacienda y Presupuestos).
- ESCRIBÁ, F. J. y MURGUI, M.J. (2007). Análisis sectorial de la productividad total de los factores en la economía española (1980-2003). Documento D-2007-01 disponible en http://www.sgpg.pap.meh.es/SGPG/Cln_Principal/Presupuestos/Documentacion/Documentosdetrabajo.htm (Secretaría de Estado de Hacienda y Presupuestos).
- EUKLEMS Database, Marzo 2007, véase Marcel Timmer, Mary O'Mahony & Bart van Ark, *The EU KLEMS Growth and Productivity Accounts: an overview*, University of Groningen & University of Birmingham; se puede acceder en www.euklems.net.
- GALLASTEGUI, I. (Dir.) (2000). El crecimiento económico vasco. Aproximación a sus factores explicativos. Caja Laboral Popular, Mondragón, España.
- GOERLICH, F.J. y MAS, M. (2001). La evolución económica de las provincias españolas (1955-1998). Volumen I: Capitalización y crecimiento. Fundación BBVA, Bilbao, España.
- GRILICHES, Z. (2000). R&D, education, and productivity. A retrospective. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos.
- GUAL, J.; JÓDAR, S. y RUIZ, A. (2006). El problema de la productividad en España. ¿Cuál es el papel de la regulación?. Documentos de Economía de “la Caixa”. Disponible en http://www.pdf.lacaixa.comunicacions.com/de/esp/de01_esp.pdf.
- HAVIK, K.; McMORROW, K.; RÖGER, W. y TURRINI, A.(2008). The EU-US total factor productivity gap: an industry perspective. Economic Paper 339. Directorate-General for Economic and Financial Affairs, European Commission, Bruselas. Disponible en http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/publication13143_en.pdf
- HELPMAN, E. (2004). The mystery of economic growth. The Belknap press of Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos.
- HULTEN, C.R. (2001). “Total factor productivity: a short biography”, en Hulten, C.R.; Dean, E.R. y Harper, M.J. (Eds.) (2001). New developments in productivity analysis. National Bureau of Economic Research, Conference on research in income and wealth. The University of Chicago Press, Chicago, Estados Unidos.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. Contabilidad Regional de España. Disponible en www.ine.es

- JORGENSEN, D. W. y GRILICHES, Z. (1967). “The explanation of productivity change”, *Review of economic studies*, 34:249-283.
- JORGENSEN, D.W.; HO, M.S. y STIROH, K.J. (2005). *Productivity. Volume 3: Information technology and the American growth resurgence*. MIT Press, Cambridge, Massachussets.
- MAS, M. y QUESADA, J. (Dirs.) (2005). *Las nuevas tecnologías y el crecimiento económico en España*. Fundación BBVA, Bilbao, España.
- MAS, M.; PÉREZ, F. y URIEL, E. (2005a). *El stock de capital en España y su distribución territorial (1964-2002)*. Fundación BBVA, Bilbao, España.
- MAS, M.; PÉREZ, F. y URIEL, E. (2005b). *El stock y los servicios de capital en España (1964-2002). Nueva metodología*. Fundación BBVA, Bilbao, España.
- OCDE (2001a). *Measuring capital. Measurement of capital stocks, consumption of fixed capital and capital services*. Manual de la OCDE, Paris.
- OCDE (2001b). *Measuring productivity. Measurement of aggregate and industry-level productivity growth*. Manual de la OCDE, Paris.
- O’MAHONY, M. y VAN ARK, B. (Eds.) (2003). *EU productivity and competitiveness: an industry perspective*. Comisión Europea, Oficina de publicaciones de las Comunidades Europeas, Luxemburgo.
- SAPIR, A.; AGHION, P.; BERTOLA, G.; HELLWIG, M.; PISANI-FERRY, J.; ROSATI, D.; VIÑALS, J. y WALLACE, H. (2004). *An agenda for a growing Europe. The Sapir report*. Oxford University Press, Oxford, Reino Unido.
- SOLOW, R.M. (1957). “Technical change and the aggregate production function”, *Review of economics and statistics*, 39(agosto): 312-320.
- TIMMER, M.; YPMA, G. y VAN ARK, B. (2003). “IT in the European Union: Driving productivity divergence?”. Groningen Growth and Development Centre, Research Memorandum GD-67, Netherlands. Disponible en <http://www.ggdc.net/homeggdc.html>
- VAIZEY, J., ET AL., (Study group in the economics of education) (1964). *The residual factor and economic growth*. OECD, Paris.
- VAN ARK, B., M. O’MAHONY, y M.P. TIMMER (2008). “The productivity gap between Europe and the United States: trends and causes”, *Journal of economic perspectives*, 22(1): 25-44.