

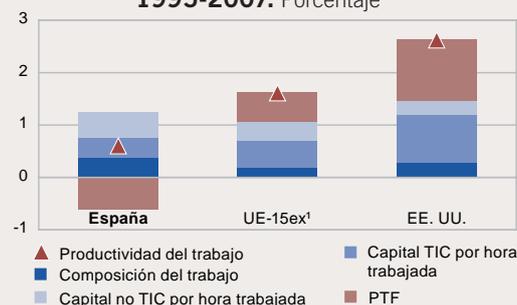
## Las fuentes del crecimiento de la productividad

La economía española vivió una de las etapas de mayor crecimiento de la producción y el empleo entre 1995 y 2007. Sin embargo, el avance de la productividad del trabajo durante toda la fase expansiva fue lento y menor que en el resto de países desarrollados. En este período, se produce el despegue significativo de la economía estadounidense, gracias a las fuertes ganancias de productividad experimentadas, mientras que en la Unión Europea se ralentiza el ritmo de avance de esta variable.

La metodología de la contabilidad del crecimiento permite descomponer el crecimiento de la productividad en sus factores determinantes: capital, trabajo y mejoras de eficiencia o productividad total de los factores (PTF). En España, el crecimiento de los *inputs* primarios, capital y trabajo, ha sido superior al del producto obtenido. Desde la perspectiva de la productividad del trabajo, las mejoras en las dotaciones de capital físico y humano por trabajador no han ido acompañadas de mejoras en la eficiencia con la que se utilizan los factores productivos, como refleja la contribución negativa del progreso técnico (PTF) en el gráfico 1. En Estados Unidos, el mayor crecimiento de la productividad respecto a la UE tiene como origen el superior ritmo de acumulación de capital en nuevas tecnologías (TIC) y un mayor ritmo de progreso técnico.

El presente cuaderno analiza las fuentes del crecimiento de la productividad en un contexto internacional y desde una perspectiva sectorial. La descomposición sectorial es fundamental para la explicación de los diferentes perfiles seguidos por la productividad en los países desarrollados. La base de datos EU KLEMS permite el análisis de la productividad en 29 países desarrollados (UE-25, Estados Unidos, Australia, Corea del Sur y Japón) para el período 1970-2007. Además, proporciona información para setenta y un sectores, distinguiendo entre primarios, energéticos, manufactureros y de servicios (tanto de mercado como de no mercado).

**Gráfico 1. Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo. Economía de mercado. 1995-2007. Porcentaje**



<sup>1</sup>UE-15ex está formada por Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Italia, Países Bajos y Reino Unido.

Fuente: EU KLEMS (2009) y Fundación BBVA-Ivie.

### Índice

■ El trabajo	3	■ Composición sectorial y productividad	8
■ La acumulación de capital	4	■ La importancia de las TIC	10
■ Contabilidad del crecimiento	6	■ TIC y productividad	12
		■ El uso de las TIC	14

## Cuadernos de divulgación del proyecto *Capital y Crecimiento*

La Fundación BBVA y el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (Ivие) colaboran desde 1994 en el desarrollo de un amplio programa de investigaciones centrado en el estudio del crecimiento económico español, desde múltiples perspectivas. Una de las piezas básicas del programa son las bases de datos sobre *stock* de capital en España, periódicamente actualizadas y mejoradas metodológicamente, la última en el año 2009.

La amplia cobertura temporal de los datos de inversión y capital elaborados, y su desagregación sectorial y territorial, han permitido a muchos investigadores profundizar en el estudio del desarrollo económico español, revisando las interpretaciones precedentes desde múltiples perspectivas. Más de 500 trabajos especializados publicados se basan en estas informaciones. La propia Fundación BBVA ha editado más de 30 monografías dedicadas al estudio de las fuentes del crecimiento en España y sus regiones, los cambios estructurales, la valoración de nuestra trayectoria económica desde una perspectiva internacional, los nuevos desafíos del cambio tecnológico o la productividad, entre otros temas.

La serie *Capital y Crecimiento* es una colección de documentos de divulgación que tiene como finalidad difundir los principales datos y análisis que resultan del programa de investigaciones de la Fundación BBVA y el Ivие. Van dirigidos al numeroso público interesado en los temas mencionados y, por ello, respetan el rigor en la presentación de sus contenidos, aunque aspiran a exponerlos de manera comprensible para los no especialistas.

### Monografía de referencia de este cuaderno

## Productividad. Una perspectiva internacional y sectorial



La productividad es una variable clave para la competitividad y, por tanto, para el potencial de crecimiento de las economías.

La monografía *Productividad. Una perspectiva internacional y sectorial* detalla los perfiles seguidos por esta variable en los países pertenecientes a la Unión Europea de los Veinticinco (UE-25), Estados Unidos, Japón, Australia y Corea del Sur. Además del detalle internacional, los datos están disponibles desde una perspectiva sectorial (62 sectores) y de largo plazo (1970-2008).

El estudio ha identificado las fuerzas que han impulsado el crecimiento económico de las 29 economías analizadas, utilizando para ello la metodología conocida como contabilidad del crecimiento.

También se incluye una descomposición sectorial desde la perspectiva de la producción o uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), lo que permite mostrar que los sectores relacionados con las TIC han tenido un efecto decisivo en el avance de la productividad en la gran mayoría de los países estudiados.

Con todo ello, el trabajo ofrece un potente elemento de análisis que permite identificar los problemas de productividad a los que se ha enfrentado la economía española.

El estudio ha sido realizado por la catedrática de la Universidad de Valencia e investigadora del Ivие, Matilde Mas y el técnico del Ivие Juan Carlos Robledo.

El punto de partida de la investigación son los resultados proporcionados por el proyecto EU KLEMS, del Sexto Programa Marco de la Unión Europea, en el que han participado 17 institutos de investigación. El Ivие, con la colaboración de la Fundación BBVA, ha sido el representante de España en el proyecto.

### Próximo título de la serie

- Las fuentes del crecimiento económico mundial desde 1995

### Edición en colaboración: Fundación BBVA e Ivие

Fundación BBVA  
Paseo de Recoletos, 10  
28001 Madrid

www.fbbva.es  
publicaciones@fbbva.es  
Depósito Legal: V-2193-2007

Fundación BBVA

Ivие INSTITUTO VALENCIANO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS

## El trabajo

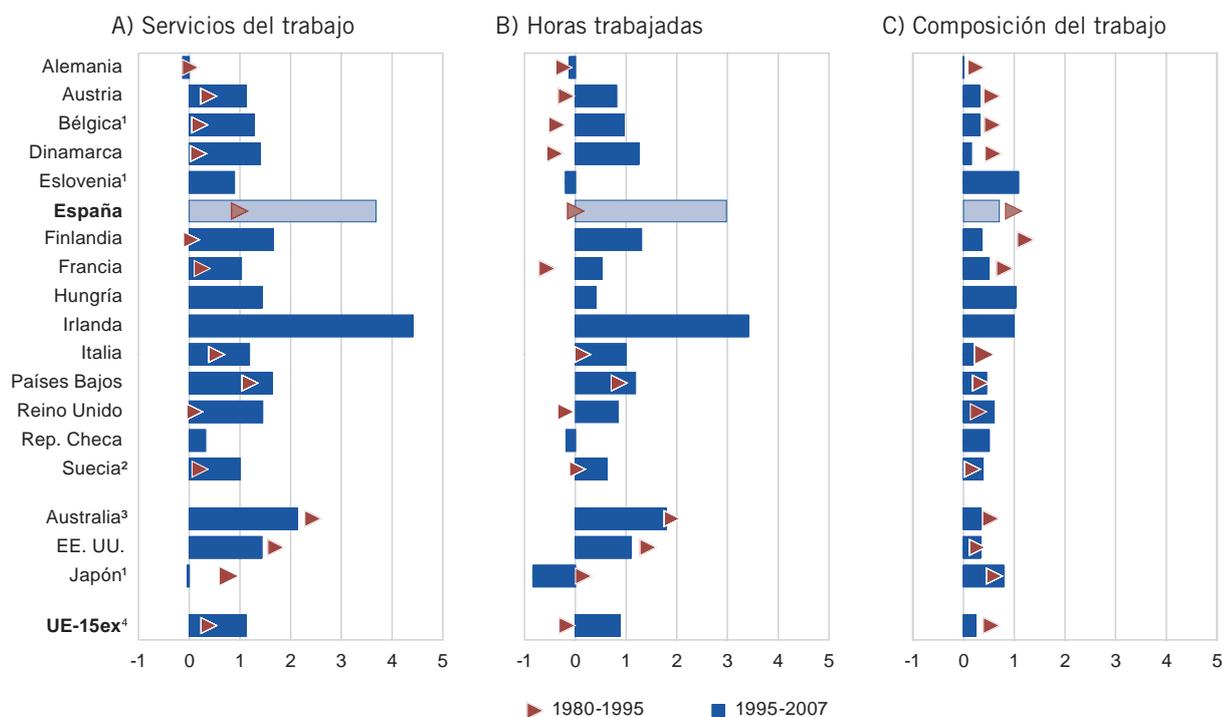
Las tres fuentes tradicionales de crecimiento de las economías son los dos factores primarios de producción, trabajo y capital, y el progreso técnico. Lo que importa de las dos primeras no es solo su cantidad, sino los flujos de servicios que proporcionan al proceso productivo, que dependen tanto de la cantidad utilizada como de su calidad o de su composición según características.

La base de datos EU KLEMS tiene en cuenta estas consideraciones y distingue para la fuerza de trabajo dieciocho características agrupadas en tres categorías: sexo, edad y nivel de estudios, construyendo un índice de servicios del trabajo que agrega todas estas características de trabajadores ponderadas por su participación en las rentas del trabajo. Los servicios del factor trabajo son el resultado tanto de las horas trabajadas como de las distintas productividades asociadas a cada categoría de trabajadores, que se reflejan en los salarios percibidos. El desplazamiento en la composición del trabajo, desde trabajadores menos cualificados a más cualificados, o desde jóvenes con poca experiencia a adultos con mayor experiencia, se traducirá en crecimiento de los servicios del trabajo y de los salarios pagados. La diferencia entre el crecimiento total de los servicios del trabajo y las horas trabajadas se denomina *efecto composición del trabajo*.

