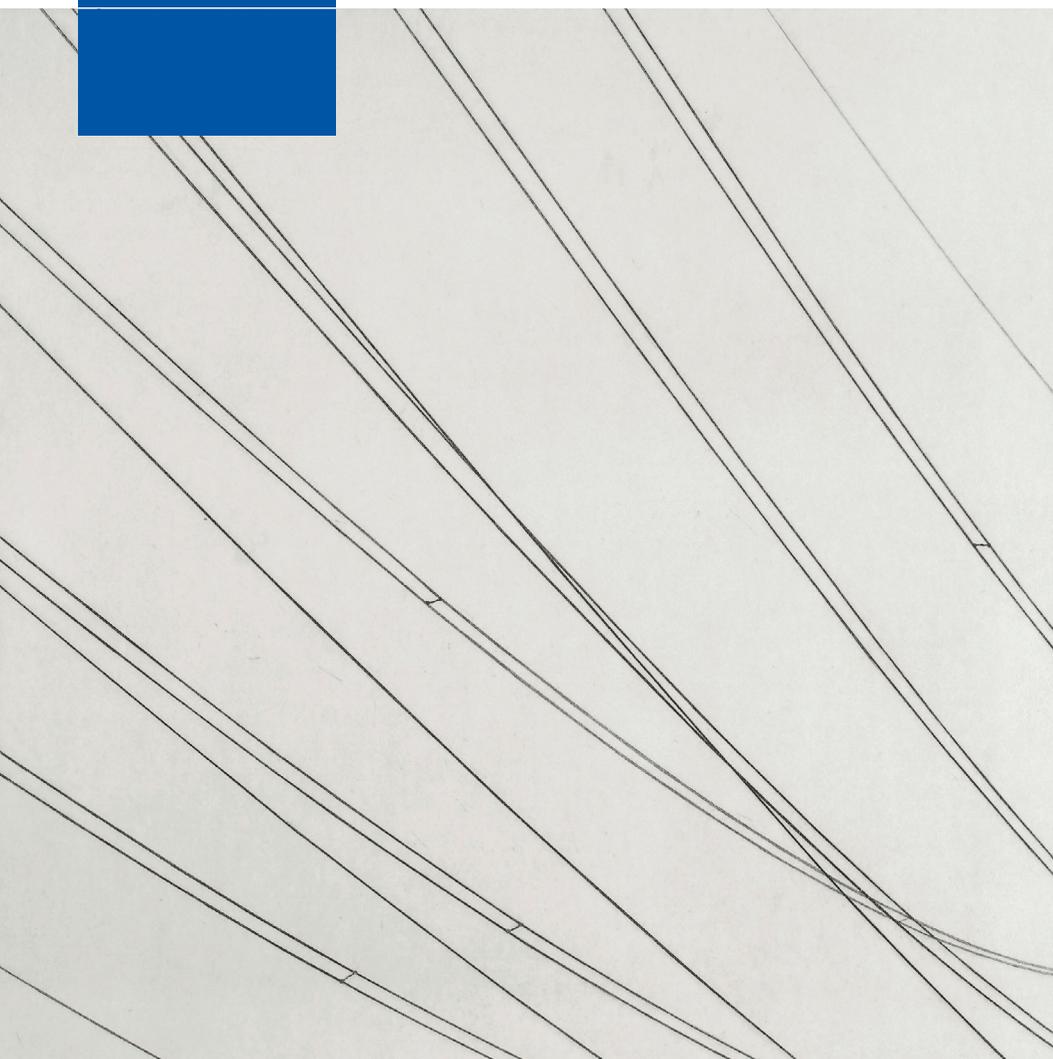


PRODUCTIVIDAD

Una perspectiva internacional y sectorial

Fundación **BBVA**

Matilde Mas Ivars
Juan C. Robledo Domínguez



PRODUCTIVIDAD

Productividad

Una perspectiva internacional y sectorial

Matilde Mas Ivars

Juan Carlos Robledo Domínguez

Fundación **BBVA**

La decisión de la Fundación BBVA de publicar el presente libro no implica responsabilidad alguna sobre su contenido ni sobre la inclusión, dentro de esta obra, de documentos o información complementaria facilitada por los autores.

No se permite la reproducción total o parcial de esta publicación, incluido el diseño de la cubierta, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión por cualquier forma o medio, sea electrónico, mecánico, reprográfico, fotoquímico, óptico, de grabación u otro sin permiso previo y por escrito del titular del *copyright*.

DATOS INTERNACIONALES DE CATALOGACIÓN

<p>Mas Ivars, Matilde Productividad : una perspectiva internacional y sectorial / Matilde Mas Ivars, Juan Carlos Robledo Domínguez. — 1.^a ed. — Bilbao : Fundación BBVA, 2010. 283 p. ; 24 cm ISBN: 978-84-96515-95-6 I. Productividad. I. Robledo Domínguez, Juan Carlos. II. Fundación BBVA, ed. 338.312</p>

Primera edición, 2010

© Matilde Mas Ivars y Juan Carlos Robledo Domínguez, 2010

© Fundación BBVA, 2010

Plaza de San Nicolás, 4. 48005 Bilbao

IMAGEN DE CUBIERTA: © Marta COBO, 2010

Sin título, 2006

Aguafuerte, 560 x 760 mm.

Colección de Arte Gráfico Contemporáneo

Fundación BBVA – Calcografía Nacional

ISBN: 978-84-96515-95-6

DEPÓSITO LEGAL: V-354-2010

EDICIÓN Y PRODUCCIÓN: Martín Impresores, S.L.

COMPOSICIÓN Y MAQUETACIÓN: Martín Impresores, S.L.

IMPRESIÓN Y ENCUADERNACIÓN: Martín Impresores, S.L.

Impreso en España – *Printed in Spain*

Los libros editados por la Fundación BBVA están elaborados sobre papel con un 100% de fibras recicladas, según las más exigentes normas ambientales europeas.

A Ignacio, Andrés y Carlos

ÍNDICE

Introducción	13
1. El proyecto EU KLEMS. Una panorámica	17
2. Los grandes agregados	
2.1. VAB, empleo y productividad	27
2.2. Coste laboral unitario	41
2.3. <i>Output</i> bruto	42
2.3.1. El efecto de la reasignación de los <i>inputs</i> intermedios sobre la productividad del trabajo	51
2.4. Conclusiones	59
3. Las fuentes del crecimiento	63
3.1. La acumulación de capital	64
3.2. La fuerza de trabajo	78
3.2.1. Cambios en la composición: cualificación, género y edad	82
3.3. Conclusiones	98
4. Contabilidad del crecimiento. Resultados	
4.1. Metodología	103
4.2. El crecimiento del VAB. Determinantes	107
4.3. El crecimiento de la productividad del trabajo	118
4.4. Conclusiones	130
5. Productividad del trabajo y composición sectorial de la producción	
5.1. Contribución sectorial al crecimiento de la productividad del trabajo	137

5.2. Contabilidad del crecimiento. Perspectiva sectorial	152
5.3. Productividad del trabajo y especialización	167
5.4. Conclusiones	176
6. Las nuevas tecnologías y el crecimiento económico	181
6.1. Tres tipologías sectoriales	182
6.2. Los sectores TIC en las economías occidentales. Una panorámica	185
6.3. El coste laboral unitario.....	193
6.4. <i>Output</i> bruto e <i>inputs</i> intermedios	196
6.5. Cambios en la composición de los factores productivos	203
6.6. Contabilidad del crecimiento	212
6.7. Conclusiones	221
7. Conclusiones y reflexiones finales	225
Apéndices	
A.1. La contabilidad del crecimiento	241
A.2. Coste laboral unitario	245
A.3. Efecto reasignación de <i>inputs</i> intermedios	249
Anexo	
La base de datos EU KLEMS	255
Bibliografía	269
Índice de cuadros	273
Índice de gráficos	275
Índice alfabético	277
Nota sobre los autores	283

AGRADECIMIENTOS

ESTE estudio, dedicado al análisis de la productividad desde una perspectiva internacional y sectorial, forma parte del programa de investigación de la Fundación BBVA-Ivie, cuyo apoyo continuado agradecemos sinceramente. El trabajo presenta los resultados del proyecto EU KLEMS, desarrollado en el seno del Sexto Programa Marco de la Unión Europea, y no hubiera sido posible sin el esfuerzo realizado por todos los participantes en el proyecto, muy especialmente por sus directores, Bart van Ark, Marcel P. Timmer y Mary O'Mahony, así como por su líder intelectual, Dale W. Jorgenson. A todos ellos nuestro más sincero reconocimiento. También deseamos agradecer a Francisco Pérez y Javier Quesada la lectura atenta de los sucesivos borradores, sus comentarios y recomendaciones de mejora, así como las sugerencias de participantes en los distintos foros donde se han presentado resultados preliminares.

Introducción

ESTE estudio se dedica al análisis de la productividad en veintinueve países desarrollados, pertenecientes veinticinco de ellos a la Unión Europea (UE), previa a la incorporación de Rumanía y Bulgaria. Nuestro interés es la economía real y nuestra perspectiva el largo plazo. Con esto queremos decir que nos interesa conocer las fuerzas que han impulsado el crecimiento económico en los países que analizamos a lo largo de casi cuarenta años. La motivación inmediata ha sido encontrar respuesta al cambio en las pautas de crecimiento entre la UE y Estados Unidos a partir de mediados los años noventa, comprender los factores que impulsaron el fuerte despegue norteamericano y la relativa atonía de la UE. Esta fue también la motivación de la Comisión Europea cuando, en 2004 y tras las cumbres de Lisboa (2000) y Barcelona (2002), impulsó el proyecto EU KLEMS dentro del Sexto Programa Marco, prioridad 8, *Policy Support and Anticipating Scientific and Technological Needs*, como un instrumento más en la consecución del objetivo de convertir a la UE «en la economía basada en el conocimiento más competitiva y dinámica del mundo, capaz de crecer económicamente de manera sostenible con más y mejores empleos y con mayor cohesión social» (véase Consejo Europeo de Lisboa 2000).

Nuestro punto de partida es que es fundamental descender en los niveles de desagregación en el análisis de un tema tan complejo como es el análisis de los determinantes del crecimiento a largo plazo. La metodología utilizada es la conocida como *contabilidad del crecimiento* desarrollada por el profesor Dale Jorgenson, de la Universidad de Harvard, en una serie de influyentes artículos. El profesor Jorgenson ha sido también el líder intelectual del proyecto EU KLEMS, cuyos resultados se presentan en este trabajo.

La desagregación ha considerado setenta y un sectores de actividad agrupados desde distintas perspectivas. Los dos factores de producción, trabajo y capital, también han sido desagregados de acuerdo con distintas características. La contribución del factor trabajo ha sido medida en términos de horas trabajadas, y estas a su vez han sido desagregadas teniendo en cuenta las características de los trabajadores en relación con el nivel de estudios alcanzado, el género y la edad. Por su parte, el capital ha sido desagregado en ocho tipos de activos. Especialmente relevante es la distinción entre activos relacionados con las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) y no TIC, englobando los primeros el *hardware*, el *software* y las comunicaciones.

El trabajo considera dos tipos de medición de la producción, el habitual del valor añadido y, el menos frecuente, del *output* bruto, siendo este último el resultado de agregar al primero los *inputs* intermedios utilizados en la producción. A su vez, los *inputs* intermedios son desagregados en tres tipos: energía, manufacturas y servicios. Ello ha permitido analizar las consecuencias del actual proceso de *outsourcing* sobre el crecimiento de la productividad.

En el libro se ha tenido en cuenta el periodo completo, 1970-2005, cubierto por la base de datos EU KLEMS que es el referente estadístico, y también metodológico, en el análisis que hemos desarrollado. Sin embargo, razones de disponibilidad estadística han aconsejado en ocasiones partir de 1985. Estas mismas razones, especialmente por lo que respecta a los *nuevos estados miembros*, junto con el cambio de tendencia experimentado por Estados Unidos y la UE a mediados de los años noventa, son las que han recomendado prestar especial interés al periodo más reciente, 1995-2005, o incluso 2000-2005, cuando se ha considerado pertinente. En el análisis de los grandes agregados que se ha realizado en el capítulo 2 ha sido posible extender la información al año 2008, utilizando para ello las actualizaciones realizadas por The Conference Board (TCB), con la misma metodología que la base de datos EU KLEMS, nuestro referente estadístico.

Los resultados ahora presentados constituyen la primera entrega de un proyecto que confiamos se mantenga vivo en el futuro. Sería una pena, cuando no un despilfarro, que tras el enorme esfuerzo realizado por diecisiete institutos de investigación a lo

largo de un periodo de más tres años no se hiciera el esfuerzo adicional necesario para su actualización de forma continuada. Desde nuestra perspectiva, constituye una poderosa herramienta de análisis de un problema muy relevante que compromete nuestro bienestar presente y futuro.

1. El proyecto EU KLEMS. Una panorámica

EL detallado análisis que sobre las pautas de crecimiento de los países industrializados se realiza en este trabajo descansa en los resultados alcanzados en el seno del proyecto de investigación EU KLEMS, financiado por el Sexto Programa Marco de la Unión Europea. El objetivo explícito del proyecto es analizar el comportamiento seguido por la productividad en los distintos países miembros y su motivación, así como el retardo de la UE respecto a Estados Unidos en esta variable clave para la competitividad, y por tanto para el potencial de crecimiento, de las economías.

A lo largo de cuatro años se han ido poniendo los cimientos de la ambiciosa base de datos que vio finalmente la luz en el mes de marzo de 2008, tras un lanzamiento previo de la versión provisional en noviembre de 2007. Los dos objetivos perseguidos en su elaboración y, de hecho, los de todo el proyecto son los siguientes: por una parte, servir de fundamento y apoyo a investigaciones teóricas aplicadas en el área del crecimiento económico en sentido amplio —algunos de cuyos resultados ya comienzan a estar disponibles y pueden encontrarse en la colección de documentos de trabajo a los que se puede acceder en el sitio web del proyecto EU KLEMS—;¹ por otra parte, contribuir al diseño de políticas que promuevan el cumplimiento de los objetivos declarados en las cumbres de Lisboa (2000) y Barcelona (2002).

En el desarrollo del proyecto han participado las diecisiete instituciones que aparecen en el cuadro 1.1, bajo la dirección del Groningen Growth and Development Center (GGDC), asociado a la Universidad de Groningen en los Países Bajos, y el National

¹ Véase <http://www.euklems.net>.

Institute of Economic and Social Research (NIESR) en el Reino Unido. Al primero pertenecen Bart van Ark y Marcel Timmer, y al segundo Mary O'Mahony, responsables del proyecto. Dale W. Jorgenson, de la Universidad de Harvard, ha liderado intelectualmente el proyecto. Como observadores han participado también la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), The Conference Board (TCB) y diversas instituciones radicadas en Japón, Corea del Sur, Australia y Canadá. El Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (Ivie) es el representante de España en el proyecto, que ha contado con el apoyo de la Fundación BBVA.

CUADRO 1.1: Instituciones participantes del proyecto EU KLEMS

Amsterdam Institute for Business and Economic Research (AMBER, Free University Amsterdam)	Países Bajos
Centre d'Études Prospectives et d'Informations Internationales (CEPII)	Francia
Centre for Economic and Business Research (CEBR)	Dinamarca
Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW)	Alemania
Fachhochschule Konstanz	Alemania
Federaal Planbureau (FPB)	Bélgica
Groningen Growth and Development Centre (GGDC, Universidad de Groningen)	Países Bajos
Helsinki School of Economics (HSE)	Finlandia
Istituto di Studi e Analisi Economica (ISAE)	Italia
Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (Ivie)	España
National Institute of Economic and Social Research (NIESR)	Reino Unido
Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis (CPB)	Países Bajos
Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO)	Austria
Pellervo Economic Research Institute (PTT)	Finlandia
The Conference Board Europe (TCB)	Bélgica
Universidad de Birmingham	Reino Unido
Wiener Institut für Internationale Wirtschaftsvergleiche (WIIW)	Austria

El proyecto EU KLEMS está especialmente diseñado para el análisis de las pautas de crecimiento de los países industrializados y, en especial, de los perfiles seguidos por la productividad y sus

determinantes. Su referente teórico más inmediato es la extensa obra realizada por el profesor de la Universidad de Harvard, Dale W. Jorgenson y asociados, especialmente en tres trabajos:² el pionero con Zvi Griliches en 1967; el ambicioso trabajo conjunto con Gollop y Fraumeni publicado en 1987; y el más reciente, en 2005, con Mun Ho y Kevin Stiroh. El primero de ellos puso las bases teóricas. El segundo realiza una aplicación exhaustiva a la experiencia de la economía norteamericana, mientras que el tercero pone el énfasis en las TIC, como motores del crecimiento económico en Estados Unidos, desde mediados de la década de los noventa del siglo pasado.

Los modelos tipo KLEMS³ se caracterizan por dos rasgos diferenciales. El primero de ellos es la consideración del *output* bruto, además del valor añadido, como variable relevante en el análisis de las pautas de crecimiento de las economías. El *output* bruto es igual al valor añadido más los *inputs* intermedios utilizados en los procesos de producción. En el análisis de los determinantes del crecimiento del valor añadido entran los *inputs* primarios, capital K y trabajo L , mientras que en el del *output* bruto hay que añadir a los anteriores los *inputs* intermedios, distinguiendo entre los energéticos E , manufacturados M y de servicios S . Tanto para el valor añadido como para el *output* bruto, el crecimiento no explicado por los *inputs* primarios e intermedios recibe el nombre de *productividad total de los factores* (PTF) o también *productividad multifactorial* (PMF).

La segunda característica de los modelos KLEMS es su elevado grado de desagregación en sectores o industrias. Normalmente los modelos estándar se centran en el conjunto de la economía, en el sector privado o en los cinco grandes sectores: *Agricultura, ganadería y pesca, Energía, Manufacturas, Construcción y Servicios de mercado*. Por el contrario, los modelos KLEMS consideran que existe una enorme heterogeneidad entre los sectores económi-

² La mayoría de sus trabajos han aparecido recopilados en los tres volúmenes titulados *Productivity* (1995, 1996, 2005) publicados por MIT Press.

³ *Kapital Labour Energy Material Services*. Una revisión de los modelos utilizados más frecuentemente en el análisis de la productividad puede encontrarse en *Measuring Productivity* (OCDE 2001).

cos, heterogeneidad que es imprescindible desentrañar si se desea alcanzar un conocimiento cabal sobre los factores que impulsan el crecimiento económico. Los desarrollos recientes de las economías occidentales, en los que han jugado un papel importante las TIC, han puesto de manifiesto la relevancia de distinguir entre distintas taxonomías de industrias. A este respecto se considera importante distinguir entre sectores productores o usuarios intensivos de este tipo de bienes y los que han presentado una penetración menor de las TIC. Solo cuando se dispone de un nivel de desagregación sectorial muy elevado es factible acometer trabajos de estas características.

La base de datos EU KLEMS⁴ no considera solo los dos *inputs* primarios tradicionales, capital y trabajo, sino que tiene en cuenta también los cambios que ha experimentado su composición a lo largo del tiempo. Para el factor trabajo distingue entre tres características de la fuerza de trabajo relativas al sexo, la edad y los niveles de estudios. Respecto al factor capital considera ocho tipos de activos, con especial referencia a tres asociados a las TIC: *hardware*, *software* y comunicaciones. El *stock* de capital se mide de acuerdo con los servicios que proporciona y no por su valor de mercado. Los servicios del capital se computan como el producto del capital productivo y el coste de uso. En el cálculo del coste de uso se utilizan el procedimiento endógeno y tasas geométricas armonizadas de depreciación.⁵ Tanto el capital como el trabajo son agregados utilizando índices de Törnqvist de forma que los agregados son consistentes con cada uno de los elementos que los integran, sean estos industrias, tipos de activos, o distintas categorías de trabajadores.

Las fuentes estadísticas básicas son la Contabilidad Nacional (CN) y las tablas *input-output* (TIO) elaboradas por los institutos

⁴ Para un mayor detalle véase Timmer, O'Mahony y Van Ark (2007).

⁵ Existen dos diferencias entre la metodología seguida por el proyecto EU KLEMS y la estimación de las series de *stock* de capital de la Fundación BBVA-Ivie (véase la edición electrónica y la base de datos en el sitio web de la Fundación BBVA: http://www.fbbva.es/TLFU/microsites/stock08/fbbva_stock08_index.html). La primera utiliza tasas de depreciación geométrica y el procedimiento endógeno en el cálculo del coste de uso. Las estimaciones de la Fundación BBVA-Ivie utilizan funciones hiperbólicas de edad-eficiencia y la aproximación exógena a la tasa de retorno incluida en el cálculo del coste de uso. Para un mayor detalle del procedimiento seguido en las estimaciones de la Fundación BBVA-Ivie, v. Mas, Pérez y Uriel (2005, 2006).

de estadística (IE) de cada uno de los países incluidos en la base de datos. El proyecto contempla dos módulos complementarios: el estadístico y el analítico. El módulo estadístico incluye exclusivamente las informaciones avaladas por los IE de los distintos países. Estas informaciones pueden ser las publicadas directamente por los IE o las elaboradas a partir de ellas. El problema que se plantea, cuando el IE de un país sólo avala la primera opción y no ha realizado los enlaces necesarios con el fin de obtener series homogéneas que cubran un periodo largo de tiempo, es que el módulo estadístico se reduce necesariamente a la última información publicada por el IE correspondiente y esta serie puede ser muy corta.

Por su parte, el módulo analítico está diseñado con la finalidad de ser utilizado en trabajos de investigación. Se basa en las mejores prácticas derivadas del razonamiento económico y, más concretamente, de la teoría de la producción. Introduce supuestos teóricos adicionales, ligados no solo a la construcción de las variables sino también a los procedimientos de agregación. No necesita ser avalado por los IE, pero sí debe ser consistente con las cifras publicadas por los mismos. El origen de las discrepancias entre las cifras publicadas por los IE y EU KLEMS suele encontrarse en algunas de las circunstancias siguientes. La primera es la necesidad de enlazar series que han experimentado cambios metodológicos, ligados normalmente a cambios en los años base, a lo largo de los más de treinta años que cubre el proyecto. En EU KLEMS la homogeneización se ha hecho de acuerdo con una metodología común para todos los países miembros.

El segundo origen de discrepancias es la necesidad de recurrir a variables que no son contempladas directamente por la CN o las TIO. Los dos casos más claros son los que afectan a la cualificación de la fuerza de trabajo, recogida por la variable *servicios del trabajo* en la base de datos, y la de *servicios del capital* que afecta a la composición del capital. En el primer caso, ha sido necesario acudir a fuentes adicionales que recogieran informaciones sobre características de la fuerza de trabajo en relación con tres variables: sexo, edad (se ha distinguido entre tres grupos de edad: de 15 a 29 años, de 30 a 49 años y de 50 años y más) y cualificación (también con tres segmentos: alta, media y baja), junto con datos

sobre salarios para cada una de las tipologías.⁶ En la variable relativa a los servicios del capital el mayor esfuerzo se ha hecho en distinguir entre los tres activos ligados a las TIC (*software, hardware* y comunicaciones) y los restantes. Esta información tampoco está disponible, al menos no con el detalle deseado, a partir de la Contabilidad Nacional.⁷

El tercer origen de potenciales discrepancias con las cifras publicadas oficialmente por los IE está relacionado con el elevado grado de desagregación por industrias que considera EU KLEMS. El máximo nivel de desagregación contempla setenta y una industrias, clasificadas de acuerdo con la clasificación y Nomenclatura Estadística de Actividades Económicas de la Comunidad Europea (NACE revisión 1, 1990).⁸ Sin embargo, solo algunos pocos países llegan a alcanzar este nivel, y menos cubriendo todo el periodo. En el seno del proyecto se ha hecho un esfuerzo importante para cubrir aquellas industrias que tienen un potencial elevado en la explicación de la evolución reciente del crecimiento de la productividad, como son las ramas productoras de bienes TIC.⁹

Con el fin de asegurar un nivel mínimo de desagregación sectorial que garantice la comparación entre todos los países incluidos en la base de datos, se ha definido la denominada *lista de mínimos* aplicable a todos ellos. La lista de mínimos es distinta dependiendo de la variable objeto de estudio o del periodo temporal. Puede distinguirse entre dos grupos de variables: las necesarias en el cálculo del crecimiento de la productividad y los costes laborales unitarios; y aquellas requeridas en los cálculos asociados a la contabilidad del crecimiento, es decir, *output* bruto además de valor añadido, *inputs* intermedios y composición del trabajo y del capital. Finalmente el número de industrias cubrier-

⁶ Para España la fuente sobre características de la fuerza de trabajo ha sido básicamente, aunque no exclusivamente, la Encuesta de Población Activa (EPA), y para los salarios la Encuesta de Estructura Salarial ambas elaboradas por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

⁷ En el caso de España, el programa de investigación Fundación BBVA-Ivie ha venido elaborando esta información desde el año 2005.

⁸ Véase <http://ec.europa.eu/eurostat/ramon>.

⁹ Englobadas bajo la rúbrica ELECOM (maquinaria eléctrica, correos y telecomunicación) en la base de datos.

tas por la base de datos asciende a: sesenta y dos para el análisis de la productividad en el periodo más reciente, 1995-2005; cuarenta y ocho para el periodo anterior a 1995; y treinta y uno para la contabilidad del crecimiento.

Como se desprende de las líneas anteriores, el proyecto ha tenido y continúa teniendo mucho interés en involucrar a los IE en el mismo, por razones obvias de consistencia, pero también como garantía de continuidad. Sin embargo, en la práctica se ha generado una amplia casuística que puede sintetizarse en tres tipos de vinculaciones, de mayor a menor intensidad: 1) como *subcontrantes*, los IE de Finlandia, Italia y Países Bajos; 2) como *participantes*, los IE de Luxemburgo, Reino Unido y Suecia; y 3) como *observadores*, los IE de Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Francia, Hungría, Irlanda, Polonia y República Checa. El INE entra en la tercera categoría.

La base de datos hecha pública en marzo de 2008 proporciona información para veinticinco países de la Unión Europea (UE-25), no considerando a los dos últimos entrantes, Rumanía y Bulgaria. Esta versión extiende la información a Estados Unidos, Australia, Japón y Corea del Sur.¹⁰ Sin embargo, la cobertura es muy distinta por países y periodos temporales. El núcleo duro, formado por los países que presentan la cobertura más completa, se corresponde con diez países de la UE-15, que reciben la denominación de UE-15ex. Estos países son: Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Italia, Países Bajos y Reino Unido. Para ellos están disponibles la mayoría de los ejercicios de contabilidad del crecimiento elaborados en la base de datos. Con información más limitada que la anterior, pero todavía bastante completa para el periodo más reciente, 1995-2005, se encuentran los cinco países

¹⁰ Al cierre de la presente edición, en noviembre de 2009, se ha publicado una versión de la base de datos que incorpora a Canadá y actualiza la información hasta el 2007. En la actualidad se está poniendo en marcha el proyecto WORLD KLEMS con la ambición de extenderse, en un horizonte temporal relativamente corto, a Latinoamérica (LA KLEMS) y Asia (ASIA KLEMS). Para LA KLEMS se cuenta con la participación de los cuatro países más grandes de la zona: México, Brasil, Argentina y Chile; y para ASIA KLEMS se cuenta con China e India, además de Japón y Corea del Sur que ya están presentes como observadores. Rusia ha mostrado también su interés en participar en un futuro WORLD KLEMS.

CUADRO 1.2: Denominación y composición de las agregaciones de países utilizadas en la base de datos EU KLEMS y en esta obra

Denominación EU KLEMS	Descripción	Países integrantes
UE-15	Incluye a los países miembros a 1 de enero de 1995	Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Portugal, Reino Unido y Suecia
UE-15ex	Incluye a los diez países del grupo anterior, UE-15, para los cuales pueden realizarse ejercicios de contabilidad del crecimiento para un periodo amplio	Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Italia, Países Bajos y Reino Unido
UE-10	Incluye a los diez nuevos estados miembros que se incorporaron a la Unión Europea el 1 de mayo de 2004. Adviértase pues que, en este estudio, UE-10 <i>no</i> se corresponde con los diez primeros integrantes de la Unión Europea	Chipre, Eslovaquia, Eslovenia, Estonia, Hungría, Lituania, Letonia, Malta, Polonia y República Checa
UE-25	Este grupo representa a todos los países miembros de la Unión a 1 de mayo de 2004: es, por tanto, la suma de UE-15 y UE-10	Alemania, Austria, Bélgica, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Italia, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa y Suecia
Eurozona	Incluye todos los países pertenecientes a la zona del euro a 1 de enero de 2001	Alemania, Austria, Bélgica, España, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos y Portugal
EurozonaEx	Incluye aquellos países de la zona del euro para los que se pueden realizar ejercicios de contabilidad del crecimiento para un periodo amplio	Alemania, Austria, Bélgica, España, Finlandia, Francia, Italia y Países Bajos

restantes de la UE-15, más Polonia, Eslovaquia, Hungría, República Checa y Eslovenia. Para los restantes países, Chipre, Malta, Letonia, Lituania y Estonia, la cobertura tanto temporal como por número de variables es mucho más limitada y también de menor calidad.

La información se proporciona en cinco ficheros bajo las siguientes denominaciones: *basic files*, *additional files*, *labour input files*, *capital input files* y *sources files*. Los dos primeros proporcionan información sobre las variables básicas, cuyo listado aparece en el cuadro AN.1 del anexo. Lo que los distingue son las diferentes agregaciones sectoriales de las industrias individuales que realizan. Estas agregaciones aparecen en los cuadros AN.2 y AN.3. Los archivos relativos a los factores trabajo y capital contienen informaciones adicionales, necesarias si se desea extender los ejercicios en otras direcciones distintas a las directamente proporcionadas por la base de datos. El índice de variables que contiene cada una aparece en el anexo, en los cuadros AN.4 y AN.5. La composición de las diversas agregaciones de países utilizadas en la base de datos EU KLEMS y sus denominaciones —empleadas también a lo largo de esta monografía— se resumen en el cuadro 1.2.

En la agregación entre países con distintas monedas se han utilizado paridades de poder adquisitivo (PPA) específicas para cada industria.

2. Los grandes agregados

ESTE capítulo presenta los perfiles seguidos por los grandes agregados macroeconómicos a lo largo del periodo cubierto por la base de datos, 1970-2005. La información se ha actualizado al año 2008, cuando ha sido posible. Su objetivo es ofrecer una primera panorámica del comportamiento seguido por todos los países para los que se dispone de información. Esta visión de conjunto permite situar a cada uno de ellos en relación con los restantes, así como con las cinco agregaciones geográficas enumeradas en el capítulo anterior. El capítulo se estructura en torno a tres temas: *valor añadido bruto* (VAB), empleo y productividad; *coste laboral unitario* (CLU); y *output* bruto e *inputs* intermedios. Al final del capítulo se ofrecen las principales conclusiones.

2.1. VAB, empleo y productividad

El cuadro 2.1 ofrece una primera panorámica de las trayectorias seguidas por los distintos países a lo largo de los casi cuarenta años que cubre la base de datos EU KLEMS.¹¹ Las cuatro primeras columnas proporcionan la información para el conjunto del periodo, 1970-2008, y las cuatro últimas para el periodo más reciente, 1995-2008. Este último tiene especial interés por dos razones: en primer lugar, porque en 1995 está fechado el comienzo de la última fase expansiva, interrumpida abruptamente con la

¹¹ Cuando ha sido posible se han actualizado los datos hasta el año 2008 acudiendo a las informaciones proporcionadas por TCB. Estas informaciones han sido elaboradas con la misma metodología que el proyecto EU KLEMS, por lo que son totalmente compatibles.

CUADRO 2.1: Tasa de variación del VAB, el empleo, las horas trabajadas y la productividad
(porcentaje)

	1970-2008				1995-2008			
	VAB	Empleo	Horas trabajadas	Productividad	VAB	Empleo	Horas trabajadas	Productividad
Alemania	2,13	0,53	-0,30	2,42	1,53	0,54	0,03	1,50
Austria	2,63	0,40	0,24	2,39	2,33	1,02	1,04	1,30
Bélgica	2,38	0,47	-0,07	2,45	2,11	1,04	1,05	1,06
Chipre	-	-	-	-	3,66	1,59	1,55	2,11
Dinamarca	1,91	0,43	-0,07	1,98	1,84	0,70	1,00	0,84
Eslovaquia	-	-	-	-	4,35	0,43	0,08	4,27
Eslovenia	-	-	-	-	4,26	0,43	0,16	4,10
España	3,04	1,32	0,97	2,07	3,32	3,21	2,83	0,50
Estonia	-	-	-	-	6,62	0,03	0,04	6,57
Finlandia	2,78	0,31	-0,11	2,89	3,49	1,65	1,34	2,15
Francia	2,38	0,58	-0,14	2,52	2,01	1,05	0,63	1,38
Grecia	2,96	0,84	0,86	2,11	3,48	0,82	0,82	2,66
Hungría	-	-	-	-	3,75	0,48	0,28	3,47
Irlanda	4,64	1,83	1,39	3,25	6,35	3,68	3,12	3,23
Italia	2,17	0,63	0,61	1,56	1,14	1,13	0,97	0,16
Letonia	-	-	-	-	6,69	1,12	0,95	5,75
Lituania	-	-	-	-	6,14	0,06	0,40	5,75
Luxemburgo	4,76	2,34	2,37	2,39	4,41	3,53	3,82	0,59
Malta	-	-	-	-	2,71	1,51	0,75	1,96

CUADRO 2.1 (cont.): Tasa de variación del VAB, el empleo, las horas trabajadas y la productividad
(porcentaje)

	1970-2008					1995-2008				
	VAB	Empleo	Horas trabajadas	Productividad	VAB	Empleo	Horas trabajadas	Productividad		
Países Bajos	2,68	1,23	0,53	2,15	2,63	1,52	1,26	1,36		
Polonia	-	-	-	-	4,10	0,58	0,35	3,75		
Portugal	2,97	0,39	0,01	2,95	1,96	0,94	0,64	1,32		
Reino Unido	2,05	0,42	0,15	1,89	2,61	1,02	0,71	1,90		
Rep. Checa	-	-	-	-	2,88	0,13	-0,08	2,95		
Suecia	2,25	0,33	0,41	1,84	2,79	0,78	0,66	2,12		
Australia	3,23	1,69	1,55	1,69	3,49	1,99	1,76	1,73		
Corea del Sur	7,18	2,36	2,14	5,04	4,40	1,11	0,53	3,87		
EE. UU.	2,87	1,50	1,26	1,61	2,98	1,02	0,79	2,19		
Japón ¹	3,04	0,40	-0,30	3,34	1,30	-0,28	-0,88	2,18		
Eurozona	2,43	0,71	0,21	2,22	2,02	1,25	0,95	1,07		
EurozonaEx	2,35	0,70	0,17	2,18	1,91	1,24	0,92	0,99		
UE-15	2,36	0,65	0,20	2,16	2,15	1,19	0,90	1,25		
UE-15ex	2,29	0,64	0,17	2,13	2,05	1,19	0,88	1,16		
UE-10	-	-	-	-	3,67	0,49	0,28	3,39		
UE-25	-	-	-	-	2,29	1,09	0,79	1,50		

¹ Para este país el primer periodo es 1973-2000.

Fuente: TCB y GGDC (2009), EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

crisis iniciada en 2007, por la que han transitado Estados Unidos y algunos países occidentales;¹² en segundo lugar, porque es a partir de este año cuando se dispone de información para la mayoría de los nuevos países que ingresaron en la UE el 1 de mayo de 2004. Los gráficos, de 2.1 a 2.4, ofrecen la representación gráfica de lo acontecido en el último periodo, así como la aceleración o desaceleración experimentada en estos años respecto a los veinticinco años anteriores al periodo 1970-1995.

El primer hecho que llama poderosamente la atención son las muy marcadas diferencias en las tasas de crecimiento de las tres variables entre los distintos países. El segundo, las también pronunciadas diferencias dentro de un mismo país en los dos periodos temporales que estamos considerando.

El VAB de la UE-25 creció en el periodo 1995-2008 a una tasa anual acumulativa del 2,3%, gracias sobre todo al empuje de los nuevos estados miembros —UE-10¹³ en la base de datos EU KLEMS— como muestra el gráfico 2.1. Dentro de este grupo, los tres países bálticos fueron los que presentaron tasas de crecimiento más elevadas, y Malta la menor. Entre los quince países que ya formaban parte de la UE con anterioridad al 1 de mayo de 2004, la UE-15, el dinamismo fue muy dispar. Tres países pequeños, Irlanda (6,4%), Luxemburgo (4,4%) y Finlandia (3,5%) encabezan el *ranking*. Sin embargo, dentro del grupo de los países grandes destaca España (3,3%) con tasas muy superiores a las de tres de los cuatro países grandes de la UE, tradicionales locomotoras del crecimiento comunitario: Alemania (1,5%), Francia (2%) e Italia (1,1%). Tan solo el Reino Unido (2,6%), entre el grupo de los grandes, se aproxima al crecimiento español.

El panel *b* del gráfico 2.1 muestra el cambio de tendencia entre la primera y la segunda parte del periodo. La ausencia de información para el periodo 1970-1995 de los nuevos estados miembros no permite observar su evolución desde una perspectiva de

¹² Los datos del año 2008 no muestran todavía las consecuencias de la crisis con toda su gravedad. En el futuro será seguramente recomendable analizar separadamente el periodo 1995-2006 de los años posteriores.

