

*Tomás Gutiérrez Barbarrusa\**  
*Coro Jiménez-Arellano Juanena\*\**

## UN ANÁLISIS SOBRE LA EVOLUCIÓN RECIENTE DE LA PRODUCTIVIDAD EN ESPAÑA

El crecimiento de una economía está determinado por la capacidad de acumulación de factores de producción, esto es, por la inversión productiva y por el aumento del empleo, y por la productividad de los factores. Puesto que la acumulación de factores tiene un límite físico, al menos a largo plazo, la única fuente de crecimiento económico y, por tanto, del aumento del nivel de vida de la población termina siendo el aumento de la productividad de dichos factores. El crecimiento de la economía española en los últimos quince años se ha caracterizado por un aumento muy moderado de la productividad del trabajo (PT) y un práctico estancamiento de la productividad total de los factores (PTF), lo que indica unas expectativas negativas de crecimiento y de bienestar a largo plazo.

**Palabras clave:** crecimiento económico, modelo de crecimiento, productividad agregada, productividad del trabajo, productividad total de los factores.

**Clasificación JEL:** E01, I30, O47.

### 1. Introducción

En los últimos años la investigación económica concede un interés prioritario a la evolución de la productividad por diversas razones (Jimeno y Sánchez Mangas, 2006). En primer lugar, porque el análisis del crecimiento económico, después de varias décadas de cierto decaimiento, experimentó un fuerte desarrollo a partir de los años ochenta, con las nuevas teorías del crecimiento económico basadas en el progreso tecnológico endógeno. Con ellas, resultaba natural que los estudios empíricos sobre el crecimiento económico prestaran, asimismo, una mayor atención a los determinantes del

progreso tecnológico y, por tanto, del crecimiento de la productividad. En segundo lugar, por la propia naturaleza del progreso tecnológico observado desde finales de los años setenta que, impulsado por las TIC (tecnologías de la información y de las comunicaciones) y por la generalización de la microelectrónica incorporada a amplias gamas de productos, ha llevado a cuestionarse medidas tradicionales de la producción y de la productividad que no tenían en cuenta la mejora de la calidad de los productos (Gutiérrez y Jiménez-Arellano, 2011). Y, en tercer lugar, porque desde mediados de los años noventa se ha observado que la evolución de la productividad ha seguido distintas pautas de comportamiento según los diferentes países. Es especialmente significativo que mientras en EEUU se ha producido una aceleración de la productividad, en ▷

\* Departamento de Economía Aplicada. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales. Universidad Rey Juan Carlos.

\*\* Investigadora GEA. Universidad Autónoma de Madrid.

la mayoría de los países de la Unión Europea (UE) parece haber tenido lugar una cierta desaceleración. Tras décadas de convergencia en la que los países de la UE habían reducido su brecha de renta por habitante con EEUU, desde mediados de los años noventa parece haberse producido el proceso inverso, es decir, un crecimiento mayor de la productividad –y, por tanto, de la renta por habitante– en EEUU que en la UE. Por lo que se refiere a España, se ha avanzado en la reducción del diferencial de renta por habitante con respecto al resto de países de la UE, si bien debido a un apreciable incremento de la tasa de empleo de la población española y a pesar de una disminución significativa de la productividad relativa.

## 2. Algunas consideraciones para la medición de la productividad en España

Para poner en su justo término la desaceleración de la productividad observada en España desde mediados de la década de los noventa hay que considerar varios problemas concernientes a su medición, como son los cambios en la composición de la producción, los cambios en la composición del nivel educativo de la fuerza de trabajo y la valoración a precios constantes de la producción y del capital empleado en dicha producción.

El concepto de productividad se refiere a la relación entre la cantidad producida y los medios empleados en el correspondiente proceso de producción. Por tanto, existen muchos indicadores de productividad en función de la medida de la producción y de las medidas de los factores de producción utilizadas para calcular dicha relación. Así, pueden calcularse indicadores simples de productividad (producción en relación a la cantidad utilizada de un único factor de producción), tales como la productividad del trabajo o la productividad del capital; o, alternativamente, indicadores compuestos de la productividad, que establecen la relación entre la cantidad producida y una cesta de factores de producción, como, por ejemplo, la productividad total de los factores.

Con esto se quiere resaltar que la productividad no es un término unívoco y puede ser medida de diversas formas. Entre las más utilizadas destacan tres:

- 1) La productividad aparente del trabajo (PIB/empleo).
- 2) La productividad por hora trabajada.
- 3) La productividad total de los factores (PTF): la productividad en relación a una media ponderada del trabajo y del capital empleados en la producción.

Las dos primeras son medidas de la productividad del trabajo (PT). Las tasas de variación de la PT y de la PTF son interdependientes, en el sentido de que pueden representarse una en función de la otra<sup>1</sup>. Así pues, la PT, basada en el valor añadido, se usa normalmente como un indicador del nivel de vida, es ampliamente utilizada en los estudios sobre convergencia internacional y su evolución depende del progreso tecnológico y de la acumulación de capital. A su vez, la medida de productividad más cercana al progreso tecnológico es, junto con la eficiencia del trabajo<sup>2</sup>, la tasa de crecimiento de la PTF.

El análisis de la productividad suele referirse, sobre todo, a su evolución en el tiempo, por lo que son las tasas de crecimiento y la variación entre las mismas, más que sus niveles, las que centran la atención de los analistas. La base estadística para el cálculo de índices agregados de la productividad es la información proporcionada por la Contabilidad Nacional. Sin embargo, la construcción, a partir de esa información, de series temporales largas de producción, deflatores de precios y factores de producción utilizados en la producción (consumos ▷

<sup>1</sup> La evolución de la PTF o tasa de progreso técnico ( $\dot{A}/A$ ) viene explicada por la diferencia entre la tasa de variación de la PT ( $\dot{y}/y$ ) y de la relación capital/trabajo ( $\dot{k}/k$ ) ponderada por la participación del capital en el producto ( $\alpha$ ), es decir,

$$\frac{\dot{A}}{A} = \frac{\dot{y}}{y} - \alpha \frac{\dot{k}}{k}$$

que es una expresión ampliamente utilizada en los ejercicios de contabilidad del crecimiento.