La tasa de variación de los servicios del trabajo y su descomposición aparece en el gráfico 2. En él se aprecia la similitud entre la tasa de variación de los servicios del trabajo y la de las horas trabajadas. En todos los países europeos los servicios del trabajo crecieron más en el último período que en el período previo, siendo Alemania la única excepción. Sin embargo, en los países no europeos la trayectoria fue totalmente opuesta. España destaca por el fuerte crecimiento de este indicador en el último período, solo superado por Irlanda, así como por la importante aceleración respecto al período anterior, la mayor de todos los países para los que se dispone de información.

En países como España, Irlanda, Hungría y Eslovenia, los cambios en la composición del trabajo han tenido un importante efecto positivo en el crecimiento de los servicios del trabajo en el período 1995-2007. Sin embargo, estos efectos se desaceleraron respecto al período previo en Australia y en la mayoría de los países de la UE-15ex, formada por los diez países de la UE-15 con mayor cobertura temporal de información en la base de datos EU KLEMS (Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Italia, Países Bajos y Reino Unido).

**Gráfico 2. Descomposición de la tasa de variación de los servicios del trabajo.** Porcentaje



<sup>1</sup> Para estos países el segundo período es 1995-2006.

<sup>2</sup> Para este país el primer período es 1981-1995.

<sup>3</sup> Para este país el primer período es 1982-1995.

<sup>4</sup> UE-15ex está formada por Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Italia, Países Bajos y Reino Unido.

Fuente: EU KLEMS (2009) y Fundación BBVA-Ivie.

## La acumulación de capital

El gráfico 3 muestra el esfuerzo inversor medido por la ratio entre la inversión o formación bruta de capital fijo (FBCF) y el producto interior bruto (PIB), para dos períodos, 1980-1995 y 1995-2007. Se distingue entre tres tipos de activos, que resultan de la agregación de los ocho que proporciona la base de datos EU KLEMS: TIC (*hardware*, *software* y comunicaciones), construcción (residencial y otras construcciones) y maquinaria y equipo no TIC (equipo de transporte, otra maquinaria y equipo y otros activos). Los valores presentados en el gráfico son promedios anuales de los períodos de referencia, dado el comportamiento volátil de la inversión.

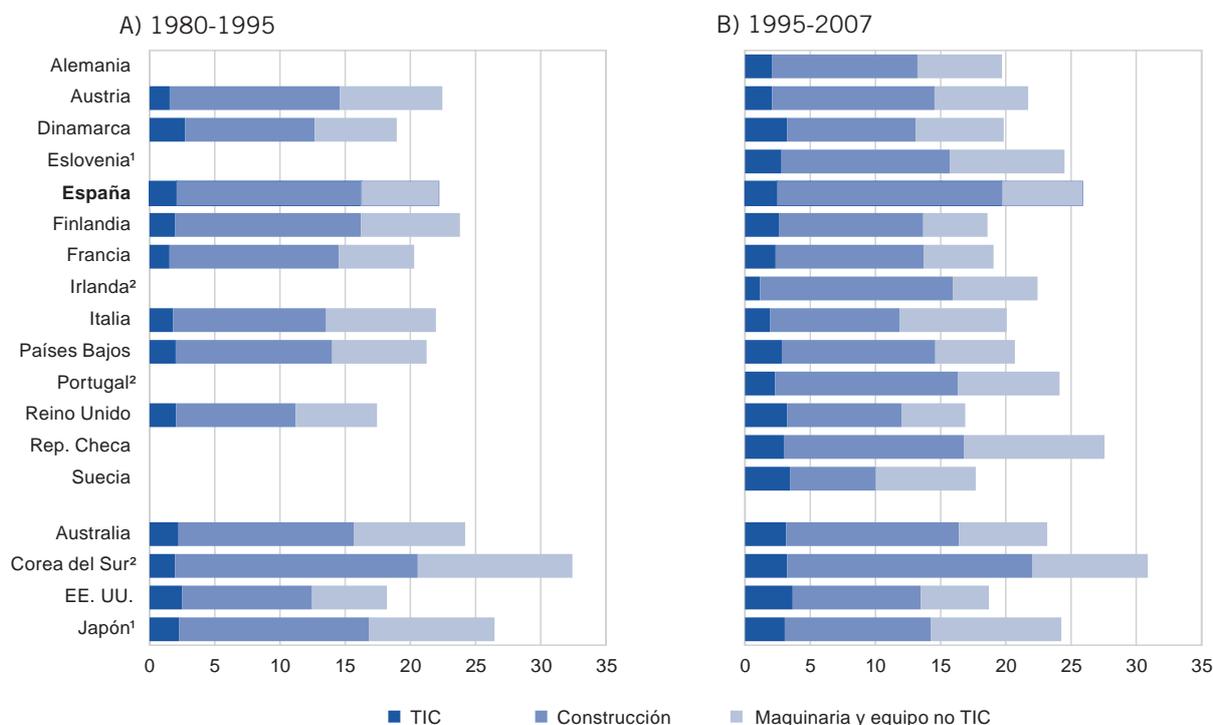
En el último período, 1995-2007, Corea del Sur presenta el esfuerzo inversor más elevado de los países incluidos en la base de datos (30%). En la franja alta también se sitúan la República Checa y España, con valores que superan en ambos casos el 25%. En el otro extremo destacan Estados Unidos, Reino Unido y dos países nórdicos (Suecia y Finlandia), con valores inferiores al 19% del PIB. Tres países han aumentado el esfuerzo en el último período: Dinamarca, Estados Unidos y España, aunque solo este último lo ha hecho significativamente (4 puntos porcentuales). Por el contrario, las mayores desaceleraciones

en esta variable se han producido en Finlandia y Japón.

Si consideramos la composición por activos de la inversión, las TIC suponen el menor porcentaje sobre el PIB, en torno al 2-3% en el período 1995-2007. El esfuerzo en TIC de Estados Unidos, el más elevado, triplica al de Irlanda, el más bajo. Suecia, Dinamarca y Reino Unido, con valores superiores al 3%, son los países europeos con mayor esfuerzo inversor en TIC. España se sitúa en la franja baja de acumulación de capital TIC. Por el contrario, su esfuerzo inversor en los activos no TIC es superior al de la mayoría de los países considerados, solo superado por la República Checa y, sobre todo, por Corea del Sur. Todos los países, sin excepción, han realizado un mayor esfuerzo en TIC en el período más reciente que en el previo.

Corea del Sur y España lideraron el esfuerzo en la acumulación de activos de la construcción, seguidos a cierta distancia de Irlanda y Portugal, mientras que los dos países de la UE-10 para los que tenemos información, Eslovenia y República Checa, junto a dos países asiáticos, Japón y Corea del Sur, forman el grupo de mayor esfuerzo inversor en activos de maquinaria y equipo no TIC.

**Gráfico 3. Esfuerzo inversor (FBCF/PIB). Porcentaje**



<sup>1</sup> Para estos países el segundo período es 1995-2006.

<sup>2</sup> Para estos países el segundo período es 1995-2005.

Fuente: Banco Mundial (2010), EU KLEMS (2009), Fundación BBVA-Ivie.

## La acumulación de capital (cont.)

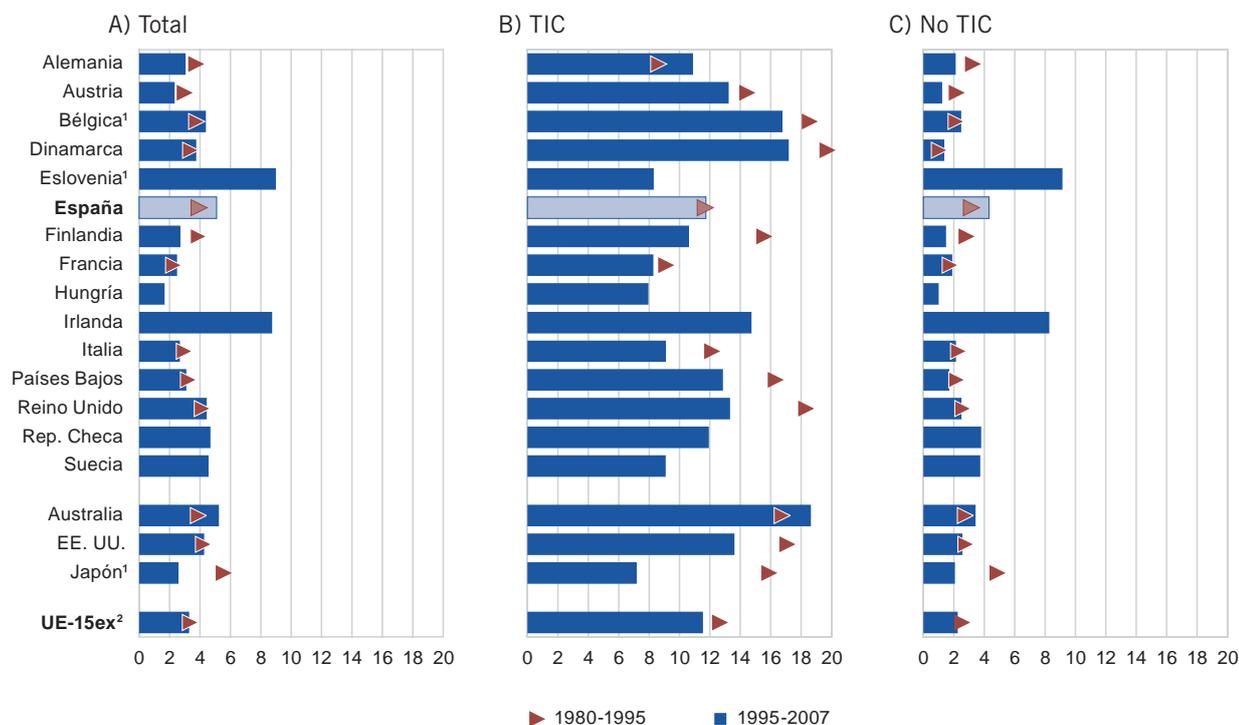
Los flujos de inversión se acumulan en forma de capital. Son los flujos de servicios proporcionados por el capital los que resultan relevantes en la explicación del crecimiento económico. El gráfico 4 ofrece los ritmos de acumulación del capital para los dos períodos analizados. En la UE-15ex, la tasa de crecimiento de los servicios del capital total fue del 3,3% anual en el período 1995-2007, prácticamente la misma que en el período anterior, 1980-1995. El análisis por países muestra comportamientos muy diferentes. Entre los países de la UE destacan Eslovenia e Irlanda, con tasas de variación cercanas al 9%. Estas cifras contrastan con las correspondientes a Austria, Francia, Italia y especialmente Hungría, por debajo del 3%.