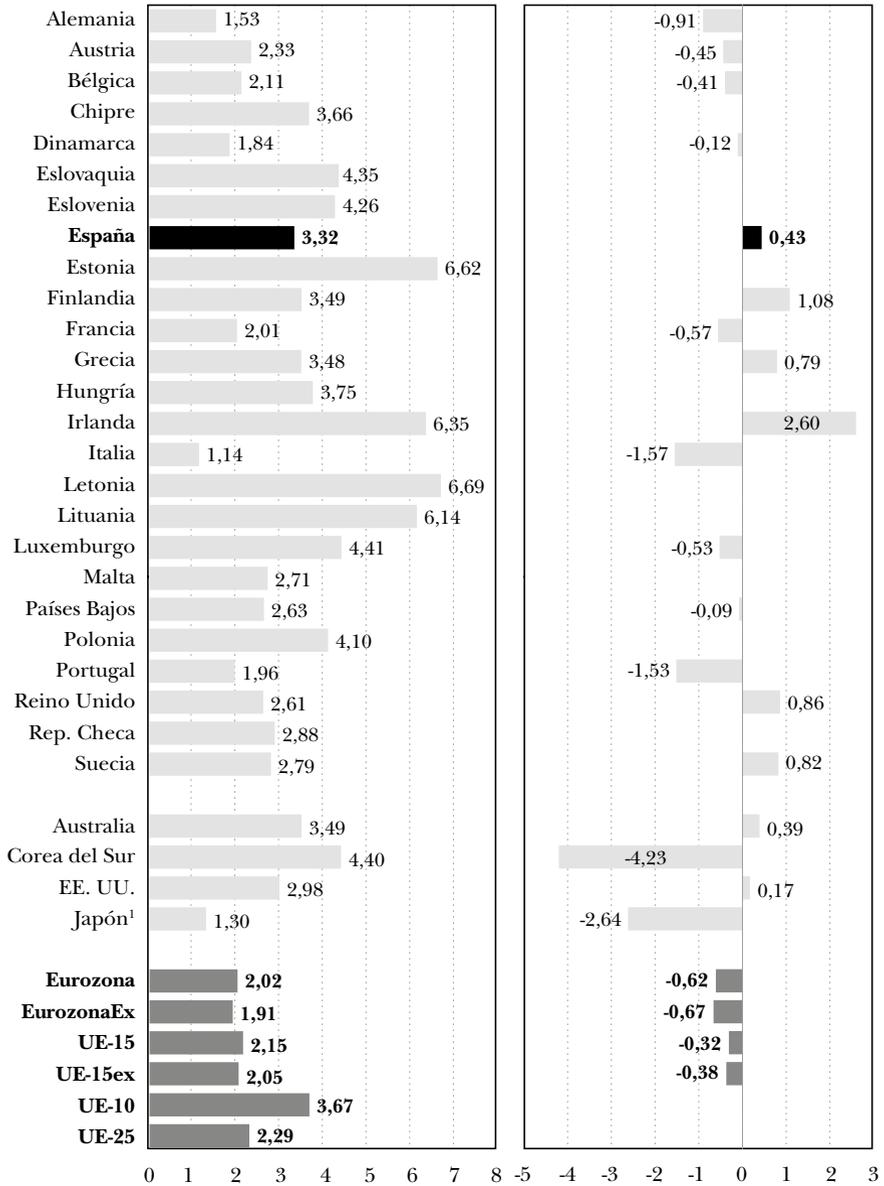
¹³ Adviértase que, en este estudio, UE-10 *no* se corresponde con los diez primeros integrantes de la Unión Europea.

GRÁFICO 2.1: Tasa de variación del VAB

(porcentaje)

a) 1995-2008

b) Aceleración o desaceleración entre 1995-2008 y 1970-1995



¹ Entre 1995-2008 y 1973-1995 para este país.

Fuente: TCB y GGDC (2009), EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

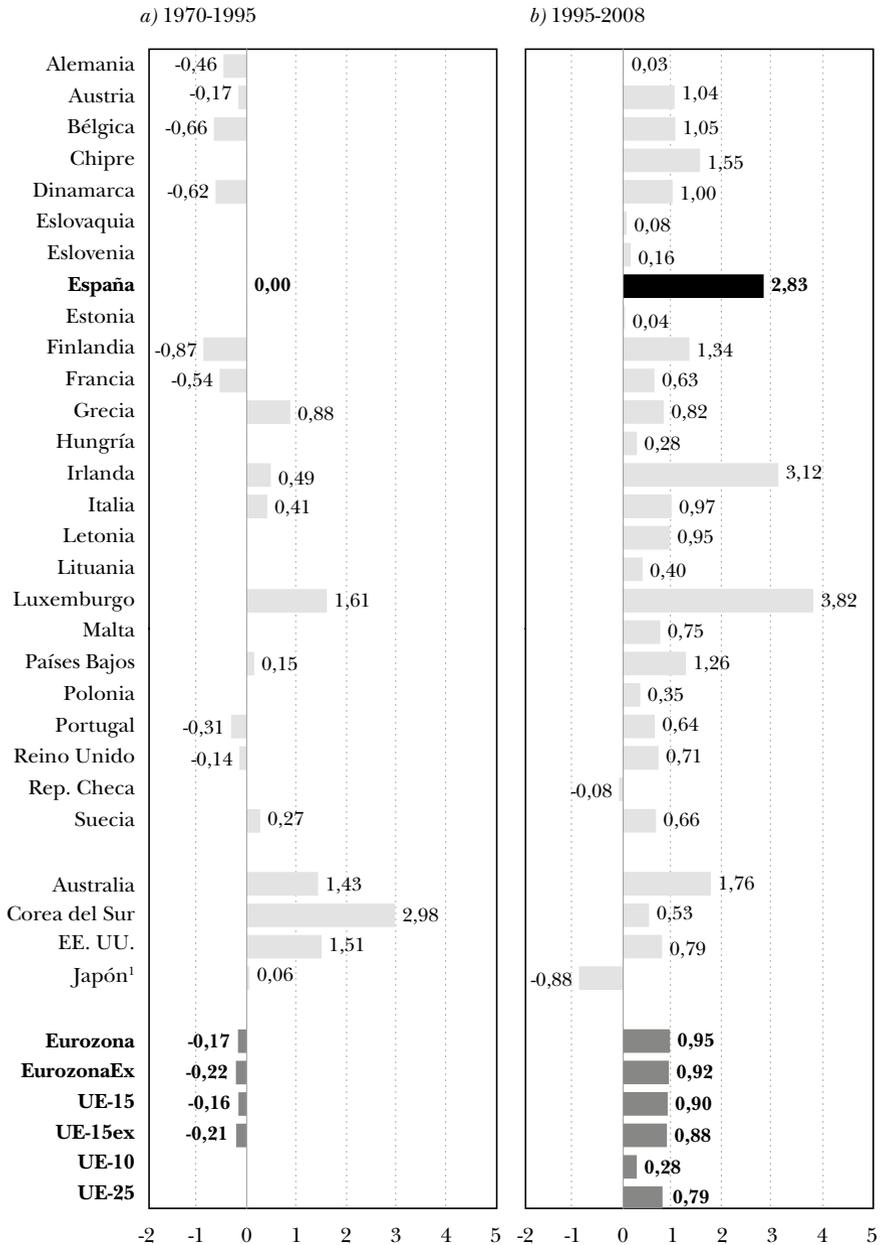
muy largo plazo. Dentro de la UE-15 se observan dos tipos de comportamientos antagónicos. Por una parte, se encuentran los países que, en el periodo reciente, han crecido a tasas más bajas que en los veinticinco años previos, a cuyo grupo pertenecen tres países grandes de la UE (Francia, Alemania e Italia) y la mayoría de los países intermedios (Austria, Bélgica, Dinamarca, Luxemburgo, Países Bajos y Portugal). En el otro extremo, se encuentran aquellos que, por el contrario, aceleraron su crecimiento en el periodo más reciente. Cuyo grupo está encabezado por Irlanda y otros dos países atrasados (España y Grecia), beneficiarios de los Fondos Estructurales y de Cohesión de la UE. Al grupo de países con aceleración del crecimiento del VAB pertenecen también el Reino Unido y dos países nórdicos, Finlandia y Suecia.

Sin embargo, la aceleración de este grupo de países no ha sido suficiente para compensar la desaceleración de los primeros. En consecuencia, el conjunto de la UE-15 creció menos en el periodo más reciente, 1995-2008, que en el periodo previo, 1970-1995. Esta situación nos desmarca del país líder, Estados Unidos, y también de Australia, que aceleraron su crecimiento en los últimos años. Obsérvese, por último, la fuerte corrección a la baja experimentada por los dos países asiáticos incluidos en la base de datos, Japón y Corea del Sur.

La información correspondiente a las horas trabajadas aparece en el gráfico 2.2. En la primera parte del periodo, entre 1970 y 1995, la gran mayoría de países de la UE-15, incluyendo a tres de los más grandes, Alemania, Francia y el Reino Unido, destruyeron empleo, mientras España mostraba estancamiento e Italia era el único con crecimiento positivo. La evolución positiva de este país, no fue suficiente para compensar la caída de los restantes, por lo que el saldo de la UE-15 en estos años fue negativo, en fuerte contraste con Estados Unidos, Australia y, sobre todo, uno de los *tigres asiáticos*, Corea del Sur.

En el periodo reciente, 1995-2008, la situación es prácticamente la inversa puesto que la gran mayoría de países crearon empleo y algunos de ellos, como Irlanda y Luxemburgo, a tasas muy elevadas. Ningún país de la UE-15 experimentó tasas de crecimiento negativas y, dentro de la UE-25, solo la República Checa experimentó pérdidas de empleo. En conjunto, medido en horas traba-

GRÁFICO 2.2: Tasa de variación de las horas trabajadas
(porcentaje)



¹ Para este país el primer periodo es 1973-1995.

Fuente: TBC y GGDC (2009), EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

jadas, el empleo en la UE-25 creció a una tasa anual del 0,8%, la misma que la de Estados Unidos.

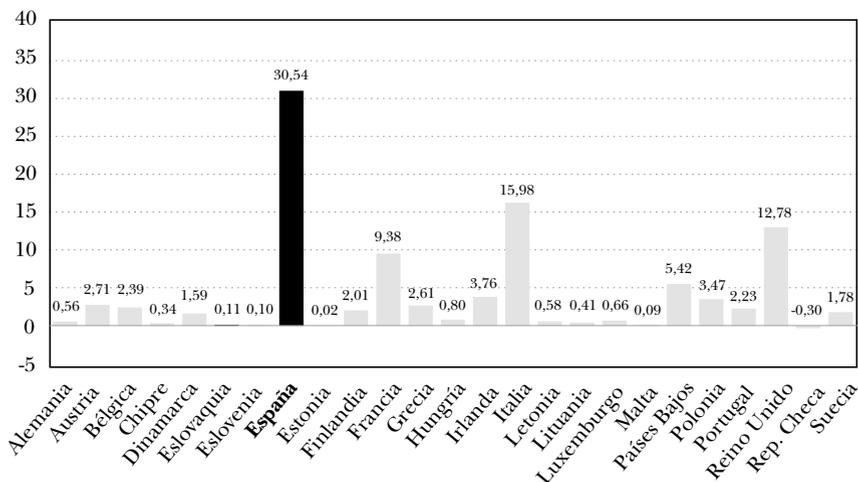
El comportamiento de España merece una mención especial en el apartado de creación de empleo. Como se observa en el panel *b* del gráfico 2.2 ha sido, después de Luxemburgo (3,8%) e Irlanda (3,1%), el país de la UE-25 que más empleo ha creado en los últimos años, creciendo a una tasa anual acumulativa del 2,8%. Sin embargo, el hecho de ser un país grande le otorga una posición de liderazgo en el número de empleos creados en la UE-25. El gráfico 2.3 indica hasta qué punto el dinamismo de nuestro país en esta variable ha sido decisivo. En él aparece el porcentaje que representa cada país en el crecimiento agregado del empleo, medido en horas, en la UE-25. España, con una contribución del 30,5%, lidera las ganancias, seguida a cierta distancia por Italia (16%) y el Reino Unido (12,8%). Otros dos países, Francia (9,4%) y Países Bajos (5,4%) han tenido también contribuciones positivas importantes. Entre estos cinco países se han responsabilizado de casi el 75% (74,1%) del crecimiento del empleo en la UE-25.

Los distintos ritmos de crecimiento del VAB y el empleo han tenido consecuencias en los perfiles seguidos por uno de los indicadores más elementales de la competitividad de una economía, la productividad del trabajo. La información para esta variable aparece en el gráfico 2.4. A lo largo del periodo más reciente, 1995-2008, las tasas de crecimiento de la productividad del trabajo en la UE-15 (1,2%) y la UE-25 (1,5%) han sido claramente inferiores a la de Estados Unidos (2,2%).

Los países que han experimentado tasas más elevadas de crecimiento en esta variable han sido, precisamente, los UE-10 como consecuencia del fuerte cambio estructural que han experimentado en estos años, acompañado de destrucción de empleo en la mayoría de los casos. En el conjunto de países pertenecientes a la UE-15 el crecimiento fue mucho más modesto, destacando con tasas superiores al 2%, dos países de cohesión, Irlanda y Grecia, dos países nórdicos, Finlandia y Suecia, y ningún país grande. En el extremo opuesto, con las ganancias más modestas en esta variable aparecen España (0,5%) e Italia (0,2%). Estos dos países, junto con Luxemburgo (0,6%) y Dinamarca (0,8%), han sido los

GRÁFICO 2.3: Contribución de cada país al crecimiento de las horas trabajadas en la UE-25, 1995-2008

(UE-25 = 100)



Fuente: TBC y GGDC (2009), EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

únicos que han presentado tasas de crecimiento de la productividad del trabajo por debajo del 1%.

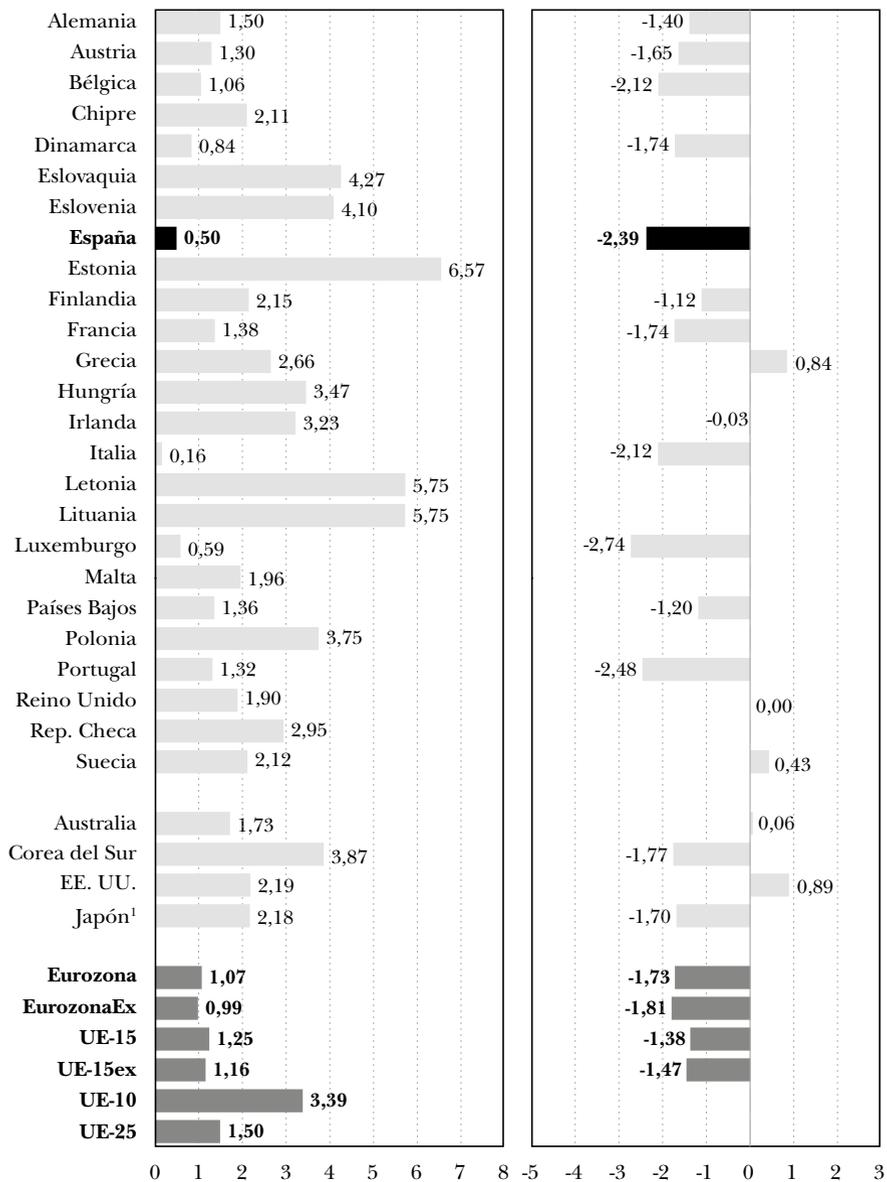
En los años setenta y ochenta del pasado siglo, la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo en la mayoría de los países europeos superaba ampliamente a la de Estados Unidos. Esta tendencia se quebró mediada la década de los noventa, cuando Estados Unidos comenzó a recuperar con fuerza el pulso perdido en los dos decenios anteriores. El panel *b* del gráfico 2.4 ilustra con rotundidad este cambio de tendencia. Mientras que la UE-15 experimentó una desaceleración en esta variable de 1,4 puntos porcentuales, la productividad del trabajo en Estados Unidos creció casi un punto porcentual más, de media, en el periodo 1995-2008, que en los veinticinco años anteriores. Así, mientras Estados Unidos aceleraba el ritmo de avance de la productividad, Europa perdía fuelle a un ritmo tan intenso que puso a la UE en alerta ya en el año 2000, cuando se celebró la cumbre de Lisboa, constatándose el cambio de tendencia desfavorable para la Unión. Fue precisamente esta constatación, unida a la necesidad de invertir la tendencia, la que se encuentra tras el lanzamiento del proyecto EU KLEMS.

GRÁFICO 2.4: Tasa de variación de la productividad del trabajo

(porcentaje)

a) 1995-2008

b) Aceleración o desaceleración entre 1995-2008 y 1970-1995



¹ Entre 1995-2008 y 1973-1995 para este país.

Fuente: TCB y GGDC (2009), EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

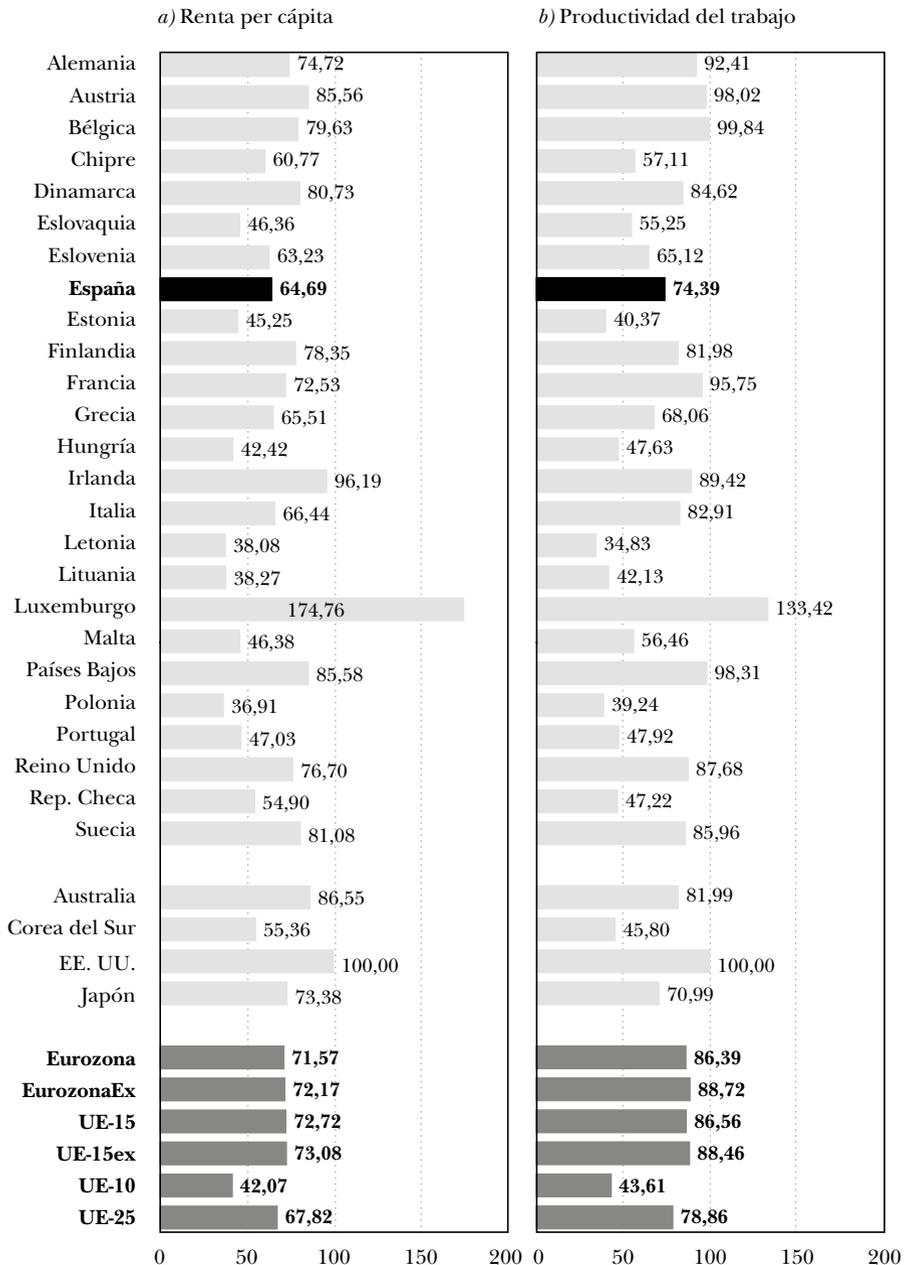
La desaceleración en el ritmo de avance de la productividad del trabajo fue prácticamente generalizada en todos los países de la UE-15 y también en los dos asiáticos, Japón y Corea del Sur. De ella tan solo se libraron Grecia, Suecia y el Reino Unido que mantuvo constante el crecimiento de la productividad. Entre los restantes, las desaceleraciones más intensas correspondieron a Luxemburgo, España y Portugal.

La observación de los diferentes perfiles seguidos por la productividad del trabajo que recogía el gráfico 2.4 induce a preguntarse sobre la situación actual. Los datos para el último año disponible, 2008, aparecen en el gráfico 2.5. El panel *a* se refiere a la renta per cápita y el *b* a la productividad del trabajo. En ambos aparece la posición de cada país en relación con Estados Unidos que toma el valor 100. En ese año, la renta per cápita de la UE-25 era el 67,8% de la de Estados Unidos y su productividad sensiblemente superior, el 78,9%. Este hecho simplemente refleja que la tasa de ocupación en Estados Unidos es superior a la de la Unión Europea. De los países de la UE tan solo Luxemburgo supera a Estados Unidos, tanto en renta per cápita como en productividad. En Austria, Bélgica y los Países Bajos la productividad se aproxima a la norteamericana y en Irlanda lo que se aproxima es la renta per cápita. En España, la renta per cápita era, en 2008, el 64,7% de la de Estados Unidos, y la productividad el 74,4%. Ambos porcentajes son inferiores a los de la media tanto de la UE-15 como de la UE-25.

El último aspecto que deseamos abordar en este apartado es el relativo a los perfiles seguidos por las diferencias entre países. Este problema está asociado al de la existencia o ausencia de convergencia. Los dos conceptos habitualmente utilizados son los de σ y β -convergencia, acuñados por Barro y Sala i Martín (1991, 1992, 1995). El primero de ellos es un criterio de homogeneización de la variable objeto de estudio entre los países, contando con el transcurso del tiempo, y el segundo refleja el proceso de *catching-up*, o de acercamiento de los más atrasados hacia los que ocupan las posiciones de cabeza. La implementación práctica del concepto de σ -convergencia se realiza utilizando estadísticos de dispersión de la variable de interés a lo largo de un periodo de tiempo, mientras que el de β -convergencia se plantea si los países más pobres han crecido a tasas más elevadas que los más ricos.

GRÁFICO 2.5: Renta per cápita y productividad del trabajo, 2008

(Estados Unidos = 100)



Fuente: TCB y GDC (2009), PIB en dólares PPA de 2008.

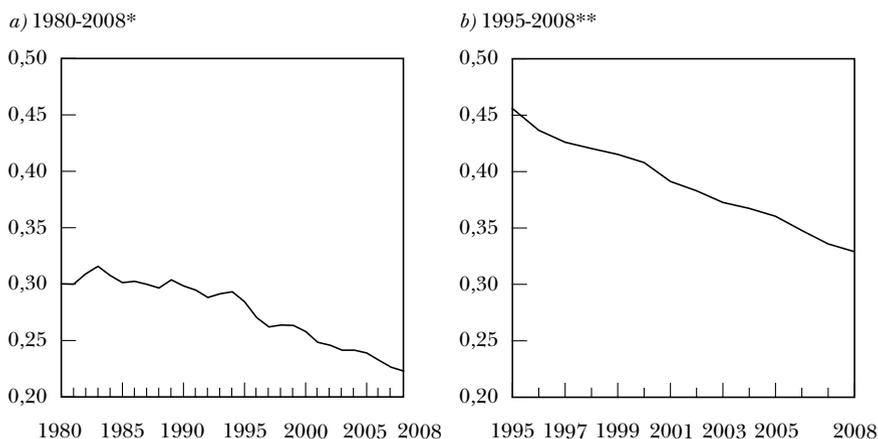
Si la respuesta es afirmativa, entonces se postula la existencia de convergencia.

En el gráfico 2.6 aparece la evolución seguida por los coeficientes de variación de la productividad del trabajo, estadístico habitualmente utilizado, junto con la desviación típica del logaritmo, para ilustrar los procesos de σ -convergencia o σ -divergencia entre países. La información del panel *a* se refiere a la UE-15 más Australia, Corea del Sur, Japón y Estados Unidos y al periodo 1980-2008, mientras que el panel *b* se centra en el periodo más reciente, incluyendo, además de los anteriores, los UE-10. Los dos mensajes nítidos que proporcionan ambos gráficos son: en primer lugar, que las diferencias en términos de productividad del trabajo se han reducido para las dos agregaciones de países; y en segundo, que las diferencias de los UE-10 con los restantes son, como era de esperar, todavía muy pronunciadas, aunque las reducciones hayan sido significativas.

La misma imagen de convergencia la ofrece el gráfico 2.7, donde aparece la popular representación de β -convergencia obtenida a partir de la regresión de los niveles iniciales de la productividad

GRÁFICO 2.6: σ -convergencia en productividad del trabajo

(coeficiente de variación)



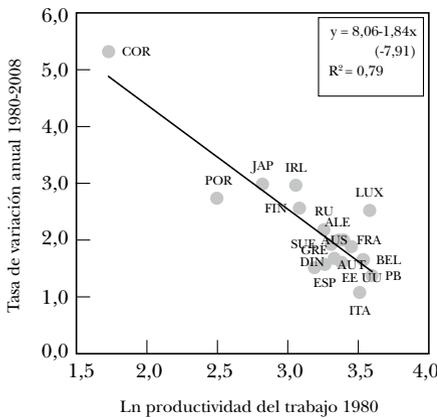
* Información disponible para diecinueve países: la UE-15 más Australia, Corea del Sur, Japón y Estados Unidos.

** Incluye, adicionalmente, a los UE-10.

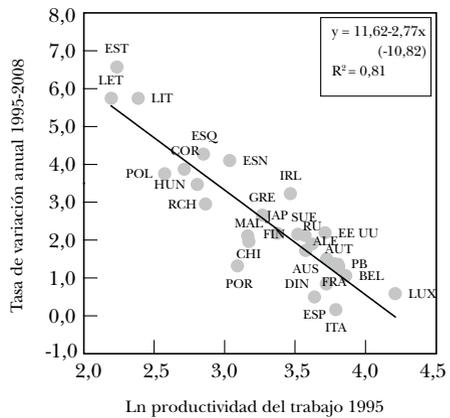
Fuente: TCB y GGDC (2009), EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

GRÁFICO 2.7: β-convergencia en productividad del trabajo

a) 1980-2008*



b) 1995-2008**



* Información disponible para diecinueve países: la UE-15 más Australia, Corea del Sur, Japón y Estados Unidos.

** Incluye, adicionalmente, a los UE-10.

Nota: Entre paréntesis el estadístico *t*.

ALE: Alemania; AUT: Austria; AUS: Australia; BEL: Bélgica; CHI: Chipre; COR: Corea del Sur; DIN: Dinamarca; EEUU: Estados Unidos; ESN: Eslovenia; ESP: España; ESQ: Eslovaquia; EST: Estonia; FIN: Finlandia; FRA: Francia; GRE: Grecia; HUN: Hungría; IRL: Irlanda; ITA: Italia; JAP: Japón; LET: Letonia; LIT: Lituania; LUX: Luxemburgo; MAL: Malta; PB: Países Bajos; POL: Polonia; POR: Portugal; RCH: República Checa; RU: Reino Unido; SUE: Suecia.

Fuente: TCB y GGDC (2009), EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

del trabajo, como variable independiente, en el eje horizontal, y su tasa de crecimiento como variable dependiente, en el vertical. El panel *a* se refiere, como anteriormente, a la UE-15 más los cuatro no-UE (Estados Unidos, Australia, Japón y Corea del Sur), mientras que el panel *b* incluye a los diez nuevos entrantes. Ambos gráficos refuerzan la idea de convergencia en productividad del trabajo, añadiendo algunas informaciones adicionales. En el periodo 1980-2008, el fuerte crecimiento de Corea del Sur, el país con niveles de productividad más bajos en 1980, contribuyó de forma muy positiva a la convergencia (v. el panel *a*), mientras que en el periodo más reciente, los tres países bálticos eran los que menor productividad presentaban y también los que mayor crecimiento han experimentado en esta variable.

2.2. Coste laboral unitario

Este apartado presenta la evolución de otra variable clave, junto con la productividad, del comportamiento de las economías. El CLU relaciona la productividad con el coste del trabajo utilizado en la obtención del producto.¹⁴ En general, el crecimiento de la productividad del trabajo conduce a crecimientos en el producto y, por lo tanto, en las rentas generadas en el proceso productivo. El incremento en renta se distribuye entre pagos a los factores de producción, trabajo (sueldos y salarios) y capital (excedente de explotación que incluye todo tipo de rentas no laborales). El CLU pone en relación los salarios, la productividad del trabajo y el coste laboral.

Resulta de todo punto conveniente que cualquier medición de los costes laborales proporcione información relativa al impacto que tiene el crecimiento de dichos costes sobre la inflación. Una medida adecuada debería tener en cuenta las mejoras de productividad del trabajo, ya que estas permiten amortiguar las presiones sobre los costes a los que se enfrentan las empresas y también debería tener en cuenta la relación entre la evolución de los costes laborales y la inflación general de la economía.

Los indicadores de CLU nominales y los indicadores de costes laborales unitarios reales (CLUR) se plantean este objetivo. El coste laboral unitario *nominal* mide el coste medio del trabajo por unidad de *output*, mientras que el *real* ajusta el anterior para tener en cuenta la evolución general de los precios. Tasas de crecimiento positivas en CLUR indican que existen presiones inflacionistas por el lado de los costes.

El CLU es un indicador del coste medio del trabajo utilizado en la obtención de una unidad del *output* producido en la economía. CLU mide los costes asociados al empleo del factor trabajo ajustado por los avances en productividad del trabajo. Si tuviera lugar un aumento en los costes medios del trabajo acompañado

¹⁴ En Australian Bureau of Statistics (2006) puede encontrarse el detalle de las medidas habitualmente utilizadas en el análisis de los costes laborales.

de un incremento en la productividad del trabajo de la misma cuantía, el CLU se mantendría inalterado.

El CLU se define como:

$$CLU = \frac{\text{Coste laboral medio (CLM)}}{\text{Productividad media del trabajo (PMT)}} \quad (2.1)$$

En el apéndice A.2 se ofrece una versión detallada sobre la construcción y significado de este concepto.

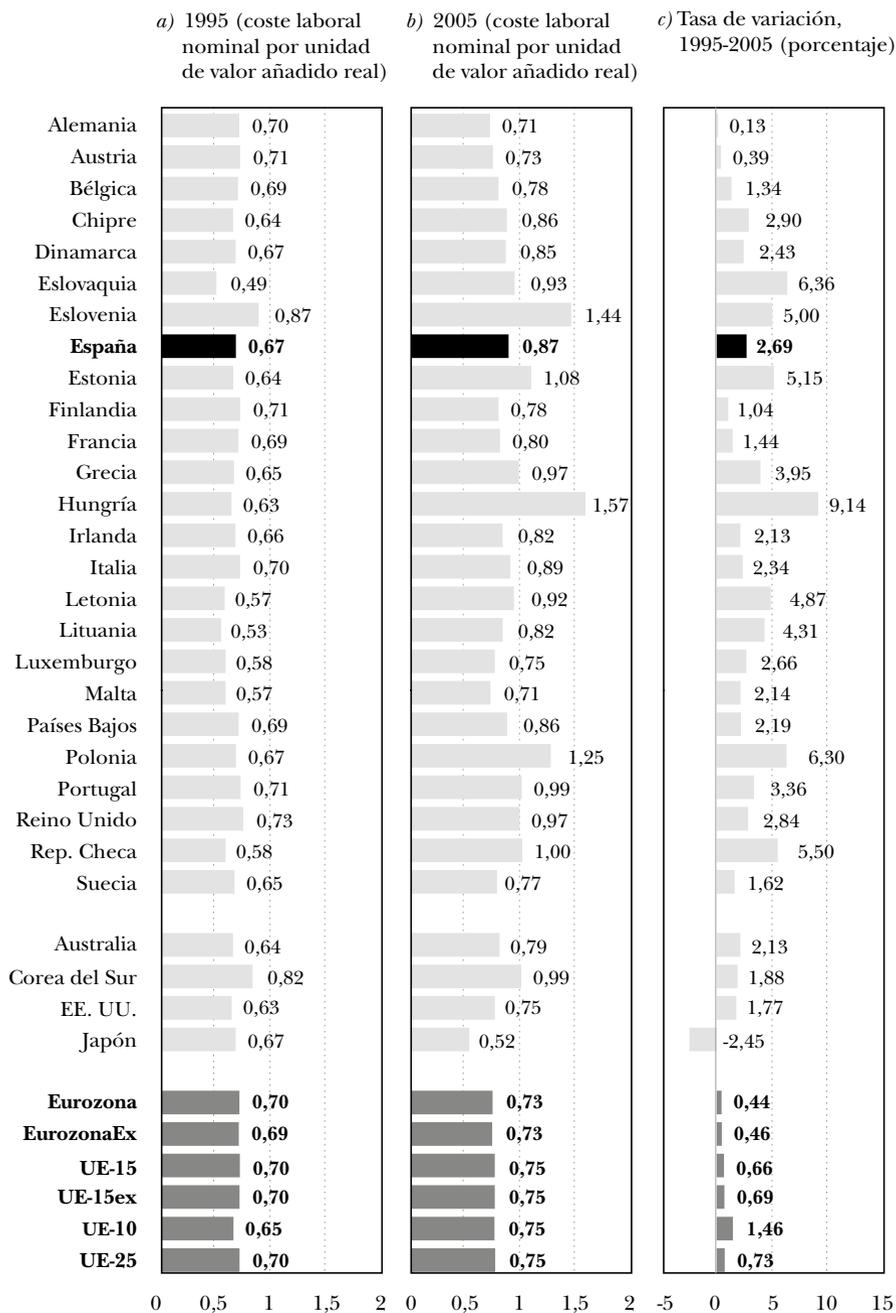
El CLU para todos los países integrantes de la muestra y dos momentos del tiempo, 1995 y 2005, aparece en el gráfico 2.8. En 1995, el CLU de la UE era algo mayor que en Estados Unidos, tanto para la UE-15, como para la UE-25 o los UE-10, ocupando España una posición intermedia. En 2005 el CLU se había elevado en todos los países y agregaciones, con la única excepción de Japón. La UE se había puesto en línea con Estados Unidos, mientras que España lo había superado.

El gráfico 2.9 ofrece la descomposición de la tasa de crecimiento del CLU en sus dos componentes: CLM y PMT. Como hemos visto, la productividad del trabajo creció intensamente en la gran mayoría de los diez nuevos estados miembros, con los tres países bálticos a la cabeza. Sin embargo, este positivo comportamiento se vio más que contrarrestado por ritmos muy intensos de crecimiento de los costes laborales. El resultado ha sido un fuerte crecimiento de los CLU en la mayoría de estos países, especialmente intensos en Hungría, Polonia, Eslovaquia, Polonia, Eslovenia, República Checa y los países bálticos. En España el avance del coste laboral no fue especialmente intenso, sobre todo si se le compara con los nuevos entrantes, pero como el avance de la productividad ha sido tan modesto, el coste laboral por unidad de producto aumentó más que en la mayoría de los países de la UE-15, amenazando la competitividad de nuestra economía.

2.3. *Output* bruto

El *output* bruto es el conjunto de bienes y servicios que son producidos por una unidad de producción (empresa, fábrica...) con la finalidad de que sean adquiridos por otras unidades distintas.

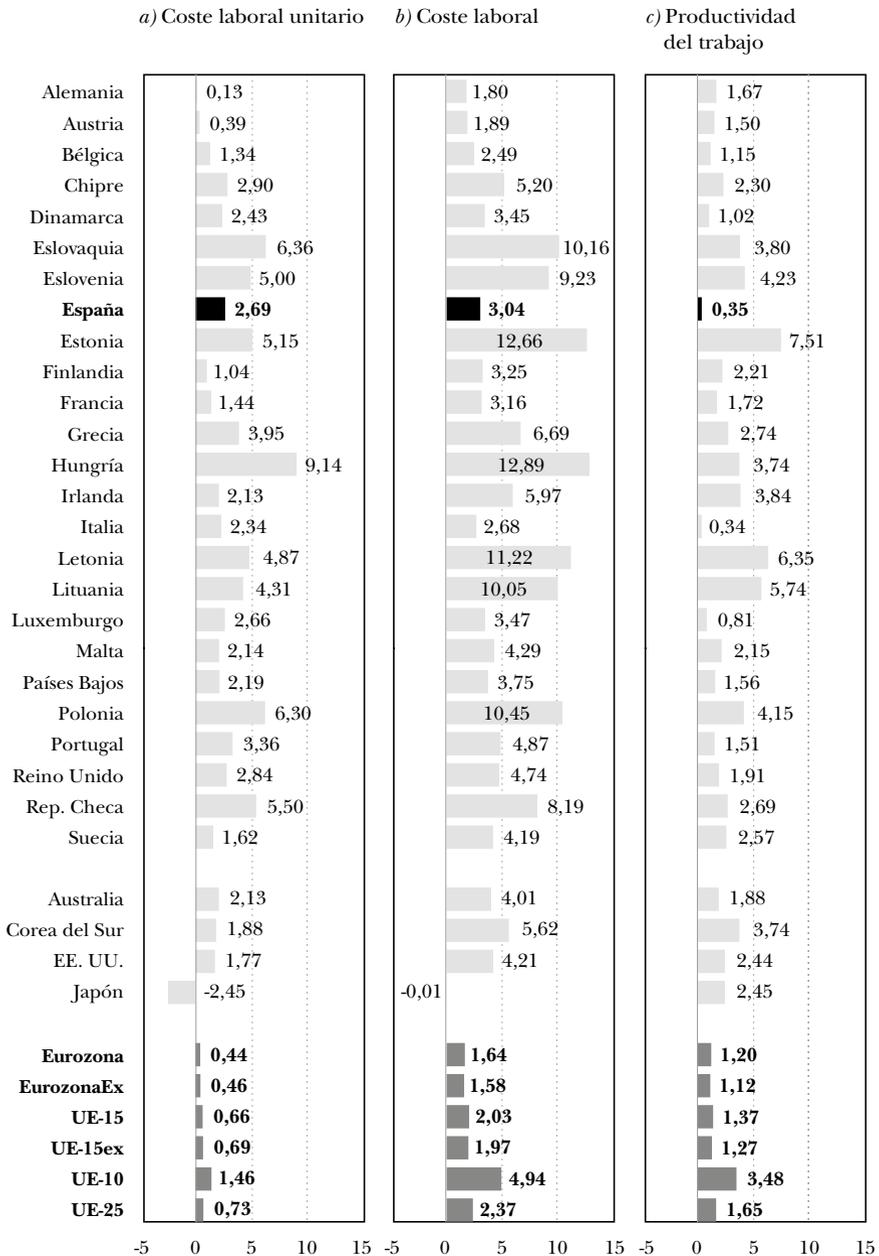
GRÁFICO 2.8: Coste laboral unitario



Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

GRÁFICO 2.9: Descomposición de la tasa de variación del coste laboral unitario, 1995-2005

(porcentaje)



Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

El término bruto no se refiere aquí a que incorpore el consumo de capital fijo, sino a que representa el valor de las ventas y la variación neta de inventarios, sin descontar, de ahí el término bruto, los *inputs* intermedios. Si se deducen los *inputs* intermedios del *output* bruto se obtiene el valor añadido. Desde la perspectiva de las rentas generadas, el valor añadido es igual a la suma de las rentas de los dos factores primarios de producción, capital y trabajo, más los impuestos netos directos sobre la producción.