<sup>2</sup> La eficiencia del trabajo es otra medida de productividad que relaciona la PTF con la participación del factor trabajo en el *output* (Jimeno y Sánchez Mangas, 2006).

intermedios, trabajo y capital), está sujeta a las dificultades derivadas de los frecuentes cambios de base y modificaciones metodológicas. De igual forma, diversos organismos internacionales publican datos relativos a los niveles y tasas de crecimiento de la productividad en distintos países siguiendo metodologías relativamente comparables<sup>3</sup>.

Para la medición de la productividad se suele utilizar una serie de la producción en términos reales que se obtiene deflactando la producción a precios corrientes. Así, las diferencias internacionales en la valoración de la producción se originan bien en el cálculo del PIB nominal, bien en los deflatores utilizados para obtener el producto a precios constantes.

En relación al PIB nominal, la mayoría de los países de la OCDE utilizan la metodología del Sistema de Cuentas Nacionales de 1993, cuya versión europea es el Sistema Europeo de Cuentas de 1995 (SEC-95). A pesar de ello, existen diferencias entre los distintos países relativas al tratamiento contable de los gastos de defensa, los servicios financieros, la economía sumergida y la inversión en *software*<sup>4</sup>. Por lo que respecta a los deflatores, las diferencias metodológicas entre países se refieren, básicamente, a los ajustes por calidad mediante el uso del índice de precios hedónicos, a la medición de la producción real en el sector servicios y a la elección de los números índice. Por ello, en la medida en que las metodologías se mantengan estables en el tiempo y no se produzcan variaciones fundamentales en las características de los bienes y servicios producidos o de los factores de producción, las comparaciones intertemporales de la productividad en un país o sector son menos proclives a sufrir errores de medición considerables que las realizadas a escala internacional o intersectorial (Jimeno y Sánchez Mangas, 2006).

En el panorama internacional existe un gran número de trabajos empíricos que abordan el estudio

de la productividad y de los factores que determinan su crecimiento desde muy diferentes enfoques. Para el caso español, los primeros trabajos sobre productividad se refieren a la economía en su conjunto o a los grandes sectores de actividad. El número de estudios empíricos desde una perspectiva microeconómica, si bien ha crecido en los últimos años, es mucho más reducido, en parte debido a la aparición tardía de bases de datos accesibles con ese grado de desagregación. Un repaso exhaustivo de los principales trabajos sobre productividad realizados en España, desde esa óptica, se puede encontrar en Huergo y Moreno (2006a).

En líneas generales, los enfoques metodológicos utilizados por la mayoría de los trabajos realizados sobre productividad presuponen la existencia de una función de producción. Estos trabajos pueden dividirse en tres grandes grupos. El primero, que suele presentar un mayor nivel de agregación, se suele utilizar para cuantificar el crecimiento de la productividad y relacionarlo con las intensidades de utilización de los *inputs*; mientras que los otros dos planteamientos suelen usarse para analizar los determinantes de dicho crecimiento y, por tanto, requieren un nivel de desagregación mayor. Siguiendo a Huergo y Moreno (2006a), estos tres grupos son los siguientes:

1. Los que, bajo los supuestos de rendimientos constantes a escala y competencia perfecta, realizan descomposiciones contables del crecimiento de la productividad definidas en términos del residuo de Solow. Ejemplos de trabajos referidos a la economía española que emplean este enfoque son los de Estrada y López-Salido (2001), Núñez (2002) y Hernando y Núñez (2004). Los problemas más importantes asociados al uso de esta metodología residen en el incumplimiento de los supuestos de partida (rendimientos constantes a escala y competencia perfecta), variaciones en la eficiencia, cambios en la utilización de la capacidad productiva y/o errores de medición de las variables utilizadas en la descomposición.

2. Los que estiman paramétricamente una función de producción y determinan, a partir de ella, ▷

<sup>3</sup> Para el caso de España, Estrada y López Salido (2004), quienes han elaborado una base de datos que proporciona los valores de la producción, valor añadido, consumos intermedios, número de trabajadores y horas de trabajo y del *stock* de capital en 17 sectores de actividad durante el período 1980-2002.

<sup>4</sup> Ahamd; Lequiller; Marianna; Pilat; Schreyer y Wölf, 2003.

bien el nivel de PTF o bien su tasa de crecimiento. Ejemplos del primer caso, son los trabajos de Gumbau-Albert (1998), Martín-Marcos y Suárez Gálvez (2000), Gumbau-Albert y Maudos (2002) y Fariñas y Martín-Marcos (2007); y del segundo, Suárez (1992), Rodríguez-Romero (1993) y Beneito (2001). En todos estos estudios el progreso técnico se considera endógeno, siendo el principal problema de esta metodología la dificultad de identificar con precisión los componentes de la PTF o de su crecimiento.

3. Los que estiman ecuaciones del crecimiento de la productividad considerando el residuo de Solow como variable dependiente, (aproximada, la mayoría de las veces, por el índice Törnqvist-Divisia), bajo los supuestos de rendimientos constantes a escala y competencia perfecta. Algunos estudios referidos a la economía española que se enmarcan en este enfoque son los de Hernando y Vallés (1994), Martín-Marcos y Jaumandreu (2004) y Estrada y López-Salido (2004). Este último, centra su atención en la medición correcta del «verdadero» crecimiento de la productividad (también llamado residuo de Solow corregido o, en la denominación de los autores, crecimiento tecnológico). El principal problema de este enfoque reside en que no se especifica cuáles de las variables incluidas como determinantes del crecimiento de la productividad se asocian a progreso técnico, a ganancias de eficiencia o a ambas.