España, con una tasa anual del 5%, se sitúa en el grupo de países con mayor crecimiento de los servicios del capital, reflejando la intensidad del proceso de capitalización, ahora desde la perspectiva del *stock* en lugar de la del flujo de inversión. Además, España ha sido el país con mayor aceleración de la acumulación de capital en relación al período previo, 1980-1995, solo superada por Australia. En otros países, en cambio, la acumulación de capital se ha desacelerado en el último período, especialmente en Finlandia y Japón.

Al distinguir entre activos TIC y no TIC, paneles B y C, destacan las elevadas tasas de crecimiento que ha experimentado el capital TIC, muy superiores a las del capital no TIC. Esto es así en todos los países, debido tanto al mayor esfuerzo realizado como al menor nivel de partida de este tipo de activos. Para la UE-15ex, los servicios del capital TIC crecieron a una tasa anual del 11,5%, superando el 15% en Bélgica y Dinamarca. En España, el crecimiento de estos activos fue similar al de la UE-15ex en su conjunto, el 11,8%.

Sin embargo, la acumulación de capital TIC se desaceleró en el último período respecto al período inicial, como consecuencia de la crisis de las ciberempresas a comienzos del siglo XXI. Tan solo Australia, España y Alemania escaparon a este comportamiento. Las mayores desaceleraciones se produjeron en Finlandia, Reino Unido y, sobre todo, Japón. También el capital no TIC desaceleró su crecimiento en el último período respecto al previo en la mayoría de los países, especialmente en Japón (-2,8 puntos porcentuales). España fue el país con la mayor aceleración del crecimiento del capital no TIC (1,2 puntos porcentuales).

**Gráfico 4. Tasa de variación de los servicios del capital.** Porcentaje



<sup>1</sup> Para estos países el último período es 1995-2006.

<sup>2</sup> UE-15ex está formada por Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Italia, Países Bajos y Reino Unido.

Fuente: EU KLEMS (2009) y Fundación BBVA-Ivie.

## Contabilidad del crecimiento

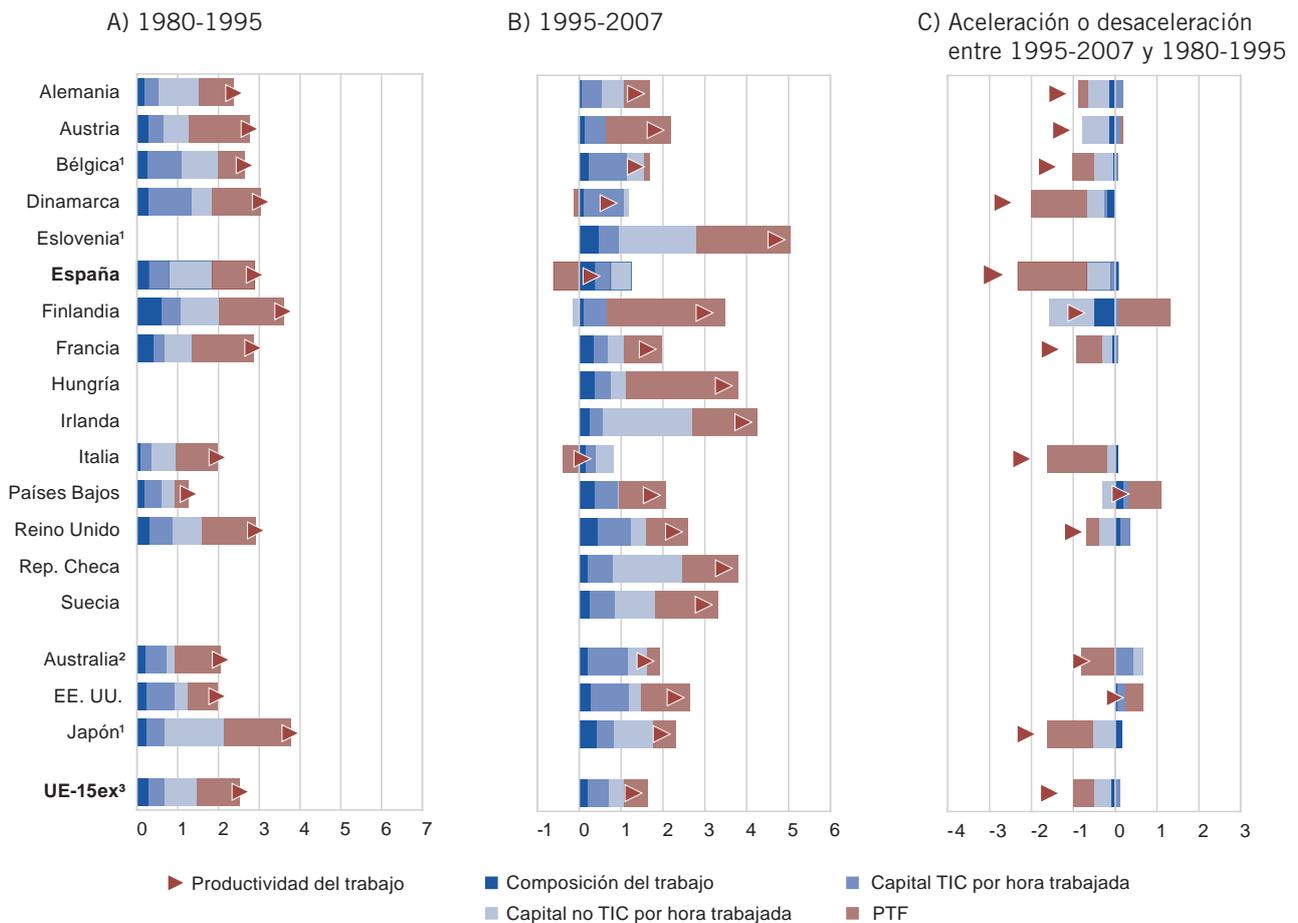
La metodología de la contabilidad del crecimiento permite descomponer el crecimiento de la productividad del trabajo en la contribución de las dotaciones de capital por trabajador, de los cambios en la composición de la fuerza de trabajo, y del crecimiento de la productividad total de los factores (PTF). En la nota técnica se ofrece un mayor detalle de esta metodología. El análisis se restringe al sector privado de la economía, dados los problemas conceptuales y estadísticos de la medición de las actividades del sector público.

El gráfico 5 ofrece la descomposición del crecimiento de la productividad para los períodos 1980-1995 y 1995-2007. En el primer período, la productividad creció menos en Estados Unidos, que en el conjunto de la UE, Australia y sobre todo Japón. En este último país, el crecimiento de la productividad se debió principalmente al fuerte crecimiento de las dotaciones de capital

no TIC y de la PTF, mientras que en Estados Unidos destaca la mayor contribución del capital TIC y la PTF. En la UE-15ex, las mayores contribuciones al crecimiento proceden de los activos no TIC y la PTF.

En el período siguiente, se invierten las posiciones relativas de estas áreas económicas. La productividad de Estados Unidos se acelera más de medio punto porcentual respecto al período anterior, mientras que en Australia y en Europa y Japón, con mayor intensidad, se desacelera. El origen del repunte de la productividad en Estados Unidos (2,6%) es el fortísimo crecimiento de la PTF, responsable de dos terceras partes de la aceleración total en este período, y en menor medida, las dotaciones de capital TIC. En cambio, en la UE-15ex solo la contribución del capital TIC se acelera marginalmente en este período respecto al período previo.

**Gráfico 5. Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo. Economía de mercado.** Porcentaje



<sup>1</sup> Para estos países el último período es 1995-2006.

<sup>2</sup> Para este país el primer período es 1982-1995.

<sup>3</sup> UE-15ex está formada por Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Italia, Países Bajos y Reino Unido.

Fuente: EU KLEMS (2009) y Fundación BBVA-Ivie.

## Contabilidad del crecimiento (cont.)

La UE es un conjunto heterogéneo de países, aunque pueden observarse ciertas pautas comunes. En el gráfico se observa la importancia del crecimiento de la PTF en el avance de la productividad del trabajo. Los países con elevadas tasas de crecimiento de la productividad han sido los que han presentado también contribuciones elevadas de la PTF en el último período. Tres países de la UE (Eslovenia, Hungría y República Checa) y otros tres de la vieja Europa (Irlanda, Finlandia y Suecia) superaron a Estados Unidos en el crecimiento de la productividad. Otros países europeos se le aproximaron (Francia, Reino Unido, Austria y Países Bajos), mostrando también una importante contribución de la PTF. En los países restantes, con cre-

cimientos inferiores al 2%, o ha habido pérdidas de eficiencia (Italia, España y Dinamarca), o las ganancias han estado próximas a cero (Bélgica). Tan solo Alemania experimentó un ligero crecimiento de la productividad, pese al positivo crecimiento de la PTF. Todos ellos, excepto Italia, han realizado importantes esfuerzos en la acumulación de capital por trabajador.