Numerosos autores, siguiendo la estela iniciada por Jorgenson (1995, 1996) y Jorgenson, Ho y Stiroh (2005),¹⁵ consideran que el *output* bruto, y no el valor añadido, es el concepto adecuado en la medición de la productividad del trabajo. Las fábricas y empresas producen *output* bruto, por ejemplo vestidos, a partir de la combinación de *inputs* primarios (capital y trabajo) e intermedios (tejidos, hilo, electricidad...). Por su parte, el concepto de valor añadido es una construcción artificial que considera solo a los *inputs* primarios y que, por lo tanto, no se corresponde con la producción generada por una industria determinada. Los defensores del concepto de *output* bruto abogan porque la modelización de los procesos productivos respete la realidad lo máximo posible. Adicionalmente, existen razones teóricas basadas en que solo bajo determinados supuestos sobre la separabilidad de los *inputs* primarios e intermedios puede existir una función de producción, en términos de valor añadido, que sea una buena representación de la tecnología subyacente.¹⁶

Sin embargo, la utilización del *output* bruto no está exenta de problemas. La primera y principal es que no es esta la información que proporcionan los datos de Contabilidad Nacional. Las informaciones agregadas utilizan el concepto de valor añadido, mientras que, desde el punto de vista sectorial o de las industrias, la medida relevante es la de *output* bruto. Esto genera problemas de agregación y lleva asociados efectos reasignativos generados por el desplazamiento de recursos entre industrias. En nuestro

¹⁵ Véanse los tres volúmenes de su obra *Productivity* publicada por MIT Press.

¹⁶ Véase Jorgenson, Gallop y Fraumeni (1987). Más recientemente, Basu y Fernald (1995, 1997, 2002) han mostrado que los datos de valor añadido generan estimaciones sesgadas de los parámetros de la función de producción.

caso, estamos básicamente interesados en el comportamiento agregado, aunque en los capítulos 5 y 6 se entra en el detalle sectorial. Por esta razón, nuestro referente es el valor añadido que es también el habitualmente utilizado en la literatura.¹⁷

La tasa de crecimiento del *output* bruto para el conjunto de la economía aparece en el gráfico 2.10. La base de datos EU KLEMS distingue entre tres tipos de *inputs* intermedios, considerados de especial relevancia desde la perspectiva de la teoría de la producción. Son precisamente los que otorgan su nombre a los modelos KLEMS: Energía (*E*), Manufacturas (*M*) y Servicios (*S*).¹⁸ El peso que tiene cada uno de estos *inputs* sobre el total de *inputs* intermedios aparece en los gráficos de 2.11 a 2.13.

El mensaje más nítido que ofrecen estos gráficos es la progresiva pérdida de protagonismo de los *inputs* manufactureros a favor de los *inputs* de los servicios. En 1980 (v. el gráfico 2.11) los *inputs* manufactureros representaban alrededor del 55% en la UE-15 y los de servicios estaban en torno al 30%. En 2005 (v. el gráfico 2.13) los porcentajes anteriores se habían igualado en el 45% para ambas tipologías. Es interesante constatar la ventaja que lleva Estados Unidos respecto a la UE en este campo. Ya en 1980 el peso de los *inputs* de servicios era muy superior al existente en la UE. Esta circunstancia no ha hecho más que ampliarse con el transcurso del tiempo. En 2005, la participación de este tipo de *inputs* en el total ya alcanzaba el 54%, casi diez puntos porcentuales más que en la UE-15.

La palabra *outsourcing*, o subcontratación, comenzó a incorporarse al lenguaje habitual de los economistas con el desarrollo del comercio, la emergencia de nuevos países manufactureros, así como con el crecimiento del número de empresas dedicadas a las TIC en los primeros años noventa. Estas empresas no eran, por lo general, lo suficientemente grandes para mantener departamento propio de atención al cliente. No es sorprendente, pues, que

¹⁷ Desarrollos posteriores permitirían ampliar los resultados aquí presentados explotando las informaciones relativas al *output* bruto y los *inputs* intermedios.

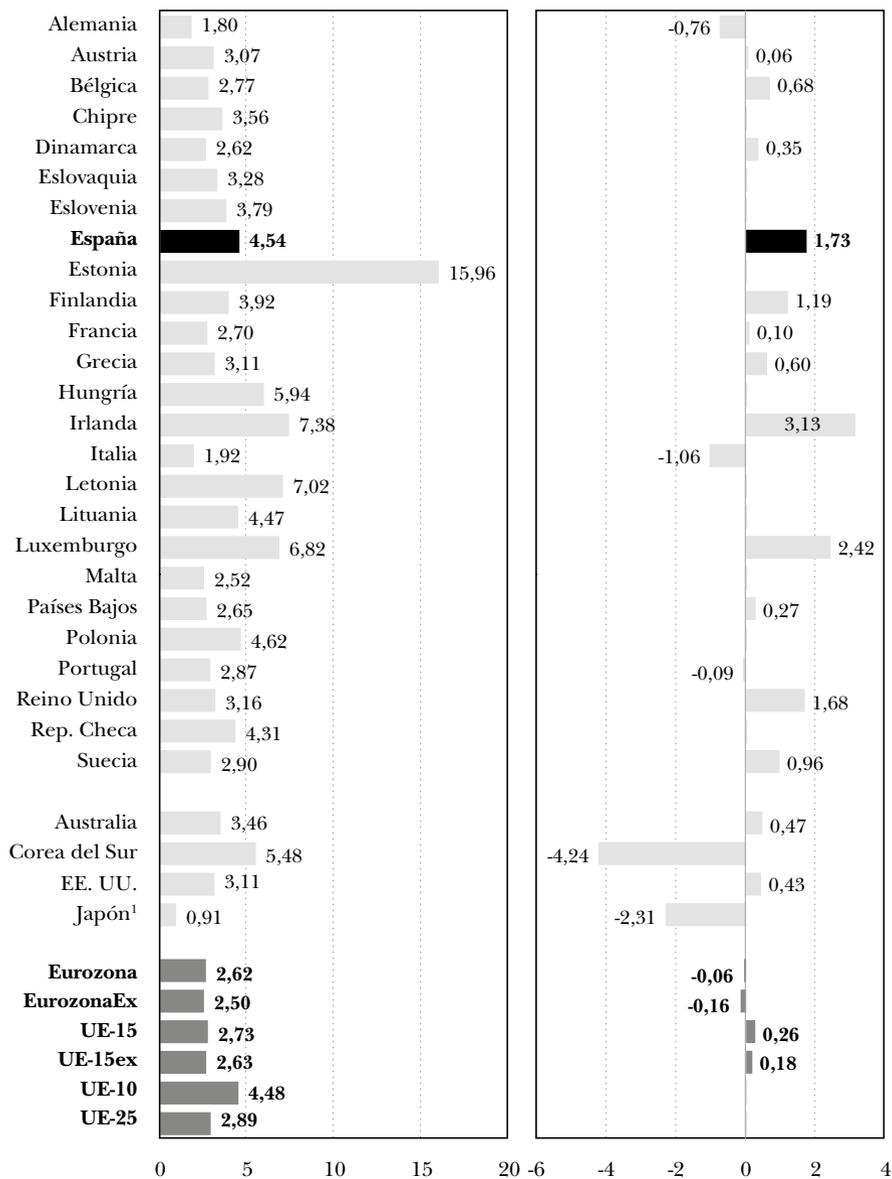
¹⁸ *Inputs* energéticos se refiere a *Extracción de productos energéticos* (10t12), *Coquería, refino y combustibles nucleares* (23) y *Distribución de energía y gas* (40). Todos los productos de las industrias 50-99 se consideran *inputs* de servicios. Los demás productos se clasifican como *inputs* de manufacturas.

GRÁFICO 2.10: Tasa de variación del *output* bruto

(porcentaje)

a) 1995-2005

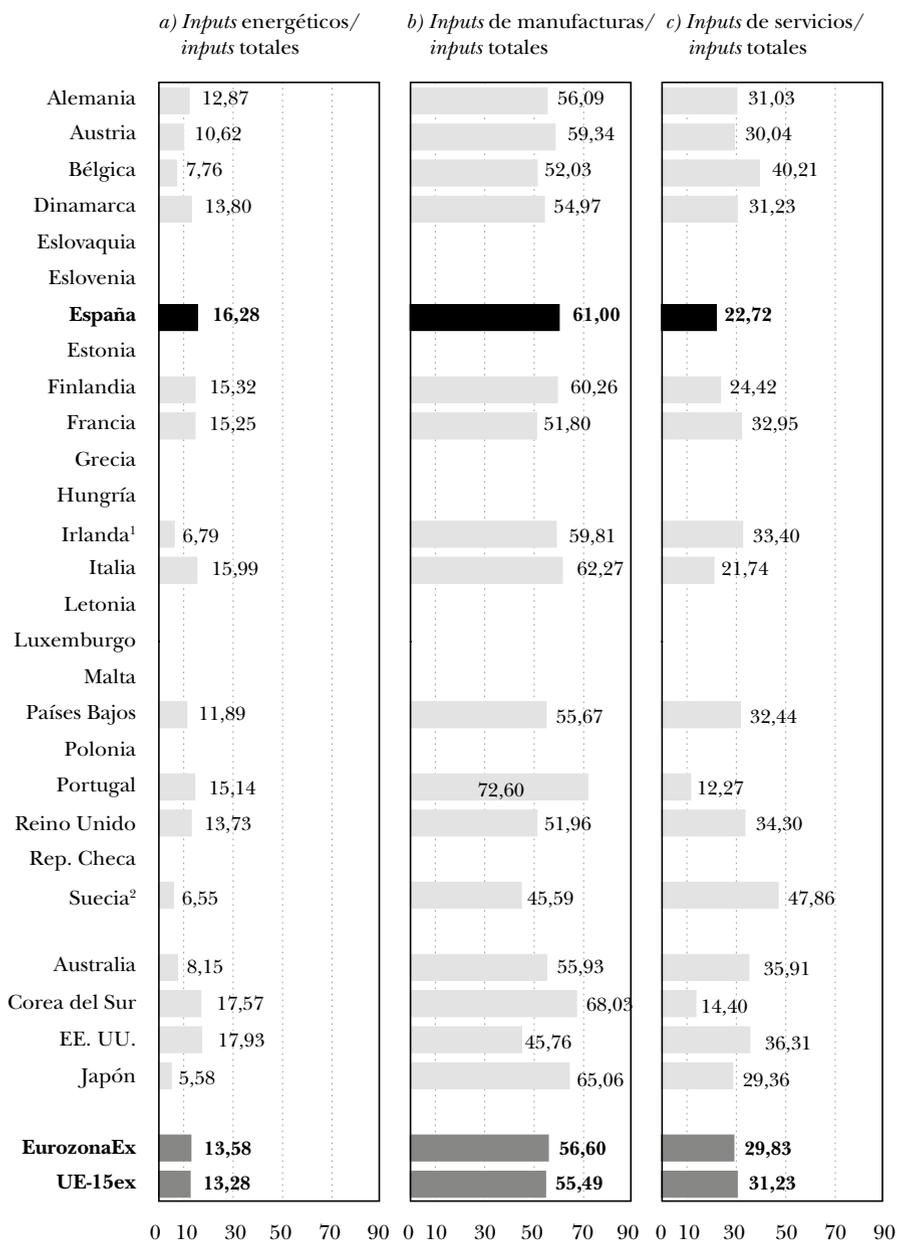
b) Aceleración o desaceleración entre 1995-2005 y 1970-1995



¹ Entre 1995-2005 y 1973-1995 para este país.
Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

GRÁFICO 2.11: Descomposición de los *inputs* intermedios por tipo, 1980

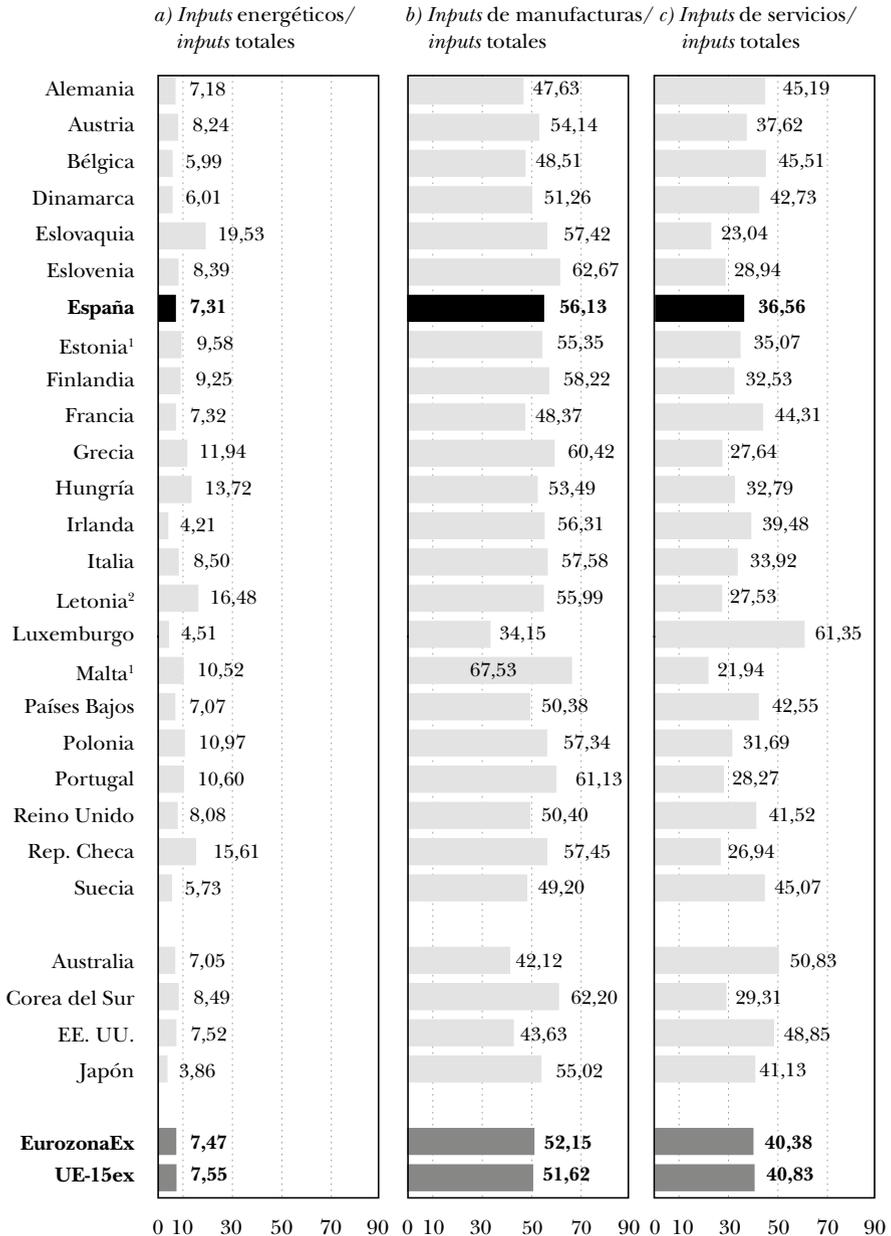
(total *inputs* intermedios = 100)



¹ Para este país el año es 1990.

² Para este país el año es 1993.

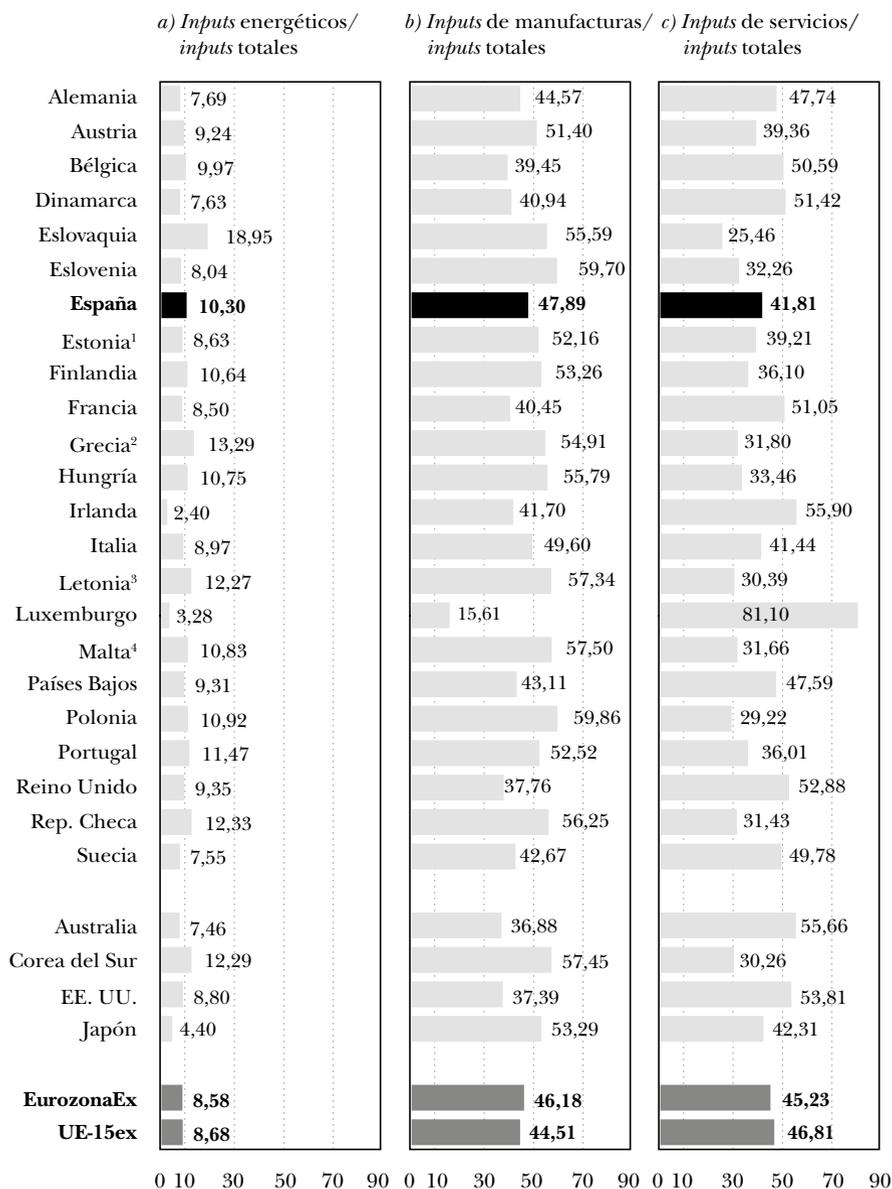
Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

GRÁFICO 2.12: Descomposición de los *inputs* intermedios por tipo, 1995(total *inputs* intermedios = 100)¹ Para este país el año es 2000.² Para este país el año es 1996.

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

GRÁFICO 2.13: Descomposición de los *inputs* intermedios por tipo, 2005

(total *inputs* intermedios = 100)



¹ Para este país el año es 2004.

² Para este país el año es 1999.

³ Para este país el año es 1998.

⁴ Para este país el año es 2001.

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

la rápida expansión de los *inputs* intermedios de servicios se haya producido precisamente en el periodo más reciente, a partir de 1995. De la observación de los gráficos 2.12 y 2.13 se desprende que todos los países aumentaron el peso de este tipo de *inputs*, en el periodo 1995-2005, y que todos también perdieran peso en los *inputs* manufactureros. Polonia es el único país que escapa a esta pauta, aunque de forma marginal.

Por su parte, los *inputs* energéticos no han seguido una trayectoria tan definida, perfectamente explicable por las fuertes variaciones en sus precios. En el año 1980, en plena crisis energética, los *inputs* energéticos representaban alrededor del 14% del valor de los *inputs* intermedios totales. En esas fechas, el precio del barril de petróleo ascendía a treinta y ocho dólares en términos nominales. Este porcentaje se redujo prácticamente a la mitad en 1995, en gran parte como consecuencia de la caída en su precio que llegó a ser de diecisiete dólares el barril. En 2005, la participación media de los *inputs* energéticos en la UE había aumentado ligeramente, hasta alrededor del 8%, acompañando una subida de los precios a cincuenta y cuatro dólares por barril en términos nominales, que implicaba una reducción en términos reales. En el conjunto del periodo 1980-2005 todos los países, con las únicas excepciones de Bélgica y Suecia por su escasa incidencia, han visto reducir el peso de sus *inputs* energéticos en el proceso productivo.

2.3.1. El efecto de la reasignación de los *inputs* intermedios sobre la productividad del trabajo

Como se acaba de ver, a lo largo del periodo se han producido importantes cambios en la composición de los *inputs* intermedios. El más notable ha sido el crecimiento de los *inputs* de servicios a expensas de los *inputs* manufactureros. La pregunta que nos formulamos en este apartado es si estos cambios han afectado positiva o negativamente a la productividad del trabajo. Para ello acudiremos a la descomposición propuesta por Basu y Fernald (1997) y Stiroh (2002b) dada por la ecuación (2.2).¹⁹

¹⁹ En el apéndice A.3 puede encontrarse la derivación detallada de esta descomposición.

$$\begin{aligned}
\Delta \ln ALP_t^V &= \left(\sum_j \bar{w}_{jt} \Delta \ln ALP_{jt}^Y \right) - \left(\sum_j \bar{m}_{jt} (\Delta \ln X_{jt} - \Delta \ln Y_{jt}) \right) \\
&\quad + \left(\sum_j \bar{w}_{jt} \Delta \ln H_{jt} - \Delta \ln H_t \right) \\
&= \left(\sum_j \bar{w}_{jt} \Delta \ln ALP_{jt}^Y \right) - R^X + R^H
\end{aligned} \tag{2.2}$$

En la ecuación (2.2) ALP^V es la productividad del trabajo expresada en términos del valor añadido, V , y ALP^Y en términos del *output* bruto, Y ; el operador Δ indica variaciones en el tiempo. X son los *inputs* intermedios; H las horas trabajadas; \bar{w}_{jt} es el promedio de dos periodos de la participación del valor añadido de la industria j en el valor añadido total; y \bar{m}_{jt} es el correspondiente valor promedio de la participación de los *inputs* intermedios en el valor añadido de la industria j .

La ecuación (2.2) descompone el crecimiento de la productividad del trabajo, agregada en términos de valor añadido, en tres componentes. El primero recoge el impacto directo del crecimiento en la productividad en el *output* bruto de cada una de las industrias, ponderadas por su peso en el total, y los dos restantes son términos de ajuste.

El primer término de la ecuación (2.2) tiene una interpretación inmediata ya que simplemente recoge el impacto directo de las mejoras en productividad de las industrias individuales sobre la productividad agregada. El segundo término, R^X es un término de reajuste de los *inputs* intermedios, que refleja variaciones en la intensidad en su uso y entra con un signo negativo por la siguiente razón. Si se produce un incremento en el uso de los *inputs* intermedios por parte de las empresas y este crecimiento se traduce en aumentos menores en su *output* bruto ($\Delta \ln X_{jt} > \Delta \ln Y_{jt}$), entonces se está haciendo un uso ineficiente de los recursos. En este caso, la reasignación de los *inputs* intermedios entre industrias estaría afectando negativamente a la productividad del trabajo. El tercer término, R^H , refleja un reajuste de las horas trabajadas entre sectores. La productividad agregada aumenta si crece el empleo en las industrias con participaciones en el valor añadido superiores a sus participaciones en el empleo agregado, medido en horas trabaja-

das. Cuando este término tiene signo positivo está indicando que se ha producido un desplazamiento de la fuerza de trabajo hacia actividades con mayor potencial de generación de valor añadido.

Los resultados de la descomposición proporcionada por la ecuación (2.2) para todos los países de la muestra aparecen en el gráfico 2.14. En el panel *a* aparece el término de la izquierda en la ecuación (2.2), la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo para el periodo 1995-2005. El panel *b* presenta el primer sumando del lado derecho de la ecuación (2.2), es decir el crecimiento ponderado de la productividad del trabajo medida en términos del *output* bruto y no de valor añadido. El panel *c* recoge el términos de reasignación de los *inputs* intermedios, $-R^x$, y el panel *d* el de horas trabajadas, R^H .

El gráfico 2.14 identifica el origen de las discrepancias entre la productividad del trabajo, expresada en términos de valor añadido (panel *a*) y en términos de *output* bruto (panel *b*). En todos los países, el crecimiento de la productividad, expresada en términos de *output*, ha contribuido positivamente, como era de esperar, al crecimiento de la productividad en términos de valor añadido que es la medida estándar. El panel *c* indica que en la mayoría de países la reasignación de los *inputs* intermedios por sectores y por tipos de *inputs* ha tenido efectos negativos sobre la productividad (ALP^V). Este es el caso de la mayoría de los países pertenecientes a la UE-15, incluida España. Por el contrario, en Estados Unidos la reasignación de *inputs* tuvo un efecto positivo sobre el crecimiento de la productividad en el periodo 1995-2005. Este hecho confirma la tendencia detectada por Stiroh (2002b) hacia una cada vez mayor contribución positiva del *outsourcing* sobre el crecimiento de la productividad en ese país.

Por su parte, en todas las agregaciones que estamos considerando, el efecto de la reasignación de la fuerza de trabajo tuvo una influencia positiva y especialmente intensa en los nuevos países miembros. Ello no obstante, algunos países experimentaron impactos negativos sobre su productividad del trabajo como resultado de la transferencia de trabajadores hacia sectores de bajo valor añadido. En el caso de España, este componente tuvo signo positivo cuando se considera, como en el gráfico 2.14, el conjunto de la economía.

GRÁFICO 2.14: Descomposición de la evolución de la productividad del trabajo, 1995-2005
(porcentaje)

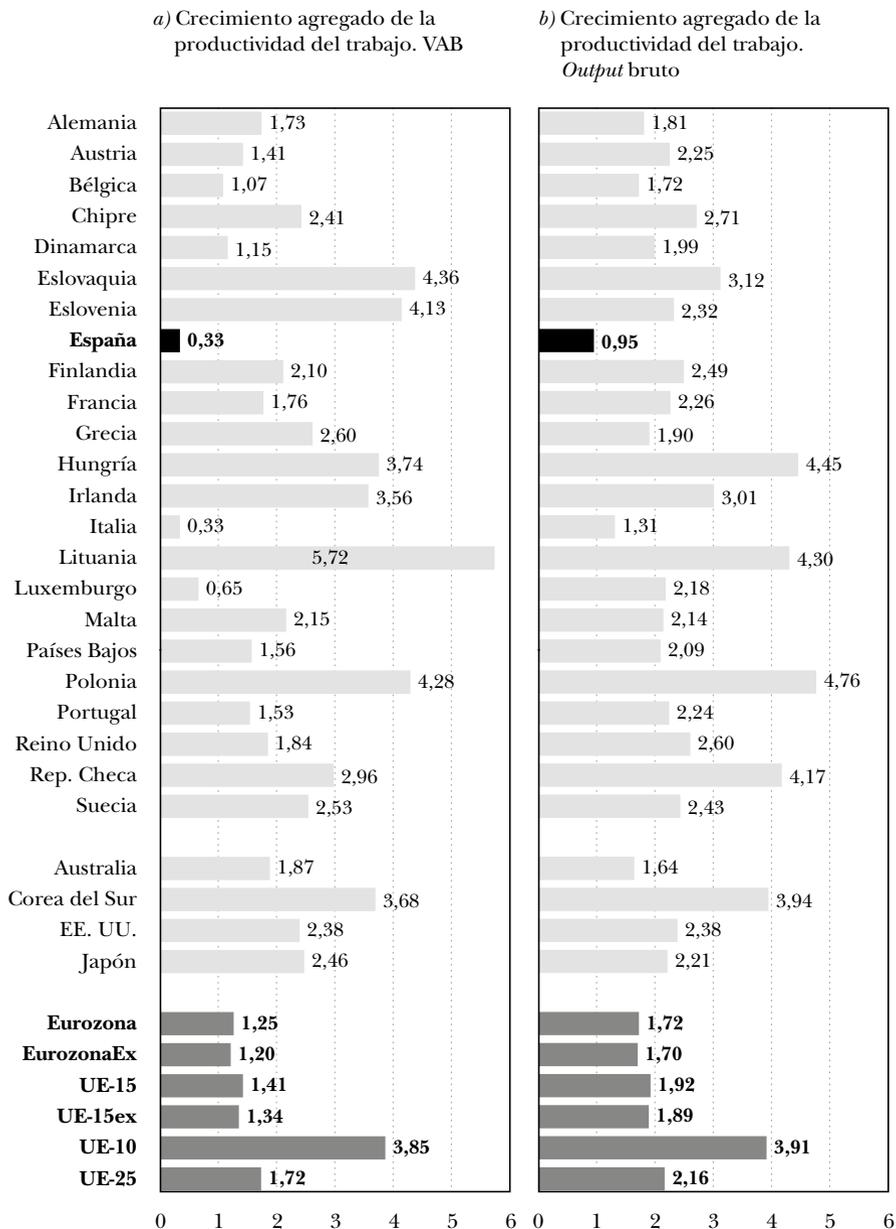
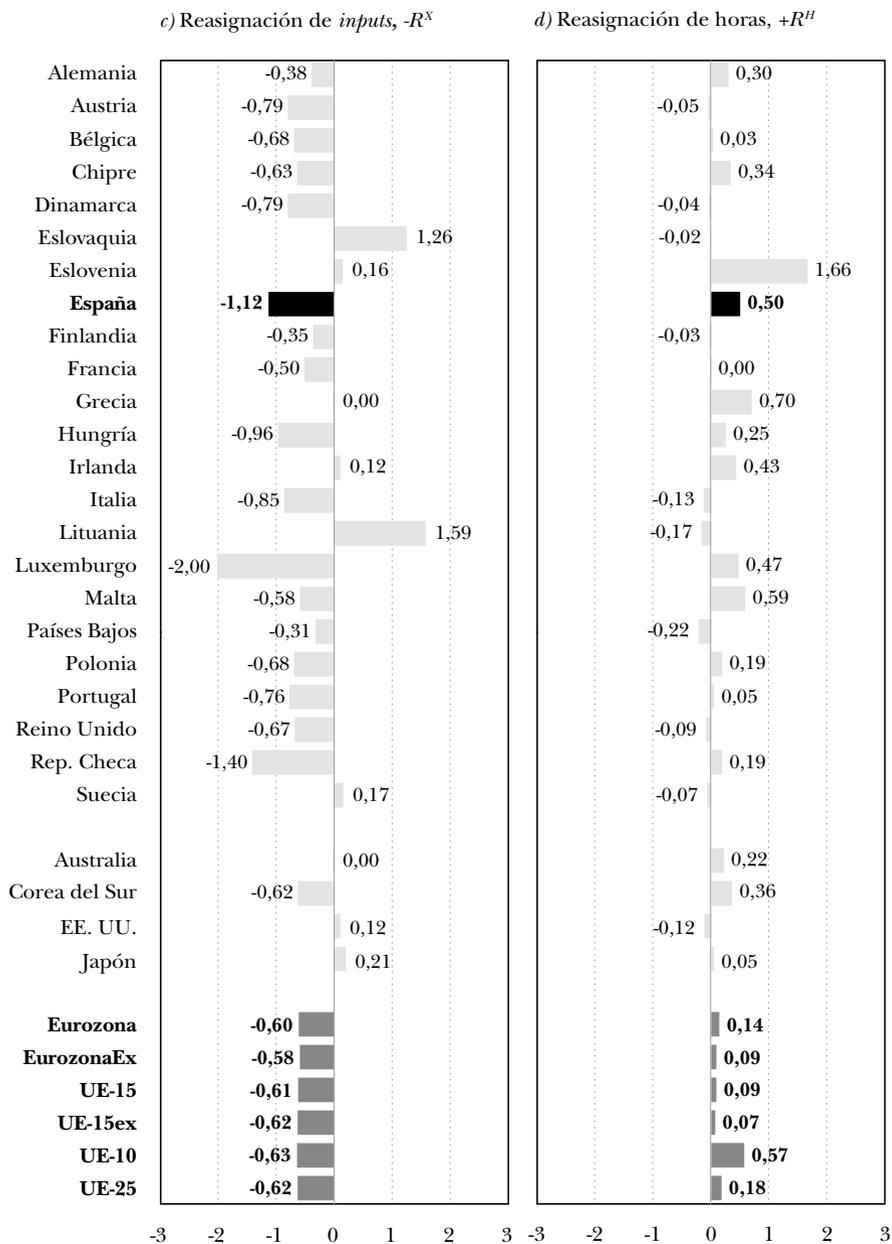


GRÁFICO 2.14 (cont.): Descomposición de la evolución de la productividad del trabajo, 1995-2005
(porcentaje)

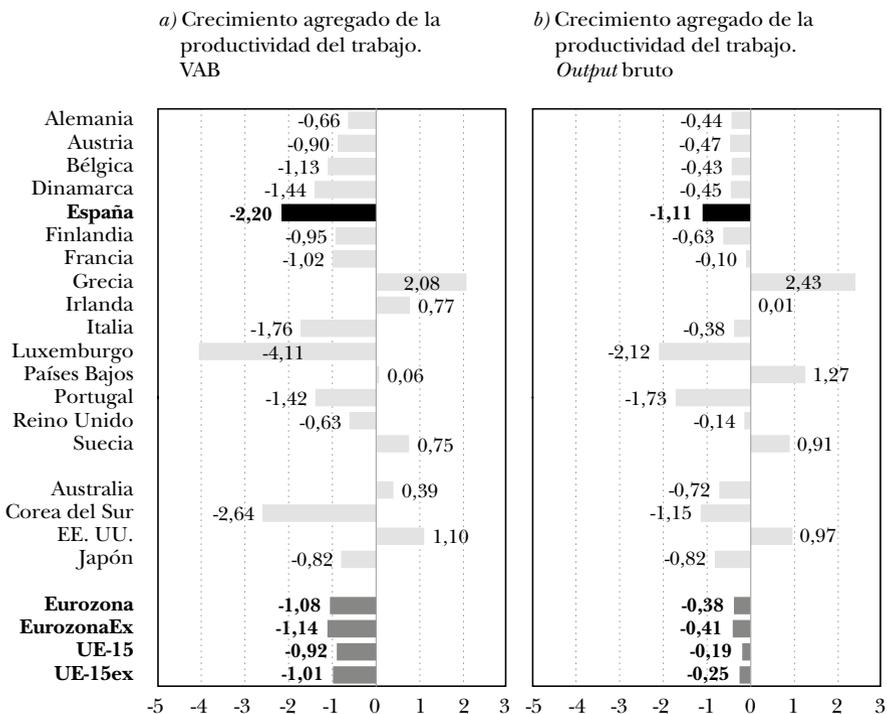


Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

Por último, el panel *a* del gráfico 2.15 confirma nuevamente que entre los periodos 1980-2005 y 1995-2005 se produjo una desaceleración en el ritmo de avance de la productividad del trabajo, medida en términos del valor añadido, en la práctica totalidad de los países europeos, que contrasta con la aceleración experimentada por Estados Unidos. El panel *b* indica que, aunque con dispar intensidad, todos los países que experimentaron aceleraciones en términos de valor añadido, también lo hicieron en términos de *output* bruto, con la única excepción de Australia.