La aplicación de estas tres metodologías está condicionada por las fuentes de datos disponibles. Los primeros trabajos correspondientes al primer enfoque se basan en los datos de la Contabilidad Nacional de España (CNE), completados con las series de *stock* de capital elaboradas por el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (Ivie). Desde 1998 también existe información con el mismo grado de desagregación en la base de datos BD.MORES del Ministerio de Hacienda.

Los trabajos que emplean los otros dos enfoques y que requieren mayor nivel de desagregación, centran sobre todo su atención en la industria manufacturera, que dispone de una información más rica al

contar con los datos sectoriales de la Encuesta Industrial del INE (EI), los de la Central de Balances del Banco de España (CBBE) y los de la Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESEE), existente, esta última, desde el año 1990. Sin embargo, la única fuente de datos disponible con información de empresas del sector servicios es la mencionada CBBE.

Pero también existen otras alternativas metodológicas. En particular, un grupo importante de trabajos optan por estimar fronteras de producción (determinísticas o estocásticas) mediante técnicas no paramétricas y utilizan estas estimaciones para calcular medidas de eficiencia y/o de productividad. Entre estos estudios, destacan los de Färe; Grosskopf; Norris y Zhang (1994), Perelman (1995), Taskin y Zaim (1997) y Maudos; Pastor y Serrano (1999) para los países de la OCDE, o los de Domazlicky y Weber (1997) y Boisso; Grosskopf y Hayes (2000) para EEUU. Para España, Prior (1990) analiza la productividad industrial a partir de su nivel de eficiencia técnica, mientras que trabajos como los de Gumbau-Albert y Maudos (1996) y de Maudos; Pastor y Serrano (1998) centran sus análisis en los diferentes sectores productivos y en el agregado de la economía, respectivamente. Por su parte, Maudos *et al.* (1998), Gumbau-Albert (2000) y Maudos, Pastor y Serrano (2000a y 2000b) abordan el estudio de la convergencia de la productividad del trabajo examinando la contribución del progreso técnico y de las ganancias de eficiencia como mecanismos diferenciados de la misma. Asimismo, Pedraja, Salinas y Salinas (2002) estudian, tanto para el conjunto de la economía como a nivel desagregado para las grandes ramas de actividad del sector privado, el crecimiento de la PTF experimentado por las regiones españolas entre 1965 y 1995, descomponiendo este crecimiento en ganancias de eficiencia y cambio tecnológico mediante índices de Malmquist.

### 3. La productividad en España desde una perspectiva comparada y macroeconómica

La década de los noventa representa un cambio importante en los comportamientos macroeco- ▷

nómicos relativos de la UE y de EEUU (Segura, 2006): mientras el PIB por habitante de los EEUU crece, de media, 0,5 pp (puntos porcentuales) más que en la década anterior, acelerándose a partir de 1995, la UE ralentiza en la misma cuantía su ritmo de crecimiento. Esta diferencia se explica por la contribución al PIB que la utilización del factor trabajo tiene en cada zona. En EEUU, dos tercios del crecimiento del PIB per cápita se deben al aumento de la PT, pero en la UE-15 ésta sólo supone la quinta parte. Esta circunstancia, junto con el proceso de intensificación del capital que se manifiesta en ambas zonas (caracterizado por la fuerte inversión en TIC en EEUU a partir de 1995), trae como resultado que la PTF decrezca en la UE-15 a un ritmo en torno al 1 por 100 anual, mientras que en los EEUU comiencen la década registrando aumentos del 1 por 100 anual, luego del 2 por 100, y termine acelerándose hasta el 3 por 100 a partir de 1995. Tasa que se mantiene durante un quinquenio.

Esta diferencia está relacionada en buena medida con el desarrollo de las TIC, un factor determinante en el aumento de la productividad agregada en los EEUU, que condujo a acuñar el término de *nueva economía* para describir la capacidad que las TIC tienen para generar una nueva etapa de crecimiento sostenido del empleo, de la productividad total y de la renta por habitante. La evidencia, ya mencionada más arriba, referente a la importancia cuantitativa de las TIC en la evolución positiva del PIB y de la PTF y a su influencia sobre la aceleración experimentada por la PT, confirma la existencia de un fenómeno genuinamente nuevo de mejoras en la productividad ligadas de forma tanto directa como indirecta a las TIC y, por tanto, apunta a que retrasos relativos en la implantación y asimilación de las mismas pueden explicar una parte de la peor dinámica de la productividad en la UE-15 respecto a los EEUU en la década de los noventa<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> «Pero también es cierto que, cuando se observa un período más dilatado de tiempo y se buscan diferencias entre el comportamiento de ambas áreas, es difícil creer que, en buena medida, éstas no se deban a diferencias en los fundamentos macroeconómicos e institucionales» (Segura, 2006).

Así pues, desde mediados de la década de los noventa, viene observándose una ampliación de la brecha de las tasas de crecimiento de la productividad aparente del trabajo entre la UE y EEUU y una desaceleración con respecto a períodos anteriores. Con datos de 2001<sup>6</sup>, el PIB per cápita medio de la UE-15 era aproximadamente el 70 por 100 del de EEUU, si bien en países como Grecia, Portugal y España rondaban o eran inferiores al 60 por 100. El hecho de que las tasas de empleo en la UE-15 fueran inferiores a las de EEUU explica 7 pp de esa diferencia, mientras que los 23 pp restantes se deben a la menor productividad por ocupado (en la mayoría de los países de la UE-15 oscila entre el 75 por 100 y el 90 por 100 de la de EEUU, aunque, de nuevo, España, Grecia y Portugal se encuentran alrededor o por debajo del 70 por 100).