En España, los cambios en la composición del trabajo tuvieron una importante contribución al crecimiento de la productividad, aunque fue la negativa contribución de la PTF, unida a la modesta aportación de la acumulación de capital TIC, la que dio como resultado un pobre avance de la productividad (0,6%).

### Nota técnica

La metodología de la contabilidad del crecimiento descompone el crecimiento del *output* en cuatro términos: las contribuciones de los *inputs* primarios, trabajo y capital; de los *inputs* intermedios; y de un componente residual denominado PTF, que bajo las hipótesis neoclásicas mide el progreso técnico no incorporado. En la práctica, la PTF se obtiene como un residuo que recoge el impacto sobre el crecimiento de todos los posibles efectos distintos de los *inputs* denominados genéricamente mejoras en la eficiencia. Sin embargo, también recoge los efectos derivados de una inadecuada medición de *inputs* y *outputs*.

Suponiendo la existencia de competencia perfecta en los mercados de factores y de productos, rendimientos constantes a escala en la función de producción, y comportamiento optimizador por parte de los agentes, se obtiene la expresión básica de la contabilidad del crecimiento, donde la tasa de variación del *output* de la industria  $j$  en el período  $t$  viene dada por:

$$\Delta \ln Y_{jt} = \bar{v}_{jt}^X \Delta \ln X_{jt} + \bar{v}_{jt}^K \Delta \ln K_{jt} + \bar{v}_{jt}^L \Delta \ln L_{jt} + \Delta \ln A_{jt}^V$$

$Y_{jt}$  es el *output* bruto;  $X_{jt}$  son los *inputs* intermedios  $i$ ,  $i = E, M, S$ ,  $E$  son los *inputs* energéticos;  $M$  los manufactureros; y  $S$  los de servicios;  $K_{jt}$  es el capital y  $L_{jt}$  el trabajo. El crecimiento del *output* es el resultado del crecimiento ponderado de los *inputs*, tanto primarios como intermedios, más el término de la PTF,  $A_{jt}^V$ . Los pesos  $\bar{v}_{jt}^i$  son las participaciones de los *inputs* intermedios, y las remuneraciones del capital y el trabajo, en el *output* bruto. Las barras indican valores promedio. La suma de todas las participaciones asciende a la unidad.

La contabilidad del crecimiento se suele realizar en términos del valor añadido, en lugar del *output* bruto, que es la aproximación más frecuente y la utilizada en este cuaderno. En este caso la descomposición viene dada por:

$$\Delta \ln V_{jt} = \bar{\mu}_{jt}^K \Delta \ln K_{jt} + \bar{\mu}_{jt}^L \Delta \ln L_{jt} + \Delta \ln A_{jt}^V$$

$V_{jt}$  es valor añadido;  $\bar{\mu}_{jt}$  las participaciones de las remuneraciones del capital y el trabajo en el valor añadido y  $A_{jt}^V$  representa la medición del progreso técnico (PTF) en términos de valor añadido.

Como hemos visto, para que los factores se midan en términos de los servicios que proporcionan es necesario descomponerlos según sus características:

$$\Delta \ln V_{jt} = \bar{\mu}_{jt}^K \Delta \ln K_{jt} + \bar{\mu}_{jt}^L \Delta \ln H_{jt} + \bar{\mu}_{jt}^L (\Delta \ln L_{jt} - \Delta \ln H_{jt}) + \Delta \ln A_{jt}^V$$

El crecimiento del valor añadido puede descomponerse en la contribución del capital, de las horas trabajadas, de los cambios en la composición de la fuerza de trabajo, y del término que mide el progreso técnico, o PTF. Esta es la descomposición que presenta el proyecto EU KLEMS.

$$\Delta \ln V_{jt} - \Delta \ln H_{jt} = \bar{\mu}_{jt}^K (\Delta \ln K_{jt} - \Delta \ln H_{jt}) + \bar{\mu}_{jt}^L (\Delta \ln L_{jt} - \Delta \ln H_{jt}) + \Delta \ln A_{jt}^V$$

Restando el crecimiento de las horas trabajadas  $\Delta \ln H_{jt}$  en ambos lados de la expresión anterior obtenemos la descomposición del crecimiento de la productividad del trabajo en términos del crecimiento en la relación capital/trabajo, de los cambios en la composición de la fuerza de trabajo, y del crecimiento de la PTF.

## Composición sectorial y productividad

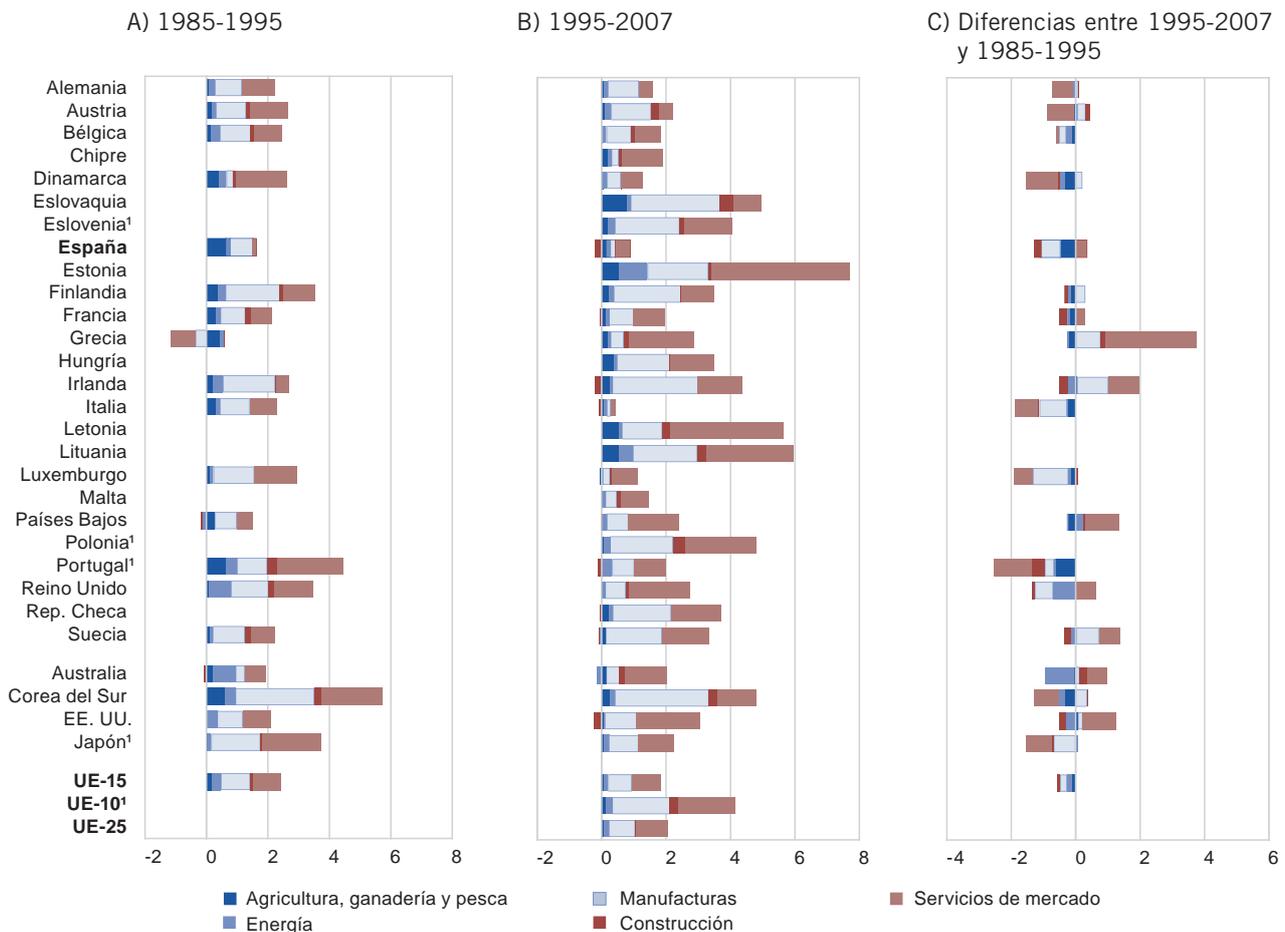
Descendiendo en el nivel de desagregación sectorial se puede advertir si las aceleraciones o desaceleraciones de la productividad son consecuencia del comportamiento del conjunto de la economía o tienen su origen en algunos sectores. El gráfico 6 ofrece los resultados de descomponer el crecimiento de la productividad del sector privado de la economía en la contribución de agregaciones de sectores contemplados en la base de datos EU KLEMS. En el primer período, el crecimiento de la productividad en los países asiáticos, Corea del Sur (7,1%) y Japón (3,8%), superó ampliamente al del resto de áreas económicas y fue impulsado sobre todo por las manufacturas en el primero y los servicios de mercado en el segundo, mientras que en la UE y Estados Unidos la contribución de ambos sectores estuvo equilibrada.

En el período siguiente, se produce un cambio de tendencia. En Estados Unidos, la productividad crece un 2,6% gracias al repunte experimentado por los servicios y, en

menor medida, por las manufacturas. En cambio, en la UE, con un crecimiento del 1,8%, se desacelera respecto al período previo. Este menor ritmo de avance tuvo su origen fundamentalmente en las pérdidas de productividad en las manufacturas. Las contribuciones al crecimiento de la productividad en Estados Unidos superaron a las de Europa en todos los sectores, excepto en energía y en construcción, esta última negativa para Estados Unidos.

La importancia de los servicios en el repunte de la productividad queda reforzada por los resultados obtenidos por los países más dinámicos de la UE-15. Irlanda, Grecia y Suecia, con crecimiento de la productividad superior a Estados Unidos, experimentaron también avances importantes en la contribución de los sectores de servicios, superiores incluso a los del período anterior. Reino Unido y los Países Bajos, con avances algo inferiores a Estados Unidos, también tuvieron fuertes contribuciones de los servicios. El lento avance de la productividad en

**Gráfico 6. Contribución de los sectores al crecimiento de la productividad. Economía de mercado.** Porcentaje



<sup>1</sup> Para estos países o agregados de países el último período es 1995-2006.