Por su parte, la reasignación de *inputs* intermedios $-R^x$, tuvo una contribución negativa sobre la productividad del trabajo, agravando la desaceleración que se produjo en este periodo en las cuatro agregaciones regionales que estamos considerando. En efecto,

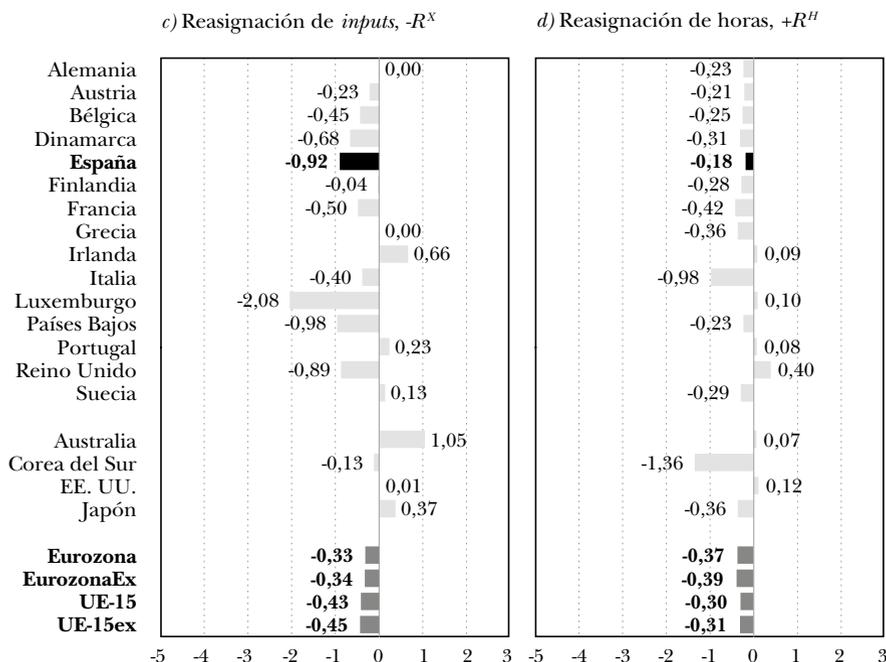
GRÁFICO 2.15: Descomposición de la evolución de la productividad del trabajo.
Aceleración o desaceleración entre 1995-2005 y 1980-1995
 (puntos porcentuales)



como indican los paneles *c* y *d* en el gráfico 2.15, la productividad del trabajo, expresada en términos de valor añadido, se desaceleró en el periodo 1995-2005 respecto a su trayectoria en los quince años anteriores, 1980-1995. Tras esta desaceleración se encuentra la contribución negativa del avance de la productividad en términos de *output* bruto, así como la de la reasignación de los *inputs* intermedios ($-R^X$) y la de horas entre los sectores productivos (R^H). Obsérvese, además, que de los tres impactos negativos el mayor correspondió al efecto de la reasignación de *inputs* intermedios.

En el caso de España, la situación es similar a la media de la UE. El avance de la productividad del trabajo, expresada, como habitualmente, en términos de valor añadido, experimentó una fuerte desaceleración en la segunda parte del periodo. Esta des-

GRÁFICO 2.15 (cont.): Descomposición de la evolución de la productividad del trabajo. Aceleración o desaceleración entre 1995-2005 y 1980-1995
(puntos porcentuales)



Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

aceleración tuvo como origen la paralela desaceleración de la productividad expresada en términos de *output* bruto, reforzada por la negativa contribución de la reasignación de los *inputs* intermedios. El término que mide el impacto de la reasignación del trabajo entre sectores también fue negativo, aunque de un orden de magnitud sensiblemente inferior a los dos anteriores.

Por último, el gráfico 2.16 presenta la descomposición del efecto de reasignación de *inputs*, $-R^X$, en los tres tipos que estamos considerando. Como puede observarse, para el conjunto de la UE-15ex, los *inputs* energéticos tuvieron un impacto positivo,

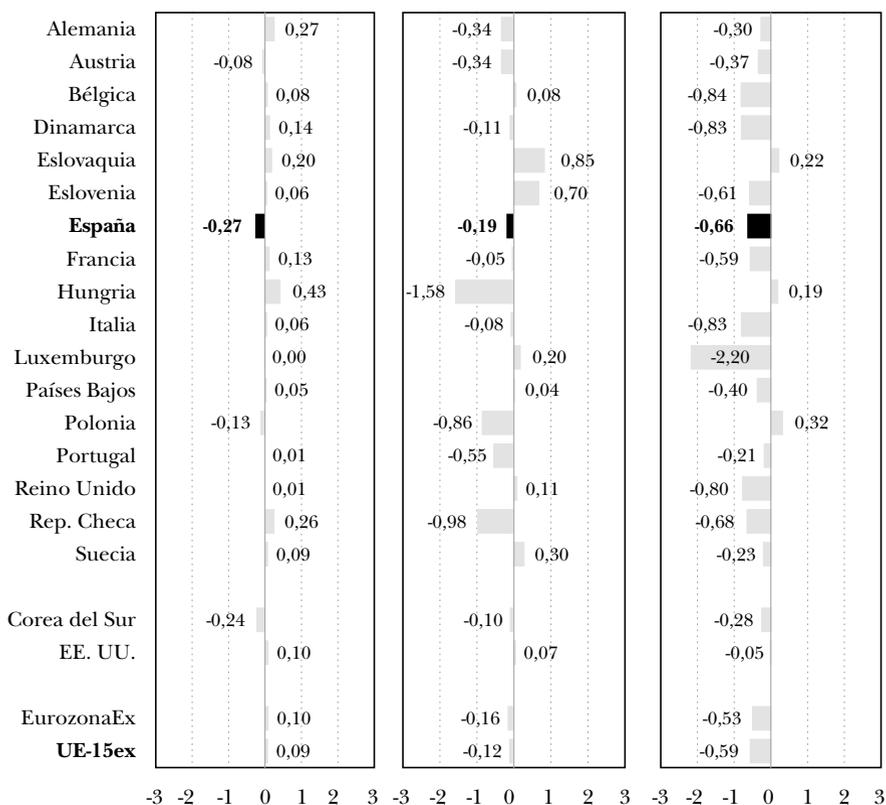
GRÁFICO 2.16: Reasignación de *inputs* intermedios, $-R^X$, 1995-2005

(puntos porcentuales)

a) *Inputs* energéticos

b) *Inputs* de manufacturas

c) *Inputs* de servicios



Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

aunque pequeño, sobre la productividad del trabajo. Este fenómeno es prácticamente general en todos los países, con solo algunas excepciones entre las que se encuentra España. Por el contrario, tanto los *inputs* manufactureros como los de servicios tuvieron un impacto negativo en la mayoría de los países. Es decir, tanto en el agregado de la UE-15^{ex} como en la mayoría de los países que la integran, el crecimiento de estos dos tipos de *inputs* fue superior al del *output*, poniendo así un freno al avance de la productividad del trabajo. Este fenómeno es particularmente evidente en el caso de los *inputs* de servicios, que son precisamente los que más han aumentado en estos años. Su influencia ha sido negativa incluso en el caso de Estados Unidos, que es precisamente el país que más ha avanzado en la subcontratación de este tipo de *inputs*. Sin embargo, nótese también que la magnitud del efecto es de las menores del conjunto de países para los que disponemos de información.

2.4. Conclusiones

El capítulo ha presentado una panorámica de la evolución seguida por el valor añadido, el empleo y la productividad del trabajo en los países de la UE-25, en el periodo 1970-2005, a partir de las informaciones proporcionadas por la base de datos EU KLEMS. Cuando ha sido posible se ha extendido la información hasta el año 2008. El recorrido nos ha permitido comprobar, en primer lugar, un comportamiento más desfavorable de los países de la UE en el periodo más reciente, 1995-2005. Mientras que Estados Unidos experimentaba una fuerte recuperación en el avance de la productividad del trabajo, la gran mayoría de los países de la Unión sufrían una desaceleración a la que las cumbres de Lisboa y Barcelona quisieron poner freno. El rasgo más destacado, pues, ha sido la recuperación del dinamismo en el avance de la productividad del trabajo en Estados Unidos, unida a la relativa parálisis de la mayoría de los países de la UE.

Los orígenes de esta desaceleración no son compartidos por todos los países de la UE. Así, mientras algunos, entre los que se encuentra España, experimentaron aceleración en el crecimiento del VAB, acompañados por aceleraciones todavía mayores en el

empleo, en otros, entre los que se encuentran tres países grandes de la UE, Alemania, Francia e Italia, el crecimiento del VAB se frenó en los años más recientes respecto a la etapa previa. En el caso de España, la desaceleración de la productividad del trabajo se produjo en un contexto de fuerte dinamismo, tanto en la generación de empleo como de producto, en los años previos a la crisis iniciada a mediados de 2008. De hecho, el 30% del empleo generado por la UE entre 1995 y 2008 se ha producido en España.

Gracias a su evolución tan positiva hasta la reciente crisis, Estados Unidos ha continuado liderando la economía mundial. En 2008, la renta per cápita de la UE se encontraba en torno al 70% de la de Estados Unidos y la productividad del trabajo en torno al 90%. La diferencia entre ambas cifras se justifica por las superiores tasas de actividad y de ocupación en este último país. A lo largo del periodo se ha producido un claro proceso de convergencia en el conjunto de los veintinueve países que estamos considerando, la UE-25 más Estados Unidos, Australia, Corea del Sur y Japón.

El CLU aumentó entre 1995 y 2005 en todos los países, con la única excepción de Japón. El CLU aumenta cuando el crecimiento de los costes laborales supera al avance de la productividad del trabajo. En España, y pese a la relativa moderación en el crecimiento de los costes laborales, el lento avance de la productividad se ha traducido en un aumento de los CLU más de cuatro veces superior a la media de la UE, con claras consecuencias negativas sobre nuestra competitividad.

En los últimos años estamos asistiendo a importantes cambios en los procesos de producción, especialmente la desintegración vertical de la producción. El proceso de *outsourcing*, subcontratación y deslocalización, ha sido intenso en numerosos países. Además, ha ido acompañado de cambios en la composición de los *inputs* intermedios utilizados en la producción, a favor de los servicios y en detrimento de los productos manufactureros. La descomposición del crecimiento en la productividad del trabajo, que se ha realizado en el último apartado, ha permitido comprobar que esta reasignación de *inputs* ha tenido efectos negativos en numerosos países de la UE, entre los que se encuentra España. En el origen de este impacto negativo se encuentran, básicamente, los *inputs* de servicios, que han presentado en general, tasas de

crecimiento superiores a las del *output*. Por el contrario, la reasignación de la fuerza de trabajo, de sectores de bajo valor añadido a otros caracterizados por más rápidos avances en la productividad, ha tenido efectos ligeramente positivos en la mayoría de los países de la UE, incluida España, cuando se considera, como en este capítulo, el conjunto de la economía y no solo el sector privado como en los capítulos 4 y 5.

3. Las fuentes del crecimiento

EL capítulo anterior ha revisado el comportamiento seguido por los grandes agregados. En este se da un paso más al indagar sobre las fuentes que han impulsado el crecimiento en las economías que estamos analizando. Las tres fuentes tradicionales de crecimiento son los dos factores primarios de producción, trabajo y capital, y el progreso técnico. El análisis puede extenderse, y así lo hace el proyecto EU KLEMS, identificando otro factor, los *inputs* intermedios (*Energía, Manufacturas y Servicios*) que afectan al crecimiento del *output* bruto. En nuestro caso centraremos el análisis, por tres razones, en la aproximación habitual que toma como referente el valor añadido y no el *output* bruto: la primera, porque es seguramente una medida más adecuada cuando se analiza el comportamiento agregado en lugar de las industrias individuales; la segunda, porque es la más frecuentemente utilizada en la literatura; y la tercera, porque la calidad y disponibilidad de los datos es mayor para el valor añadido, al ser esta la variable de referencia en la Contabilidad Nacional.

El capítulo se estructura de la forma siguiente. El apartado 3.1 revisa los rasgos básicos de la acumulación de capital, poniendo el énfasis tanto en el comportamiento agregado como en el asociado a dos tipologías de singular importancia: la acumulación de capital ligado al TIC y el resto de capital. En el apartado 3.2 se revisan los perfiles seguidos por el factor trabajo, desde la doble perspectiva de los cambios habidos en cantidad y también en sus características. El apartado 3.3 ofrece las principales conclusiones del capítulo.

3.1. La acumulación de capital

Los economistas clásicos (Smith 1776; Ricardo 1817; Malthus 1798; y más tarde, Ramsey 1928; Young 1928; Schumpeter 1934 y Knight 1944) reconocieron desde el principio que la acumulación de capital era el motor fundamental del crecimiento. Disponer de más y mejores máquinas con las que combinaran su esfuerzo los trabajadores era la garantía de alcanzar mejoras en la productividad, renta per cápita y bienestar. La acumulación de capital es el resultado de la inversión, es decir, de la renuncia al consumo presente con la finalidad de poder consumir más en el futuro. Esta idea lleva implícita la del esfuerzo y la del sacrificio de las generaciones actuales a favor de una mayor calidad de vida en el futuro. Sin embargo, las ventajas de la frugalidad fueron puestas en cuestión por los resultados que Solow (1957) obtuvo para la economía americana.

La contrastación empírica del modelo con los datos puso de manifiesto que se había dejado fuera algún ingrediente esencial. Al medir las fuentes del crecimiento americano, Solow y otros autores (Schmookler 1966; Fabricant 1954; Kendrick 1956 y Abramovitz 1956, entre otros) se encontraron con que el producto por trabajador había crecido mucho más de lo que se podía explicar mediante la acumulación de capital bajo supuestos tradicionales. Aparecía así el residuo de Solow que daría origen a la contabilidad del crecimiento.

Este resultado crucial ha condicionado de forma decisiva la evolución posterior de la teoría del crecimiento. Desde entonces se han producido avances destinados a recuperar el papel del capital en el crecimiento desde perspectivas tanto teóricas como empíricas. Entre las primeras se encuentran las contribuciones pioneras de Hicks (1960) sobre el papel de los rendimientos crecientes y la competencia monopolística; o del propio Solow (1960, 1962) y Phelps (1962) con la teoría del progreso técnico *incorporado* en los bienes de capital. Entre las segundas, Schultz (1961) fue el primero en poner en cuestión la relevancia de los datos empleados. Su crítica, orientada a la importancia de distinguir entre cantidad y calidad de la fuerza de trabajo, se encuentra tras el énfasis actual en la consideración de distintos tipos de trabajadores en la aproximación del capital humano. La moderna descomposición

entre distintos tipos de activos también *bebe* en sus fuentes. La desagregación más reciente entre activos TIC y no TIC, y las nuevas aproximaciones metodológicas a la medición del capital forman parte también de los intentos realizados para devolver al capital el protagonismo que el trabajo pionero de Solow (1957) parecía haberle arrebatado.

En este apartado se realiza una revisión de los perfiles seguidos por el capital en los países que integran la base de datos EU KLEMS. El cuadro 3.1 ofrece una primera imagen del esfuerzo realizado. En él aparece la ratio entre la *formación bruta de capital fijo* (FBCF), o inversión, y el VAB. La ratio tiene un comportamiento bastante más volátil que el del otro gran componente del VAB, el consumo. Por esta razón, los valores presentados en el cuadro son promedios anuales de los periodos de referencia.

El esfuerzo inversor de las economías incluidas en EU KLEMS se encuentra en torno al 20-25% del VAB generado por las mismas. Para el periodo 1980-2005, un lapso temporal que puede considerarse de muy largo plazo, solo dos países, Estados Unidos y el Reino Unido, presentaron ratios inversión/VAB por debajo del 20%, aunque muy próximas a esta cifra. En el otro extremo, en uno de los países que más han crecido, Corea del Sur, ascendió al 35,7%. España se encontraba en la franja alta, con el 25,5%, porcentaje solo superado, ligeramente, por Australia y Japón, además de Corea del Sur, ambos con el 25,8%.

Si nos concentramos en el periodo más reciente, 1995-2005, las circunstancias no son muy diferentes. Corea del Sur (35,6%) sigue siendo el país con el mayor esfuerzo inversor, mientras que el Reino Unido (19,4%) y Estados Unidos (19,4%) son los que menos esfuerzo realizan. España (27,5%) continuó situándose en la franja alta, acompañada por dos países de los UE-10,²⁰ República Checa (30,9%) y Eslovenia (27,7%), y por Portugal (27,7%). Por lo tanto, nuestro país entra dentro del grupo de países que mayor esfuerzo han realizado en dinamizar una de las fuentes clásicas del crecimiento a largo plazo.

²⁰ Adviértase que, en este estudio, la UE-10 no se corresponde con los diez primeros integrantes de la Unión Europea.

CUADRO 3.1: Esfuerzo inversor (FBCF/VAB). Media anual del total, TIC y no TIC
(porcentaje)

	1980-2005			1995-2005		
	Total	TIC	No TIC	Total	TIC	No TIC
Alemania	–	–	–	22,07	2,31	19,76
Austria	24,85	1,96	22,89	24,18	2,29	21,89
Dinamarca	22,38	3,37	19,01	22,78	3,66	19,12
Eslovenia	–	–	–	27,75	3,12	24,64
España	25,49	2,34	23,15	27,55	2,48	25,07
Finlandia	24,94	2,53	22,41	21,12	2,96	18,16
Francia	22,05	2,08	19,97	20,90	2,60	18,30
Italia	23,21	2,05	21,16	22,15	2,19	19,96
Países Bajos	23,21	2,57	20,64	23,25	3,14	20,11
Portugal	–	–	–	27,71	2,64	25,06
Reino Unido	19,87	3,07	16,80	19,40	4,08	15,33
Rep. Checa	–	–	–	30,89	3,51	27,38
Suecia	–	–	–	19,99	3,94	16,04
Australia	25,84	2,83	23,01	24,85	3,45	21,40
Corea del Sur	35,71	2,80	32,91	35,57	3,72	31,85
EE. UU.	19,09	3,10	15,99	19,36	3,84	15,52
Japón	25,85	2,62	23,23	24,46	3,14	21,32

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

El cuadro 3.1 también recoge la información para las dos tipologías que estamos considerando, el capital TIC y el no TIC. La inversión en activos TIC ha representado en torno al 2-3% del VAB de las economías, mientras que la realizada en los activos no TIC es muy superior, en torno al 25%. Las diferencias entre países son muy notables. Ahora, los dos que destacaban por sus menores ratios relativas, Estados Unidos y el Reino Unido, son los que presentan las ratios más elevadas en la inversión TIC, 3,9% el primero y 4,1% el segundo en el periodo 1995-2005. En consecuencia, el esfuerzo de estos dos países en capital no TIC es sensiblemente inferior a los restantes (ambos en torno al 15%). Otros países con ratios relativamente elevadas en inversión TIC son Corea del Sur, Australia, República Checa, Suecia y Dinamarca.

Al distinguir por tipos de activos, España pasa a situarse en la franja baja en términos de la acumulación en capital TIC (2,5%), junto con Italia (2,2%), Austria (2,3%) y Alemania (2,3%). Por el contrario, su esfuerzo inversor en términos de capital no TIC (25,1%) es superior al de la mayoría de los países que estamos considerando. De hecho, solo le supera la República Checa (27,4%) y, por supuesto, Corea del Sur (31,9%) que es el país con los ritmos más intensos de acumulación de capital, lo que se refleja tanto en el TIC como en el no TIC. En consecuencia, la acumulación de capital²¹ en nuestro país ha estado relativamente más sesgada hacia activos no TIC que en los restantes países que integran la muestra.

El capital TIC está constituido por tres tipos de activos: maquinaria y equipos informáticos, a los que nos referiremos con el nombre genérico de *hardware*; las comunicaciones; y el *software*.²² El cuadro 3.2 ofrece los datos del esfuerzo inversor en cada uno de estos componentes. Como puede observarse, no existe una pauta definida en el conjunto de países en el sentido de que la inversión en uno de los tres tipos de activos supere claramente a los restantes. En líneas muy generales, parece que la inversión en *hardware* es ligeramente superior a las otras dos, aunque son numerosos los países en los que ocurre lo contrario.

Por ejemplo, en España, el mayor esfuerzo inversor correspondió a activos relacionados con las comunicaciones, tanto en el conjunto del periodo 1980-2005, como en el más reciente, 1995-2005. Sin embargo, mientras en este último periodo el segundo activo con mayor protagonismo inversor fue el *software*, en el periodo completo fue el *hardware*. Nótese que, en prácticamente ningún país, el valor de las ratios para los tres componentes alcanza el 2%. La única excepción es Suecia, con un 2,3%, en *software*.

²¹ La utilización de la ratio inversión/VAB como aproximación del ritmo de acumulación de capital no está exenta de problemas. La razón estriba en que la ratio se calcula en términos nominales. Si los precios de los activos varían a distinto ritmo que el VAB, o los de las TIC difieren de las no TIC, el esfuerzo inversor y la tasa de acumulación pueden diferir bastante. El caso español es un buen ejemplo: ha habido un enorme crecimiento del esfuerzo inversor en vivienda y, a la vez, ha sido mucho mayor el ritmo de acumulación en términos reales en los otros activos.

²² En la parte II de Mas, Pérez y Uriel (2005) puede encontrarse el detalle de los ítems que integran cada uno de estos componentes.

CUADRO 3.2: Esfuerzo inversor (FBCF/VAB). Media anual de los activos TIC
(porcentaje)

	1980-2005				1995-2005			
	TIC	Comuni- caciones	Hardware	Software	TIC	Comuni- caciones	Hardware	Software
Alemania	-	-	-	-	2,31	0,59	0,82	0,89
Austria	1,96	0,80	0,69	0,46	2,29	0,68	0,84	0,77
Dinamarca	3,37	0,18	1,90	1,29	3,66	0,17	1,63	1,86
Eslovenia	-	-	-	-	3,12	0,88	1,61	0,63
España	2,34	0,94	0,73	0,67	2,48	0,91	0,70	0,87
Finlandia	2,53	0,83	0,64	1,06	2,96	1,10	0,47	1,39
Francia	2,08	0,48	0,50	1,11	2,60	0,48	0,57	1,56
Italia	2,05	0,85	0,57	0,63	2,19	0,84	0,51	0,84
Países Bajos	2,57	0,64	0,96	0,97	3,14	0,67	1,08	1,39
Portugal	-	-	-	-	2,64	0,70	1,29	0,65
Reino Unido	3,07	0,54	1,17	1,36	4,08	0,75	1,37	1,96
Rep. Checa	-	-	-	-	3,51	0,96	1,68	0,87
Suecia	-	-	-	-	3,94	0,53	1,09	2,32
Australia	2,83	0,58	1,22	1,04	3,45	0,52	1,51	1,42
Corea del Sur	2,80	1,08	0,74	0,98	3,72	1,26	0,86	1,60
EE. UU.	3,10	0,95	0,87	1,29	3,84	1,01	0,97	1,86
Japón	2,62	0,64	1,17	0,80	3,14	0,72	1,24	1,18

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

Como hemos visto, España no ha destacado en la acumulación de capital TIC, pero sí lo ha hecho en términos del capital no TIC. Los datos del cuadro 3.3, que ofrece el desglose de la ratio inversión/VAB en esta segunda tipología, resultan bastante contundentes. Un rasgo diferencial de nuestro país es el mayor esfuerzo que dedica, o al menos ha dedicado en los últimos veinticinco años, a la inversión residencial. Tanto para el conjunto del periodo 1980-2005 (7,5%) como para el periodo más reciente (8,7%), el valor de la ratio en nuestro país es mayor que en cualquiera de los restantes. Tan solo Alemania en el periodo 1995-2005 se nos aproxima, aunque con 1,4 puntos porcentuales menos (7,3%).

CUADRO 3.3: Esfuerzo inversor (FBCF/VAB). Media anual de los activos no TIC
(porcentaje)

a) 1980-2005

	No TIC	Resi- dencial	Otras construc- ciones	Equipo de transporte	Otra maquinaria y equipo	Otros
Alemania	–	–	–	–	–	–
Austria	22,89	6,16	8,18	2,25	6,13	0,18
Dinamarca	19,01	5,20	6,27	2,40	4,94	0,19
Eslovenia	–	–	–	–	–	–
España	23,15	7,48	9,06	2,13	4,17	0,31
Finlandia	22,41	6,47	8,39	1,93	5,28	0,34
Francia	19,97	6,92	6,75	1,56	4,45	0,28
Italia	21,16	–	11,12	1,96	6,90	1,18
Países Bajos	20,64	6,44	6,64	2,20	3,60	1,77
Portugal	–	–	–	–	–	–
Reino Unido	16,80	3,83	5,49	1,89	5,23	0,38
Rep. Checa	–	–	–	–	–	–
Suecia	–	–	–	–	–	–
Australia	23,01	6,28	8,13	3,14	4,41	1,04
Corea del Sur	32,91	6,45	14,53	3,67	8,26	0,00
EE. UU.	15,99	4,74	5,50	1,55	3,84	0,36
Japón	23,23	5,11	8,30	2,11	5,10	2,61

Sin embargo, el mayor esfuerzo de acumulación en nuestro país se ha realizado no en viviendas, sino en las denominadas *otras construcciones* que incluyen fábricas, locales comerciales, talleres y también las infraestructuras, tanto públicas como privadas. En el periodo 1995-2005 la inversión en *otras construcciones* representó el 9,5%, casi un punto porcentual más que la inversión residencial. Pese a ello, España no es el país que presenta la ratio más elevada. En Corea del Sur el peso de la inversión en *otras construcciones* sobre el VAB ascendió al 15,2% y en la República Checa al 12%. Por el contrario, Estados Unidos (5%), el Reino Unido (5,1%) y Suecia (5,1%) eran los que presentaban valores más bajos.

CUADRO 3.3 (cont.): Esfuerzo inversor (FBCF/VAB).
Media anual de los activos no TIC
 (porcentaje)

b) 1995-2005

	No TIC	Resi- dencial	Otras construc- ciones	Equipo de transporte	Otra maquinaria y equipo	Otros
Alemania	19,76	7,29	5,40	2,06	4,73	0,29
Austria	21,89	6,04	7,82	2,31	5,54	0,16
Dinamarca	19,12	5,32	5,93	2,63	5,02	0,21
Eslovenia	24,64	4,20	10,42	2,52	6,78	0,71
España	25,07	8,69	9,54	2,38	4,14	0,33
Finlandia	18,16	5,45	6,94	1,50	3,98	0,30
Francia	18,30	6,22	6,09	1,64	4,07	0,27
Italia	19,96	–	9,89	2,14	6,63	1,30
Países Bajos	20,11	6,75	6,30	2,12	3,16	1,78
Portugal	25,06	5,58	10,54	2,64	4,66	1,65
Reino Unido	15,33	3,60	5,14	1,71	4,58	0,29
Rep. Checa	27,38	3,46	12,00	3,36	8,22	0,34
Suecia	16,04	2,14	5,14	1,69	7,07	–
Australia	21,40	6,55	7,40	2,78	4,02	0,65
Corea del Sur	31,85	6,42	15,21	2,86	7,36	0,00
EE. UU.	15,52	5,07	4,96	1,60	3,50	0,39
Japón	21,32	4,44	6,98	2,12	4,96	2,81

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

La tercera rúbrica en importancia es la inversión en maquinaria, excluido el material de transporte. Para el conjunto de países, en el periodo 1995-2005, el esfuerzo inversor en este tipo de activos se situó en torno al 5-6%. Sin embargo, también hay diferencias importantes entre países. Mientras que en la República Checa alcanzó el 8,2%, y en Suecia (7,1%) y Corea del Sur (7,4%) superaba el 7%, en Finlandia, los Países Bajos y Estados Unidos no llegaba al 4%. En España, el porcentaje se encontraba muy próximo a esta última cifra, el 4,1%, por debajo de la media de los países incluidos en la muestra. Por último, la inversión en equipo de transporte se situó en torno al 2-3%. Tan solo la Repú-

blica Checa (3,4%) supera la cota superior y cinco países, Finlandia (1,5%), Francia (1,6%), Reino Unido (1,7%), Suecia (1,7%) y Estados Unidos (1,6%), no alcanzaban la cota inferior del 2%. España, con el 2,4%, se situó en un lugar intermedio.

La acumulación de las inversiones realizadas en los distintos activos, a las que han hecho referencia los cuadros de 3.1 a 3.3, pasan a integrar el *stock* de capital de las economías. Dicho *stock* genera un flujo de servicios que, combinado con la fuerza de trabajo, permite obtener los bienes y servicios que integran la producción. Desde la perspectiva de la producción, lo que importa no es tanto el *stock* de capital como los servicios que este proporciona. Los servicios del capital reflejan su productividad. Bajo determinadas condiciones (competencia perfecta y agentes optimizadores) la productividad del capital es igual a su precio de utilización, de la misma forma que la productividad del trabajo es igual al salario. El precio de utilizar el capital recibe el nombre de *coste de uso*, y depende del tipo de interés, de las vidas medias de los distintos activos y también de las ganancias esperadas de capital, derivadas de su posesión.²³ Cuánto más alto sea el tipo de interés, más corta sea la vida media de un activo y menores las ganancias esperadas de capital—circunstancias ambas que se aplican a los activos TIC y más concretamente al *hardware*—, mayor será su coste de uso y, por lo tanto, habrían de ser mayores su productividad y los servicios que este activo proporciona. De lo contrario, si este activo fuera igualmente productivo que otro con una vida media más larga (con mayores ganancias esperadas de capital), el empresario racional siempre preferiría invertir en el segundo que en el primero.

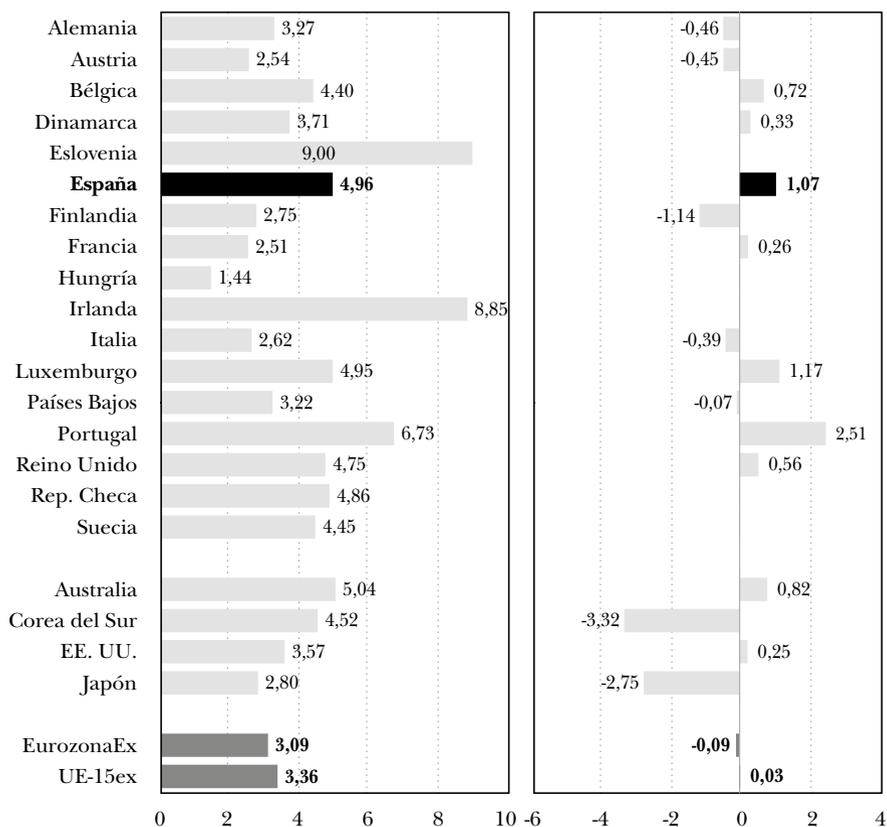
El gráfico 3.1 ofrece las tasas de crecimiento de los servicios del capital total en el periodo 1995-2005 en el panel *a*, y en el panel *b* la aceleración o desaceleración que ha mostrado esta tasa en relación con el periodo previo, 1980-1995. Para el conjunto de la UE-15ex, los diez países de la base EU KLEMS para los que se dispone de información completa y que aparecen enumerados en

²³ En Mas, Pérez y Uriel (2005, 2006) puede encontrarse el detalle sobre el significado y construcción de la variable de servicios del capital.

GRÁFICO 3.1: Tasa de variación de los servicios del capital total

(porcentaje)

a) 1995-2005

b) Aceleración o desaceleración
entre 1995-2005 y 1980-1995

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

el cuadro 1.2, la tasa de crecimiento en el periodo más reciente ascendió al 3,4% anual, prácticamente la misma que en los quince años precedentes. La estabilidad en el crecimiento es, pues, la nota distintiva para este agregado. Sin embargo, cuando se entra en el detalle por países, es posible observar pautas muy distintas. Entre los países de la UE destacan, con tasas de crecimiento muy elevadas, Eslovenia (9%) y uno de los países que han mostrado un comportamiento más dinámico en los últimos años, Irlanda (8,9%). Lo elevado de estas cifras contrasta con las presenta-

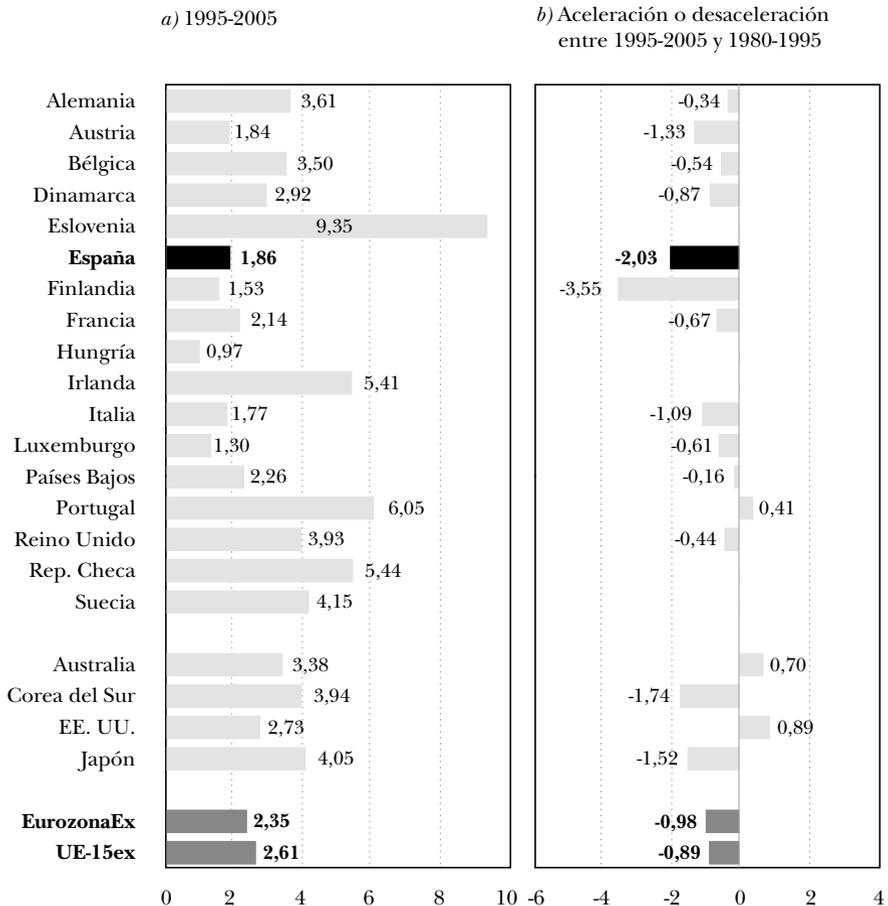
das por cinco países: Austria (2,5%), Finlandia (2,8%), Francia (2,5%), Italia (2,6%) y, especialmente, Hungría (1,4%). España se sitúa en la franja alta, con una tasa del 5%, claramente superior a la media de la UE. Este dato incide nuevamente en la intensidad del proceso de capitalización de la economía española, ahora desde la perspectiva del *stock* en lugar de la del flujo de inversión.

El panel *b* indica que la relativa estabilidad en los ritmos de acumulación que había presentado el conjunto de la UE-15ex no era compartida por los países individualmente considerados. Mientras que en siete de los países, para los que se dispone de información, la tasa de crecimiento de la acumulación de capital fue mejor en el periodo 1995-2005 que en los quince años previos, en otros cinco ocurrió lo contrario. España pertenece al primer grupo, con una tasa de crecimiento 1,1 puntos porcentuales superior en el periodo más reciente. Estados Unidos y Australia pertenecen también a este grupo, mientras que las dos economías asiáticas, Corea del Sur y Japón, experimentaron una clara desaceleración en los últimos años.

El crecimiento de la productividad depende de la acumulación de capital, pero, sobre todo, depende del crecimiento del capital en relación con el crecimiento del empleo. Lo que se necesita para que la productividad avance es que el primero crezca más que el segundo. Solo de esta forma pueden los trabajadores combinar su esfuerzo con más y mejor capital. La tasa de variación de la relación servicios del capital/empleo, medido en horas trabajadas, aparece en el gráfico 3.2. La diferencia entre este gráfico y el anterior es que la ratio capital/empleo, medido en horas trabajadas, se reduce en los países que han experimentado aumentos en el empleo, mientras que aumenta en los que han experimentado destrucción de empleo. En España, mientras los servicios del capital crecían al 5% anual en el periodo 1995-2005 (v. el gráfico 3.1), las dotaciones de capital por trabajador lo hacían a un ritmo muy inferior (1,9%) (v. el gráfico 3.2) como consecuencia del fuerte crecimiento del empleo en estos años.

Por su parte, el panel *b* del gráfico 3.2 indica que en todos los países de la UE, para los que se dispone de información, excepto Portugal, y también para el conjunto de la UE-15ex y la EurozonaEx, el avance de la relación capital/trabajo fue menor en el

GRÁFICO 3.2: Tasa de variación de los servicios del capital total por hora trabajada
(porcentaje)



Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

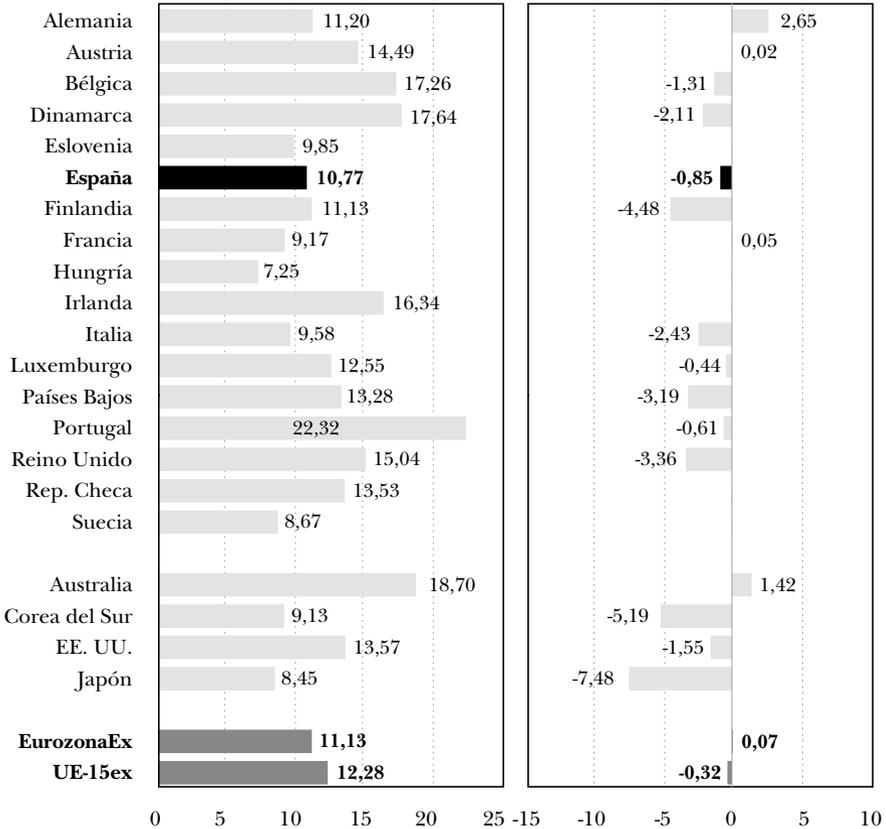
periodo 1995-2005 que en el previo, 1980-1995. Por el contrario, en Estados Unidos el fenómeno fue el inverso. Puesto que las aceleraciones de esta variable contribuyen a acelerar también el crecimiento de la productividad, el dispar comportamiento de ambas áreas geográficas en esta variable permite anticipar una de las razones por las que la productividad en Estados Unidos ha crecido más que en la UE desde mediados de la década de los noventa, la aceleración en el crecimiento de la relación capital/trabajo.