Blanchard (2004) ha argumentado que este diferencial no se debe a que la productividad del trabajo sea menor, sino a que en los países de la UE-15 las horas de trabajo por trabajador son inferiores a las de EEUU (excepto en Grecia y España); y que, además, esto es así, porque los europeos tienen mayor preferencia por el ocio que los estadounidenses. Utilizando este indicador (horas de trabajo por trabajador) como referente, la brecha de la productividad del trabajo se reduciría a sólo el 8 por 100, habiendo países como Bélgica, Holanda y Francia que se hallarían con niveles de productividad por hora de trabajo más altos que en EEUU y otros, como Finlandia, Suecia, Reino Unido, España y Grecia que se encontrarían bastante por debajo.

Cada vez es más frecuente la publicación de informes de organismos internacionales que descomponen las diferencias de PIB por habitante según las contribuciones relativas de la tasa de empleo, de las horas de trabajo por ocupado, de la productividad por hora trabajada y de otras variables relacionadas con el uso del factor trabajo. De esta forma, la OCDE<sup>7</sup> estima que mientras el PIB per cápita de la UE-15 era, en el año 2002, un ▷

<sup>6</sup> Jimeno y Sánchez Mangas, 2006.

<sup>7</sup> OCDE, *Productivity database* (Jimeno y Sánchez Mangas, 2006).

CUADRO 1  
TASAS ANUALES MEDIAS DE CRECIMIENTO (PORCENTAJE) DE VARIOS INDICADORES DE LA PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

Sector	Periodo	Producción por ocupado	Producción por hora trabajada	Valor añadido por ocupado	Valor añadido por hora trabajada
Total	1981-1995	2,34	3,12	2,50	3,28
	1996-2002	0,84	1,42	0,35	0,93
Industria	1981-1995	2,89	3,44	2,54	3,09
	1996-2002	0,89	1,09	0,44	0,64
Servicios	1981-1995	1,14	2,07	1,02	1,95
	1996-2002	0,22	1,07	-0,13	0,73

Fuente: Jimeno y Sánchez Mangas, 2006.

CUADRO 2  
TASAS ANUALES MEDIAS DE CRECIMIENTO (PORCENTAJE) DE LA PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES Y DE LA EFICIENCIA DEL TRABAJO

Sector	Periodo	Productividad total de los factores				Eficiencia del trabajo	
		Producción		Valor añadido		Valor añadido	
		Número de trabajadores	Horas trabajadas	Número de trabajadores	Horas trabajadas	Número de trabajadores	Horas trabajadas
Total	1981-1995	0,65	0,84	1,70	2,26	2,51	3,30
	1996-2002	-0,02	0,14	0,12	0,54	0,17	0,76
Industria	1981-1995	0,50	0,61	1,96	2,41	2,49	3,04
	1996-2002	0,00	0,04	0,07	0,22	0,06	0,26
Servicios	1981-1995	0,12	0,46	0,38	0,99	0,60	1,53
	1996-2002	-0,36	-0,03	-0,51	0,07	-0,74	0,11

Fuente: Jimeno y Sánchez Mangas, 2006.

73 por 100 del de EEUU, el de España era un 62 por 100. Si no se dieran diferencias demográficas y las tasas de actividad y de desempleo fueran las mismas en las tres zonas, la brecha del PIB per cápita disminuiría 7 pp para la UE-15, llegando a suponer un 80 por 100, y 11 pp para España, pasando dicha relación del 62 por 100 al 73 por 100. Y si, además, las horas de trabajo por ocupado fueran las mismas, entonces, el PIB por habitante de la UE-15 sería el 91 por 100 del de EEUU, mientras que el de España sería el 74 por 100 del de EEUU.

La ampliación de esta brecha en España, con respecto a los EEUU y al resto de países de la UE-15, comienza a generarse a partir de la desaceleración de su productividad desde mediados de los años noventa, tanto de la PT como de la PTF. Entre los años 1996-2002 y 1981-1995, la tasa anual media de la productividad del trabajo ha disminuido,

dependiendo del indicador que se considere, entre 1,6 y 2,3 pp (Cuadro 1), siendo mayor esa reducción en la industria (entre 1,7 y 2,4 pp) que en los servicios (entre 1 y 1,3 pp). En cuanto a la productividad total de los factores, la disminución entre ambos períodos fluctúa entre 0,7 y 1,6 pp, siendo esta disminución más elevada cuando se utiliza el valor añadido como medida de la producción que cuando se utiliza la producción bruta e, igualmente, es mayor en la industria<sup>8</sup> que en los servicios (Cuadro 2). Similares resultados ofrecen Mas y Quesada (2005) para el período comprendido entre los años 1985-2002.

La mayoría de los estudios que analizan la evolución agregada de la productividad en España ▷

<sup>8</sup> Sobre la evolución de la productividad de las empresas manufactureras españolas en la década de los años noventa, Huergo y Moreno (2006b).

desde mediados de la década de los años noventa coinciden en señalar una desaceleración en el crecimiento de la productividad del trabajo. Sin embargo, la desfavorable evolución de las manufacturas que se observa en los trabajos que utilizan información desagregada por regiones y/o sectores esconde una gran heterogeneidad<sup>9</sup>. La utilización de fuentes estadísticas de empresas permite descubrir diferencias significativas tanto entre distintos sectores industriales, como entre empresas pertenecientes a un mismo sector. Es más, cuando se analiza la evolución de la productividad aparente y de la PTF con datos de la ESEE para la década de los años noventa, la desaceleración no es tan ostensible como la encontrada con datos de la CNE y muestra un patrón claramente procíclico (Huergo y Moreno, 2006a).