Fuente: EU KLEMS (2009) y Fundación BBVA-Ivie.

## Composición sectorial y productividad (cont.)

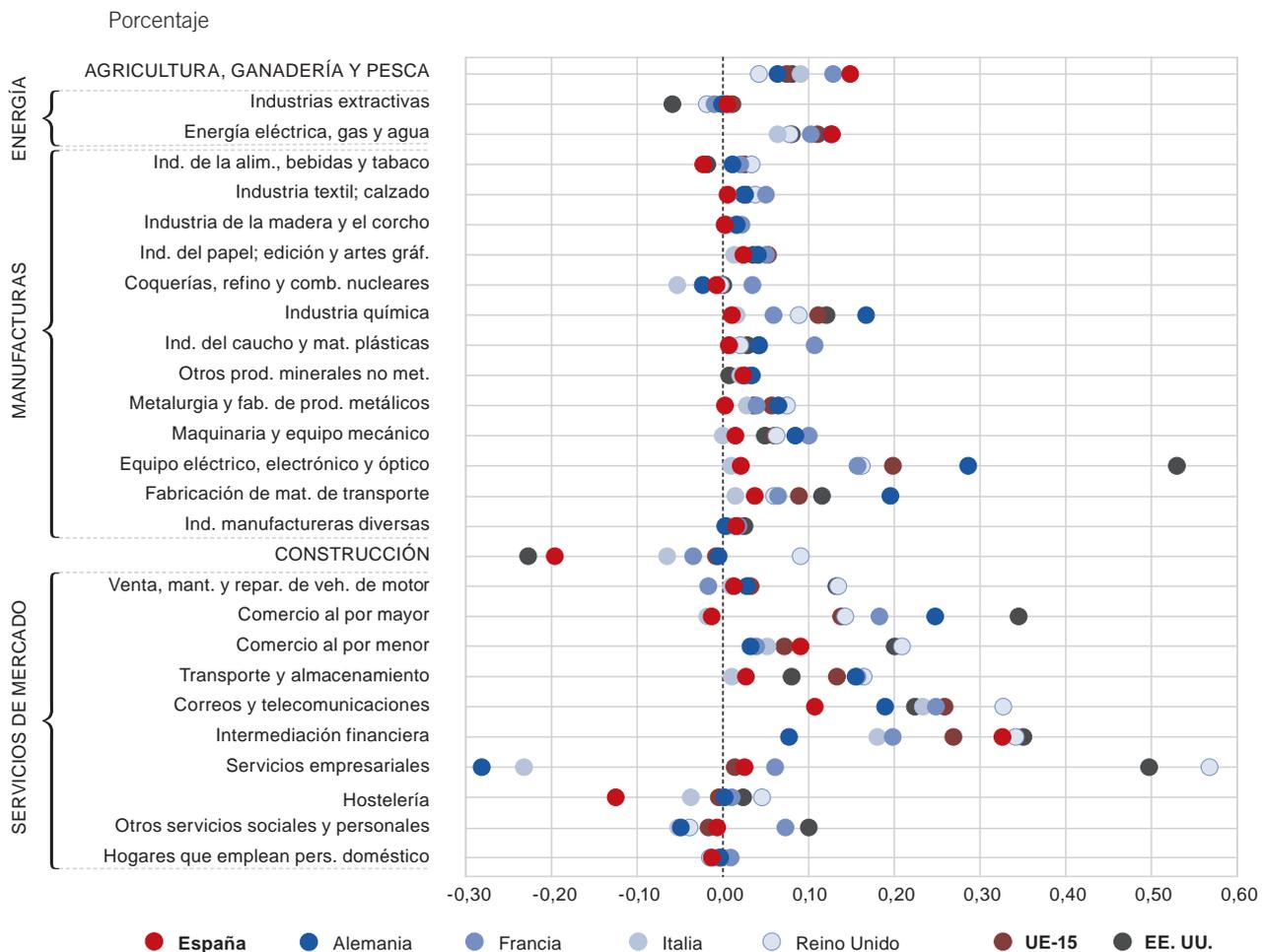
España (0,6%) y en Italia (0,4%) tuvo como origen el muy modesto avance de todos los sectores, reforzado con la contribución negativa de la construcción.

El gráfico 7 presenta la descomposición del crecimiento de la productividad en el período 1995-2007 con un mayor nivel de desagregación sectorial para la UE-15, los países grandes de la vieja Europa y Estados Unidos. Todos los sectores de servicios contribuyeron positivamente al crecimiento de la productividad en Estados Unidos, siendo el comercio al por mayor y al por menor, correos y telecomunicaciones, intermediación financiera y servicios empresariales, los sectores de mayor contribución. La mayoría de los sectores de manufacturas contribuyeron con signo positivo, sobre todo el sector equipo eléctrico, electrónico y óptico. Así, dos sectores relacionados con la producción de TIC (equipo eléctrico, electrónico y óptico, y correos y telecomunicaciones) aportaron el 30% del crecimiento de la productividad. También estos sectores presentaron

aportaciones positivas elevadas en la UE-15, además de otros vinculados al uso de las TIC, la intermediación financiera y el comercio al por mayor. Estas pautas son compartidas por Alemania, Reino Unido y Francia. En Italia, fueron las contribuciones de los sectores de correos y telecomunicaciones y la intermediación financiera los que compensaron en parte las aportaciones negativas de la mitad de los sectores de servicios y de la construcción.

En España, entre los sectores con mayor contribución al crecimiento de la productividad no aparece ninguno perteneciente a las manufacturas. El sector de intermediación financiera y a cierta distancia correos y telecomunicaciones y comercio al por menor han sido los sectores de servicios con mayor contribución, junto a la agricultura y la energía eléctrica, gas y agua. Por el contrario, los sectores de la construcción y la hostelería, con fuerte presencia en la economía española, son los que presentaron las contribuciones negativas más elevadas.

**Gráfico 7. Contribución de cada sector al crecimiento de la productividad. Economía de mercado. 1995-2007.**



Fuente: EU KLEMS (2009) y Fundación BBVA-Ivie.

## La importancia de las TIC

En este apartado se revisa el comportamiento seguido por los sectores económicos atendiendo a la intensidad de su relación con el uso de las nuevas tecnologías. De los diferentes criterios que existen para clasificar los sectores según su relación con las TIC, hemos aplicado uno que combina la ratio entre los servicios del capital TIC y el total de servicios del capital no residencial en cada sector, la ratio entre el valor de los servicios del capital TIC y el empleo de cada sector y el peso de la inversión TIC sobre la inversión total. Los resultados de la clasificación para el sector privado de la economía aparecen en el cuadro 1. En él se distingue entre sectores productores de bienes TIC, sectores intensivos en el uso de las TIC y sectores no intensivos en el uso de las TIC. La última columna del cuadro incorpora el código de cada sector en la base de datos EU KLEMS.

La importancia de cada agrupación de sectores en relación con el uso de las TIC la ofrece el gráfico 8, donde se representa la participación de cada agrupación de sectores en el VAB para dos años, 1995 y 2007. Los principales mensajes que pueden extraerse de este gráfico son, en primer lugar, la reducida importancia de los sectores productores de bienes TIC y la participación mayoritaria en el VAB de los sectores intensivos en el uso de las TIC. En segundo lugar, las enormes disparidades que se observan entre los distintos países. Por último, la ganancia de cuota de los sectores productores de bienes TIC, frente a la pérdida de cuota de los sectores no intensivos en el uso de las TIC entre 1995 y 2007.

El sector productor de bienes TIC tiene una dimensión muy reducida en todos los países analizados, especialmente en Australia, Chipre y España, con porcentajes en torno al 4% en 2007. Corea del Sur es el país con mayor peso de este sector, un 12,8%. En Estados Unidos, el sector productor de bienes TIC representa el 7% del VAB. En Japón y varios países europeos, Alemania, República Checa, Irlanda y, sobre todo, Finlandia, Hungría y Malta, la participación de este sector es mayor que en Estados Unidos. En la UE, los sectores intensivos en el uso de las TIC han ganado peso entre 1995 y 2007, pero este sigue siendo inferior al de Estados Unidos, Australia y Japón. España se sitúa junto a Grecia, Chipre, Lituania y Portugal, en la franja de menor peso de esta agrupación sectorial. El avance de los sectores productores de TIC e intensivos en su uso se ha producido a costa de los sectores no intensivos en el uso de las TIC. En España, este avance ha sido prácticamente nulo en los doce años analizados, y sigue siendo el país, junto a Grecia, con mayor peso de los sectores no intensivos en el VAB.

La importancia de un sector no se mide solo por su dimensión, ya que sectores de dimensiones reducidas pueden tener un fuerte impacto sobre el avance del agregado

si su dinamismo, en términos de tasas de variación, es superior al de los restantes. Basta ver el gráfico 8 para comprobar que el sector productor de bienes TIC, pese a su reducido tamaño, tiene un impacto sobre el crecimiento del VAB mucho más elevado en todos los países, que supera el 20% en Finlandia, Hungría, Alemania y Suecia, entre los países europeos, y el 35% en los países asiáticos, Japón y Corea del Sur. En España, el impacto de este sector en el crecimiento agregado del VAB prácticamente coincide con su peso promedio del período.