GRÁFICO 3.3: Tasa de variación de los servicios del capital TIC

(porcentaje)

a) 1995-2005

b) Aceleración o desaceleración
entre 1995-2005 y 1980-1995



Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

Al distinguir por tipologías de activos, el gráfico 3.3 permite comprobar las elevadas tasas de crecimiento experimentadas por el capital TIC en el periodo más reciente. Para el conjunto de la UE-15ex los servicios del capital TIC experimentaron una tasa de crecimiento del 12,3% anual y superaron el 15% en numerosos países: Bélgica (17,3%), Dinamarca (17,6%), Irlanda (16,3%) y, sobre todo, Portugal (22,2%). En España, la tasa de crecimiento anual fue menor, el 10,8%. Sin embargo, en la interpretación de

estas tasas de crecimiento debe tenerse en cuenta que, al ser una parte importante de los activos que integran este grupo —el *hardware* y el *software* básicamente—, el *stock* acumulado de partida es bajo porque es relativamente reciente, por lo que las adiciones relativamente pequeñas se traducen en tasas de crecimiento elevadas.

El panel *b* del gráfico 3.3 indica que en prácticamente todos los países la acumulación del capital TIC se desaceleró tras la crisis de las ciberempresas a comienzos del siglo XXI. Por esta razón, la mayoría de ellos muestran desaceleraciones en el periodo 1995-2005 respecto al periodo precedente, 1980-1995. En el conjunto de la EurozonaEx, se produjo una muy leve aceleración gracias al buen comportamiento de Alemania. En este país, el crecimiento del capital TIC fue 2,7 puntos porcentuales más elevado en el segundo subperiodo. Entre los países europeos, Finlandia (-4,5 puntos porcentuales), Reino Unido (-3,4 puntos porcentuales) y Países Bajos (-3,2 puntos porcentuales) la desaceleración superó los 3 puntos porcentuales. La mayor caída fue, sin embargo, la experimentada por Corea del Sur (-5,2 puntos porcentuales) y, sobre todo, Japón (-7,5 puntos porcentuales). España también presentó tasas más bajas de crecimiento en los años 1995-2005 que en los quince años previos, pero su desaceleración (-0,9 puntos porcentuales) no fue tan pronunciada como en los anteriormente citados.

Los perfiles seguidos por la acumulación de capital no TIC aparecen en el gráfico 3.4. Para la EurozonaEx, así como para la UE-15ex, el crecimiento de este tipo de capital en el periodo más reciente, 1995-2005, fue modesto (en torno al 2%), especialmente si se compara con el presentado por el capital TIC. Sin embargo, en dos países, Eslovenia (8,9%) e Irlanda (8,3%), el ritmo de acumulación fue intensísimo. En España, el ritmo de crecimiento en este tipo de activos fue menor (4,3%), pero aún así se situó en la franja superior, solo superada, además de por los dos recién mencionados, por Portugal (5,1%), y próxima a la tasa de Corea del Sur (4,1%).

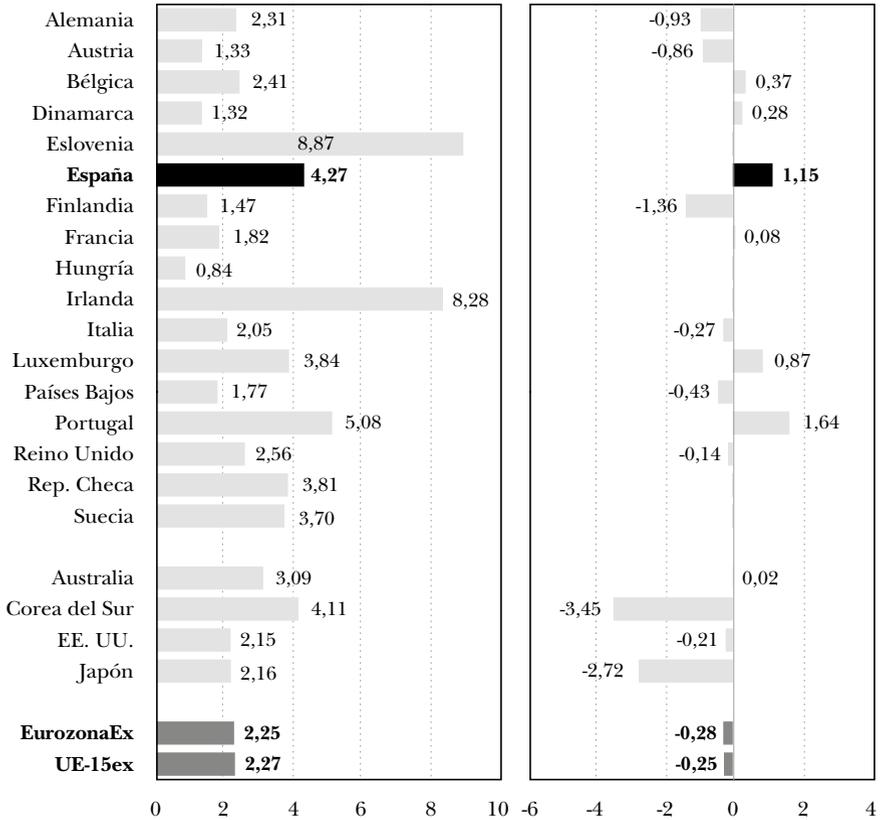
Mientras que la acumulación de capital TIC creció en la EurozonaEx prácticamente al mismo ritmo en el periodo 1995-2005 que en el de 1980-1995, el panel *b* del gráfico 3.4 indica que el

GRÁFICO 3.4: Tasa de variación de los servicios de capital no TIC

(porcentaje)

a) 1995-2005

b) Aceleración o desaceleración entre 1995-2005 y 1980-1995



Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

capital no TIC se desaceleró en el periodo más reciente respecto al previo. Esta desaceleración fue especialmente intensa para las dos economías asiáticas, Corea del Sur (-3,5 puntos porcentuales) y Japón (-2,7 puntos porcentuales). Portugal (+1,6 puntos porcentuales) y España (+1,2 puntos porcentuales) fueron los dos países que presentaron las aceleraciones más elevadas.

Las páginas anteriores han mostrado los ritmos de acumulación de capital en las economías para las que disponemos de información. Aunque podrían perfilarse algunos rasgos comunes, las excep-

ciones son demasiado abundantes como para permitir ofrecer un panorama nítido para el conjunto de ellos. Lo que sí es cierto es que las diferencias que han sido destacadas han tenido consecuencias sobre los ritmos de avance de la productividad, como tendremos ocasión de analizar con más detalle en los capítulos siguientes.

3.2. La fuerza de trabajo

Trabajo y capital son las dos fuentes tradicionales de crecimiento de las economías. Lo que importa de ambas no es solo su cantidad sino los flujos de servicios que proporcionan al proceso productivo, y estos dependen tanto de la cantidad utilizada como de su calidad o de su composición según características. Los perfiles seguidos por la cantidad de trabajo fueron revisados en el capítulo 2 (v. los gráficos 2.2 y 2.3). Entonces ya vimos las importantes diferencias existentes, con ritmos de creación de empleo muy distintos, tanto entre países como a lo largo del tiempo. Mientras que en el periodo posterior a las crisis energéticas de los setenta y ochenta del siglo pasado la destrucción de empleo fue prácticamente general, en los años siguientes, entre 1995 y 2008, los crecimientos positivos del factor trabajo fueron la norma en prácticamente todos los países. España lideró la generación de empleo, responsabilizándose del 31% del empleo creado en la UE-25 siendo, con gran diferencia respecto a los restantes, el país que más contribuyó a su aumento en estos años.

El factor trabajo no solo ha mostrado pautas de crecimiento distintas entre países, sino que también ha experimentado cambios importantes que merecen ser analizados. Estos cambios han afectado al menos a tres dimensiones de la fuerza de trabajo: la mejora indudable de la cualificación de los trabajadores; el cambio en la composición por sexo como resultado de la intensificación de la presencia de la mujer en el mercado de trabajo; y los cambios en la estructura de edades de la población ocupada. Destinamos este apartado a analizarlas. Sin embargo, antes de proceder resulta de interés revisar el comportamiento seguido por dos medidas alternativas de la cantidad de trabajo: el número de trabajadores y las horas trabajadas.

A lo largo de este volumen se considera que el factor trabajo viene medido por las horas trabajadas por el conjunto de la economía, puesto que esta es la magnitud relevante desde la perspectiva de la generación de producto. Las horas trabajadas son el resultado de multiplicar el número de trabajadores por las horas que trabaja, de media, cada uno de ellos. Resulta, por tanto, de interés comenzar planteándonos si existen diferencias en esta última variable, y preguntarnos también por su evolución temporal. La contestación a ambas preguntas la proporcionan las tres primeras columnas del cuadro 3.4.

Respecto a la primera pregunta, la contestación es clara: sí existen diferencias importantes entre países. Si nos centramos en el último año para el que disponemos de información, 2005, observamos que mientras en Corea del Sur el trabajador representativo trabaja un promedio de 2.376 horas al año, en Alemania la cifra correspondiente es 1.435, tan solo el 60,4% del promedio de los primeros. En el conjunto de la UE-25, los trabajadores destinaron al desempeño profesional 1.652 horas de media en ese año, y en la UE-15 una cifra algo inferior, 1.617 horas. La diferencia entre ambas se encuentra en el número más elevado de horas trabajadas por los trabajadores ocupados en los UE-10, 1.870 horas. En España, los trabajadores destinaban 1.669 horas al año, cifra superior a la media de la UE-15 y también de la UE-27. Sin embargo, es interesante constatar que en Estados Unidos el número de horas trabajadas era todavía más elevado, 1.671 horas al año.

Respecto a la segunda pregunta, las tres primeras columnas del cuadro 3.4 indican que en prácticamente todos los países el número de horas trabajadas se redujo a lo largo del periodo 1980-2005, siendo Grecia la única excepción a la norma general. En la UE-15 la reducción fue del 10% (desde 1.799 horas en 1980 a 1.617 horas en 2005), en Estados Unidos del 3,4% (desde 1.729 horas en 1980 a 1.671 horas en 2005) y en España del 12% (de 1.897 horas en 1980 a 1.669 horas en 2005). Sin embargo, si concentramos el interés en el periodo más reciente, la tendencia a la reducción no es tan nítida como la que se obtiene al considerar el periodo más largo. En los grandes agregados que recoge la parte inferior del cuadro 3.4, así como en los cuatro países no pertenecientes a la UE-25, la tendencia general fue continuar la

CUADRO 3.4: Horas trabajadas por trabajador y año, y rentas del trabajo/VAB

	Horas trabajadas por trabajador y año			Rentas del trabajo/VAB (porcentaje)		
	1980	1995	2005	1980	1995	2005
Alemania	1.752	1.534	1.435	72,88	67,89	64,60
Austria	1.747	1.648	1.656	71,66	66,61	62,68
Bélgica	1.562	1.446	1.447	68,79	65,11	63,87
Chipre	–	1.850	1.833	–	58,00	62,25
Dinamarca	1.645	1.499	1.541	71,41	65,56	67,51
Eslovaquia	–	1.861	1.761	–	48,88	49,58
Eslovenia	–	1.862	1.810	–	83,77	71,86
España	1.897	1.733	1.669	65,40	62,89	60,54
Estonia	–	1.991	2.010	–	63,27	53,85
Finlandia	1.849	1.776	1.718	71,17	66,83	65,28
Francia	1.834	1.651	1.550	75,61	66,24	66,43
Grecia	2.083	2.082	2.091	57,68	54,46	54,98
Hungría	–	2.039	1.994	–	62,04	62,66
Irlanda	1.943	1.980	1.881	64,84	62,74	55,86
Italia	1.861	1.861	1.818	73,78	66,59	64,26
Letonia	–	1.562	1.526	–	55,78	52,00
Lituania	–	1.794	1.870	–	47,41	47,93
Luxemburgo	1.645	1.613	1.628	62,27	55,92	58,25
Malta	–	2.076	1.894	–	55,80	56,94
Países Bajos	1.583	1.456	1.392	74,66	67,19	65,85
Polonia	–	1.880	1.841	–	73,24	67,31
Portugal	2.081	1.919	1.842	67,33	65,30	65,63
Reino Unido	1.780	1.734	1.673	72,57	70,22	73,61
Rep. Checa	–	2.017	1.965	–	56,70	59,56
Suecia	1.537	1.640	1.605	75,96	64,71	66,97
Australia	1.869	1.841	1.797	68,32	62,86	59,64
Corea del Sur	2.703	2.509	2.376	74,65	75,53	69,85
EE. UU.	1.729	1.713	1.671	64,75	63,01	60,33
Japón	2.115	1.856	1.707	62,68	60,42	53,47
Eurozona	1.817	1.672	1.607	71,03	65,21	63,74
EurozonaEx	1.794	1.645	1.577	71,67	65,52	64,12
UE-15	1.799	1.679	1.617	71,65	65,97	65,74
UE-15ex	1.788	1.659	1.594	72,14	66,33	66,17
UE-10	–	1.910	1.870	–	60,76	60,82
UE-25	–	1.715	1.652	–	65,53	65,26

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

reducción iniciada en el periodo previo. Sin embargo, en cinco países de la UE-25 (Dinamarca, Estonia, Grecia, Lituania y Luxemburgo) experimentaron incrementos, especialmente intensos en Lituania, entre los años 1995 y 2005. En España la reducción fue de 64 horas al año entre los dos años extremos.

Las tres últimas columnas del cuadro 3.4 ofrecen información sobre otra variable de singular importancia: el porcentaje del VAB que se destina a remunerar la fuerza de trabajo. Es decir, la parte que corresponde a los trabajadores en el reparto de las rentas generadas por ambos factores de producción, trabajo y capital. Sobre esta variable formularemos las mismas preguntas que anteriormente en relación con las diferencias existentes entre países y su evolución en el tiempo. Respecto a la primera, si nos centramos en la última columna del cuadro 3.4, observamos que para el conjunto de la UE-15 el factor trabajo percibía en 2005 el 65,7% del VAB, cifra claramente superior a la correspondiente a los UE-10 (60,8%) y también a Estados Unidos (60,3%), Japón (53,5%) o Australia (59,6%). Dentro de la UE-15 los valores extremos eran ostentados por Grecia (55%) en el límite inferior, y el Reino Unido (73,6%) en el superior. En España, las rentas del trabajo se llevaban el 60,5% del VAB en 2005, cinco puntos por debajo de la media en la UE-15.

En relación con la segunda pregunta, entre el año 1980 y 2005, la participación de las rentas del trabajo se redujo en la UE-15 y también en los cuatro países no pertenecientes a la Unión. En 1980 las rentas del trabajo absorbían el 71,6% del VAB en la UE-15, y en 2005 seis puntos porcentuales menos (65,7%). En Estados Unidos la caída fue del 64,6%, en 1980, al 60,3%, en 2005. Entre los países de la UE-15 la reducción en la participación del trabajo fue generalizada, con la única excepción del Reino Unido, que la aumentó ligeramente, desde el 72,6%, en 1980, al 73,6%, en 2005. En España la caída fue de cinco puntos porcentuales, del 65,4%, en 1980, al 60,5%, en 2005.

En el periodo más reciente, entre los años 1995 y 2005, la participación de las rentas del trabajo se mantuvo prácticamente constante, tanto en la UE-15 como en la UE-25. Sin embargo, en los cuatro países no comunitarios continuaron perdiendo peso. Especialmente notable fue la caída en Japón, del 60,4% al 53,5%

en un periodo de diez años de desaceleración económica. Entre los países de la Unión no existe una tendencia definida, como revela la práctica constancia del agregado. España pertenece al grupo en el que la remuneración del trabajo perdió peso, desde el 62,9%, en 1995, al 60,5%, en 2005. A este grupo pertenecen también, dentro de la UE-15, Alemania, Austria, Bélgica, Finlandia, Irlanda, Italia y Países Bajos, mientras que en Grecia y Portugal se mantenía prácticamente constante, y en el resto aumentaba.

3.2.1. Cambios en la composición: cualificación, género y edad

La contribución de la fuerza de trabajo al crecimiento depende no solo del número de trabajadores sino también de sus características, en tanto que estas afectan a su productividad. Esta consideración aparece recogida en el concepto de capital humano desarrollado a finales de los cincuenta y principios de los sesenta por economistas como Mincer (1958), Schultz (1961) o Becker (1964). A semejanza del concepto de capital físico o financiero desarrollados previamente, introdujeron el de capital humano que, a su vez, precedió al de capital social que se definiría más tarde. Sin embargo, no fueron estos autores quienes utilizaron el término por primera vez.

Adam Smith (1776) define en la *Riqueza de las naciones* el capital humano como:

[...] las capacidades adquiridas y útiles de todos los miembros de la sociedad. La adquisición de estos talentos produce siempre un coste real, el mantenimiento del adquirente durante su educación, estudio o aprendizaje, que representa un capital fijo invertido en su persona. Estos talentos, en la medida en la que forman parte de su fortuna, también forman parte de la sociedad a la que pertenece. La mejora en la destreza de un trabajador puede considerarse similar a una máquina o a un instrumento de comercio que facilita y reduce el uso del factor trabajo y que, aunque significa un cierto gasto, devuelve el gasto con un beneficio.

En las sociedades agrarias, el género y la edad marcan la diferencia. Un trabajador joven y varón disponía de una resistencia

física superior a la de los más mayores y las mujeres. Además, estas últimas debían ocuparse del cuidado de los niños, de modo que el porcentaje de hombres y mujeres en la fuerza de trabajo, así como su edad, influía notablemente en la productividad de las explotaciones. Con la llegada de la industria y los servicios se modifican las características de los trabajadores más demandadas por el mercado. Con la mecanización, la fuerza física hace perder importancia al sexo de los trabajadores y otorga un mayor protagonismo a la educación, la formación y la experiencia. La edad también influye menos que la formación aunque, como en el caso español de los últimos treinta años, la primera aparece ligada a los crecientes niveles educativos de las distintas cohortes que acceden al mercado de trabajo (Pérez y Serrano 1998).

La medición del capital humano no es tarea fácil. La base de datos EU KLEMS toma como criterio de clasificación el nivel de estudios finalizado por los trabajadores, distinguiendo entre tres niveles de cualificación: alta, intermedia y baja.²⁴ Se trata, por tanto, de una aproximación que toma como exclusivo referente el *capital humano genérico*, el obtenido a través del sistema educativo, y no el *específico*, que es el resultado de la experiencia en el puesto de trabajo.

Pese a su amplitud, la homogeneización de la información no está exenta de problemas. Estos tienen dos orígenes distintos. El primero de ellos es la comparabilidad entre los sistemas educativos de los diferentes países. El segundo, los cambios experimentados dentro de un mismo país. Son precisamente estas dificultades las que limitan la información a un grupo reducido de países, y no a todos los integrantes de la UE-25. Dentro del primer colectivo se encuentra España. En la información para España el estrato de cualificación alta está integrado por los trabajadores que han finalizado estudios anteriores al superior (diplomados) y superiores (licenciados); el nivel intermedio incluye el Bachiller Superior, BUP, COU y Bachillerato y los dos ciclos formativos de grado medio (FPI) y Superior (FPII); y el nivel bajo a los analfabetos,

²⁴ En Timmer et ál. (2007) se encuentra el detalle de la metodología seguida tanto en los cortes por estratos de cualificación como las fuentes utilizadas.

sin estudios, con estudios primarios y Bachiller Elemental, EGB y ESO.²⁵

Los datos del cuadro 3.5 presentan de forma sintética las diferencias entre países, así como los importantes cambios experimentados por la fuerza de trabajo desde esta perspectiva. En 1980, en el conjunto de países que integran la agregación UE-15ex, entre los que se encuentra España, el 41% de la población tenía un nivel bajo de cualificación, el 53,2% contaba con un nivel intermedio, y solo el 5,8% restante había finalizado estudios de tercer ciclo. Estas cifras contrastan con las existentes en Estados Unidos donde, en la misma fecha, el 20,2% de los trabajadores había finalizado estudios superiores. España presenta un comportamiento en cierta forma atípico. Por una parte, el porcentaje de universitarios era en 1980 dos puntos porcentuales superior a la media de la UE-15ex (7,9% frente al 5,9%) y, por otra, los trabajadores con cualificación baja doblaban, en porcentaje, a los existentes en la UE-15ex (84,8% frente al 41%). Nótese que era el país con los porcentajes más elevados de trabajadores con niveles bajos de cualificación y también con porcentajes de universitarios superiores a la gran mayoría de países de la UE-15 para los que se dispone de información. Tan solo dos países nórdicos, Suecia (10,1%) y Finlandia (17%), nos superaban en esta variable.

Veinticinco años después, en 2005, la situación había cambiado de forma drástica. En la UE-15ex el porcentaje de trabajadores con niveles de cualificación alta se había casi triplicado, pasando del 5,8%, en 1980, al 15,1%. En Estados Unidos también había aumentado su presencia, pero con una intensidad menor, alcanzando al 31,7% de los trabajadores en 2005. Sin embargo, el país con una mayor presencia de universitarios era ahora Corea del Sur, con el 47,3% de su población ocupada. Paralelamente, se produjo una reducción sustantiva en la participación de los trabajadores con nivel de cualificación bajo en todos los países. En la UE-15ex pasó del 41% en 1980 al 19,9% en 2005. En España,

²⁵ La comparación entre países a este nivel tan elevado de agregación genera en ocasiones problemas. Este es el caso, por ejemplo, de la comparación entre Italia y España que exige un nivel de desagregación más elevado del disponible en la base de datos (Mas, Milana y Serrano 2008).

CUADRO 3.5: Participación en el empleo total según cualificación
(porcentaje)

	Cualificación alta			Cualificación intermedia			Cualificación baja		
	1980	1995	2005	1980	1995	2005	1980	1995	2005
Alemania	–	8,32	9,49	–	64,89	62,06	–	26,79	28,45
Austria	5,56	9,66	13,54	50,88	65,34	66,71	43,55	24,99	19,75
Bélgica	7,22	12,61	15,41	33,15	47,38	56,39	59,63	40,01	28,20
Dinamarca	2,95	5,80	8,34	44,32	60,40	63,87	52,73	33,81	27,80
Eslovaquia	–	13,00	16,81	–	77,04	78,47	–	9,96	4,72
Eslovenia	–	13,43	20,53	–	60,08	62,20	–	26,49	17,28
España	7,90	15,53	21,63	7,30	22,34	32,22	84,80	62,13	46,15
Finlandia	16,99	31,95	35,00	32,24	41,11	45,86	50,77	26,93	19,14
Francia	5,94	11,06	15,30	46,70	61,86	65,71	47,36	27,08	18,99
Grecia	–	16,68	22,38	–	30,88	42,57	–	52,44	35,05
Hungría	–	15,62	20,61	–	65,45	64,87	–	18,93	14,53
Irlanda	–	12,08	18,59	–	68,02	68,98	–	19,91	12,43
Italia	4,71	7,75	12,75	87,35	89,58	86,06	7,94	2,67	1,18
Luxemburgo	–	15,44	16,93	–	33,17	47,75	–	51,39	35,32
Países Bajos	4,27	8,14	12,95	76,70	83,73	81,75	19,03	8,13	5,30
Polonia	–	11,81	19,19	–	72,33	68,68	–	15,86	12,13
Portugal	–	9,45	11,58	–	11,39	14,55	–	79,16	73,87
Reino Unido	5,10	12,73	18,87	53,81	68,51	68,84	41,09	18,76	12,29
Rep. Checa	–	11,17	14,06	–	79,37	79,78	–	9,46	6,15
Suecia ¹	10,15	12,13	19,92	62,74	64,78	64,64	27,11	23,09	15,44
Australia ²	6,04	14,61	19,59	38,32	34,72	39,13	55,64	50,66	41,29
Corea del Sur	18,42	30,63	47,31	37,17	47,26	43,11	44,41	22,11	9,58
EE. UU.	20,17	27,31	31,66	60,69	61,87	58,49	19,14	10,81	9,86
Japón	12,90	19,07	26,30	51,57	64,96	66,00	35,52	15,97	7,70
EurozonaEx	6,21	10,29	14,34	53,24	64,37	64,08	40,55	25,33	21,58
UE-15ex	5,85	10,69	15,12	53,18	65,10	65,00	40,97	24,21	19,88

¹ Para este país el primer año es 1981.

² Para este país el primer año es 1982.

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

la mejora de la cualificación fue también muy notable. Los trabajadores con estudios universitarios se multiplicaron casi por tres, alcanzando el 21,6% en 2005; los de cualificación intermedia se habían multiplicado por más de cuatro hasta representar el 32,2% del total; y los de nivel bajo se habían reducido a la mitad situándose, en 2005, en el 46,1% de los ocupados.

Los tres tipos de trabajadores que estamos considerando incorporan distintos niveles de cualificación y, por tanto, también de productividad. Es de esperar que los trabajadores con niveles de cualificación más altos tengan una productividad más alta y sean, por ello, remunerados con salarios también más elevados. El cuadro 3.6 proporciona información sobre este punto. En él aparece la participación que del total de las rentas del trabajo corresponde a cada uno de los tipos de trabajadores. Se trata, por tanto, de la descomposición por niveles de cualificación de las tres últimas columnas del cuadro 3.4. Puede observarse, de nuevo, el crecimiento en el peso de los más cualificados y la correspondiente caída en los menos cualificados. Sin embargo, también se observa que, en líneas generales, la parte que le corresponde a los primeros es superior a su peso en la economía, mientras que en los segundos sucede lo contrario.

Una forma de visualizar de forma directa este hecho es a través de la ratio entre ambas participaciones, es decir, a través del cociente entre la participación de los distintos tipos de trabajadores (v. el cuadro 3.5) y del porcentaje de rentas que perciben (v. el cuadro 3.6). Esta información aparece en el cuadro 3.7. Los puntos más interesantes son los siguientes. En primer lugar se observa que, como era de esperar, en todos los países y en todos los momentos del tiempo la parte de las rentas que corresponde a los universitarios supera su peso en términos de número de trabajadores, mientras que en los niveles más bajos de cualificación ocurre lo contrario.

En el año 1980 los trabajadores universitarios representaban, en la UE-15ex, el 5,8% del total (v. el cuadro 3.5), mientras que se llevaban el 11,5% de las rentas del trabajo (v. el cuadro 3.6), es decir, prácticamente el doble (v. el cuadro 3.7). Por el contrario, los trabajadores con menores niveles de cualificación representaban el 41% en esa fecha, pero les correspondía un porcentaje

CUADRO 3.6: Participación en las rentas del trabajo según cualificación
(porcentaje)

	Cualificación alta			Cualificación intermedia			Cualificación baja		
	1980	1995	2005	1980	1995	2005	1980	1995	2005
Alemania	-	15,31	18,32	-	67,96	63,71	-	16,72	17,97
Austria	10,16	15,68	20,20	57,31	67,07	66,48	32,53	17,25	13,32
Bélgica	12,55	19,82	23,71	37,92	48,39	55,74	49,53	31,79	20,55
Dinamarca	5,60	8,90	12,61	51,52	65,77	68,00	42,88	25,33	19,39
Eslovaquia	-	21,14	26,69	-	72,07	70,20	-	6,79	3,11
Eslovenia	-	26,25	35,51	-	55,14	52,96	-	18,61	11,52
España	16,33	26,56	35,34	11,13	23,41	30,84	72,54	50,03	33,82
Finlandia	27,47	41,91	46,60	28,37	35,45	38,88	44,16	22,65	14,52
Francia	12,49	20,68	23,34	50,39	60,09	61,88	37,12	19,23	14,78
Grecia	-	30,88	36,92	-	35,16	45,62	-	33,96	17,47
Hungría	-	29,97	40,45	-	57,08	50,88	-	12,95	8,67
Irlanda	-	21,36	31,28	-	63,72	61,35	-	14,91	7,36
Italia	6,09	9,51	17,95	88,43	89,49	81,84	5,48	1,01	0,21
Luxemburgo	-	22,56	30,47	-	37,18	47,40	-	40,26	22,13
Países Bajos	8,60	12,59	20,05	76,78	81,58	76,46	14,63	5,82	3,49
Polonia	-	17,10	26,98	-	67,28	61,81	-	15,62	11,21
Portugal	-	25,93	31,40	-	13,68	16,30	-	60,38	52,30
Reino Unido	9,21	22,00	27,86	53,40	66,20	64,59	37,39	11,80	7,56
Rep. Checa	-	22,52	27,84	-	71,57	68,47	-	5,90	3,69
Suecia ¹	15,19	17,95	26,83	62,17	62,03	60,69	22,64	20,02	12,49
Australia ²	10,01	22,38	30,16	43,66	36,85	37,82	46,33	40,76	32,02
Corea del Sur	36,02	42,56	58,63	34,91	40,58	34,69	29,07	16,86	6,67
EE. UU.	27,77	41,06	48,10	57,02	52,53	47,00	15,22	6,41	4,90
Japón	20,42	29,23	37,18	50,21	58,18	56,97	29,36	12,60	5,84
EurozonaEx	11,85	17,46	23,10	58,52	65,31	62,34	29,63	17,23	14,57
UE-15ex	11,48	18,38	24,12	57,47	65,31	62,72	31,04	16,31	13,16

¹ Para este país el primer año es 1981.

² Para este país el primer año es 1982.

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

CUADRO 3.7: Participación en las rentas del trabajo/participación en el empleo total según cualificación
(porcentaje)

	Cualificación alta			Cualificación intermedia			Cualificación baja		
	1980	1995	2005	1980	1995	2005	1980	1995	2005
Alemania	–	1,84	1,93	–	1,05	1,03	–	0,62	0,63
Austria	1,83	1,62	1,49	1,13	1,03	1,00	0,75	0,69	0,67
Bélgica	1,74	1,57	1,54	1,14	1,02	0,99	0,83	0,79	0,73
Dinamarca	1,90	1,54	1,51	1,16	1,09	1,06	0,81	0,75	0,70
Eslovaquia	–	1,63	1,59	–	0,94	0,89	–	0,68	0,66
Eslovenia	–	1,95	1,73	–	0,92	0,85	–	0,70	0,67
España	2,07	1,71	1,63	1,53	1,05	0,96	0,86	0,81	0,73
Finlandia	1,62	1,31	1,33	0,88	0,86	0,85	0,87	0,84	0,76
Francia	2,10	1,87	1,53	1,08	0,97	0,94	0,78	0,71	0,78
Grecia	–	1,85	1,65	–	1,14	1,07	–	0,65	0,50
Hungría	–	1,92	1,96	–	0,87	0,78	–	0,68	0,60
Irlanda	–	1,77	1,68	–	0,94	0,89	–	0,75	0,59
Italia	1,29	1,23	1,41	1,01	1,00	0,95	0,69	0,38	0,17
Luxemburgo	–	1,46	1,80	–	1,12	0,99	–	0,78	0,63
Países Bajos	2,01	1,55	1,55	1,00	0,97	0,94	0,77	0,72	0,66
Polonia	–	1,45	1,41	–	0,93	0,90	–	0,98	0,92
Portugal	–	2,74	2,71	–	1,20	1,12	–	0,76	0,71
Reino Unido	1,80	1,73	1,48	0,99	0,97	0,94	0,91	0,63	0,61
Rep. Checa	–	2,02	1,98	–	0,90	0,86	–	0,62	0,60
Suecia ¹	1,50	1,48	1,35	0,99	0,96	0,94	0,84	0,87	0,81
Australia ²	1,66	1,53	1,54	1,14	1,06	0,97	0,83	0,80	0,78
Corea del Sur	1,96	1,39	1,24	0,94	0,86	0,80	0,65	0,76	0,70
EE. UU.	1,38	1,50	1,52	0,94	0,85	0,80	0,79	0,59	0,50
Japón	1,58	1,53	1,41	0,97	0,90	0,86	0,83	0,79	0,76
EurozonaEx	1,91	1,70	1,61	1,10	1,01	0,97	0,73	0,68	0,68
UE-15ex	1,96	1,72	1,60	1,08	1,00	0,96	0,76	0,67	0,66

¹ Para este país el primer año es 1981.

² Para este país el primer año es 1982.

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

sustancialmente menor de las rentas, el 31%. España era el país, junto con Francia, en el que la brecha era mayor al comienzo del periodo, ya que los trabajadores universitarios españoles y franceses percibían algo más del doble (2,1 veces) de su peso en la economía, y los de nivel intermedio un 50% (1,5 veces) más. Estos datos indican que en nuestro país los trabajadores más cualificados eran más productivos que los no cualificados, siendo la tasa de retorno de la inversión en capital humano superior a la de los restantes países para los que se dispone de información.²⁶ Aquí debe encontrarse al menos una de las razones que explicarían la elevada propensión existente en nuestro país para continuar en la universidad una vez finalizados los estudios secundarios.²⁷

Si seguimos la evolución temporal, la última línea del cuadro 3.7 permite comprobar la progresiva caída de la ratio para el agregado UE-15ex, acompañando la caída, señalada anteriormente (v. el cuadro 3.4), de la participación de las rentas del trabajo en el total. Como puede observarse ahora, los trabajadores universitarios tenían en 2005 una tasa de retorno menor, el 60% frente al 100% de 1980, mientras que la de los trabajadores con estudios y la de los menos cualificados había descendido.

El comportamiento anteriormente descrito es bastante general, como también lo era la progresiva pérdida de peso de las rentas del trabajo en el VAB. España ha mostrado un perfil similar a la media de la UE-15ex, con reducciones de la tasa de retorno de los universitarios, que pasó del 100%, en 1980, al 63%, en 2005. De proseguir esta tendencia se terminará desincentivando el proseguir estudios posobligatorios puesto que la remuneración que se percibe por el esfuerzo es cada vez menor. Podría pensarse que el gran crecimiento experimentado por este tipo de trabajadores en España redujo de forma significativa su productividad relati-

²⁶ Las ratios que aparecen en el cuadro 3.7 son iguales a $(W_i L_i / WL) / (L_i / L) = W_i / W$ siendo W_i el salario de la tipología i ($i =$ alto, medio y bajo) y L el número de horas trabajadas por la categoría i (L_i) y L por el total. Por lo tanto, son indicativos de las tasas de retorno percibidas por los tres tipos de trabajadores en relación con el salario medio.

²⁷ Otra razón, al menos tan importante como esta, es que las elevadas tasas de paro juvenil de los años ochenta reducía el coste de oportunidad de permanecer en el sistema educativo en lugar de incorporarse a un más que problemático mercado de trabajo.

va, posiblemente porque están ocupados de forma ineficiente, es decir, en trabajos o industrias que no requieren esa cualificación (sobrecualificación), o porque no han alcanzado todavía la experiencia necesaria para explotar los beneficios potenciales de sus mayores niveles de estudio. Si este es el caso, solo deberíamos esperar que las mejoras en productividad, como resultado del esfuerzo hecho en la enseñanza superior, tuvieran lugar en el medio y no en el corto plazo.

En Estados Unidos, los trabajadores más cualificados han ido ganando progresivamente peso en el reparto de las rentas, aumentando los beneficios de la inversión en educación. Mientras que en 1980 la tasa de retorno para los estudios universitarios ascendía al 38%, en 2005 había aumentado al 52%. Este hecho ha sido en ocasiones asociado al desarrollo de la sociedad del conocimiento y a los incrementos en productividad que han propiciado las TIC, en las que este país ocupa una situación privilegiada. También se ha señalado como uno de los factores que han contribuido a un reparto cada vez más desigual de la renta. Otros países en los que el colectivo de trabajadores más cualificados ha ganado terreno han sido Alemania, Italia, Luxemburgo y Hungría.

La segunda característica de la fuerza de trabajo que contempla la base de datos EU KLEMS es la distinción por sexo. Una información similar a la presentada en los cuadros anteriores, pero distinguiendo por sexo en lugar de por niveles de cualificación, aparece en el cuadro 3.8, referido a los hombres. Llama la atención el desigual peso de los varones en la fuerza de trabajo de los distintos países. En el año 1980, el 75,8% de los trabajadores en Corea del Sur y en los Países Bajos eran hombres, veinte puntos más que en Finlandia (56,4%). España se situaba en la franja alta, con el 71,2% de hombres en el total de la fuerza de trabajo. Veinticinco años después, las mujeres habían ganado peso en todos los países, siendo Austria el único en el que se había mantenido prácticamente constante, en torno al 59%. En España la reducción fue de diez puntos porcentuales, aunque en 2005 todavía los hombres representaban el 61,1% de la fuerza de trabajo y, por lo tanto, las mujeres el 38,9% restante.

Las tres columnas siguientes presentan el porcentaje de las rentas del trabajo que corresponden a los hombres y las tres últimas

CUADRO 3.8: Participación en el empleo y en las rentas del trabajo. Hombres
(porcentaje)

	Horas trabajadas			Rentas del trabajo			Ratio		
	(1)			(2)			(1)/(2)		
	1980	1995	2005	1980	1995	2005	1980	1995	2005
Alemania	–	56,38	54,06	–	67,65	65,56	–	1,20	1,21
Austria	59,38	60,80	59,41	62,39	63,16	61,83	1,05	1,04	1,04
Bélgica	65,35	59,66	56,65	72,78	67,29	63,18	1,11	1,13	1,12
Dinamarca	57,85	55,96	54,59	65,81	61,74	59,57	1,14	1,10	1,09
Eslovaquia	–	54,13	54,82	–	62,32	62,47	–	1,15	1,14
Eslovenia	–	55,01	55,18	–	57,35	56,79	–	1,04	1,03
España	71,19	65,34	61,15	77,76	71,38	66,75	1,09	1,09	1,09
Finlandia	56,43	53,22	52,60	63,66	59,15	58,99	1,13	1,11	1,12
Francia	63,48	61,32	61,09	67,07	66,07	64,19	1,06	1,08	1,05
Hungría	–	55,59	54,96	–	60,35	57,59	–	1,09	1,05
Italia	68,03	63,79	59,34	68,93	62,52	56,84	1,01	0,98	0,96
Países Bajos	75,86	68,72	64,68	81,15	73,90	69,05	1,07	1,08	1,07
Polonia	–	55,70	55,66	–	61,19	61,68	–	1,10	1,11
Reino Unido	60,34	55,23	55,43	75,39	69,05	66,28	1,25	1,25	1,20
Rep. Checa	–	57,36	57,71	–	67,52	65,85	–	1,18	1,14
Australia ¹	67,14	58,67	58,31	77,35	67,18	64,99	1,15	1,15	1,11
Corea del Sur	75,85	74,44	70,31	84,37	81,36	76,61	1,11	1,09	1,09
EE. UU.	64,57	59,40	58,50	74,90	68,05	67,03	1,16	1,15	1,15
Japón	69,10	66,90	65,98	80,16	77,84	76,63	1,16	1,16	1,16

¹ Para este país el primer año es 1982.