Este comportamiento de la productividad está correlacionado con la cantidad y calidad de los factores de producción (Jimeno y Sánchez Mangas, 2006).

Por lo que se refiere a los servicios del capital, el hecho de que parte del progreso tecnológico esté incorporado al capital establece un vínculo entre la inversión en bienes de equipo y el crecimiento de la productividad. Durante los años noventa, la inversión bruta cayó ligeramente respecto a las décadas precedentes (la tasa de inversión fue 1 pp inferior en EEUU y alrededor de 3 pp en la UE-15 y en España), sin embargo, a partir de 2001, la tasa de inversión se ha recuperado en EEUU y, sobre todo, en España, aunque no en la UE-15, donde continúa descendiendo.

En cuanto a la composición de la inversión y, particularmente, su participación en aquellos bienes que incorporan TIC (y, por tanto, buena parte del progreso tecnológico de los últimos años), el peso de este tipo de bienes (equipo informático y de oficina, equipo de comunicaciones y *software*) es muy superior en EEUU en comparación con la UE-15 y España. Así, mientras en los dos mil,

<sup>9</sup> Un análisis de los estudios sobre la evolución del crecimiento de la productividad en España desagregada por regiones y/o sectores económicos puede verse en Huergo y Moreno, 2006a.

aproximadamente, un 30 por 100 de la formación bruta de capital fijo en EEUU corresponde a inversión en nuevas tecnologías, en la UE-15 y en España dichos porcentajes son del 17 por 100 y del 10 por 100, respectivamente<sup>10</sup>.

Las tasas de crecimiento de la inversión en este tipo de bienes de equipo fueron, durante la primera mitad de la década de los años noventa, muy inferiores en la UE-15 y en España en comparación con EEUU, y sólo en la segunda mitad dichas tasas han sido similares en las tres áreas. Esto supone que el diferencial de inversión en nuevas tecnologías entre EEUU, por una parte, y la UE-15 y España, por otra, se amplió notablemente a principios de los años noventa y se ha mantenido desde entonces. Éste es uno de los factores que se suele señalar como determinante del distinto comportamiento de la productividad en EEUU y en la UE-15 desde mediados de esa década.

En cuanto al factor trabajo, a la hora de medir su contribución a la producción, su heterogeneidad obliga a realizar determinados supuestos sobre la eficiencia relativa de las horas de trabajo efectivamente realizadas por trabajadores de distinto nivel educativo o cualificación profesional. Para ello, la solución más habitual consiste en ponderar las horas de trabajo de cada grupo de trabajadores con niveles educativos o cualificaciones profesionales similares con los salarios relativos de dichos trabajadores (pues en un mercado de trabajo perfectamente competitivo, el salario de cada trabajador iguala su productividad marginal).

En la actualidad se observa que, en España, las generaciones que se incorporan al empleo cuentan con niveles educativos muy superiores a los de las generaciones precedentes. Este proceso resulta ▷

<sup>10</sup> En este sentido, Núñez (2002) muestra que, aunque en España se aprecia una mejora significativa de la productividad aparente y de la PTF en las ramas de servicios relacionados con las TIC, su contribución no ha sido suficiente para compensar la desaceleración del resto de ramas de actividad, a diferencia de lo que ocurre en la economía americana durante el mismo período. Aun así, Hernando y Núñez (2004) concluyen que la contribución del capital TIC, durante la segunda mitad de la década de los noventa, supone alrededor del 55 por 100 de la contribución total del capital fijo al crecimiento de la productividad del trabajo.

especialmente significativo cuando se compara con los países de la UE-15 o con EEUU. En esta situación, resulta evidente que los cálculos del crecimiento de la productividad que no tengan en cuenta las diferencias de eficiencia relativa de los trabajadores con distinto nivel educativo sobreestiman dicho crecimiento, puesto que el incremento de las horas efectivas de trabajo ponderadas por la eficiencia relativa de los trabajadores de distinto nivel educativo es superior a la suma de las horas efectivas de trabajo de todos los trabajadores.

Una última cuestión a considerar, en relación al comportamiento de la productividad en España, es que el cálculo de la PTF se realiza, conforme al modelo de Solow (1957), bajo determinados supuestos. El hecho de que tales supuestos no siempre se cumplan tan sólo suponen pequeñas modificaciones en las tasas de crecimiento de la PTF y de la eficiencia del trabajo que siguen señalando, no obstante, una notable reducción del crecimiento de los indicadores compuestos de la tasa de crecimiento de la productividad desde mediados de los años noventa.

Así pues, a pesar de las posibles modificaciones que se puedan realizar para la estimación de la productividad atendiendo al uso de los deflatores; a la corrección de las cantidades de factores de producción en función de su tasa de utilización (capital) o de su composición por distintos niveles de eficiencia (progreso incorporado en el capital y capital humano en el trabajo); a la estimación de elasticidades de la producción con respecto a los factores de producción bajo supuestos distintos de los habitualmente utilizados en la contabilidad del crecimiento; y a los efectos composición derivados de los cambios sectoriales y ocupacionales del empleo, calculados en base a las productividades relativas de trabajadores de distintas cualificaciones y antigüedad en el empleo (Jimeno y Sánchez Mangas, 2006) concluyen que la desaceleración observada en España desde mediados de los años noventa, tanto de la PT como de la PTF, no puede atribuirse enteramente a problemas derivados de la medición de la productividad, sino a factores es-

tructurales diferentes que conllevan «a una caída de la tasa de crecimiento de la eficiencia de los factores de producción» (Jimeno y Sánchez Mangas, 2006).