**Cuadro 1. Clasificación de los sectores de la economía de mercado en relación con los activos TIC**

SECTOR	Código
<b>SECTORES PRODUCTORES DE BIENES TIC</b>	
Equipo eléctrico, electrónico y óptico	30t33
Correos y telecomunicaciones	64
<b>SECTORES INTENSIVOS EN USO TIC</b>	
Industrias extractivas	C
Industria del papel; edición y artes gráficas	21t22
Coquerías, refino y combustibles nucleares	23
Industria química	24
Maquinaria y equipo mecánico	29
Fabricación de material de transporte	34t35
Industrias manufactureras diversas	36t37
Energía eléctrica, gas y agua	E
Comercio al por mayor e intermediarios del comercio; excepto vehículos de motor y motocicletas	51
Transporte y almacenamiento	60t63
Intermediación financiera	J
Alquiler de maquinaria y equipo y otros servicios empresariales	71t74
Otros servicios y actividades sociales; servicios personales	O
<b>SECTORES NO INTENSIVOS EN USO TIC</b>	
Agricultura, ganadería y pesca	AtB
Ind. de la alim., bebidas y tabaco	15t16
Ind. textil y de la confección; ind. del cuero y del calzado	17t19
Industria de la madera y el corcho	20
Industria del caucho y materias plásticas	25
Otros productos minerales no metálicos	26
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	27t28
Construcción	F
Venta, mant. y repar. de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores; venta al por menor de combustible para vehículos de motor	50
Comercio al por menor, excepto el comercio de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores; reparación de efectos personales y enseres domésticos	52
Hostelería	H
Hogares que emplean personal doméstico	P

Fuente: Elaboración propia.

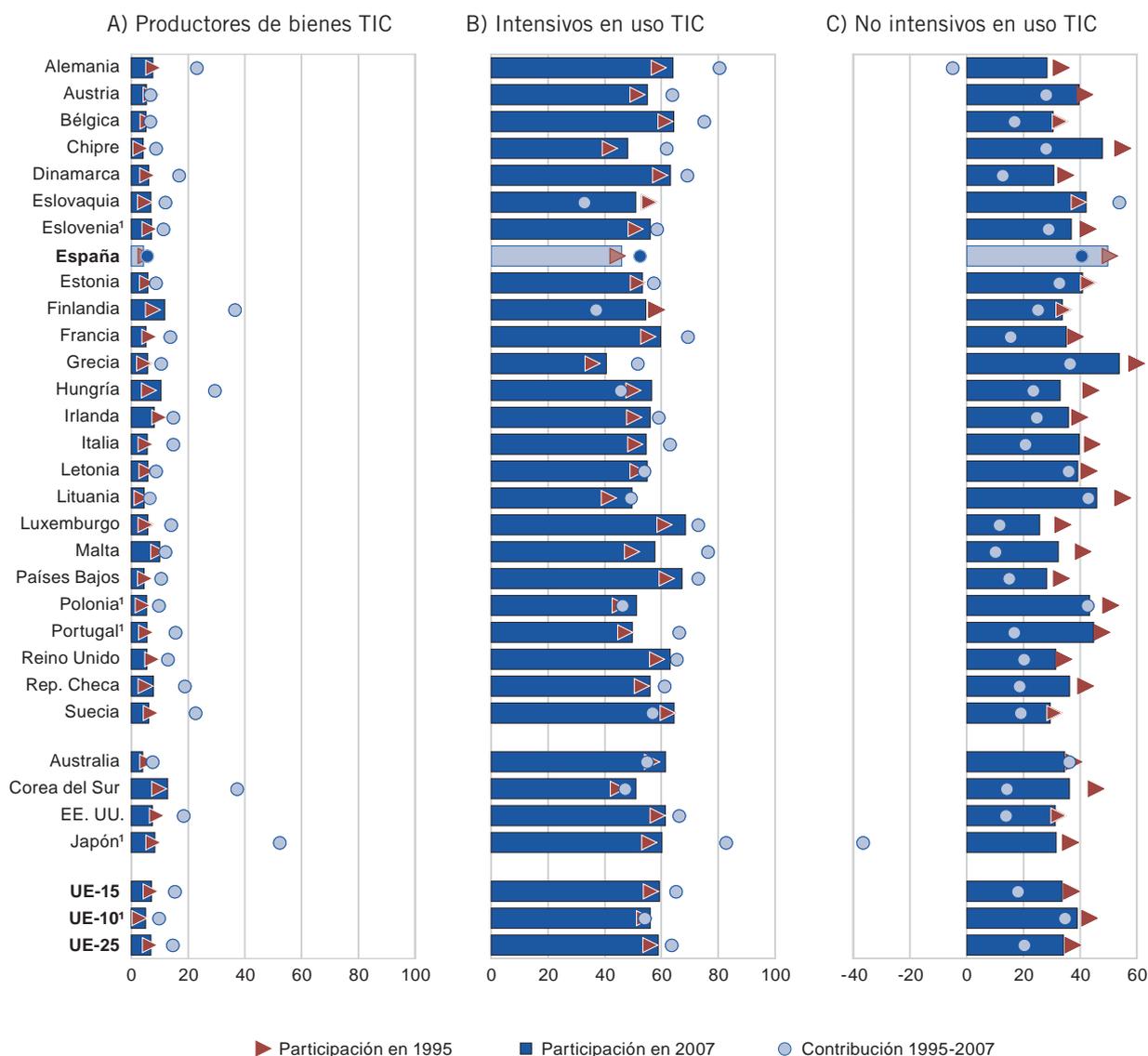
## La importancia de las TIC (cont.)

El sector intensivo en el uso de las TIC también tiene una contribución al crecimiento superior a su peso en el VAB en la mayoría de áreas geográficas y países. Solo escapan a esta pauta general algunos países de la UE-10, Suecia, Australia y Corea del Sur. No obstante, ambas variables, contribución al crecimiento del VAB y participación en el VAB, están más próximas que en el sector productor de bienes TIC. En Japón, la contribución de este último sector fue más de seis veces superior a su peso en la economía y en varios países

europeos, Alemania, Finlandia, Hungría y Suecia, y en Corea del Sur, fue más de tres veces superior. En Estados Unidos, la ratio (2,4) que se obtiene es más elevada que en la Unión Europea en su conjunto (2,2). Por el contrario, el sector no intensivo en el uso de las TIC tiene un peso en el VAB que supera a su contribución al crecimiento de esta misma variable. Eslovaquia es la única excepción, ya que tuvo un comportamiento más dinámico del sector no intensivo en el uso de las TIC en el período analizado.

**Gráfico 8. Participación en el VAB y contribución a su crecimiento de las agrupaciones de sectores. 1995-2007.**

Total economía de mercado = 100



<sup>1</sup> Para estos países o agregados de países el período es 1995-2006.

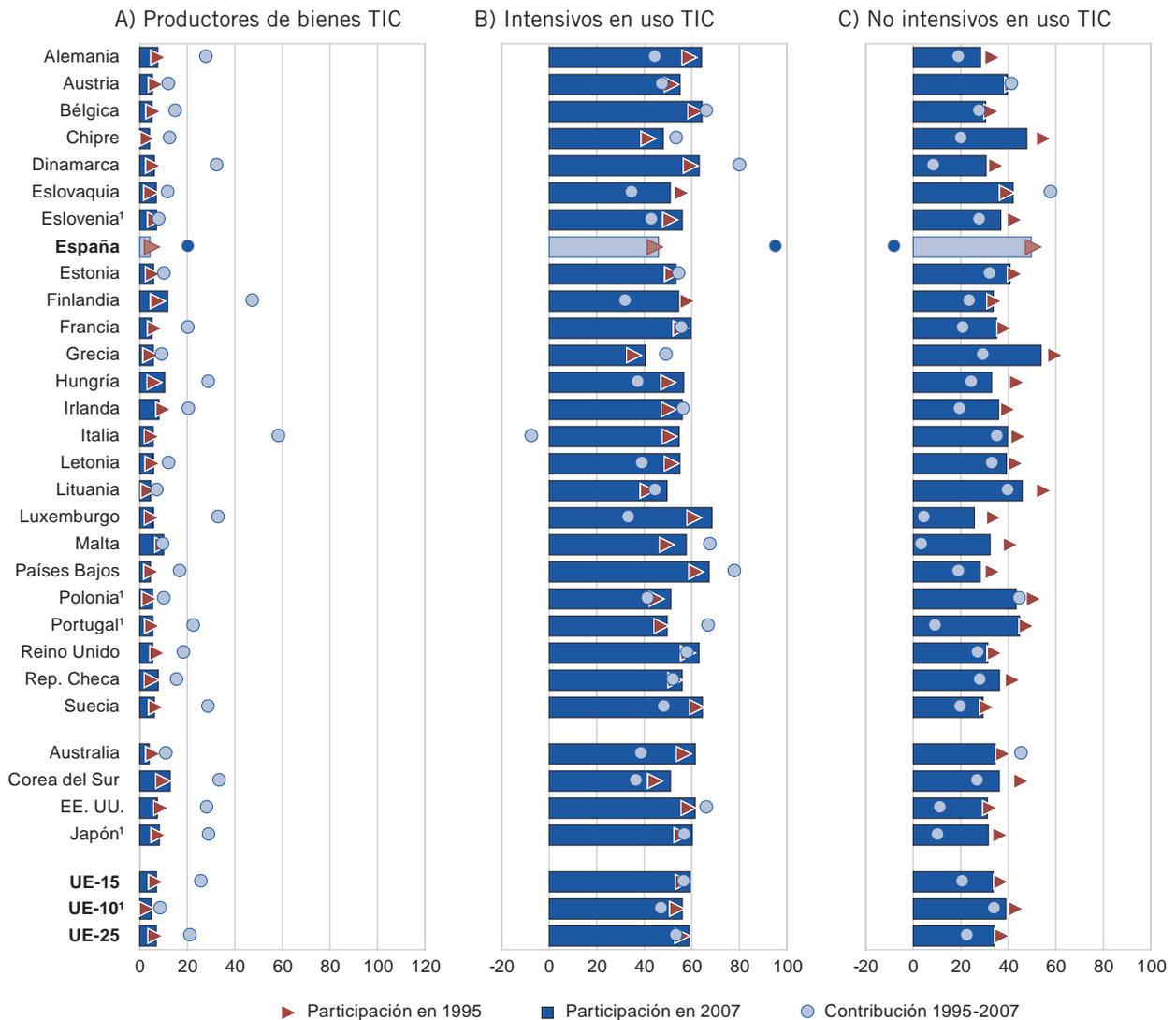
Fuente: EU KLEMS (2009) y Fundación BBVA-Ivie.