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

la ratio entre los dos anteriores. Como puede observarse, en todos los países y todos los momentos del tiempo los hombres perciben unas rentas superiores a su peso en el empleo. Este hecho puede explicarse de diversas formas, aunque solo vamos a enunciar algunas. En primer lugar, que los hombres se encuentren en sectores con productividades más elevadas y, por tanto, con salarios más elevados. En segundo, que ocupen por razones culturales y educativas puestos de trabajo de mayor responsabilidad y retribución más elevada. En tercero, que al llevar más tiempo en el mercado de trabajo tienen acumulado un mayor capital humano específico que es remunerado con salarios más elevados.

Pueden existir otras causas, entre ellas la lisa y llana discriminación, pero, en cualquier caso, el resultado es la existencia de una prima salarial para los hombres en todos los países.²⁸ En 2005 las primas más elevadas para los hombres correspondían a Alemania y Reino Unido. En ambos países el porcentaje de remuneración que les correspondían era un 20% superior a su peso en la fuerza de trabajo. Otros países con primas elevadas eran Estados Unidos (15%) y Japón (16%). España ocupa una posición intermedia, con una ratio de 1,1.

La tercera característica que contempla la base de datos EU KLEMS es la edad de los trabajadores, distinguiendo entre tres tramos de edad. La información relativa a la estructura por edades de los ocupados aparece en el cuadro 3.9.

A diferencia de lo ocurrido con las dos características anteriores, no parecen existir pautas temporales definidas en la composición de la fuerza de trabajo desde esta perspectiva, ya que una relativa estabilidad es la situación más frecuente. En lo que sí parece existir consenso es en atribuir a los trabajadores de más edad un porcentaje superior en las rentas al que les correspondería por su peso en el empleo total. De acuerdo con las informaciones del cuadro 3.10 los trabajadores de cincuenta años y más tenían, en 2005, un 22% más de peso en términos de remuneración que en términos de número de empleados, tanto en España como en Estados Unidos. En Polonia, la ratio aumentaba a 1,3 y en Hungría a 1,2.²⁹ La contrapartida es que los trabajadores más jóvenes acceden a un reparto más desfavorable de las rentas. Ambos resultados son compatibles con unos trabajadores de más edad que disfrutan de un capital humano genérico menor, al haber tenido, por razones históricas ligadas al desarrollo económico, más dificultades para acceder a los tramos superiores del sistema educativo, pero han adquirido un capital humano específico mayor como resultado de la experiencia en el mercado de trabajo. El razonamiento contrario se aplica a los más jóvenes, que pese a tener más facilidades para formarse no han tenido todavía tiempo

²⁸ La excepción de Italia en los últimos años no puede considerarse significativa debiéndose, muy probablemente, a un problema de medición estadística.

²⁹ Italia puede considerarse, nuevamente, una excepción.

CUADRO 3.9: Participación en el empleo total según edad
(porcentaje)

	De 15 a 29 años			De 30 a 49 años			De 50 años y más		
	1980	1995	2005	1980	1995	2005	1980	1995	2005
Alemania	-	22,02	19,38	-	56,16	55,50	-	21,82	25,12
Austria	30,71	28,07	22,28	47,30	53,38	57,96	21,99	18,55	19,76
Bélgica	30,63	25,04	21,12	50,64	58,19	56,94	18,73	16,77	21,95
Dinamarca	29,78	28,33	24,37	45,68	48,43	48,30	24,54	23,24	27,33
Eslovaquia	-	26,51	24,74	-	58,77	55,12	-	14,72	20,14
Eslovenia	-	-	-	-	-	-	-	-	-
España	27,74	26,28	25,41	43,13	51,84	54,64	29,13	21,88	19,96
Finlandia	38,45	20,55	21,49	45,76	60,40	49,81	15,80	19,05	28,70
Francia	27,53	20,34	20,39	49,02	60,89	55,32	23,45	18,76	24,29
Hungría	-	27,26	21,99	-	57,17	53,61	-	15,57	24,40
Italia	26,34	26,47	26,60	61,65	62,29	63,82	12,01	11,23	9,58
Países Bajos	35,44	29,00	23,29	46,79	55,49	53,89	17,77	15,51	22,82
Polonia	-	22,85	23,62	-	56,83	54,78	-	20,31	21,60
Reino Unido	37,33	29,93	25,84	45,16	49,44	49,09	17,52	20,62	25,06
Rep. Checa	-	25,49	22,14	-	52,15	51,27	-	22,36	26,59
Australia ¹	39,39	30,51	27,97	40,91	52,67	46,66	19,70	16,82	25,37
Corea del Sur	46,37	34,96	23,69	47,05	52,01	58,24	6,58	13,02	18,07
EE. UU.	46,83	38,86	33,13	38,60	49,56	50,53	14,57	11,58	16,34
Japón	30,98	28,86	23,01	49,09	45,50	48,20	19,93	25,64	28,79

¹ Para este país el primer año es 1982.

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

de derivar de su mejor formación una productividad mayor y, por tanto, una remuneración también más elevada. El efecto de esta circunstancia puede ser mayor en países que han creado mucho empleo recientemente.

Como se ha mencionado, desde la perspectiva de la evolución temporal se observa toda clase de casuística, sin una tendencia claramente definida. En el caso de España, la tendencia ha sido la pérdida relativa de peso en las rentas del trabajo de los jóvenes y la progresiva ganancia de los más mayores. Este resultado está en línea con el hecho mencionado anteriormente. España presentó

CUADRO 3.10: Participación en las rentas del trabajo/participación en el empleo total según edad

(porcentaje)

	De 15 a 29 años			De 30 a 49 años			De 50 años y más		
	1980	1995	2005	1980	1995	2005	1980	1995	2005
Alemania	–	0,68	0,66	–	1,10	1,10	–	1,07	1,04
Austria	0,85	0,86	0,85	1,06	1,05	1,03	1,09	1,08	1,09
Bélgica	0,87	0,89	0,87	1,07	1,05	1,06	1,03	0,99	0,98
Dinamarca	0,89	0,72	0,61	1,13	1,16	1,17	0,89	1,00	1,05
Eslovaquia	–	0,83	0,88	–	1,06	1,05	–	1,05	1,01
Eslovenia	–	–	–	–	–	–	–	–	–
España	0,90	0,71	0,71	1,12	1,10	1,05	0,92	1,10	1,22
Finlandia	0,67	0,63	0,61	1,22	1,08	1,10	1,15	1,15	1,12
Francia	0,83	0,71	0,77	1,09	1,05	1,02	1,02	1,16	1,14
Hungría	–	0,78	0,81	–	1,03	1,01	–	1,29	1,16
Italia	1,06	0,95	0,86	1,04	1,10	1,13	0,65	0,59	0,55
Países Bajos	0,75	0,72	0,70	1,12	1,08	1,06	1,18	1,22	1,17
Polonia	–	0,80	0,77	–	0,98	0,97	–	1,28	1,33
Reino Unido	0,94	0,76	0,70	1,04	1,15	1,16	1,01	0,99	1,00
Rep. Checa	–	0,84	0,85	–	1,04	1,05	–	1,10	1,02
Australia ¹	0,79	0,81	0,75	1,15	1,10	1,11	1,10	1,04	1,07
Corea del Sur	0,69	0,73	0,74	1,21	1,15	1,11	1,67	1,13	0,99
EE. UU.	0,84	0,75	0,70	1,16	1,16	1,12	1,09	1,14	1,22
Japón	0,72	0,68	0,67	1,16	1,15	1,09	1,03	1,10	1,11

¹ Para este país el primer año es 1982.

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

un retraso relativo en la extensión de la educación al conjunto de la población, proceso al que se incorporó con retraso. Por esta razón, los mejor formados, desde la perspectiva de los niveles de estudios terminados, son también los más jóvenes. Presentan, por tanto, una combinación de elevado capital humano genérico y bajo capital específico porque su relativa juventud no les ha permitido todavía adquirir la experiencia de la que sí gozan los mayores peor formados. Si a esto añadimos la rápida expansión de los estudios universitarios obtenemos como resultado una pérdida de

peso de los jóvenes, que son también los más cualificados, en el reparto de las rentas.

Obsérvese, por último, que Estados Unidos sigue un perfil similar al de España, pero seguramente por razones diferentes a las nuestras. En este país, los trabajadores más cualificados ya tenían una presencia importante al comienzo del periodo, en 1980, que continuó aumentando en los años sucesivos. Por esta razón, no parece legítimo asociar en ese país más edad con menor cualificación en términos de estudios terminados, como sí puede concluirse en España. Además, el crecimiento en Estados Unidos en el periodo 1995-2005 ha estado dominado por los sectores de mayor valor añadido y elevada productividad que requerían contar con trabajadores que poseyeran elevado capital humano. Si anteriormente concluimos que la fase expansiva iniciada en 1995 había perjudicado a los trabajadores sin estudios, ahora podemos añadir que el colectivo menos favorecido ha sido el de los jóvenes con niveles bajos de estudios.

Las líneas anteriores han puesto de manifiesto los importantes cambios experimentados por la fuerza de trabajo en todos los países analizados. Estos cambios han tenido consecuencias sobre la productividad de los trabajadores ligadas a sus características, y no solo a la relación capital/trabajo, que es la aproximación habitual. Los cambios en la productividad tienen a su vez consecuencias sobre los salarios percibidos por cada una de las dieciocho tipologías de trabajo (tres niveles de estudios terminados multiplicado por dos sexos y por tres tramos de edad). Por otra parte, la combinación de variaciones en los distintos tipos de trabajadores con diferencias en los salarios que perciben cada uno de ellos tiene consecuencias, también, sobre la parte del *pastel* que corresponde a cada tipología en el reparto. Esta participación es el resultado de multiplicar el número de trabajadores³⁰ por sus productividades respectivas.

³⁰ En realidad no es el número de trabajadores sino el total de horas trabajadas. Sin embargo, no ha sido posible distinguir el número de horas trabajadas por cada una de las dieciocho tipologías, por lo que se ha considerado que en cada una de ellas el número de horas trabajadas por trabajador era el mismo (tal como aparece en el cuadro 3.4).

La base de datos EU KLEMS tiene en cuenta los cambios anteriores y, siguiendo a Jorgenson, Gollop y Fraumeni (1987), considera que los servicios proporcionados por el conjunto de la fuerza de trabajo son el resultado tanto de las horas trabajadas como de las distintas productividades asociadas a cada uno de los tipos de trabajadores, que quedan reflejadas en los salarios percibidos. De esta forma se construye un índice de servicios del trabajo resultado de agregar los dieciocho tipos de trabajadores, ponderando cada uno de ellos por la participación que le corresponde en las rentas del trabajo analizadas anteriormente. Lo que sería de esperar es que un desplazamiento en la composición de la fuerza de trabajo desde trabajadores menos cualificados a otros más cualificados se tradujera en un crecimiento de los servicios del trabajo superior al del número de horas trabajadas. El mismo fenómeno se observaría con un desplazamiento del trabajo desde los más jóvenes con poca experiencia a los mayores. A la diferencia entre el crecimiento de los servicios del trabajo y las horas trabajadas se le denomina *efecto composición del trabajo*.³¹

La tasa de variación de los *servicios del trabajo* aparece en el gráfico 3.5. Si comparamos los resultados que aparecen en el panel *a* de este gráfico con el proporcionado por las horas trabajadas en el panel *b* del gráfico 2.2,³² podemos comprobar que, como no podía ser menos, ambos guardan un paralelismo bastante estrecho, aunque no son idénticos. Por ejemplo, en aquellos países que, como España, han experimentado un fuerte aumento de la cualificación de los trabajadores, unido al crecimiento de los trabajadores en los tramos centrales del ciclo vital, el crecimiento de los servicios del trabajo ha sido mayor que el del número de horas trabajadas. Un resultado similar se aplica a Irlanda o Luxemburgo. Por últi-

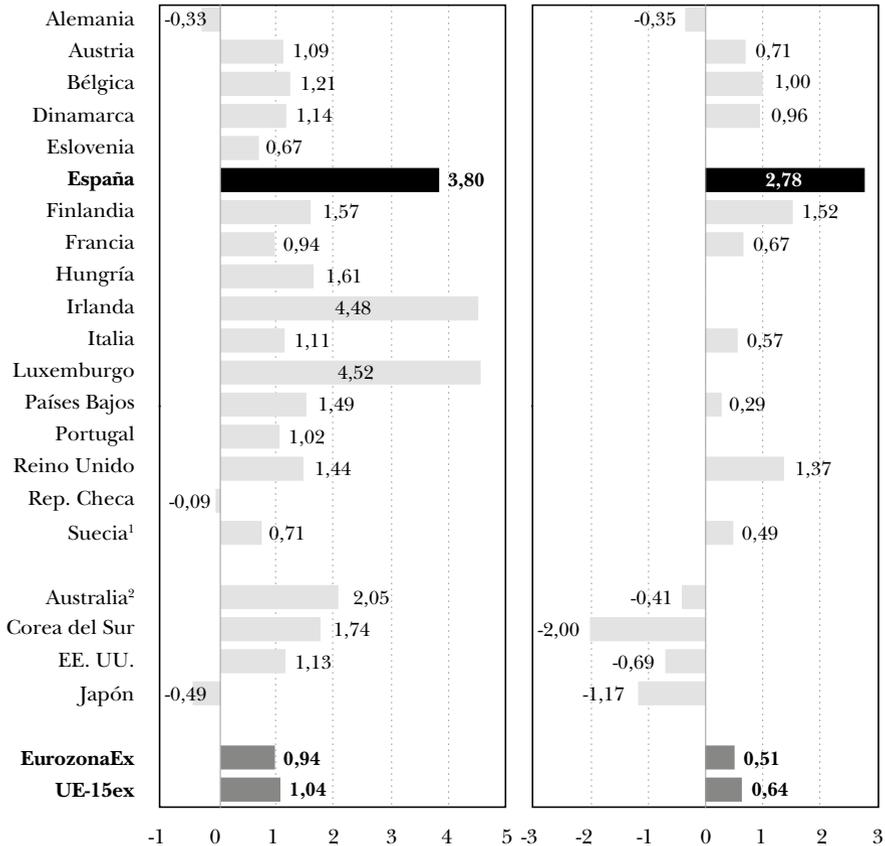
³¹ Este término también es conocido como *efecto calidad* en la literatura de la contabilidad del crecimiento (v. p. ej., Jorgenson, Ho y Stiroh 2005). Sin embargo, esta terminología tiene connotaciones normativas que pueden inducir a confusión. Por ejemplo, los menores salarios que perciben, de media, las mujeres sugeriría que las horas trabajadas por los hombres tienen una calidad superior a la de las trabajadas por las mujeres. Para evitar esta interpretación, la base de datos se decanta por el concepto más positivo de *composición del trabajo*.

³² En puridad, los dos gráficos no son estrictamente comparables ya que los servicios del trabajo del gráfico 3.5 se refieren al periodo 1995-2005, mientras que el de horas trabajadas del gráfico 2.2 cubre un periodo más largo, 1995-2008.

GRÁFICO 3.5: Tasa de variación de los servicios del trabajo

(porcentaje)

a) 1995-2005

b) Aceleración o desaceleración
entre 1995-2005 y 1980-1995¹ Entre 1995-2005 y 1981-1995 para este país.² Entre 1995-2005 y 1982-1995 para este país.

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

mo, el panel *b* indica que en todos los países de la Unión, para los que se dispone de información, el crecimiento de los servicios del trabajo fue superior en el periodo 1995-2005 que en el de 1980-1995, siendo Alemania la única excepción. Por el contrario, en los cuatro países no comunitarios la tendencia fue la contraria. Las consecuencias que sobre el crecimiento han tenido los cambios en la composición del trabajo se analizan en el capítulo 4.

3.3. Conclusiones

En este capítulo se ha revisado el comportamiento seguido por los dos factores básicos de producción, capital y trabajo, a lo largo del periodo 1980-2005. Se ha comenzado destacando las importantes diferencias en el esfuerzo inversor de los países, definido como la ratio entre la inversión y el VAB. Estados Unidos y el Reino Unido destacan por su menor ratio, mientras que Corea del Sur lo hace por justo lo contrario. España se encuentra en la franja alta, con esfuerzos inversores superiores a los de la mayoría de países de la UE.

La base de datos EU KLEMS permite distinguir entre dos tipos de activos, los asociados a las TIC, y el resto de activos. Este desglose nos permite confirmar que los dos países que invierten relativamente menos, Estados Unidos y el Reino Unido, son también los que destinan un porcentaje superior de la inversión a activos TIC. Por el contrario, el superior esfuerzo inversor en nuestro país tiene como origen la acumulación en activos distintos de las TIC, especialmente en viviendas y en construcción no residencial (fábricas, locales comerciales, infraestructuras...).

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. Los datos indican que existen fuertes discrepancias en el comportamiento seguido por los distintos países así como la evolución en el tiempo de cada uno de ellos. Las diferencias pueden ser tan notables como el 9% de crecimiento anual en Eslovenia frente al 1,4% en Hungría. España se encuentra en la franja superior, con un 5% anual de crecimiento en el periodo 1995-2005, 1,1 puntos porcentuales más que en el periodo precedente, 1980-1995.

Desde la perspectiva del crecimiento de la productividad lo que importa es el crecimiento de los servicios del capital en relación con el crecimiento del empleo. Cuando se considera la tasa de crecimiento de la relación capital/trabajo (denominada *capital deepening* en la terminología anglohablante) en lugar del crecimiento agregado del capital, los ritmos de avance se reducen, ya que la gran mayoría de países experimentaron tasas de crecimiento positivas del empleo. Este es el caso de España, en donde el cre-

cimiento de la relación capital/trabajo se redujo al 1,9%, desde el 5% de crecimiento del capital total.

En todos los países el crecimiento del capital TIC fue superior al del capital no TIC, tanto por el mayor esfuerzo realizado como por el menor nivel inicial de partida. Cuanto menos se dispone de algo, como es el caso del capital TIC, dada su reciente irrupción en las economías, mayores son las tasas de crecimiento asociadas a un determinado aumento del capital. En algunos países el ritmo de avance del capital TIC fue muy elevado, llegando a alcanzar el 22,3% en Portugal. En España el avance fue muy inferior, pese a lo abultado de la cifra, del 10,8% anual en el periodo 1995-2005. Lo que sí es un fenómeno bastante generalizado es la desaceleración que experimentó la acumulación en esta forma de capital en el periodo más reciente, 1995-2005, frente al periodo precedente, 1980-1995.

El perfil opuesto lo ofreció el capital no TIC, con aceleraciones en el periodo más reciente frente al precedente en un número importante de países. Sin embargo, las diferencias vuelven a ser la norma, tanto entre países como a lo largo del tiempo. En España el capital no TIC creció a una tasa anual que dobló a la de la UE-15ex, en el periodo 1995-2005, acelerándose con respecto a la etapa precedente, mientras que la UE-15ex experimentó justo el perfil opuesto.

En definitiva, los datos revelan importantes diferencias en los ritmos de acumulación de capital entre países, tanto en intensidad y en composición entre activos TIC y no TIC, como en la trayectoria temporal seguida a lo largo del periodo completo 1980-2005 y en los dos subperiodos que estamos considerando. Dada la importancia que tiene la acumulación de capital sobre el crecimiento económico, es de esperar que las trayectorias seguidas por los distintos países y las diferentes tipologías de capital, tengan consecuencias sobre el avance de la productividad, tal como tendremos ocasión de comprobar en los capítulos siguientes.

La segunda parte del capítulo se ha destinado a revisar el comportamiento seguido por la fuerza de trabajo, completando las informaciones preliminares proporcionadas en el capítulo 2. A diferencia de lo que ocurre con el capital, en el caso del trabajo sí es posible observar pautas comunes, tanto entre países como a lo

largo del tiempo. La primera de ellas es la generalizada caída desde 1980 en el número medio de horas trabajadas por trabajador ocupado que han experimentado todos los países. Sin embargo, hay que tener en cuenta que los niveles de partida no eran los mismos, ni tampoco lo ha sido la intensidad de la reducción. Por ejemplo, en Estados Unidos las horas trabajadas por trabajador ocupado eran en 1980 menores que en la UE-15. Sin embargo, en 2005 ocurría lo contrario. En España, los ocupados trabajaban en este último año más horas que en la UE-15, pero menos que en Estados Unidos.

En segundo lugar, aunque las diferencias en el reparto de las rentas generadas entre los propietarios del capital y los trabajadores en los distintos países pueden considerarse importantes, en todos ellos se ha producido una paulatina reducción en la parte que le corresponde al factor trabajo a lo largo del periodo 1980-2005. Este es un rasgo del que escapan muy pocos países. De hecho, el Reino Unido es la única excepción.

La distinción entre tres características de los trabajadores: niveles de cualificación, sexo y edad, también ofrece algunos rasgos comunes que se sintetizan a continuación. La diferenciación de los trabajadores en tres niveles de estudios terminados, alto, intermedio y bajo, permite comprobar en todos los países el incremento experimentado por los primeros a expensas de los últimos. El cambio en la composición de la fuerza de trabajo desde esta perspectiva es muy notable. Por ejemplo, en España los trabajadores con los niveles más altos de cualificación pasaron del 7,9% del empleo total, en 1980, al 21,6%, en 2005. Paralelamente, los trabajadores con los niveles más bajos de formación pasaron de representar el 84,8%, en 1980, al 46,1%, en 2005.

Los trabajadores más cualificados tienen un mayor capital humano genérico inicial y, por lo tanto, una mayor productividad que es recompensada con mayores salarios. Este es un fenómeno general en todos los países, como no podía ser menos. En todos ellos, la participación de los trabajadores más cualificados en el empleo total es inferior a la parte que les corresponde en el reparto de las rentas del trabajo. En España, en 1980, aunque los más cualificados representaban el ya mencionado 7,9%, les correspondía más del doble de las rentas del trabajo, el 16,3%.

El segundo rasgo que comparten la mayoría de los países ha sido la progresiva pérdida de peso de los tres tipos de trabajadores en el reparto de las rentas. Es decir, a lo largo del periodo se produjo un cambio en la distribución de la renta a favor de las rentas del capital y en contra de las del trabajo, que afectó a todos los grupos de trabajadores, independientemente de su cualificación. Por el contrario, en Estados Unidos, Alemania, Hungría y Luxemburgo los más cualificados han ganado posiciones a expensas de los menos cualificados.

La incorporación de la mujer al mercado de trabajo es también un rasgo común a todos los países, aunque con intensidad diversa. En principio, los países en los que la presencia de la mujer era más baja son también los que han experimentado mayores incrementos. En España, el porcentaje de hombres en el mercado de trabajo ascendía al 71,2% en 1980, mientras que en 2005 se había reducido al 61,1%, diez puntos porcentuales menos. Esta reducción no se ha visto acompañada, en la mayoría de los países, de la paralela reducción del plus salarial que disfrutaban los hombres. En todos los países, el porcentaje que corresponde a los hombres en el reparto de las rentas del trabajo supera a su peso en la ocupación. Además, esta brecha se ha mantenido prácticamente constante sin que exista tendencia clara a su reducción con el transcurso del tiempo.

La distinción de los ocupados teniendo en cuenta tres tramos de edad no muestra perfiles tan nítidos como las de las dos tipologías anteriores. El único hecho que puede considerarse común para la gran mayoría de los países es la progresiva ganancia en términos de plus salarial de los trabajadores de 50 y más años. Este hecho admite distintas interpretaciones como, por ejemplo, su mayor poder negociador. Sin embargo, seguramente lo que está también reflejando es el mayor capital humano adquirido con la experiencia en el puesto de trabajo, más valorado que el obtenido por los jóvenes en el sistema educativo.

Por último, el índice sintético de los *servicios del capital humano*, que combina las dieciocho tipologías consideradas con los salarios percibidos, vuelve a mostrar perfiles cambiantes tanto entre países como en el tiempo. Así, España destaca por el fuerte crecimiento del indicador, superado solo por Irlanda y Luxemburgo,

así como por la fuerte aceleración experimentada, la mayor de todos los países considerados, en el periodo más reciente, 1995-2005, frente al precedente, 1980-1995.

En el capítulo siguiente se analiza con detalle las consecuencias que han tenido los cambios en los factores de producción trabajo y capital analizados en este capítulo sobre el crecimiento del valor añadido y la productividad del trabajo.

4. Contabilidad del crecimiento. Resultados

EL capítulo anterior ha revisado el comportamiento seguido por las dos fuentes tradicionales del crecimiento económico, el capital y el trabajo. En él se ha puesto el énfasis en la importancia tanto de la cantidad de factor utilizado como de su composición en términos de calidad, entendiendo por calidad la productividad que incorporan los distintos activos. En el caso del capital, se han considerado ocho tipos de activos distintos, aunque el énfasis se ha puesto en la distinción entre activos relacionados con las TIC, y el resto. Para el factor trabajo se han considerado dieciocho tipologías diferentes, a las que se les supone también distintas productividades. Estas dieciocho tipologías de trabajo surgen de multiplicar los niveles de estudios considerados (3) por sexo (2) y los estratos de edad contemplados (3). En este capítulo se combinan las informaciones anteriores con la finalidad de medir su contribución al crecimiento económico. La metodología utilizada, conocida como contabilidad del crecimiento, se presenta en el apartado 4.1. La descomposición en términos de valor añadido en el apartado 4.2 y en términos de productividad del trabajo en el apartado 4.3. El apartado 4.4 presenta las principales conclusiones.

4.1. Metodología

La metodología utilizada por el proyecto EU KLEMS es la conocida como *contabilidad del crecimiento*. Su origen se encuentra en la obra de Dale W. Jorgenson y, en especial, en su contribución seminal (Jorgenson y Griliches 1967), posteriormente desarrollada en Jorgenson, Gollop y Fraumeini (1987), y en Jorgenson, Ho y Stiroh (2005).

La metodología de la contabilidad del crecimiento³³ descompone el crecimiento del *output* en cuatro términos: las contribuciones de los dos factores directos de producción, capital y trabajo; de los *inputs* intermedios; y de un componente residual denominado productividad total de los factores (PTF) o productividad multifactorial (PMF). Bajo las hipótesis neoclásicas, el crecimiento de la PTF mide el progreso técnico no incorporado. En la práctica, la PTF se obtiene como un residuo que incluye el impacto sobre el crecimiento de todos los posibles efectos distintos del capital, el trabajo, o los *inputs* intermedios, como, por ejemplo, las mejoras en la eficiencia organizativa, rendimientos crecientes a escala y presencia de márgenes que implican poder de mercado, entre otros. A todos estos efectos se les denomina genéricamente como *mejoras en la eficiencia*, ya que mejoran la productividad en el uso de los factores de producción. Sin embargo, también debe tenerse en cuenta que al obtenerse como un residuo, el crecimiento de la PTF incluye también los efectos derivados de una inadecuada medición de los *outputs* e *inputs*.

Si se supone la existencia de competencia perfecta en los mercados de factores y de productos, los rendimientos constantes a escala en la función de producción que representa la tecnología y el comportamiento optimizador por parte de los agentes, la tasa de crecimiento del *output* de la industria j puede expresarse como:

$$\Delta \ln Y_{jt} = \bar{v}_{jt}^X \Delta \ln X_{ijt} + \bar{v}_{jt}^K \Delta \ln K_{jt} + \bar{v}_{jt}^L \Delta \ln L_{jt} + \Delta \ln A_{jt}^Y \quad (4.1)$$

donde Y_{jt} representa el *output* bruto; X_{ijt} son los *inputs* intermedios i , $i = E, M, S$, siendo E los *inputs* energéticos; M los manufactureros; y S los de servicios; K_{jt} es el factor capital y L_{jt} el trabajo. Todas las variables se refieren a la industria j y al periodo t . 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}^Y . Los pesos \bar{v}_{jt}^i son las participaciones de los *inputs* intermedios, X , y las remuneraciones del capital, K , y el trabajo, L , en el *output* bruto (v. la ecuación [A.1.1] en el apéndice A.1). Las barras

³³ En el apéndice A.1 puede encontrarse el detalle de esta metodología.

indican valores promedio. La suma de todas las participaciones asciende a la unidad, $\bar{v}^X + \bar{v}^K + \bar{v}^L = 1$.

La contabilidad del crecimiento se realiza habitualmente en términos del valor añadido, en lugar del *output* bruto. De hecho, esta es la aproximación más frecuente y será también la utilizada en este capítulo y los siguientes. En este caso la descomposición viene dada por la ecuación (4.2):

$$\Delta \ln V_{jt} = \bar{\mu}_{jt}^K \Delta \ln K_{jt} + \bar{\mu}_{jt}^L \Delta \ln L_{jt} + \Delta \ln A_{jt}^V \quad (4.2)$$

siendo V_{jt} el valor añadido de la industria j ; $\bar{\mu}_{jt}^K$ y $\bar{\mu}_{jt}^L$ las respectivas participaciones de las remuneraciones del capital y el trabajo en el valor añadido, y A_{jt}^V representando la medición del progreso técnico, o PTF, en términos de valor añadido en lugar del *output* bruto.

Como ya se ha apuntado en el capítulo anterior, un aspecto importante es la correcta medición de los *inputs* capital y trabajo. Ambos deben medirse en términos de los servicios que proporcionan. Para ello, el paso previo consiste en descomponer el total de las horas trabajadas y el *stock* de capital según características. El total de horas trabajadas son desagregadas de acuerdo con distintas categorías de trabajadores con la finalidad de captar bien la productividad asociada al tipo de trabajo que se realiza en función de su nivel de especialización y capacitación. Igualmente, la medición del *stock* de capital distingue entre los distintos tipos de medios de producción. Se considera que el coste de uso y, por tanto, también la productividad son más elevadas en aquellos bienes de inversión que, como los ordenadores o el *software*, tienen una vida media más corta, mientras que lo contrario ocurre en los bienes de capital de duración prolongada, como un edificio o un aerogenerador de energía eléctrica. Este ritmo de amortización más elevado de los activos con vidas medias más breves aparece reflejado en la medida de servicios de capital propuesta. Por último, los *inputs* intermedios se clasifican en tres tipos: energéticos, manufactureros y de servicios.

La descomposición de la contabilidad del crecimiento puede realizarse en términos de *output* bruto (v. la ecuación [4.1]), de valor añadido (v. la ecuación [4.2]) y también en términos de

productividad del trabajo. Las tres descomposiciones son contempladas por la base de datos EU KLEMS. Una sencilla transformación de la ecuación (4.2) permite obtener la descomposición del crecimiento del valor añadido, $\Delta \ln V_{jt}$, y de la productividad del trabajo, $\Delta \ln V_{jt} - \Delta \ln H_{jt}$. Bajo el supuesto de que la tecnología presenta rendimientos constantes a escala, $\bar{\mu}_{jt}^K + \bar{\mu}_{jt}^L = 1$, la ecuación (4.2) puede escribirse como

$$\Delta \ln V_{jt} = \bar{\mu}_{jt}^k \Delta \ln K_{jt} + \bar{\mu}_{jt}^L \Delta \ln H_{jt} + \bar{\mu}_{jt}^L (\Delta \ln L_{jt} - \Delta \ln H_{jt}) + \Delta \ln A_{jt}^V \quad (4.3)$$

De acuerdo con la ecuación (4.3) 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 EU KLEMS.

Restando el crecimiento de las horas trabajadas $\Delta \ln H_{jt}$ en ambos lados de la ecuación (4.3) obtenemos la descomposición del crecimiento de la productividad del trabajo, en términos de: el crecimiento en la relación capital/trabajo o *capital deepening*; los cambios en la composición de la fuerza de trabajo; y el crecimiento de la PTF. Nótese que los dos últimos elementos son comunes en la descomposición del crecimiento del valor añadido y de la productividad del trabajo:

$$\begin{aligned} \Delta \ln V_{jt} - \Delta \ln H_{jt} &= \bar{\mu}_{jt}^k (\Delta \ln K_{jt} - \Delta \ln H_{jt}) \\ &+ \bar{\mu}_{jt}^L (\Delta \ln L_{jt} - \Delta \ln H_{jt}) + \Delta \ln A_{jt}^V \end{aligned} \quad (4.4)$$

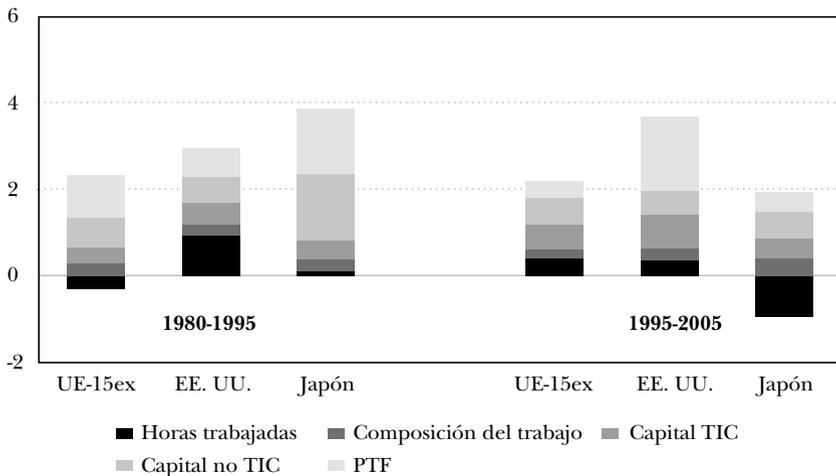
Los resultados de las descomposiciones de acuerdo con las ecuaciones (4.3) y (4.4) se presentan en los dos apartados siguientes. En ambos se ha restringido el análisis al sector privado de la economía. Esta es también la alternativa seguida por el proyecto EU KLEMS dados los problemas conceptuales y estadísticos que presenta la medición de las actividades desarrolladas por el sector público. Así pues, las tasas de variación de los distintos factores, pueden diferir de las presentadas en el capítulo anterior.

4.2. El crecimiento del VAB. Determinantes

La descomposición de la tasa de crecimiento del VAB en los cuatro determinantes que detalla la ecuación (4.3) aparece en los gráficos de 4.1 a 4.4, y los resultados numéricos en los cuadros de 4.1 a 4.6. El gráfico 4.1 ofrece una síntesis de los perfiles seguidos por tres áreas geográficas: la UE, Japón y Estados Unidos. La primera es una versión restringida de la UE, integrada por los diez países (Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Italia, Países Bajos y Reino Unido), para los que se dispone de suficiente información para desarrollar este tipo de ejercicios desde una perspectiva de largo plazo. Como ya se ha señalado, a la agregación de estos países se le identifica con el acrónimo UE-15ex en la base de datos EU KLEMS.

Una ojeada al gráfico 4.1 permite comprobar el muy dispar comportamiento de las tres áreas en los dos subperiodos analizados. Japón lideró el crecimiento en el primero de ellos, entre los años 1980 y 1995, para pasar a ocupar el último lugar en el decenio siguiente. El crecimiento japonés de los primeros años

GRÁFICO 4.1: Contabilidad del crecimiento. VAB.
Economía de mercado, 1980-1995 y 1995-2005
(porcentaje)



Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

fue notable, próximo al 4% anual acumulativo (3,9%), un punto porcentual superior al de Estados Unidos (3%) y casi el doble que el de UE-15ex (2,1%). El crecimiento japonés en esos años fue impulsado por dos factores: la fortísima acumulación de capital no TIC y una evolución muy favorable de la PTF. Por su parte, el factor trabajo tuvo una contribución muy modesta, aunque, positiva, gracias, sobre todo, a las mejoras en su composición (v. el cuadro 4.1).

Estados Unidos ofreció rasgos diametralmente opuestos a los de Japón. El crecimiento de su producción fue el resultado de una muy importante contribución positiva del factor trabajo—gracias al aumento de las horas trabajadas y no tanto a las mejoras en su composición— y a un reparto bastante equilibrado de las contribuciones positivas del factor capital, tanto TIC como no TIC, y de la PTF.

La UE-15ex tuvo un crecimiento del VAB sensiblemente inferior en estos años, la mitad que Japón y un punto porcentual menor que Estados Unidos. A diferencia del dinamismo mostrado por este último, la contribución de las horas trabajadas fue negativa y de un orden de magnitud similar a la contribución positiva de los cambios en su composición, por lo que la contribución neta del factor trabajo fue prácticamente nula entre 1985 y 1995. El crecimiento en la UE-15ex fue posible gracias al buen comportamiento de la PTF y, en menor medida, al de la acumulación de capital no TIC.

En definitiva, entre los años 1985 y 1995, Estados Unidos creció gracias al aumento de las horas trabajadas y a una contribución menor, pero bastante equilibrada, de las dos tipologías de capital, TIC y no TIC, y de la PTF. Por su parte, aunque el crecimiento de Japón dobló al de la UE-15ex, compartieron impulsos dinámicos similares. En ambos, y a diferencia de Estados Unidos, las horas trabajadas tuvieron una contribución muy modesta, negativa incluso en UE-15ex, y una contribución notablemente positiva de la PTF. De hecho, la PTF se responsabilizó de aproximadamente la mitad del crecimiento del VAB en las dos áreas geográficas. Por último, también compartieron una contribución notable del capital no TIC, especialmente intensa en el caso de Japón.