Y para el caso concreto de las empresas manufactureras españolas, Huergo y Moreno (2006b) concluyen que la desaceleración de la PTF observada desde la segunda mitad de la década de los años noventa se debe, por una parte, al descenso en la proporción de empresas que deciden invertir en actividades tecnológicas; y, por otra, al descenso en la eficiencia para convertir esas inversiones en innovaciones de producto y de proceso. Este fenómeno explicaría el diferencial, sobre todo, respecto a las empresas americanas que han sabido aprovechar la utilización de las nuevas tecnologías para mejorar su eficiencia de forma generalizada. Por ello, estas autoras recalcan la importancia de la política tecnológica como medio para reducir la distancia en el crecimiento de la productividad con otros países de nuestro entorno. En concreto, la financiación pública se muestra como un instrumento eficaz para incentivar la intensidad inversora en I+D y las mejoras en el nivel educativo de los trabajadores favorecen tanto la propensión a invertir como el esfuerzo realizado por las empresas.

#### 4. Conclusiones

El indicador más claro de las deficiencias del modelo actual de crecimiento español es el comportamiento más reciente del sector exterior, el cual refleja la pérdida de posiciones competitivas de la economía española. Esta pérdida progresiva de competitividad respecto a los países de su entorno puede comprobarse analizando la evolución de los costes laborales unitarios (CLU) y los precios de consumo (IPC). Y ello es así, porque tras la competitividad se encuentran tanto procesos de determinación de las rentas nominales, como las deficiencias competitivas de algunos mercados, el comportamiento de la PT y de la PTF y otros factores (Segura, 2006). ▷

En efecto, el dilatado período expansivo de la economía española iniciado tras la superación de la crisis de comienzos de la década de los años noventa presenta, como elemento más negativo, un ritmo de crecimiento muy débil de la PT y de la PTF agregadas, inferior no ya al de los EEUU sino, también, al modesto experimentado por la UE-15. Se trata de un fenómeno preocupante por, al menos, tres motivos relacionados entre sí. En primer lugar, porque la capacidad de crecimiento potencial a largo plazo de una economía depende de cuál sea la tasa de aumento de la PTF. En segundo lugar, porque en una economía avanzada las mejoras de competitividad que permiten aumentar la capacidad de generación interna de valor añadido no pueden descansar fundamentalmente sobre ventajas de costes laborales, sino que han de provenir del aumento de la eficacia con que se utilizan los factores productivos, es decir, del ritmo de crecimiento de la PTF. Y, por último, porque la convergencia de la economía española hacia los niveles de renta por habitante de la UE-15, una vez que el fuerte proceso de creación de empleo de los últimos años –antes de la actual crisis financiera– ha reducido la brecha existente en el grado de utilización del trabajo, sólo puede lograrse con crecimientos de la PT y de la PTF mayores que la media de la UE-15. Sin embargo, el crecimiento de la economía española en los últimos quince años se ha caracterizado por un aumento muy moderado de la PT y un práctico estancamiento de la PTF, lo que indica que el nuevo empleo generado durante este largo período expansivo se ha concentrado, dada su especialización productiva, en actividades con escasa capacidad de generación de valor añadido por trabajador y un escaso contenido tecnológico. Esta evolución contrasta negativamente con la de la media de la UEM –y más aún con la de economías como la japonesa o la estadounidense– en donde la pérdida de peso del grupo de actividades menos dinámicas ha sido más acusada que en España en beneficio de los sectores de demanda con mayores expectativas de crecimiento, los cuales utilizan una tecnología más productiva y gene-

ran efectos externos mayores sobre la productividad de otros sectores. En concreto, como señala Segura (2006), hay evidencia que indica inequívocamente que:

1. La pobre dinámica de la PT y la PTF que exhibe la economía española desde 1995 no es explicable ni en términos de errores de medidas en las variables ni de efectos del cambio en la composición sectorial del empleo o del valor añadido, sino que refleja una «genuina escasa eficacia» en la utilización de los factores productivos.

2. La causa más determinante de este fenómeno es el escaso esfuerzo tecnológico realizado por las empresas españolas: un reducido porcentaje de empresas realizan actividades de I+D y su capacidad para convertir este esfuerzo en innovaciones es modesta.

3. La calidad del empleo –aproximada por el grado de cualificación del mismo– es un factor importante en la mejora de la PT y de la PTF y presenta una complementariedad clara con el esfuerzo tecnológico, potenciando la eficacia del mismo.

4. Tanto el capital público productivo como la financiación pública dedicada a I+D constituyen incentivos eficaces a la realización de actividades tecnológicas de las empresas.

5. Existen problemas asociados al tamaño de las empresas, por lo que las pymes encuentran mayores dificultades para realizar actividades tecnológicas que las empresas grandes, aunque aquellas que las llevan a cabo presentan un crecimiento mayor de la productividad que estas últimas.

6. La demografía empresarial –las tasas de entradas y abandonos de empresas– explican una parte modesta de la dinámica de la productividad de los sectores a corto plazo pero, a largo plazo, la parte del proceso de reasignación de la producción y los factores derivado de la rotación de empresas es relevante.

Todo esto implica que las políticas públicas de aumento de la productividad tienen un papel importante que jugar en la mejora de la misma y que, además de los factores señalados, la calidad del marco institucional y regulatorio, el mante- ▷

nimiento de unas condiciones de estabilidad macroeconómica y la provisión de ciertos bienes públicos –como la educación y la salud– constituyen elementos asociados a niveles y tasas de crecimiento elevados de la productividad y, por tanto, del bienestar de la población.