# TIC y productividad

Los sectores relacionados con las TIC han tenido un efecto decisivo en el avance de la productividad en la mayoría de los países. Para el conjunto de la UE, la contribución de los sectores intensivos en el uso de las TIC fue superior al de las otras dos agrupaciones en el período 1995-2007 y, en general, más importante en las áreas y países más desarrollados que en el resto (gráfico 9). En España, la contribución de estos sectores es muy elevada, sobre todo si se tiene en cuenta la contribución negativa de los sectores no intensivos, de la que son responsables, como hemos visto, los sectores de la construcción y la hostelería.

Si ponemos en relación la contribución de las tres agrupaciones de sectores al crecimiento de la productividad con su peso en el agregado, la situación cambia sustancialmente. En la gran mayoría de los países el sector productor de bienes TIC ha sido el que más ha contribuido, en términos relativos, al crecimiento de la productividad en el período analizado. Para la UE, la contribución al crecimiento del sector productor de bienes TIC es 3,2 veces superior a su peso promedio en el VAB para el período 1995-2007. En Estados Unidos esta ratio es de 3,6. En España supera el cuatro y en Italia casi alcanza el once. Por tanto, pese a ser un sector de dimensión reducida ha

**Gráfico 9. Participación en el VAB y contribución al crecimiento de la productividad de las agrupaciones de sectores. 1995-2007.** Total economía de mercado = 100



<sup>1</sup> Para estos países o agregados de países el último período es 1995-2006.

Fuente: EU KLEMS (2009) y Fundación BBVA-Ivie.

## TIC y productividad (cont.)

contribuido decisivamente al avance de la productividad. Por el contrario, los sectores no intensivos en TIC han tenido una contribución al crecimiento de la productividad muy inferior a su tamaño, especialmente en España, único país con contribución negativa.

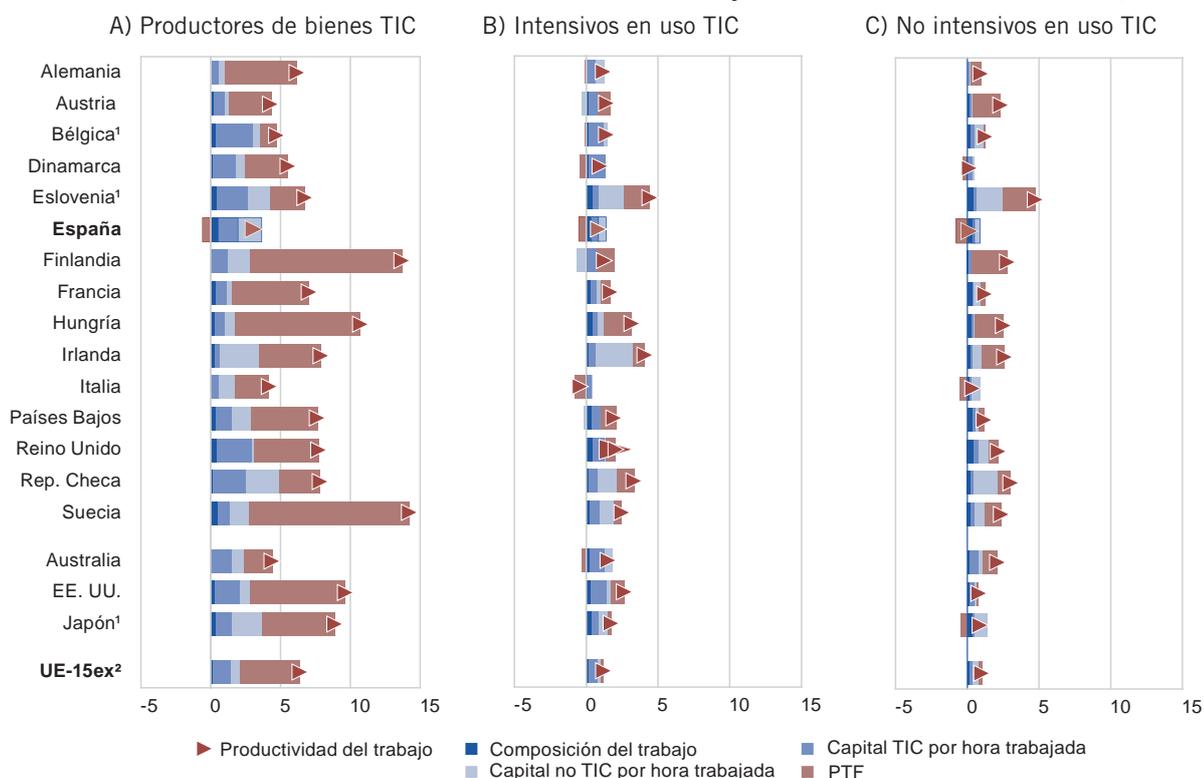
En el gráfico 5 vimos cómo las ganancias de eficiencia o PTF fueron, en gran medida, las que permitieron el avance de la productividad entre 1995 y 2007 en los países con tasas más elevadas en esta variable. Este era el caso de Eslovenia, República Checa, Hungría, Finlandia, Irlanda y Estados Unidos, que destacaban por la importante presencia de los sectores productores de bienes TIC en sus economías. Por el contrario, en los países con más lento avance de la productividad, España, Italia y Dinamarca, la contribución de la PTF había sido negativa. Este gráfico también mostró la importante contribución del capital TIC al crecimiento de la productividad, teniendo en cuenta su reducido peso en el agregado.

El gráfico 10 amplía los resultados anteriores considerando las tres agrupaciones de sectores: productores, intensivos y no intensivos en TIC. El crecimiento de la productividad en el sector productor de bienes TIC fue muy

superior al de las otras dos agrupaciones, especialmente la de no intensivos, y además las ganancias de eficiencia fueron el principal motor de su crecimiento. En la UE-15ex, el crecimiento de la productividad del sector productor de bienes TIC (6,4%) sextuplicó al de las otras dos agrupaciones, y la PTF aportó el 67% de su crecimiento. España es el único país de la muestra con PTF negativa en las tres agrupaciones de sectores. En los sectores productores de TIC, solo España presenta PTF negativa, mientras que en los sectores intensivos este mal resultado se amplía a seis países y a cuatro en los no intensivos en TIC.

En la UE-15ex, los sectores productores de bienes TIC han experimentado fuertes ganancias de productividad, originadas en las mejoras de eficiencia en los procesos productivos, mientras que el origen del avance de la productividad en los sectores intensivos en TIC ha sido el capital TIC y en los no intensivos la acumulación del capital no TIC. Los cambios en la composición del trabajo han tenido una contribución similar en las tres agrupaciones de sectores, en torno a 0,2 puntos porcentuales. En España, este componente tuvo una importante contribución, especialmente en el sector productor de TIC (0,6 puntos porcentuales).

**Gráfico 10. Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo. Economía de mercado.** Porcentaje



<sup>1</sup> Para estos países el período es 1995-2006.

<sup>2</sup> UE-15ex está formada por Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Italia, Países Bajos y Reino Unido.

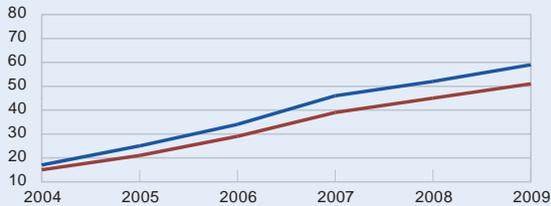
Fuente: EU KLEMS (2009) y Fundación BBVA-Ivie.

De otras fuentes

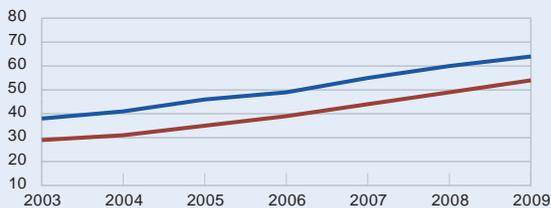
# El uso de las TIC en España

**Gráfico 11. El uso de las TIC. Porcentaje**

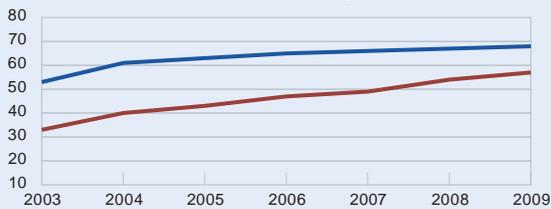
A) Hogares con conexión a banda ancha



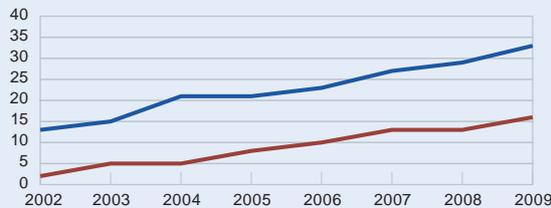
B) Personas que usan de forma regular Internet



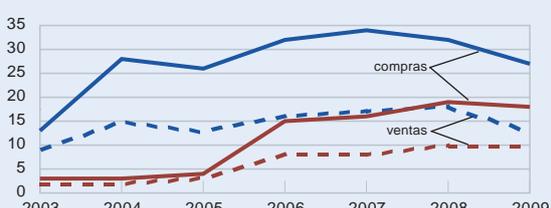
C) Empresas que tienen sitio o página web



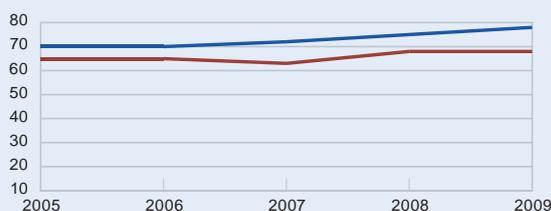
D) Personas que compran a través de Internet



E) Empresas que compran o venden por Internet



F) Empresas que usan Internet para tratar con las AA. PP.