CUADRO 4.1 (cont.): **Contabilidad del crecimiento. Valor añadido bruto. Economía de mercado, 1980-1995**
(porcentaje)

	VAB	Contribuciones de las fuentes del crecimiento						PTF
		Trabajo total	Horas trabajadas	Cambios en la com- posición del trabajo	Capital total	Capital TIC	Capital no TIC	
	(1) = (2) + (5) + (8)	(2) = (3) + (4)	(3)	(4)	(5) = (6) + (7)	(6)	(7)	(8)
Reino Unido	2,48	-0,24	-0,56	0,31	1,24	0,56	0,68	1,48
Rep. Checa	-	-	-	-	-	-	-	-
Suecia	-	-	-	-	-	-	-	-
Australia ¹	3,70	1,40	1,19	0,21	1,25	0,56	0,69	1,05
Corea del Sur	9,42	2,45	1,99	0,47	2,41	0,22	2,19	4,56
EE. UU.	2,97	1,19	0,95	0,24	1,12	0,52	0,60	0,65
Japón	3,87	0,39	0,11	0,27	1,98	0,46	1,52	1,51
EurozonaEx	1,95	0,06	-0,21	0,27	1,02	0,34	0,69	0,87
UE-15ex	2,06	0,02	-0,28	0,30	1,06	0,38	0,67	0,98

¹ Para este país el período es 1982-1995.

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

La situación cambió de forma drástica en el decenio siguiente. Estados Unidos tomó el relevo de Japón, con tasas anuales de crecimiento del VAB del 3,7%, frente al 2,2% de UE-15ex y el 1% de Japón (v. el cuadro 4.2). Sin embargo, el hecho más notable es el estrecho paralelismo entre Estados Unidos y la UE-15ex en la descomposición de las fuentes del crecimiento. La diferencia de más de dos puntos porcentuales a favor de Estados Unidos tuvo como origen prácticamente exclusivo el espectacular crecimiento de la PTF en este país, puesto que las contribuciones de los cuatro factores restantes fueron muy parecidas en las dos áreas geográficas. Tan solo en la contribución del capital TIC puede observarse un sesgo favorable a Estados Unidos, pero tan ligero que solo contribuye de forma marginal a explicar su mayor crecimiento en términos de VAB.

El gráfico 4.2 ofrece el detalle para los catorce países de la UE-15 para los que se dispone de información, a excepción de Grecia, en el periodo más reciente, 1995-2005. En dicho gráfico aparece, de nuevo, la información para Estados Unidos, país que se toma como referencia. El primer mensaje que ofrece su observación es la gran variedad de situaciones existentes entre los países de la UE-15, tanto en términos del crecimiento del VAB como de los factores que lo han impulsado. En el extremo superior aparece Irlanda, con una tasa del 7,6% anual, y en el inferior Alemania, con menos del 1%. España ocupa una posición destacada, con una tasa anual del 3,6%, muy próxima a la de Estados Unidos (3,7%).

Anteriormente ya mencionamos que el dispar comportamiento de Estados Unidos y la UE-15ex en el periodo más reciente tuvo su origen en la más desfavorable contribución de la PTF en este último. Lo que ahora comprobamos es que la responsabilidad de este resultado debe encontrarse en un número relativamente reducido de países de tamaño grande, España, Alemania e Italia, y algunos de tamaño mediano, Dinamarca, Bélgica o Portugal, con contribuciones muy bajas, o incluso negativas, de la PTF. Por el contrario, los países nórdicos, con un peso importante de los activos TIC, Irlanda, Reino Unido, Francia, Países Bajos o Austria, tuvieron un comportamiento más parecido al de Estados Unidos en estos años, especialmente en lo que a crecimiento de la PTF se refiere. Son, pues, los primeros los que tienen una especial

CUADRO 4.2: Contabilidad del crecimiento. Valor añadido bruto. Economía de mercado, 1995-2005
(porcentaje)

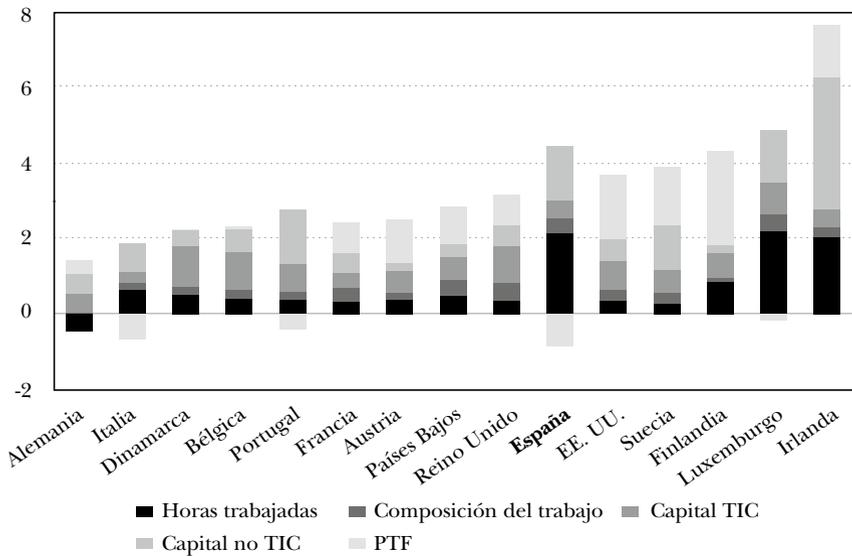
	VAB	Contribuciones de las fuentes del crecimiento						PTF	
		Trabajo total		Horas trabajadas		Cambios en la composición del trabajo			Capital no TIC
		(1) = (2) + (5) + (8)	(2) = (3) + (4)	(3)	(4)	(5) = (6) + (7)	(6)		
Alemania	0,96	-0,42	-0,47	0,05	1,02	0,51	0,51	0,51	0,36
Austria	2,48	0,57	0,38	0,19	0,78	0,58	0,20	1,14	1,14
Bélgica	2,32	0,65	0,42	0,23	1,60	1,00	0,60	0,07	0,07
Dinamarca	2,24	0,74	0,52	0,22	1,49	1,07	0,42	0,01	0,01
Eslovenia	4,13	0,39	-0,01	0,41	2,27	0,52	1,76	1,46	1,46
España	3,61	2,55	2,15	0,40	1,91	0,47	1,44	-0,85	-0,85
Finlandia	4,33	0,96	0,86	0,11	0,88	0,65	0,22	2,49	2,49
Francia	2,43	0,71	0,34	0,37	0,91	0,39	0,52	0,80	0,80
Hungría	4,38	1,00	0,58	0,42	0,83	0,35	0,48	2,55	2,55
Irlanda	7,64	2,30	2,06	0,24	3,97	0,49	3,48	1,38	1,38
Italia	1,20	0,84	0,65	0,19	1,04	0,28	0,76	-0,68	-0,68
Luxemburgo	4,69	2,64	2,21	0,43	2,23	0,85	1,38	-0,17	-0,17
Países Bajos	2,85	0,93	0,49	0,43	0,93	0,60	0,33	0,99	0,99
Portugal	2,36	0,58	0,38	0,20	2,19	0,76	1,43	-0,42	-0,42
Reino Unido	3,17	0,85	0,35	0,50	1,51	0,95	0,57	0,80	0,80

CUADRO 4.2 (cont.): **Contabilidad del crecimiento. Valor añadido bruto. Economía de mercado, 1995-2005**
(porcentaje)

	VAB	Contribuciones de las fuentes del crecimiento						PTF
		Trabajo total	Horas trabajadas	Cambios en la composición del trabajo	Capital total	Capital TIC	Capital no TIC	
	(1) = (2) + (5) + (8)	(2) = (3) + (4)	(3)	(4)	(5) = (6) + (7)	(6)	(7)	(8)
Rep. Checa	2,75	-0,12	-0,30	0,19	2,26	0,69	1,57	0,61
Suecia	3,89	0,57	0,28	0,30	1,77	0,61	1,16	1,55
Australia	3,61	1,19	0,96	0,23	1,81	1,01	0,79	0,61
Corea del Sur	4,78	0,74	0,06	0,68	1,30	0,29	1,01	2,73
EE. UU.	3,69	0,66	0,37	0,28	1,34	0,77	0,57	1,70
Japón	0,99	-0,52	-0,94	0,42	1,06	0,46	0,61	0,45
EurozonaEx	1,93	0,60	0,46	0,14	1,09	0,45	0,64	0,23
UE-15ex	2,20	0,64	0,42	0,21	1,19	0,57	0,62	0,38

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

GRÁFICO 4.2: Contabilidad del crecimiento. VAB.
Economía de mercado, 1995-2005
 (porcentaje)



Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

responsabilidad en el pobre comportamiento de la UE-15ex en el decenio 1995-2005.

España merece un comentario especial. Su ritmo de crecimiento en estos años fue muy elevado, el 3,6% anual acumulativo. Esta tasa tan elevada fue posible gracias al fortísimo crecimiento del empleo al que nos hemos referido en capítulos anteriores. De hecho, el 77% del crecimiento del VAB tuvo como origen el crecimiento del factor trabajo, primando la cantidad (59,6%) sobre los cambios en la composición (11,1%). Tan solo Luxemburgo y, en menor medida, Irlanda, pueden compararse a nuestro país desde esta perspectiva. El segundo motor del crecimiento en España fue la acumulación del capital no TIC, que se responsabilizó del 39,9% del crecimiento del VAB, frente a un mucho más modesto 13% del capital TIC. Sin embargo, el hecho que nos distingue claramente de los restantes países es la contribución negativa de la PTF, solo compartida por los otros dos países de lento crecimiento, Portugal e Italia.

Por último, el cuadro 4.2 ofrece la descomposición del crecimiento del VAB para tres nuevos países miembros, Eslovenia, Hungría y República Checa. Los dos primeros experimentaron tasas de crecimiento del VAB muy altas, superiores al 4%, fruto en los dos casos de contribuciones muy elevadas en la PTF. Nuevamente se ponen en relación importantes crecimientos del VAB con contribuciones elevadas de la PTF. Por su parte, mientras en Eslovenia el crecimiento estuvo adicionalmente impulsado por la acumulación de capital no TIC, en Hungría las contribuciones del factor trabajo y del capital al crecimiento estuvieron bastante equilibradas. La República Checa creció a ritmos más modestos que los otros dos países, impulsada por altos ritmos de acumulación de capital, por negativas contribuciones del factor trabajo y por modestos ritmos de avance de la PTF.

El gráfico 4.1 ya nos había permitido resumir los cambios de tendencia entre el primer y segundo subperiodo analizado, tanto en el ritmo de crecimiento del VAB como en cada uno de los determinantes. El cuadro 4.3 amplía esta información proporcionando, para cada uno de los países para los que se dispone de datos suficientes, la aceleración o desaceleración experimentadas entre el segundo subperiodo, 1995-2005, y el primero, 1980-1995. Un hecho ya constatado ha sido la aceleración del crecimiento del VAB en Estados Unidos frente al práctico estancamiento de la UE-15ex y la fuerte desaceleración de Japón. Los datos del cuadro 4.3 permiten comprobar que en tres países de la UE-15ex, Alemania, Italia y Dinamarca, especialmente en los dos primeros, el crecimiento del VAB se desaceleró. El mismo fenómeno ocurrió en el otro país asiático, Corea del Sur, y en Australia. En los restantes, el crecimiento del VAB en el periodo 1995-2005 superó al de la etapa precedente. Nótese, además, que en Finlandia y España la aceleración en el crecimiento superó a la de Estados Unidos.

A diferencia de lo ocurrido en Estados Unidos, la ligera aceleración del crecimiento en la UE-15ex tuvo como origen un fuerte cambio de tendencia en la contribución del trabajo, que se aceleró de forma notable, especialmente por el crecimiento en las horas trabajadas más que por los cambios en su composición, que tuvieron un impacto negativo, mientras que en Estados Unidos la tendencia fue la opuesta. La contribución del capital total se

CUADRO 4.3 (cont.): **Contabilidad del crecimiento. Valor añadido bruto. Economía de mercado. Aceleración o desaceleración entre 1995-2005 y 1980-1995**
(puntos porcentuales)

	Contribuciones de las fuentes del crecimiento							PTF
	VAB	Trabajo total	Horas trabajadas	Cambios en la composición del trabajo	Capital total	Capital TIC	Capital no TIC	
Reino Unido	0,69	1,10	0,91	0,19	0,27	0,39	-0,11	-0,68
Rep. Checa	-	-	-	-	-	-	-	-
Suecia	-	-	-	-	-	-	-	-
Australia ¹	-0,10	-0,21	-0,23	0,01	0,56	0,45	0,10	-0,44
Corea del Sur	-4,64	-1,71	-1,93	0,22	-1,11	0,07	-1,18	-1,82
EE. UU.	0,73	-0,53	-0,57	0,04	0,22	0,24	-0,03	1,04
Japón	-2,88	-0,91	-1,05	0,14	-0,92	-0,01	-0,91	-1,06
EurozonaEx	-0,02	0,54	0,67	-0,13	0,07	0,12	-0,05	-0,63
UE-15ex	0,14	0,62	0,70	-0,08	0,13	0,18	-0,06	-0,60

¹ Entre 1995-2005 y 1982-1995 para este país.
Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

aceleró también en ambos casos, gracias a la acumulación del capital TIC. Sin embargo, el rasgo más llamativo fue la muy notable aceleración en la contribución de la PTF en los Estados Unidos frente a la desaceleración, también muy notable, en la UE-15ex.

Los países que integran la UE-15ex comparten la mayoría de los rasgos recién destacados para el agregado. En todos ellos, con la única excepción de Alemania, la contribución del trabajo se aceleró en el segundo subperiodo respecto al primero, mientras que en la mayoría de ellos la PTF se desaceleró entre 1995-2005 y 1980-1995. Tan solo Finlandia y Países Bajos se libraron de esta pauta general compartida también por los otros tres países no UE, Australia, Corea del Sur y Japón. Por su parte, todos los países de la UE-15ex experimentaron una aceleración del capital TIC, mientras que en el no TIC no existe una tendencia definida.

Por último, nótese que en España las tendencias fueron similares a las de la gran mayoría de países de la UE-15ex: aceleración en el crecimiento del VAB, basada en el crecimiento del factor trabajo, especialmente de las horas trabajadas; y en la acumulación de capital, con una fuerte contribución negativa procedente de la desaceleración de la PTF, de una intensidad solo comparable a la de Italia y Corea del Sur. Sin embargo, un hecho que nos distingue es la fuerte aceleración experimentada por el capital no TIC, cuando en los restantes países que integran la muestra fue el capital TIC el que contribuyó de forma más decisiva a la aceleración en el crecimiento del VAB.

4.3. El crecimiento de la productividad del trabajo

El dinamismo de las economías se mide no solo por su capacidad de generar valor añadido o de crear empleo sino, sobre todo, por el ritmo de avance de la productividad. En puridad, la productividad es la ratio entre los *outputs* y el conjunto de *inputs* utilizados en su producción.³⁴ Por razones de disponibilidad estadística suele utilizarse habitualmente el concepto de *productividad del trabajo*,

³⁴ Véase OCDE (2001) y las referencias allí contenidas.

que es la relación existente entre el *output* y un único factor de producción, el trabajo.

La productividad del trabajo avanza cuando el crecimiento del producto es mayor que el crecimiento de las horas de trabajo utilizadas en su producción. Es solo un indicador aproximado de las mejoras en eficiencia de una economía porque este resultado puede alcanzarse por dos vías distintas: mediante el aumento paralelo del capital, o como resultado de las mejoras en la eficiencia con la que se combinan los factores de producción. En el primer caso la productividad aumenta porque los trabajadores combinan su esfuerzo con más medios de producción, es decir, como resultado del aumento de la relación capital/trabajo. En el segundo, la productividad aumenta como consecuencia de la introducción, o difusión, del progreso técnico, de la mejora en la eficiencia o, en realidad, de cualquier factor que aumente la productividad del trabajo, distinto de los dos factores primarios de producción, capital y trabajo. Krugman (1994) se refirió a la primera vía como crecimiento a base de esfuerzo, *transpiración*, y a la segunda, crecimiento por *inspiración*. Esta última opción es la que nos hace realmente más competitivos en el medio y largo plazo.³⁵

La ecuación (4.4) permite descomponer el crecimiento de la productividad del trabajo en la contribución de tres elementos: las dotaciones de capital por trabajador, distinguiendo, como anteriormente, entre capital TIC y no TIC; los cambios en la composición de la fuerza de trabajo; y el crecimiento de la productividad total de los factores, o PTF.³⁶ Los gráficos de 4.3 y 4.4, y los cuadros 4.4 a 4.6 ofrecen esta descomposición para los periodos 1980-1995 y 1995-2005.

³⁵ De hecho, si la función de producción agregada cumple la ley de los rendimientos marginales decrecientes, entonces el progreso técnico exógeno medido por la PTF, la inspiración, es el único factor que garantiza el crecimiento en el largo plazo.

³⁶ De los cuatro componentes solo la contribución del capital por trabajador es diferente cuando la descomposición se realiza más en términos de crecimiento de la productividad del trabajo que de valor añadido, mientras que la contribución de los cambios en la composición del trabajo y la PTF es la misma (compárense las ecuaciones [4.5] y [4.6]). Esto es así a nivel de rama individual, pero cuando calculamos agregados sectoriales se producen diferencias que tienen su origen en el efecto reasignativo de las horas trabajadas, que hacen que la PTF difiera entre las dos descomposiciones.

CUADRO 4.4: Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo. Economía de mercado, 1980-1995
(porcentaje)

	Productividad del trabajo	Contribuciones de las fuentes del crecimiento				PTF
		Cambios en la composición del trabajo	Capital total por hora trabajada	Capital TIC por hora trabajada	Capital no TIC por hora trabajada	
	(1) = (2) + (3) + (6)	(2)	(3) = (4) + (5)	(4)	(5)	(6)
Alemania	2,39	0,20	1,31	0,32	0,99	0,87
Austria	2,77	0,29	1,00	0,38	0,62	1,48
Bélgica	2,64	0,27	1,68	0,84	0,84	0,68
Dinamarca	3,04	0,29	1,57	1,04	0,52	1,18
Eslovenia	-	-	-	-	-	-
España	2,88	0,32	1,55	0,48	1,07	1,01
Finlandia	3,59	0,62	1,41	0,49	0,92	1,56
Francia	2,85	0,42	0,94	0,27	0,66	1,49
Hungría	-	-	-	-	-	-
Irlanda	-	-	-	-	-	-
Italia	1,98	0,06	0,85	0,27	0,58	1,06
Luxemburgo	-	-	-	-	-	-
Países Bajos	1,27	0,20	0,76	0,43	0,33	0,31
Portugal	-	-	-	-	-	-
Reino Unido	2,92	0,31	1,33	0,57	0,77	1,27
Rep. Checa	-	-	-	-	-	-
Suecia	-	-	-	-	-	-

CUADRO 4.4 (cont.): **Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo. Economía de mercado, 1980-1995**
(porcentaje)

	Productividad del trabajo	Contribuciones de las fuentes del crecimiento					PTF
		Cambios en la composición del trabajo	Capital total por hora trabajada	Capital TIC por hora trabajada	Capital no TIC por hora trabajada		
	(1) = (2) + (3) + (6)	(2)	(3) = (4) + (5)	(4)	(5)	(6)	
Australia ¹	2,06	0,21	0,71	0,50	0,21	1,14	
Corea del Sur	7,57	0,47	1,88	0,19	1,70	5,22	
EE. UU.	1,54	0,24	0,70	0,47	0,23	0,60	
Japón	4,02	0,27	2,04	0,47	1,57	1,70	
EurozonaEx	2,41	0,27	1,13	0,35	0,79	1,00	
UE-15ex	2,52	0,30	1,17	0,40	0,77	1,05	

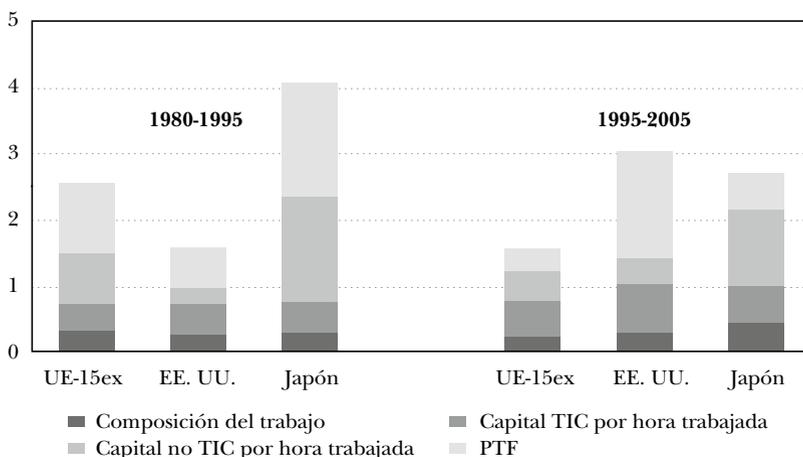
¹ Para este país el período es 1982-1995.

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

La parte izquierda del gráfico 4.3 ofrece una primera impresión de la evolución seguida, en el periodo 1980-1995, por la UE-15ex, Japón y Estados Unidos. Su comparación con el lado derecho muestra los cambios experimentados en el decenio siguiente. El crecimiento de la productividad del trabajo de Japón en el primer subperiodo fue muy notable, el 4% anual, de media, a lo largo de un periodo de quince años. Este crecimiento fue posible gracias al fuerte aumento de las dotaciones de capital no TIC por hora trabajada y al crecimiento de la PTF. La evolución de la productividad en Estados Unidos en estos años fue mucho más modesta. Creció a una tasa del 1,5% anual, muy inferior a la de Japón, pero con unas contribuciones similares del capital TIC por hora trabajada y de los cambios en la composición de la fuerza de trabajo. Si creció menos fue básicamente por la muy inferior contribución del capital no TIC y de la PTF. La UE-15ex tuvo un comportamiento intermedio. La productividad del trabajo creció a una tasa del 2,5% anual acumulativa, liderada por el crecimiento en las dotaciones de capital no TIC por trabajador y la PTF.

En el decenio siguiente se invierten las posiciones de Estados Unidos y la UE-15ex. La productividad del primero pasa a cre-

GRÁFICO 4.3: Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo. Economía de mercado, 1980-1995 y 1995-2005
(porcentaje)

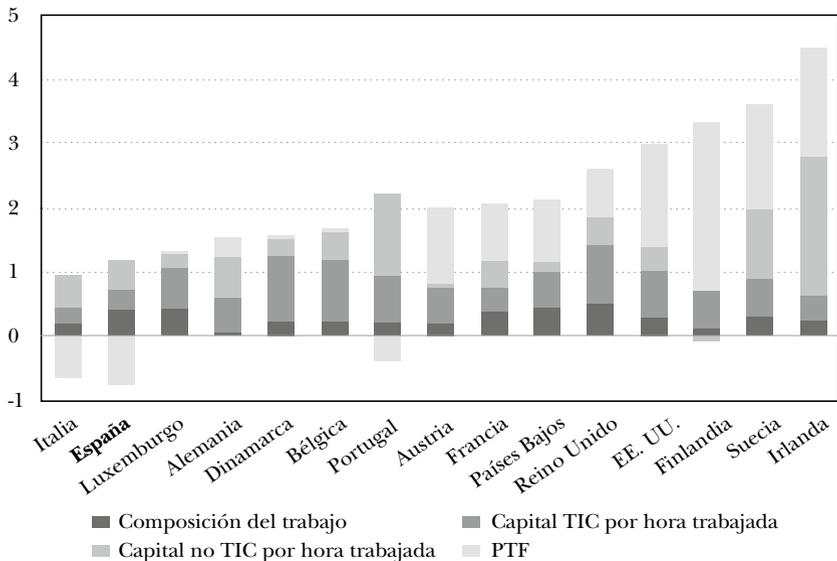


Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

cer el doble que en el periodo precedente, mientras que la de la UE-15ex se reduce a algo menos de la mitad. Como ya hemos visto, este cambio de tendencia tuvo como origen el fortísimo crecimiento de la PTF y, en menor medida, de las dotaciones de capital TIC por hora trabajada en Estados Unidos. Más de la mitad del crecimiento de la productividad en Estados Unidos tuvo su origen en el avance de la PTF, mientras que en UE-15ex no llegó al 15%.

El gráfico 4.4 ofrece, en el periodo más reciente, la descomposición del crecimiento de la productividad del trabajo para catorce países de la UE-15, ya que Grecia se excluye de nuevo por problemas de información estadística, y el cuadro 4.5 muestra los resultados numéricos. El mensaje que ofrece este gráfico, como ya lo hacía el 4.2, aunque de forma menos nítida, es la importancia del crecimiento de la PTF en el avance de la productividad del trabajo. Los países con tasas elevadas de crecimiento de la productividad han sido los que han presentado también contribuciones elevadas de la PTF. Este es el caso de tres países con un peso

GRÁFICO 4.4: Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo.
Economía de mercado, 1995-2005
 (porcentaje)



Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

CUADRO 4.5: Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo. Economía de mercado, 1995-2005
(porcentaje)

	Productividad del trabajo	Contribuciones de las fuentes del crecimiento					PTF
		Cambios en la composición del trabajo		Capital total por hora trabajada		Capital no TIC por hora trabajada	
		(1) = (2) + (3) + (6)	(2)	(3) = (4) + (5)	(4)	(5)	
Alemania	1,54	0,05	1,18	0,54	0,64	0,31	
Austria	2,00	0,19	0,61	0,56	0,05	1,19	
Bélgica	1,66	0,23	1,38	0,96	0,42	0,05	
Dinamarca	1,56	0,22	1,27	1,03	0,25	0,06	
Eslovenia	4,98	0,41	2,48	0,57	1,92	2,09	
España	0,42	0,40	0,78	0,32	0,46	-0,76	
Finlandia	3,24	0,11	0,51	0,59	-0,09	2,62	
Francia	2,06	0,37	0,80	0,37	0,43	0,89	
Hungría	3,93	0,42	0,64	0,32	0,32	2,87	
Irlanda	4,48	0,24	2,53	0,39	2,15	1,70	
Italia	0,27	0,19	0,75	0,25	0,50	-0,66	
Luxemburgo	1,33	0,43	0,86	0,62	0,23	0,04	
Países Bajos	2,12	0,43	0,72	0,57	0,15	0,97	
Portugal	1,82	0,20	2,01	0,74	1,27	-0,39	
Reino Unido	2,59	0,50	1,34	0,91	0,43	0,75	
Rep. Checa	3,45	0,19	2,55	0,73	1,82	0,71	
Suecia	3,60	0,30	1,66	0,59	1,07	1,64	

CUADRO 4.5 (cont.): **Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo. Economía de mercado, 1995-2005**
(porcentaje)

	Productividad del trabajo	Contribuciones de las fuentes del crecimiento					PTF
		Cambios en la composición del trabajo	Capital total por hora trabajada	Capital TIC por hora trabajada	Capital no TIC por hora trabajada		
	(1) = (2) + (3) + (6)	(2)	(3) = (4) + (5)	(4)	(5)	(6)	
Australia	2,12	0,23	1,28	0,93	0,35	0,62	
Corea del Sur	4,73	0,68	1,26	0,28	0,98	2,78	
EE. UU.	3,00	0,28	1,11	0,73	0,38	1,60	
Japón	2,65	0,42	1,69	0,55	1,15	0,54	
EurozonaEx	1,23	0,14	0,88	0,42	0,46	0,21	
UE-15ex	1,52	0,21	0,98	0,54	0,45	0,33	

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

importante de sectores productores de TIC, Irlanda, Suecia y Finlandia. Los tres han presentado crecimientos de la productividad superiores a Estados Unidos. Por su parte, Reino Unido, Países Bajos, Francia y Austria han presentado tasas de crecimiento de la productividad en torno al 2%, gracias también a una importante contribución de la PTF. Son, pues, estos los países que han crecido gracias a la *inspiración* a la que se refería Krugman (1994).

Los seis países restantes, con crecimientos de la productividad inferiores al 2%, han presentado contribuciones de la PTF negativas, Italia, España y Portugal, o próximas a cero, Luxemburgo, Dinamarca y Bélgica. Tan solo Alemania experimentó un crecimiento modesto de la productividad pese al crecimiento positivo de la PTF. Todos ellos han realizado esfuerzos importantes en la acumulación de capital por trabajador, en general comparables a los más dinámicos, con la excepción de Italia. En estos países la productividad ha crecido gracias a la *transpiración*, al esfuerzo, aunque poco.

Este es también el caso de España. El modesto crecimiento de la productividad del 0,42% anual fue posible gracias: a una contribución muy positiva de los cambios en la composición de la fuerza de trabajo, 0,4 puntos porcentuales frente a 0,21 en la UE-15ex; a una contribución relativamente menor de las dotaciones de capital TIC por hora trabajada, 0,32 puntos porcentuales en España frente a 0,54 en UE-15ex; y a una contribución similar en las dotaciones de capital no TIC, 0,46 en España y 0,45 puntos porcentuales en UE-15ex. Lo que definitivamente ha penalizado el crecimiento de la productividad en España ha sido la muy negativa contribución de la PTF, -0,76 puntos porcentuales en España frente a 0,33 puntos porcentuales en la UE-15ex, y 1,60 puntos porcentuales en Estados Unidos.

El cuadro 4.6 ofrece los cambios experimentados por la productividad del trabajo y sus determinantes entre el segundo y el primer subperiodo. Es interesante constatar que todos los países de la UE-15ex experimentaron desaceleraciones en el ritmo de avance de la productividad entre 1995-2005 y 1980-1995, con la única excepción fue Países Bajos. En conjunto, la UE-15ex experimentó una desaceleración de un punto porcentual (-0,99), que contrasta vivamente con la aceleración de Estados Unidos (1,46 puntos por-

CUADRO 4.6: Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo. Economía de mercado. Aceleración o desaceleración entre 1995-2005 y 1980-1995 (puntos porcentuales)

	Productividad del trabajo	Contribuciones de las fuentes del crecimiento					PTF
		Cambios en la composición del trabajo	Capital total			Capital no TIC por hora trabajada	
			(2)	(3) = (4) + (5)	(4)		
	(1) = (2) + (3) + (6)	(2)	(3) = (4) + (5)	(4)	(5)	(6)	
Alemania	-0,85	-0,16	-0,14	0,22	-0,35	-0,55	
Austria	-0,77	-0,10	-0,39	0,18	-0,57	-0,28	
Bélgica	-0,97	-0,04	-0,30	0,11	-0,41	-0,63	
Dinamarca	-1,48	-0,07	-0,29	-0,02	-0,28	-1,11	
Eslovenia	-	-	-	-	-	-	
España	-2,46	0,08	-0,77	-0,16	-0,61	-1,77	
Finlandia	-0,35	-0,51	-0,90	0,11	-1,01	1,06	
Francia	-0,79	-0,05	-0,13	0,10	-0,24	-0,61	
Hungría	-	-	-	-	-	-	
Irlanda	-	-	-	-	-	-	
Italia	-1,70	0,12	-0,10	-0,02	-0,08	-1,73	
Luxemburgo	-	-	-	-	-	-	
Países Bajos	0,85	0,23	-0,04	0,14	-0,18	0,66	
Portugal	-	-	-	-	-	-	
Reino Unido	-0,33	0,19	0,01	0,35	-0,34	-0,53	

CUADRO 4.6 (cont.): **Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo. Economía de mercado. Aceleración o desaceleración entre 1995-2005 y 1980-1995**
(puntos porcentuales)

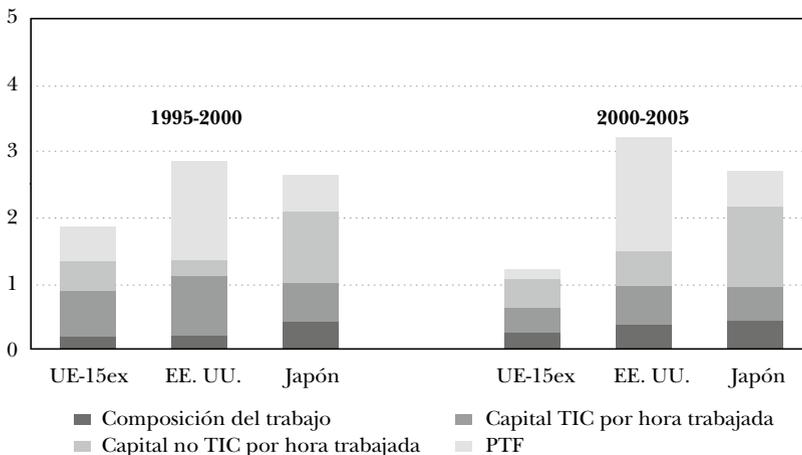
	Productividad del trabajo	Contribuciones de las fuentes del crecimiento					PTF
		Cambios en la composición del trabajo	Capital total por hora trabajada	Capital TIC por hora trabajada	Capital no TIC por hora trabajada		
Rep. Checa	-	-	-	-	-	-	-
Suecia	-	-	-	-	-	-	-
Australia ¹	0,07	0,01	0,57	0,43	0,14	-0,51	
Corea del Sur	-2,84	0,22	-0,62	0,09	-0,72	-2,43	
EE.UU.	1,46	0,04	0,42	0,26	0,15	1,00	
Japón	-1,37	0,14	-0,35	0,07	-0,42	-1,16	
EurozonaEx	-1,18	-0,13	-0,25	0,08	-0,33	-0,79	
UE-15ex	-0,99	-0,08	-0,19	0,14	-0,33	-0,72	

¹ Entre 1995-2005 y 1982-1995 para este país.
Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

centuales). Corea del Sur fue el país en el que la desaceleración fue mayor (-2,84) seguida de cerca por España (-2,46 puntos porcentuales). Nótese, sin embargo, que pese a esta desaceleración el crecimiento de la productividad en Corea del Sur fue muy elevado, el 4,7% anual en el periodo 1995-2005. De hecho, fue el país con la mayor tasa de crecimiento de todos los considerados.

Llegados a este punto resulta de interés preguntarse por las tendencias más recientes. El gráfico 4.5 descompone en dos quinquenios el crecimiento de la productividad del trabajo en el decenio 1995-2005. El mensaje que ofrece es muy claro. La brecha entre Estados Unidos y la UE-15ex era todavía mayor en el segundo quinquenio, 2000-2005, que en el primero. Mientras que en 1995-2000 el crecimiento de la productividad en Estados Unidos fue un punto porcentual mayor que en la UE-15ex, 2,8% en Estados Unidos frente a 1,8% en UE-15ex, en el periodo 2000-2005 la brecha se había doblado, 3,2% en Estados Unidos frente a 1,2% en UE-15ex. El origen se encuentra en una aceleración en el avance de la PTF, reforzado por el crecimiento del capital no TIC por hora trabajada y los cambios en la composición de la fuerza de trabajo. En el caso de la UE-15ex, la desaceleración en el avance de

GRÁFICO 4.5: Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo. Economía de mercado, 1995-2000 y 2000-2005
(porcentaje)



Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

la productividad fue notable, -0,6 puntos porcentuales, con caídas en la contribución de tres de las cuatro fuentes del crecimiento, especialmente del capital TIC por hora trabajada y de la PTF.

Sin embargo, no todos los países de la UE-15ex tuvieron un peor comportamiento en 2000-2005 que en el quinquenio precedente. La primera columna del cuadro 4.7 indica que en cuatro países de la UE-15ex, Dinamarca, España, Países Bajos y Suecia, el crecimiento de la productividad se aceleró en el segundo quinquenio. En España la aceleración fue modesta, 0,4 puntos porcentuales, pero permitía una cierta dosis de esperanza. Dos nuevos países miembros, Hungría y República Checa, experimentaron también aceleraciones notables, superiores a dos puntos porcentuales en ambos casos. En el extremo opuesto, Portugal sufrió una desaceleración de -2,26 puntos porcentuales en el mismo periodo.

Todas las fuentes del crecimiento contribuyeron a la desaceleración de la productividad entre los dos quinquenios en la UE-15ex, siendo especialmente negativa la acumulación de capital TIC por hora trabajada, -0,33 puntos porcentuales menor en el segundo quinquenio que en el primero, y la PTF, -0,37 puntos porcentuales. En Estados Unidos también contribuyó negativamente la acumulación de capital TIC. Sin embargo, las aceleraciones experimentadas por los restantes componentes, especialmente del capital no TIC y la PTF, permitieron la aceleración de la productividad entre ambos quinquenios. La contribución negativa del capital TIC a la aceleración de la productividad en el segundo quinquenio, tras la explosión de la burbuja de las ciberempresas, fue, pues, general en todos los países. Tan solo escaparon a esta tendencia general Eslovenia, Hungría y Australia.

4.4. Conclusiones

El capítulo ha revisado las fuentes del crecimiento en los países para los que la disponibilidad estadística permite realizar este tipo de ejercicios. La metodología utilizada ha sido la denominada contabilidad del crecimiento, brevemente sintetizada en el apartado 4.1 y, con algo más de detalle, en el apéndice A.1. Se han realizado dos tipos de ejercicios. El apartado 4.2 ha descompuesto

CUADRO 4.7: Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo. Economía de mercado. Aceleración o desaceleración entre 2000-2005 y 1995-2000 (puntos porcentuales)

	Productividad del trabajo	Contribuciones de las fuentes del crecimiento					PTF
		Cambios en la composición del trabajo	Capital total			Capital no TIC por hora trabajada	
			por hora trabajada	por hora trabajada	por hora trabajada		
(1) = (2) + (3) + (6)	(2)	(3) = (4) + (5)	(4)	(5)	(6)	(6)	
Alemania	-0,66	0,25	-0,60	-0,30	-0,30	-0,31	
Austria	-1,76	-0,05	-0,40	-0,27	-0,12	-1,31	
Bélgica	-0,04	-0,04	-0,28	-0,46	0,18	0,28	
Dinamarca	0,48	-0,10	0,06	-0,44	0,50	0,52	
Eslovenia	-0,55	0,17	-0,58	0,04	-0,62	-0,14	
España	0,39	0,17	0,27	-0,27	0,54	-0,05	
Finlandia	-0,92	0,25	0,07	-0,14	0,21	-1,24	
Francia	-0,97	-0,22	-0,04	-0,16	0,13	-0,71	
Hungría	2,42	0,58	2,26	0,80	1,46	-0,42	
Irlanda	-1,54	0,17	-0,06	-0,59	0,53	-1,64	
Italia	-1,50	0,13	-0,21	-0,29	0,08	-1,42	
Luxemburgo	-0,61	-0,34	-0,46	-0,07	-0,39	0,20	
Países Bajos	0,07	0,23	-0,32	-0,42	0,10	0,16	
Portugal	-2,26	1,15	-0,86	-0,24	-0,62	-2,55	
Reino Unido	-0,37	-0,07	-0,80	-0,52	-0,28	0,50	

CUADRO 4.7 (cont.): Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo. Economía de mercado. Aceleración o desaceleración entre 2000-2005 y 1995-2000
(puntos porcentuales)

	Productividad del trabajo	Contribuciones de las fuentes del crecimiento					PTF
		Cambios en la composición del trabajo	Capital total por hora trabajada	Capital TIC por hora trabajada	Capital no TIC por hora trabajada		
	(1) = (2) + (3) + (6)	(2)	(3) = (4) + (5)	(4)	(5)	(6)	
Rep. Checa	2,64	0,16	-0,91	-0,72	-0,19	3,39	
Suecia	0,70	0,41	-0,61	-0,34	-0,27	0,90	
Australia	-0,80	0,04	0,41	0,03	0,37	-1,25	
Corea del Sur	-1,00	0,13	-0,22	-0,07	-0,15	-0,91	
EE. UU.	0,36	0,17	-0,03	-0,31	0,28	0,22	
Japón	0,07	0,02	0,06	-0,07	0,13	-0,01	
EurozonaEx	-0,68	0,13	-0,24	-0,27	0,04	-0,57	
UE-15ex	-0,64	0,07	-0,34	-0,33	-0,02	-0,37	

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

el crecimiento del VAB en la contribución de cinco componentes: capital, distinguiendo entre capital TIC y no TIC; horas trabajadas; cambios en la composición de la fuerza de trabajo; y crecimiento de la PTF. Por su parte, el apartado 4.3 ha descompuesto el crecimiento de la productividad del trabajo en términos de las dotaciones de capital por trabajador, distinguiendo también entre capital TIC y no TIC, y los mismos dos elementos que en el ejercicio anterior, cambios en la composición de la fuerza de trabajo y PTF. En ambos casos se ha circunscrito el análisis al sector privado de la economía, básicamente por los problemas conceptuales y de medida que plantea la consideración del sector público. Los principales resultados se sintetizan a continuación.