## Bibliografía

- [1] AHAMD, N., LEQUILLER, F., MARIANNA, P., PILAT, D., SCHREYER, P. y WÖLFL, A. (2003): «Comparing Labour Productivity Growth in the OECD Area: The Role of Measurement», *Statistics Directorate Working Paper 2003/5*, OECD, Paris.
- [2] BENEITO, P. (2001): «R&D productivity and spillovers at the firm level: evidence for Spanish panel data», *Investigaciones Económicas*, vol. 25 nº 2, pp. 289-313.
- [3] BOISSO, D., GROSSKOPF, S. y HAYES, K. (2000): «Productivity and efficiency in the US: effects of business cycles and public capital», *Regional Science and Urban Economics*, nº 30, pp. 663-681.
- [4] ESTRADA, A. y LÓPEZ-SALIDO, D. (2001): Accounting for Spanish productivity growth using sectoral data: new evidence, DT 0110, Banco de España, Servicio de Estudios.
- [5] ESTRADA, A. y LÓPEZ-SALIDO, D. (2004): «Sectoral and aggregate technology growth in Spain», *Spanish Economic Review*, nº 6, pp. 3-27.
- [6] FÄRE, R., GROSSKOPF, S., NORRIS, M. y ZHANG, Z. (1994): «Productivity growth, technical progress and efficiency changes in industrialised countries», *American Economic Review*, vol. 84, nº 1, pp. 66-83.
- [7] FARIÑAS, J.C. y MARTÍN-MARCOS, A. (2007): «Exporting and economic performance: firm level evidence of Spanish manufacturing», *The World economy*, vol. 30, nº 4, pp. 618-646.
- [8] GUMBAU-ALBERT, M. (1998): «La eficiencia técnica de la industria española», *Revista Española de Economía*, vol. 15, nº 1, pp. 67-84.
- [9] GUMBAU-ALBERT, M. (2000): «Efficiency and technical progress: sources of convergence in the Spanish Regions», *Applied Economics*, vol. 32, nº 4, pp. 467-478.
- [10] GUMBAU-ALBERT, M. y MAUDOS, J. (1996): «Eficiencia productiva sectorial en las regiones españolas: una aproximación fronterera», *Revista Española de Economía*, vol. 13, nº 2, pp. 239-260.
- [11] GUMBAU-ALBERT, M. y MAUDOS, J. (2002): «The determinants of efficiency: the case of Spanish industry», *Applied Economics*, nº 34, pp. 1941-1948.
- [12] GUTIÉRREZ BARBARRUSA, T. y JIMÉNEZ-ARELLANO JUANENA, C. (2011): «La medición de los *inputs* trabajo y capital en la contabilidad del crecimiento y su repercusión sobre el cambio técnico», *Boletín Económico de Información Comercial Española*, nº 3004, 1 al 15 de enero, pp. 27-38, Madrid.
- [13] HERNANDO, I. y NÚÑEZ, S. (2004): «The Contribution of ICT to Economic Activity: A Growth Accounting Exercise with Spanish Firm-Level Data», *Investigaciones Económicas*, vol. 28 nº 2, pp. 315-348.
- [14] HERNANDO, I. y VALLÉS, J. (1994): «Algunas diferencias en la productividad de las empresas manufactureras españolas», *Investigaciones Económicas*, vol. 18, nº 1, pp. 117-141.
- [15] HUERGO, E. y MORENO, L. (2006a): «La productividad de la industria española: evidencia microeconómica», en Segura, J. (coord.), La productividad en la economía española, Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces, pp. 71-104.
- [16] HUERGO, E. y MORENO, L. (2006b): «La productividad de las empresas manufactureras españolas en la década de 1990», en Segura, J. (coord.), La productividad en la economía española, Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces, pp. 129-188.
- [17] JIMENO, J.F. y SÁNCHEZ MANGAS, R. (2006): «La productividad en España: Una perspectiva macroeconómica», en Segura, J. (coord.), La productividad en la economía española, Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces, pp. 29-70.
- [18] MARTÍN-MARCOS, A. y JAUMANDREU, J. (2004): «Entry, exit and productivity growth in Spanish manufacturing during the eighties», *Spanish Economic Review*, nº 6, pp. 211-226. ▷

- [19] MARTÍN-MARCOS, A. y SUÁREZ GÁLVEZ, C. (2000): «Technical efficiency of Spanish manufacturing firms: a panel data approach», *Applied Economics*, nº 32, pp. 1249-1258.
- [20] MAS, M. y QUESADA, J. (2005): Las nuevas tecnologías y el crecimiento económico en España, Bilbao: Fundación BBVA.
- [21] MAUDOS, J., PASTOR, J. y SERRANO, L. (1998): «Convergencia en las regiones españolas: cambio técnico, eficiencia y productividad», *Revista Española de Economía*, vol. 15, nº 2, pp. 235-264.
- [22] MAUDOS, J., PASTOR, J. y SERRANO, L. (1999): «Total factor productivity measurement and human capital in OECD countries», *Economics Letters*, vol. 63, nº 1, pp. 39-44.
- [23] MAUDOS, J., PASTOR, J. y SERRANO, L. (2000a): «Crecimiento de la productividad y su descomposición en progreso técnico y cambio de eficiencia: una aplicación sectorial y regional en España (1964-93)», *Investigaciones Económicas*, vol. 24 nº 1, pp. 177-205.
- [24] MAUDOS, J., PASTOR, J. y SERRANO, L. (2000b): «Efficiency and Productive Specialization: An Application to the Spanish Regions», *Regional Studies*, vol. 34, nº 9, pp. 829-842.
- [25] NÚÑEZ, S. (2002): «La producción de tecnologías de la información y las comunicaciones en España y en la UE», *Papeles de Economía Española*, nº 91, pp. 62-77.
- [26] PEDRAJA, F., SALINAS, M.M. y SALINAS, J. (2002): «Efectos del capital público y del capital humano sobre la productividad de las regiones españolas», *Papeles de Economía Española*, nº 93, pp. 135-147.
- [27] PERELMAN, S. (1995): «R&D, technological progress and efficiency change in industrial activities», *Review of Income and Wealth*, vol. 41, nº 3, pp. 349-366.
- [28] PRIOR, D. (1990): «La productividad industrial de las Comunidades Autónomas», *Investigaciones Económicas*, vol. 14, nº 2, pp. 257-267.
- [29] RODRÍGUEZ-ROMERO, L. (1993): «Actividad económica y actividad tecnológica: un análisis simultáneo de datos de panel», en Dolado, J. J., Martín, C. y Rodríguez-Romero, L. (eds.), *La industria y el comportamiento de las empresas españolas*, Alianza Economía, Madrid.
- [30] SEGURA, J. (2006): «La importancia de la productividad», en Segura, J. (coord.), *La productividad en la economía española*, Centro de Estudios Ramón Areces, Madrid. pp. 1-27.
- [31] SUÁREZ, F.J. (1992): «Economías de escala, poder de mercado y externalidades: medición de las fuentes del crecimiento español», *Investigaciones Económicas*, vol. 16, nº 3, pp. 411-441.
- [32] TASKIN, F. y ZAIM, O. (1997): «Catching-up and innovation in high and low income countries» *Economic Letters*, nº 54, pp. 93-100.