Fuente: Eurostat.

La economía española ha realizado un importante esfuerzo inversor en las últimas décadas, superior al de los grandes países europeos y al de Estados Unidos. Sin embargo, destina un porcentaje inferior de la inversión a los activos TIC, que tienen un importante impacto en el avance de la productividad.

Las estadísticas sobre la sociedad de la información de Eurostat permiten analizar las TIC desde la perspectiva del uso que se hace de las mismas. El panel A del gráfico 11 muestra la evolución del porcentaje de hogares con conexión a Internet de banda ancha. En España, la mitad de los hogares se conectaba a Internet a través de esta vía en 2009, frente al 59% de los de la UE-15. Aunque la proporción de hogares españoles conectados se ha multiplicado por más de tres en solo cinco años, la brecha con la UE-15 se ha ampliado. Además el uso de nuestras dotaciones es más caro, ya que el coste de la banda ancha supera en más de un tercio al de la UE-15 en 2009.

Nuestra cultura tecnológica es más baja. De hecho, solo algo más de la mitad de los españoles utilizaba de forma regular Internet en 2009, frente al 64% de media europea (panel B). La diferencia de 10 puntos porcentuales se ha mantenido prácticamente constante desde 2003. El panel C muestra como esta desventaja también afecta a nuestras empresas, ya que el 57% de las empresas españolas tenía sitio o página web frente al 68% de las de la UE-15, aunque las diferencias se han reducido a la mitad al final del período.

Otra muestra del menor uso de las TIC es la escasa penetración del comercio electrónico, tanto en los hogares como en las empresas. En 2009, solo el 16% de los españoles había realizado compras a través de Internet (panel D). La UE-15 ya superaba ese porcentaje en 2003, y en la actualidad se sitúa en el 33%, más que duplicando el dato español. En el caso de las empresas, el 18% de las empresas españolas habían realizado compras por comercio electrónico frente al 27% de la media europea en 2009. En las ventas de las empresas por esta vía se ha logrado un acercamiento en los últimos años (panel E). Así, en 2009, nuestras ventas fueron tres puntos porcentuales menores que las de la UE-15 (13%).

Por último, aunque el esfuerzo inversor en las nuevas tecnologías de nuestro sector público ha sido importante, todavía es insuficiente, como demuestran las cifras del gráfico 15. Dos tercios de las empresas españolas utilizaron Internet para tratar con la administración pública, frente a casi el 80% de empresas europeas (panel F).

## En resumen

- Los servicios del trabajo han crecido de manera distinta en los diferentes países debido tanto a la creación de empleo como a los cambios de la composición del trabajo. España destaca por el fuerte crecimiento de este indicador entre 1995 y 2007, solo superado por Irlanda, así como por la fuerte aceleración experimentada, la mayor de todos los países considerados, en el período más reciente, 1995-2007, frente al anterior, 1980-1995.
- Existen importantes diferencias en la acumulación de capital entre los países analizados. Estas diferencias se producen, en primer lugar, en el esfuerzo inversor que realizan y, por tanto, en el ritmo al que acumulan capital. En segundo lugar, en el tipo de activos en el que invierten, TIC y no TIC, y por último, en la trayectoria seguida por la acumulación de capital a lo largo del período analizado, 1980-2007.
- Los factores de producción han contribuido con desigual intensidad al crecimiento de la productividad según el país y el período analizado. La pauta general es el modesto impacto sobre la productividad de los cambios en la composición del trabajo. La inversión en TIC y el progreso técnico o PTF explican el despegue de la productividad en Estados Unidos y algunos países europeos, entre ellos los países nórdicos, especializados en la producción de las nuevas tecnologías. En España, Italia y Dinamarca las ganancias de eficiencia estuvieron ausentes entre 1995 y 2007.
- La descomposición sectorial es esencial para la explicación de los perfiles seguidos por la productividad. Aceleración de la productividad y mejora de esta en los servicios han sido fenómenos compartidos por los países con mayor crecimiento en los últimos años.
- En España, el lento avance de la productividad en la última fase expansiva tiene su origen en su modesto avance en todos los sectores. La intermediación financiera fue el sector con un comportamiento más positivo desde la perspectiva de la productividad. En el resto de sectores, tanto manufactureros como de servicios, el crecimiento fue escaso o incluso negativo en buen número de ellos, especialmente en la construcción y la hostelería, sectores con fuerte presencia en nuestra economía.
- La descomposición sectorial atendiendo a la intensidad de su relación con las nuevas tecnologías ha mostrado el dinamismo del sector productor de bienes TIC, pese a su reducida dimensión. Los sectores intensivos en el uso de las TIC han tenido un importante protagonismo en el avance de la productividad en la mayoría de las economías desarrolladas. Por el contrario, los sectores no intensivos en TIC han lastrado su avance, sobre todo en España.

## Monografías de la Fundación BBVA y el Ivie sobre Capital y Crecimiento



- *Productividad. Una perspectiva internacional y sectorial;*
- *El stock de capital en viviendas en España y su distribución territorial (1990-2007);*
- *Series históricas de capital público en España y su distribución territorial (1900-2005);*
- *El stock y los servicios del capital en España y su distribución territorial (1964-2005). Nueva metodología;*
- *Competitividad, crecimiento y capitalización de las regiones españolas*

ROBERT STEHRER

*The Vienna Institute for International Economic Studies (wiiw)*

La crisis económica desatada por la crisis financiera de 2008 ha golpeado a casi todos los países del mundo, si bien con diferente intensidad y provocando efectos distintos sobre la demanda de trabajo de los diversos países. Esto puede observarse tanto en el descenso del número de personas empleadas y el número de horas trabajadas como en el incremento de las tasas de desempleo durante los meses y años posteriores a la crisis. En la UE-27, el desempleo ha crecido hasta el 10% (segundo trimestre de 2010), desde su punto más bajo en el segundo trimestre de 2008, el 7%. Complementariamente, la tasa de empleo descendió entre 2008 y 2009 en torno a 1,3 puntos porcentuales (desde el 65,9% hasta el 64,6%). Sin embargo, la experiencia de los distintos países es notablemente diversa. Algunos de ellos han sufrido un impacto mucho peor, como España (casi el 20% de desempleo) y algunos países de Europa del Este (como los países bálticos, con tasas entre el 17 y el 20%, y –en menor medida– Eslovaquia, con casi el 15%), mientras que otros no han experimentado todavía un incremento fuerte del desempleo (Austria y Países Bajos, con el 4% y el 4,3%, respectivamente), véase Eurostat (2009). Estas llamativas diferencias entre países se explican por la diferente magnitud de las recesiones económicas y de los programas fiscales, pero también por las instituciones del mercado de trabajo y las políticas de flexibilidad (como la posibilidad de trabajar a jornada parcial).

En 2009, la caída del PIB en la UE-27 fue del 4,2%, y se pronostican crecimientos del 1% en 2010 y del 1,7% en 2011, previéndose, por tanto, tasas muy inferiores a la media previa a la crisis (2,3% entre 2000 y 2007). El crecimiento del empleo a lo largo del período 2000-2007 se situó en torno al 1% de media, frente al -1,8% en 2009. A partir del examen de recesiones previas en las economías de la Unión Europea y de sus diferentes consecuencias sobre el empleo, Stehrer y Ward (2010) estudiaron los efectos potenciales de la crisis sobre el empleo usando predicciones del crecimiento del PIB y de la productividad a nivel sectorial. Para la UE, tomada en conjunto, se pronostica un descenso del número de personas empleadas del 4% durante los dos próximos años. No obstante, esto subestima la magnitud de la pérdida de empleo derivada de la recesión, dado que, en ausencia de contracción económica, sería de esperar que el número de perso-

## La escasez de empleo se prolongará tras la crisis

nas empleadas hubiera seguido creciendo a un ritmo similar al observado a lo largo de los últimos diez años, aproximadamente. Si este ritmo se hubiera mantenido hasta 2010, el empleo en la Unión Europea habría sido un 2% más alto que en 2008. En este sentido, por tanto, el efecto de la recesión ha sido una reducción del número de personas empleadas próxima al 6% en dos años.

Los efectos de la crisis sobre el empleo varían notablemente entre sectores o industrias, y sectores como la construcción o el automóvil, por ejemplo, han resultado más afectados que otros. La desagregación de los efectos sobre el empleo al nivel de cada industria atendiendo a las características del trabajador (género, educación) permite identificar qué grupos se han visto afectados en mayor medida. Los resultados indican que –al menos en la crisis y durante el año siguiente a la crisis– los trabajadores varones y los menos formados se han visto más afectados que las mujeres y aquellos con un nivel educativo medio o alto, respectivamente. De modo similar, los trabajos con salarios bajos se han visto afectados con particular intensidad.

A más largo plazo, una situación en la que se alcanzaran tasas de crecimiento del empleo similares a las previas a la crisis constituye un escenario optimista. Bajo este escenario, en la UE-15 los niveles de empleo de 2008 se alcanzarían en torno al 2014, y en la UE-12 en 2017, de nuevo con notables diferencias entre países. Estos resultados sugieren que incluso bajo un escenario poscrisis optimista –en ningún caso garantizado, dado que las tasas de crecimiento del PIB pronosticadas se sitúan por debajo de la tendencia previa a la crisis– la recuperación de los niveles de empleo requerirá mucho tiempo. Como se ha mencionado, estos datos medios ocultan grandes diferencias entre países, y aquellos que han sufrido una mayor destrucción de empleo deberán hacer frente a períodos aún más largos de escasez de demanda en el mercado de trabajo. Los efectos de la crisis sobre el empleo, por tanto, se dejarán sentir durante más tiempo en aquellas regiones que se hayan apoyado en industrias afectadas con especial intensidad por la crisis, así como en grupos particulares de trabajadores, como los menos formados, para quienes el impacto se agravará a causa de los efectos de sustitución, y entre los trabajadores jóvenes y las cohortes que entran en el mercado de trabajo en los años poscrisis.