## ORDEN DE SUSCRIPCIÓN

\* Solicito la suscripción que se detalla a continuación:

PUBLICACIONES PERIÓDICAS	ESPAÑA	EXTRANJERO
	1 año	1 año
* <b>Boletín Económico de Información Comercial Española. (24 números/año, monográficos e índice anual)</b>	<input type="checkbox"/> 81,10 € (1)	<input type="checkbox"/> 106,20 €
* <b>Información Comercial Española. Revista de Economía (6 números/año e índice anual)</b>	<input type="checkbox"/> 62,50 € (1)	<input type="checkbox"/> 74,90 €
* <b>Cuadernos Económicos de Información Comercial Española. (Número suelto)</b>	<input type="checkbox"/> 15,00 € (1)	
	<b>Total</b>	

(1) Más 4% de IVA. Excepto Canarias, Ceuta y Melilla.

### DATOS

Nombre y apellidos .....  
 Empresa .....  
 Domicilio .....  
 D.P. .... Población .....  
 N.I.F. ....  
 Teléf. .... Fax. ....  
Firma

### FORMAS DE PAGO

- Transferencia a la cuenta del Centro de Publicaciones del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BBVA. Pº de la Castellana, 148. 28046 MADRID (ESPAÑA) CÓDIGO CUENTA CLIENTE: 0182-9091-52-0200000597**

## ORDEN DE PEDIDO

Título	Importe
<b>Total</b>	

Ejemplar suelto: **Boletín Económico de Información Comercial Española:**  
 España 4,70 € + I.V.A. Excepto Canarias, Ceuta y Melilla.  
 Extranjero 8,00 € + I.V.A. (Según zona geográfica) (más 5,00 € de gastos de envío)  
**Información Comercial Española. Revista de Economía:**  
 España 12,40 € + I.V.A. Excepto Canarias, Ceuta y Melilla.  
 Extranjero 13,60 € + I.V.A. (Según zona geográfica) (más 5,00 € de gastos de envío)  
**Cuadernos Económicos de Información Comercial Española.**  
 España 15,00 € + I.V.A. Excepto Canarias, Ceuta y Melilla.

### DATOS

Nombre y apellidos .....  
 Empresa .....  
 Domicilio .....  
 D.P. .... Población .....  
 N.I.F. ....  
 Teléf. .... Fax. ....

### FORMAS DE PAGO

- Transferencia a la cuenta del Centro de Publicaciones del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BBVA. Pº de la Castellana, 148. 28046 MADRID (ESPAÑA) CÓDIGO CUENTA CLIENTE: 0182-9091-52-0200000597**



**MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO**

**SUBSECRETARÍA SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA**

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO NORMATIVO, INFORMES Y PUBLICACIONES  
 CENTRO DE PUBLICACIONES

#### Información y venta directa:

Calle Panamá, 1. Vestíbulo. 28071 Madrid. Teléfono 91 349 76 05 / 349 49 68

#### Suscripciones y ventas por correspondencia:

Calle Panamá, 1. Planta 0. 28071 Madrid. Teléfono 91 349 51 29. Fax: 91 349 44 85

#### Suscripciones a través de la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio:

<http://www.revistasice.com/RevistasICE/Suscripciones/pagFormulario.htm>



## ÚLTIMOS MONOGRÁFICOS PUBLICADOS



**MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, TURISMO  
Y COMERCIO**

**SUBSECRETARÍA  
SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA**

SUBDIRECCIÓN GENERAL  
DE DESARROLLO NORMATIVO,  
INFORMES Y PUBLICACIONES  
CENTRO DE PUBLICACIONES

D.L.: M-30-1958  
NIPO: 701-11-006-6  
ISSN.: 0214-8307  
Papel:  
Exterior: Estucado brillo reciclado (65.92/200)  
Interior: Offset reciclado (65.90/80)

Impresión: DAYTON, S.A.  
ECPMITYC: 1.ª Ed./7501110  
EUAEVF: 4,70 € + IVA

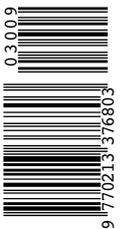
**Información, venta y suscripciones:**  
Calle Panamá, 1. Planta 0. 28071 Madrid.  
Teléfono: 91 349 51 29 - 49 68 - 76 05  
Fax: 91 349 44 85  
[www.mityc.es](http://www.mityc.es)

Catálogo general de publicaciones oficiales  
<http://www.060.es>

BOLETÍN ECONÓMICO

# ICE

INFORMACION COMERCIAL  
ESPAÑOLA



• 4,70 € + IVA



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, TURISMO  
Y COMERCIO

UNIDAD DE ESTUDIOS