Japón lideró el crecimiento de las economías occidentales en los años setenta y ochenta del siglo pasado, antes de entrar en la larga crisis de comienzos de los noventa. El crecimiento japonés en esos años descansó en una combinación bastante equilibrada entre el esfuerzo que supuso una intensa acumulación de capital, básicamente no TIC, e importantes mejoras de eficiencia medidas por la PTF. En Estados Unidos el crecimiento del VAB fue un punto porcentual menor, pero, a diferencia de Japón, el factor trabajo tuvo un notable protagonismo, más en términos de cantidad que en cambios en su composición. Por su parte, el crecimiento del VAB en la UE-15 ex fue sensiblemente inferior. Estuvo basado, como en el caso de Japón, en la acumulación de capital no TIC y en avances de la PTF, con una contribución negativa del factor trabajo.

A mediados de los años noventa se produjo un notable cambio en las tendencias seguidas hasta entonces. Japón entró de lleno en una crisis de la que todavía no se ha recuperado. Redujo su tasa de crecimiento a la cuarta parte, como consecuencia de una notable destrucción de empleo que no pudo ser compensada por los esfuerzos realizados en la acumulación de capital ni por el crecimiento, muy inferior al de la etapa precedente, de la PTF. Estados Unidos emergió como ganador, con una tasa de crecimiento del VAB del 3,7% de media anual, gracias sobre todo a un muy importante despegue de la PTF. Los restantes factores del crecimiento continuaron contribuyendo con una intensidad similar, aunque con notables cambios en su composición. El capital TIC tomó el relevo, sustituyendo a la creación de empleo que había

sido el motor en el periodo precedente. Acumulación de capital TIC y PTF fueron, pues, los dos pilares sobre los que se cimentó el crecimiento de Estados Unidos en el decenio 1995-2005.

La UE-15ex creció a un ritmo similar al del periodo 1980-1995, un punto y medio porcentual menos que Estados Unidos. Sin embargo, se produjo un notable cambio en el equilibrio de fuerzas entre las distintas fuentes de crecimiento. La contribución de las horas trabajadas pasó a ser positiva, reforzando de esta forma el impacto positivo de los cambios en su composición. Por su parte, la acumulación de capital TIC aumentó su contribución al crecimiento, mientras que la del no TIC prácticamente se mantuvo. El cambio más notable fue, sin embargo, la importante reducción experimentada por el crecimiento de la PTF. Fue este el factor al que puede responsabilizarse del pobre comportamiento seguido por el conjunto de la UE-15ex.

Cuando se entra en el detalle por países se comprueba que existen importantes diferencias entre ellos. La desaceleración en la PTF observada para el agregado UE-15ex no es un fenómeno general a todos ellos. Muy al contrario, países como Irlanda, Finlandia y Suecia, ligados estrechamente a las TIC como se verá en el capítulo 6, presentaron tasas de crecimiento de la PTF superiores a las de Estados Unidos. Otros países europeos, Reino Unido, Países Bajos, Austria o Francia, también experimentaron crecimientos notables en este factor. En realidad, el mal comportamiento observado de la PTF en el agregado UE-15ex tiene su origen en tres países grandes: Alemania y, sobre todo, Italia y España.

Nuestro país merece una mención especial. Experimentó una de las tasas de crecimiento del VAB más elevadas de la UE en el periodo 1995-2005, pero fue un crecimiento basado exclusivamente en el esfuerzo, en la creación de empleo, en las mejoras de su cualificación, en la incorporación de jóvenes y mujeres a la fuerza de trabajo y en la acumulación de capital, especialmente de capital no TIC. Por el contrario, la *inspiración* estuvo ausente. De hecho, España es el único país de la muestra con crecimiento del VAB elevado y contribución negativa de la PTF. Este resultado es peculiar nuestro, junto con Luxemburgo, ya que para los restantes existe una estrecha correlación entre crecimiento del VAB elevado y contribución también elevada de la PTF.

La descomposición de las fuentes del crecimiento de la productividad del trabajo que se ha realizado en el apartado 4.3 ofrece resultados adicionales de interés. El más llamativo es, seguramente, el contraste entre el fuerte despegue de Estados Unidos en esta variable, a partir de 1995, frente a la desaceleración de la UE-15ex y también de Japón. Lo más notable es, sin embargo, que prácticamente la única diferencia entre Estados Unidos y UE-15ex en el periodo 1995-2005 es el fortísimo crecimiento de la PTF en el primero, frente a la igualmente intensa desaceleración en la UE-15ex. En los restantes componentes, las diferencias son solo marginales. Quizás solo una contribución, en Estados Unidos, relativamente mayor del capital TIC por hora trabajada y menor del capital no TIC.

Pese a la desaceleración experimentada por el crecimiento de la productividad en el conjunto de la UE-15ex, desde 1995, tres países de la UE, Irlanda, Suecia y Finlandia, presentaron crecimientos todavía superiores al de Estados Unidos, mientras que el Reino Unido se le aproximaba. Por lo tanto, la desaceleración de la productividad no es un problema de la UE, sino de algunos países de la Unión. En este sentido, quienes más problemas tienen son Italia y España. Ambos son países grandes, con un negativo comportamiento en esta variable y, precisamente por estas dos circunstancias, han sido un lastre para el crecimiento de la productividad agregada en la UE-15ex, en el periodo 1995-2005. Nótese que, en ambos países, la PTF ha tenido un crecimiento negativo y que, además, han tenido un crecimiento de las dotaciones de capital por hora trabajada inferior a la de los restantes países, especialmente Italia.

Por último, los resultados para el quinquenio más reciente, 2000-2005, no ofrecen razones para el optimismo y mucho menos en el contexto de crisis en el que se encuentran inmersas las economías occidentales desde el año 2007. Entre 1995-2000 y 2000-2005 el crecimiento de la productividad se aceleró en Estados Unidos, mientras que en la UE-15ex se reducía prácticamente a la mitad. En el origen se encuentra, de nuevo, la aceleración experimentada por el primero en la PTF, mientras que en la UE-15ex se redujo prácticamente a cero. España es de los pocos países de la UE-15ex, los otros son Dinamarca, Países Bajos y Suecia, en los que

la productividad se aceleró entre el segundo y primer quinquenio. Esta aceleración fue posible gracias a la muy positiva contribución de las dotaciones de capital no TIC por hora trabajada y, de forma más marginal, a los cambios en la composición de la fuerza de trabajo. Los dos capítulos siguientes indagan sobre el papel jugado por la composición sectorial de la producción en la explicación del comportamiento agregado descrito en este capítulo.

5. Productividad del trabajo y composición sectorial de la producción

Los capítulos anteriores han revisado el comportamiento de la productividad del trabajo desde distintas perspectivas. En todos ellos el referente ha sido el agregado de la economía o el sector privado. Sin embargo, los agregados habitualmente ocultan diferencias notables entre sectores que merece la pena analizar. Solo descendiendo en el nivel de agregación es posible identificar si las desaceleraciones y aceleraciones observadas son el resultado de un menor o mayor dinamismo del conjunto de la economía o si, por el contrario, tienen su origen en un número relativamente reducido de sectores.

En este sentido, el capítulo amplía los resultados anteriores planteando la contribución de los distintos sectores al crecimiento de la productividad. La desagregación sectorial considera la habitual distinción entre agricultura, industria y servicios. El análisis aquí realizado será completado en el capítulo 6 donde los sectores serán clasificados de acuerdo con su relación a las TIC. El apartado 5.1 comienza revisando la contribución de cada uno de los sectores al crecimiento de la productividad del trabajo. El apartado 5.2 desagrega sectorialmente los resultados de la contabilidad del crecimiento obtenidos en el capítulo anterior. El apartado 5.3 presenta algunos resultados adicionales, proporcionados por el análisis *shift-share*, y el apartado 5.4 resume las principales conclusiones del capítulo.

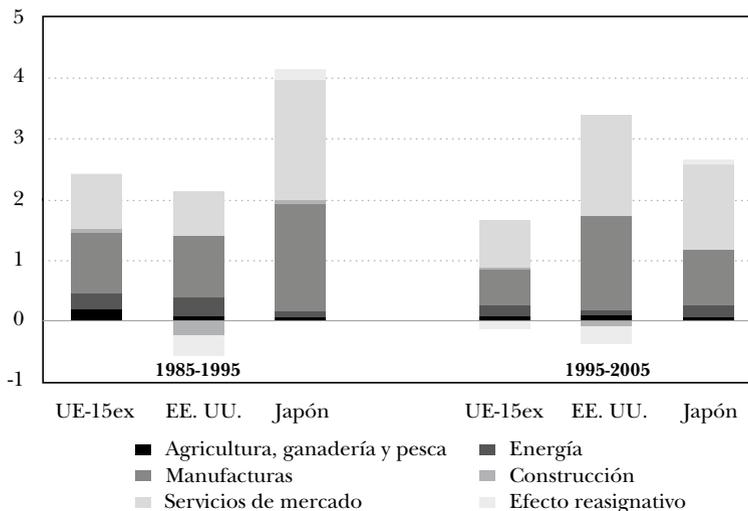
5.1. Contribución sectorial al crecimiento de la productividad del trabajo

El apartado ofrece los resultados de descomponer el crecimiento de la productividad del trabajo en las contribuciones de cada uno

de los sectores contemplados por la base de datos EU KLEMS. El análisis se ha centrado exclusivamente en el sector privado de la economía, es decir, en la economía sujeta a las reglas del mercado, resultado de la agregación de los sectores que aparecen en el cuadro 5.1. Como puede observarse, la desagregación sectorial que se utiliza en este capítulo es la estándar de la Contabilidad Nacional, a diferencia de la que se propone en el capítulo siguiente.

El gráfico 5.1 ofrece los resultados para UE-15ex, Estados Unidos y Japón en dos subperiodos, 1985-1995 y 1995-2005. Como ya comprobamos en el capítulo anterior, en el primer subperiodo, el crecimiento de la productividad del trabajo en Japón superó ampliamente al de las otras dos grandes áreas. Este crecimiento fue impulsado por los sectores manufactureros y, muy especialmente, por los servicios. Por el contrario, en la UE-15ex y Estados Unidos la contribución de las manufacturas superó ampliamente a la de los servicios. En el segundo subperiodo se produjeron cambios significativos. La productividad se aceleró en Estados Unidos gracias, sobre todo, al repunte experimentado por los servicios,

GRÁFICO 5.1: Contribución de las industrias al crecimiento de la productividad. Economía de mercado, 1985-1995 y 1995-2005
(porcentaje)



Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

CUADRO 5.1: Clasificación sectorial de la economía de mercado

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

Fuente: Elaboración propia.

aunque las manufacturas también mostraron un comportamiento más dinámico que en la etapa precedente. En UE-15ex la desaceleración tuvo como origen, fundamentalmente, las pérdidas de productividad en las manufacturas.

El cuadro 5.2 ofrece el detalle de lo acontecido en cada uno de los países en el periodo más reciente y el gráfico 5.2 su representación gráfica. Entre 1995 y 2005 la productividad del trabajo creció en Estados Unidos a una tasa anual del 3%, con contribuciones muy similares de las *Manufacturas* (1,55 puntos porcentuales) y los *Servicios de mercado* (1,65), aunque más favorable de los segundos. La *Agricultura, ganadería y pesca* (0,1) y *Energía* (0,08) tuvieron también contribuciones positivas, aunque de menor entidad, como resultado previsible dado su menor peso en la economía. Tan solo la *Construcción* tuvo una contribución negativa (-0,09) en el periodo. El fuerte crecimiento de los servicios estuvo liderado por los sectores englobados en la rúbrica *Comercio, transporte y comunicaciones* (0,97) y, en menor medida, por *Intermediación financiera y servicios empresariales* (0,6).

En la UE-15ex el crecimiento de la productividad (1,67%) fue aproximadamente la mitad que en Estados Unidos, como resultado de contribuciones de las *Manufacturas*, y los *Servicios de mercado* también de aproximadamente la mitad. Dentro de los servicios, la contribución de la rama *Intermediación financiera y servicios empresariales* (0,18 puntos porcentuales) fue un tercio de la de Estados Unidos y la de *Servicios personales y sociales* (-0,03) fue negativa, cuando en Estados Unidos tuvo el signo opuesto (0,08). Tan solo los sectores energéticos tuvieron una contribución mayor en UE-15ex (0,18) que en Estados Unidos (0,08). Lo que las cifras anteriores indican es que el mayor dinamismo de la productividad mostrado por este país tiene como origen prácticamente todos los sectores económicos y no solo un número reducido de ellos.

El gráfico 5.2 permite visualizar con rapidez las contribuciones al crecimiento de la productividad de los grandes sectores en quince países de la UE, más Estados Unidos, en el periodo 1995-2005. Como sabemos por el capítulo 2, cuatro países de la UE-15 tuvieron en estos años crecimientos de la productividad superiores a la de Estados Unidos. En Irlanda y Finlandia el origen se encuentra en las *Manufacturas*, mientras que en Grecia fueron los

CUADRO 5.2: Contribución de cada industria al crecimiento de la productividad. Economía de mercado, 1995-2005
(porcentaje)

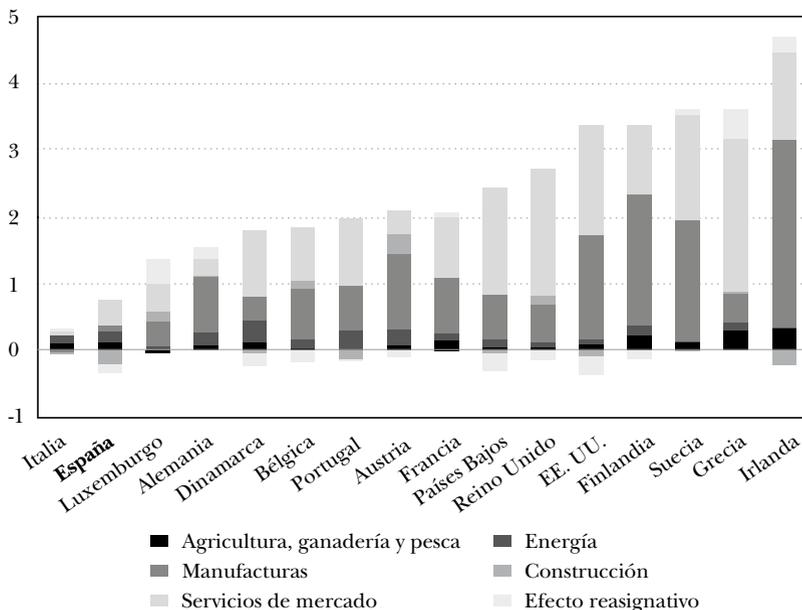
	Total economía de mercado	Agricultura, ganadería y pesca				Energía Manufacturas Construcción				Servicios de mercado				Efecto reasignativo
		Agricultura, ganadería y pesca	Energía	Manufacturas	Construcción	Total	Comercio, transporte y comunicaciones	Intermediación financiera y servicios empresariales	Servicios personales y sociales					
Alemania	1,54	0,08	0,19	0,84	0,02	0,24	0,67	-0,35	-0,08	0,17				
Austria	2,00	0,08	0,24	1,14	0,29	0,35	0,52	-0,14	-0,03	-0,09				
Bélgica	1,66	0,03	0,15	0,75	0,12	0,79	0,29	0,52	-0,01	-0,18				
Chipre	2,67	0,27	0,17	0,60	0,06	1,34	0,80	0,52	0,02	0,24				
Dinamarca	1,56	0,13	0,32	0,36	-0,04	0,99	0,77	0,35	-0,13	-0,19				
Eslovaquia	3,74	0,79	-0,08	2,46	0,36	0,40	0,78	-0,36	-0,02	-0,19				
Eslovenia	4,98	0,23	0,20	1,94	0,12	1,46	0,84	0,51	0,12	1,02				
España	0,42	0,13	0,16	0,08	-0,21	0,38	0,21	0,31	-0,14	-0,12				
Estonia	6,77	0,79	0,89	1,17	0,21	3,66	2,76	0,39	0,50	0,07				
Finlandia	3,24	0,22	0,16	1,95	0,00	1,03	1,03	0,08	-0,08	-0,13				
Francia	2,06	0,15	0,11	0,84	0,00	0,90	0,56	0,20	0,14	0,06				
Grecia	3,62	0,31	0,11	0,43	0,04	2,28	1,51	0,32	0,45	0,44				
Hungría	3,93	0,63	0,07	1,54	0,07	1,21	1,09	0,04	0,09	0,41				
Irlanda	4,48	0,33	0,01	2,81	-0,22	1,31	0,49	0,66	0,16	0,23				
Italia	0,27	0,12	0,11	-0,03	-0,02	0,07	0,36	-0,18	-0,12	0,03				
Letonia	6,96	0,59	0,10	1,52	0,26	3,60	2,59	0,56	0,45	0,89				
Lituania	6,19	0,46	0,51	1,99	0,19	2,95	2,30	0,61	0,04	0,09				
Luxemburgo	1,33	-0,04	0,07	0,37	0,14	0,41	0,73	-0,22	-0,10	0,37				

CUADRO 5.2 (cont.): Contribución de cada industria al crecimiento de la productividad. Economía de mercado, 1995-2005
(porcentaje)

	Total economía de mercado	Agricultura, ganadería y pesca				Servicios de mercado				Efecto reasignativo
		Energía	Manufacturas	Construcción	Total	Comercio, transporte y comunicaciones	Intermediación financiera y servicios empresariales	Servicios personales y sociales		
Malta	1,65	0,09	0,01	0,44	0,18	0,53	0,25	0,00	0,28	0,39
Países Bajos	2,12	0,04	0,13	0,66	-0,05	1,60	1,16	0,37	0,06	-0,26
Polonia	4,75	0,09	0,30	1,62	0,41	2,28	1,71	0,47	0,10	0,05
Portugal	1,82	0,01	0,30	0,67	-0,13	1,00	0,41	0,69	-0,10	-0,02
Reino Unido	2,59	0,05	0,07	0,57	0,13	1,90	0,97	0,89	0,04	-0,14
Rep. Checa	3,45	0,34	0,10	1,55	-0,02	1,39	1,37	0,26	-0,23	0,10
Suecia	3,60	0,12	0,01	1,82	-0,01	1,57	1,09	0,40	0,09	0,08
Australia	2,12	0,22	-0,16	0,42	0,19	1,46	0,96	0,41	0,09	0,00
Corea del Sur	4,73	0,26	0,23	2,90	0,28	1,06	0,85	0,25	-0,04	0,01
EE. UU.	3,00	0,10	0,08	1,55	-0,09	1,65	0,97	0,60	0,08	-0,28
Japón	2,65	0,07	0,19	0,92	-0,00	1,40	0,80	0,50	0,11	0,07
Eurozona	1,37	0,09	0,17	0,62	-0,02	0,52	0,51	0,03	-0,02	-0,01
EurozonaEx	1,23	0,09	0,18	0,58	-0,01	0,46	0,51	-0,01	-0,04	-0,07
UE-15	1,67	0,09	0,17	0,67	0,01	0,83	0,64	0,20	-0,02	-0,08
UE-15ex	1,52	0,08	0,18	0,60	0,02	0,77	0,63	0,18	-0,03	-0,13
UE-10	4,32	0,16	0,23	1,61	0,25	1,70	1,18	0,49	0,03	0,37
UE-25	1,99	0,09	0,19	0,75	0,03	0,91	0,70	0,22	-0,01	0,03

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

GRÁFICO 5.2: Contribución de las industrias al crecimiento de la productividad. Economía de mercado, 1995-2005
(porcentaje)



Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

Servicios los que lideraron los avances. En Suecia, el crecimiento de la productividad fue resultado de contribuciones bastante equilibradas de *Manufacturas* y *Servicios*. En los restantes países se alternan los sectores que lideran el crecimiento de la productividad. En el Reino Unido, Países Bajos, Portugal y Dinamarca los *Servicios* fueron los que más contribuyeron al crecimiento agregado, mientras que en Alemania y Austria fueron las *Manufacturas*. Bélgica, Francia y Luxemburgo ocupan una posición intermedia, con repartos bastante equilibrados entre los grandes sectores.

España e Italia merecen un comentario especial al haber sido los países que han presentado, con diferencia, los avances más lentos de productividad. En Italia, el ritmo de avance fue del 0,27% anual, frente al 1,67% de la UE-15, como resultado de avances negativos de la productividad en las *Manufacturas* (-0,03 puntos porcentuales) y en el sector de la *Construcción* (-0,02) y muy baja

en los *Servicios de mercado* (0,07). Dentro de estos, tan solo *Comercio, transporte y comunicaciones* (0,36) contribuyó positivamente, mientras que en *Intermediación financiera y servicios empresariales* (-0,18) y *Servicios personales y sociales* (-0,12) se impusieron los descensos. Las mayores contribuciones al crecimiento de la productividad en Italia procedieron de los sectores *Agricultura, ganadería y pesca* (0,12) y *Energía* (0,11).

En España el crecimiento de la productividad también fue modesto, 0,42% anual, pero con contribuciones de los sectores muy distintas a las de Italia. En España el mayor freno procedió de la *Construcción* (-0,21 puntos porcentuales) y de los *Servicios personales y sociales* (-0,14). *Agricultura, ganadería y pesca* (0,13), *Energía* (0,16), *Manufacturas* (0,08), y el agregado *Servicios de mercado* (0,38) contribuyeron positivamente, aunque en todos ellos los crecimientos fueron modestos.

El cuadro 5.3 presenta la descomposición del crecimiento de la productividad con un nivel mayor de desagregación sectorial. Por razones de espacio se han seleccionado ocho países del conjunto de los veinticinco que integran la base de datos: los cinco grandes de la UE-15, más Portugal por su proximidad a España, Estados Unidos y Japón.

Ya se ha mencionado que una parte importante del crecimiento de la productividad en Estados Unidos en el periodo 1995-2005 tuvo como origen los *Servicios de mercado*. Los datos del cuadro 5.3 permiten afinar un poco más identificando al *Comercio al por mayor* (0,25 puntos porcentuales) y *al por menor* (0,32), a *Correos y telecomunicaciones* (0,21), a la *Intermediación financiera* (0,35) y al *Alquiler de maquinaria* (0,24) como los sectores que más contribuyeron. Por su parte, otros sectores de servicios como *Hostelería* (0,04) o *Transporte y almacenamiento* (0,08) tuvieron una contribución menor, aunque también positiva. El crecimiento de las *Manufacturas* tuvo como principal impulsor al sector *Equipo eléctrico, electrónico y óptico* (0,74), seguido muy de lejos por *Fabricación de material de transporte* (0,16). En conjunto, los dos sectores productores de bienes TIC (*Correos y telecomunicaciones* perteneciente a los *Servicios de mercado*, y *Equipo eléctrico, electrónico y óptico* a las *Manufacturas*) se responsabilizaron de casi un punto (0,95) del crecimiento de la productividad en Estados Unidos. La constatación de este hecho

CUADRO 5.3: Contribución de cada industria al crecimiento de la productividad del trabajo. Economía de mercado, 1995-2005
(porcentaje)

	Alemania	España	Francia	Italia	Portugal	Reino Unido	EE.UU.	Japón	UE-15ex
Total economía de mercado	1,54	0,42	2,06	0,27	1,82	2,59	3,00	2,65	1,52
AtB Agricultura, ganadería y pesca	0,08	0,13	0,15	0,12	0,01	0,05	0,10	0,07	0,08
C Industrias extractivas	-0,00	0,01	-0,02	0,00	-0,00	-0,06	-0,04	0,01	0,02
E Energía eléctrica, gas y agua	0,20	0,16	0,12	0,10	0,30	0,14	0,12	0,17	0,16
15t16 Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	0,02	-0,01	0,03	-0,01	0,05	0,02	0,07	0,01	0,02
17t19 Industria textil y de la confección; industria del cuero y del calzado	0,03	-0,01	0,06	-0,02	0,06	0,04	0,06	-0,01	0,03
20 Industria de la madera y el corcho	0,02	-0,00	0,03	0,02	0,05	0,00	0,01	-0,00	0,02
21t22 Industria del papel; edición y artes gráficas	0,04	0,02	0,05	0,01	0,03	0,04	0,13	0,02	0,04
23 Coquerías, refino y combustibles nucleares	-0,02	-0,00	0,04	-0,10	0,00	-0,00	-0,07	-0,03	-0,01
24 Industria química	0,18	0,01	0,05	0,03	0,05	0,07	0,10	0,07	0,08
25 Industria del caucho y materias plásticas	0,04	0,01	0,11	0,01	0,02	0,02	0,06	0,03	0,04
26 Otros productos minerales no metálicos	0,03	0,03	0,03	0,03	0,08	0,03	0,03	0,03	0,03
27t28 Metalurgia y fabricación de productos metálicos	0,05	-0,03	0,05	0,02	0,03	0,08	0,11	0,05	0,06
29 Maquinaria y equipo mecánico	0,07	0,00	0,11	-0,02	0,04	0,06	0,11	0,11	0,05
30t33 Equipo eléctrico, electrónico y óptico	0,23	0,01	0,17	0,01	0,15	0,14	0,74	0,52	0,15
34t35 Fabricación de material de transporte	0,14	0,04	0,08	-0,00	0,13	0,05	0,16	0,10	0,07
36t37 Industrias manufactureras diversas	0,01	0,02	0,02	0,01	-0,01	0,02	0,05	0,02	0,02
F Construcción	0,02	-0,21	0,00	-0,02	-0,13	0,13	-0,09	-0,00	0,02

CUADRO 5.3 (cont.): Contribución de cada industria al crecimiento de la productividad del trabajo. Economía de mercado, 1995-2005
(porcentaje)

	Alemania	España	Francia	Italia	Portugal	Reino Unido	EE.UU.	Japón	UE-15ex
50	0,03	0,01	-0,03	0,01	-0,10	0,07	0,11	0,03	0,02
	Venta, mantenimiento y reparación de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores; venta al por menor de combustible para vehículos de motor								
51	0,22	-0,00	0,17	0,01	0,06	0,17	0,25	0,48	0,13
	Comercio al por mayor e intermediarios del comercio; excepto vehículos de motor y motocicletas								
52	0,06	0,07	0,03	0,08	0,15	0,22	0,32	0,05	0,09
	Comercio al por menor, excepto el comercio de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores; reparación de efectos personales y enseres domésticos								
60/63	0,14	0,03	0,14	-0,01	-0,02	0,17	0,08	0,05	0,12
	Transporte y almacenamiento								
64	0,22	0,10	0,26	0,26	0,31	0,33	0,21	0,20	0,27
J	-0,02	0,28	0,19	0,09	0,86	0,38	0,35	0,30	0,20
	Intermediación financiera								
71/74	-0,33	0,03	0,01	-0,26	-0,16	0,51	0,24	0,19	-0,03
	Alquiler de maquinaria y equipo y otros servicios empresariales								
H	-0,01	-0,13	0,01	-0,06	-0,12	0,05	0,04	0,03	-0,01
	Hostelería								
O	-0,06	-0,00	0,11	-0,05	0,01	0,00	0,04	0,08	-0,01
	Otros servicios y actividades sociales; servicios personales								
P	-0,00	-0,01	0,01	-0,01	0,01	-0,01	0,00	0,00	-0,01
	Hogares que emplean personal doméstico								
	0,17	-0,12	0,06	0,03	-0,02	-0,14	-0,28	0,07	-0,13
	Efecto reasignativo								

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

fue el que puso a las TIC en el centro del debate, relativo a los factores explicativos del desigual comportamiento seguido por la productividad en la Unión Europea y Estados Unidos. Por su interés, el capítulo siguiente presenta una revisión detallada del papel jugado por cada uno de los sectores desde la perspectiva de su relación con las TIC.

Los dos sectores productores de activos TIC recién mencionados son identificados por la base de datos EU KLEMS bajo el acrónimo ELECOM. Estos dos sectores fueron precisamente los que presentaron también contribuciones positivas más elevadas en el conjunto de UE-15ex. El sector *Equipo eléctrico, electrónico y óptico* contribuyó con 0,15 puntos porcentuales, frente a 0,74 de Estados Unidos, y *Correos y telecomunicaciones* con 0,27 puntos porcentuales, frente a 0,21 en Estados Unidos. Otros tres sectores muy vinculados al uso de las TIC *Intermediación financiera* (0,20), *Energía eléctrica, gas y agua* (0,16) y *Comercio al por mayor* (0,13), presentaron también contribuciones importantes en la UE-15ex, tal como ocurrió en Estados Unidos.

Estas pautas generales son compartidas por la mayoría de los países. Los dos sectores ELECOM fueron los que más contribuyeron al crecimiento de la productividad en Alemania y Francia. En el Reino Unido dominaron los servicios relacionados con las TIC, tanto desde la vertiente productora (*Correos y telecomunicaciones* [0,33 puntos porcentuales]) como usuaria (*Intermediación financiera* [0,38] y *Alquiler de maquinaria y equipo y otros servicios empresariales* [0,51]). En Japón fue el sector productor de TIC, *Equipo eléctrico, electrónico y óptico* (0,52), junto con otro intensivo en el uso de las TIC, *Comercio al por mayor* (0,48), los que lideraron el crecimiento de la productividad, mientras que en Portugal fueron *Intermediación financiera* (0,86), *Correos y telecomunicaciones* (0,31) y *Energía eléctrica, gas y agua* (0,30) los que más aportaron al crecimiento.

En Italia también fue *Correos y telecomunicaciones* (0,26 puntos porcentuales) el que más contribuyó al avance de la productividad (0,27%) seguido, a gran distancia, por *Agricultura, ganadería y pesca* (0,12 puntos porcentuales) y *Energía eléctrica, gas y agua* (0,10), mientras que cuatro sectores manufactureros y cinco de servicios presentaron contribuciones negativas. Por último, en España el avance de la productividad, también lento (0,42%), estuvo lidera-

do por *Intermediación financiera* (0,28 puntos porcentuales), *Energía eléctrica, gas y agua* (0,16), *Agricultura, ganadería y pesca* (0,13) y *Correos y telecomunicaciones* (0,10), mientras que las contribuciones más negativas procedieron de dos sectores que juegan un papel clave en la estructura productiva española, *Construcción* (-0,21) y *Hostelería* (-0,13).

Se ha mencionado repetidamente a lo largo del texto que seguramente el hecho diferencial más notable entre la UE y Estados Unidos ha sido el cambio de tendencia que se produjo a mediados de los años noventa. A partir de entonces, mientras en la UE la productividad se desaceleraba, Estados Unidos experimentaba la tendencia contraria. El cuadro 5.4 ofrece información adicional que permite analizar qué sectores fueron responsables del dispar comportamiento seguido por las dos grandes áreas.

En Estados Unidos el avance de la productividad en el periodo 1995-2005 fue 1,4 puntos porcentuales superior en 1995-2005 que en el periodo precedente, 1985-1995. La aceleración tuvo su origen en los *Servicios de mercado* (0,92), especialmente en *Comercio, transporte y comunicaciones* (0,42) e *Intermediación financiera y servicios empresariales* (0,40). Las *Manufacturas* (0,55) también contribuyeron positivamente aunque con una intensidad menor. La contribución de *Construcción* (0,14) y *Agricultura, ganadería y pesca* (0,01) también fue positiva, mientras que *Energía* (-0,22) fue el único sector en el que el crecimiento del segundo subperiodo fue menor que en el primero.

La UE-15, por el contrario, experimentó una desaceleración de la productividad a partir de mediados de la década de los noventa. El crecimiento medio en el periodo 1995-2005 fue 0,8 puntos porcentuales menor que en el periodo 1985-1995. Todos los sectores contribuyeron a la desaceleración, pero especialmente *Manufacturas* (-0,30). La aportación de los *Servicios de mercado* (-0,07) también fue negativa como consecuencia del mal comportamiento del sector *Comercio, transporte y comunicaciones* (-0,13), ya que tanto *Intermediación financiera y servicios empresariales* (0,05) como *Servicios personales y sociales* (0,01) presentaron el comportamiento opuesto.

La mayoría de los países de la UE experimentaron desaceleraciones en el segundo subperiodo. En España, el crecimiento de la

CUADRO 5.4: Contribución de cada industria al crecimiento de la productividad. Economía de mercado. Diferencias entre 1995-2005 y 1985-1995 (porcentaje)

	Economía de mercado	Servicios de mercado							Efecto reasignativo	
		Agricultura, ganadería y pesca	Energía	Manufacturas	Construcción	Total	Comercio, transporte y comunicaciones	Intermediación financiera y servicios empresariales		Servicios personales y sociales
Alemania	-0,93	-0,02	0,02	-0,04	0,04	-0,82	-0,06	-0,67	-0,09	-0,10
Austria	-0,85	-0,09	0,10	0,15	0,15	-0,89	-0,33	-0,49	-0,07	-0,27
Bélgica	-0,86	-0,11	-0,15	-0,25	0,02	-0,10	-0,18	0,21	-0,13	-0,27
Dinamarca	-1,22	-0,27	0,07	0,14	-0,13	-0,66	-0,25	-0,29	-0,13	-0,36
España	-1,58	-0,51	0,03	-0,66	-0,21	0,27	-0,06	0,41	-0,07	-0,50
Finlandia	-0,76	-0,15	-0,09	0,18	-0,12	-0,00	0,20	-0,05	-0,15	-0,58
Francia	-0,42	-0,15	-0,04	0,02	-0,19	0,22	-0,32	0,31	0,24	-0,27
Grecia	3,47	-0,12	-0,02	0,80	0,00	3,08	1,67	0,55	0,86	-0,28
Irlanda	1,64	0,11	-0,31	1,13	-0,28	0,89	-0,53	1,08	0,34	0,09
Italia	-2,18	-0,21	-0,00	-0,99	-0,02	-0,81	-0,59	-0,20	-0,02	-0,14
Luxemburgo	-2,22	-0,15	-0,04	-0,96	0,17	-0,98	-0,77	-0,26	0,06	-0,26
Países Bajos	1,00	-0,22	0,24	-0,06	0,01	1,09	0,73	0,23	0,13	-0,06
Portugal	-3,38	-0,64	-0,05	-0,20	-0,45	-1,15	-1,03	0,13	-0,26	-0,89
Reino Unido	-0,14	-0,01	-0,67	-0,65	-0,04	0,63	0,05	0,62	-0,04	0,60
Suecia	1,30	0,00	-0,08	0,78	-0,20	0,78	0,29	0,40	0,09	0,02

CUADRO 5.4 (cont.): Contribución de cada industria al crecimiento de la productividad. Economía de mercado. Diferencias entre 1995-2005 y 1985-1995
(porcentaje)

Economía de mercado	Agricultura, ganadería y pesca	Energía	Manufacturas	Construcción	Total	Servicios de mercado			Efecto reasignativo
						Comercio, transporte y comunicaciones	Intermediación financiera y servicios empresariales	Servicios personales y sociales	
Australia	0,03	-0,92	0,11	0,26	0,79	0,27	0,38	0,14	0,23
Corea del Sur	-0,19	-0,13	0,26	-0,01	-0,96	-0,42	-0,25	-0,29	-1,18
EE.UU.	0,01	-0,22	0,55	0,14	0,92	0,42	0,40	0,10	0,04
Japón	0,02	0,08	-0,84	-0,07	-0,55	-0,59	-0,12	0,15	-0,10
Eurozona	-0,13	-0,02	-0,29	-0,07	-0,25	-0,20	-0,07	0,02	-0,27
EurozonaEx	-0,13	-0,01	-0,35	-0,04	-0,31	-0,20	-0,12	0,00	-0,26
UE-15	-0,11	-0,10	-0,30	-0,07	-0,07	-0,13	0,05	0,01	-0,16
UE-15ex	-0,12	-0,09	-0,38	-0,05	-0,13	-0,14	0,01	-0,01	-0,14

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

productividad en 1995-2005 fue 1,58 puntos porcentuales menor que en 1985-1995. Las caídas experimentadas por las *Manufacturas* (-0,66) y la *Agricultura, ganadería y pesca* (-0,51) fueron las grandes responsables, reforzadas también por la *Construcción* (-0,21). Por el contrario, la productividad en los *Servicios de mercado* (0,27) creció más en el segundo subperiodo. Sin embargo, el buen comportamiento de los *Servicios de mercado* tuvo como origen exclusivamente la aceleración experimentada por *Intermediación financiera* y *servicios empresariales* (0,41) ya que los otros dos sectores de servicios presentaron el signo opuesto.

En definitiva, la aceleración en el ritmo de avance de la productividad en Estados Unidos tuvo su origen en los *Servicios de mercado*, aunque los restantes sectores también mejoraron en el segundo subperiodo, especialmente las *Manufacturas*. Por el contrario, en la UE-15 la productividad se desaceleró como consecuencia del mal comportamiento de todos los sectores, especialmente las *Manufacturas*. En España prácticamente todos los sectores crecieron menos en 1995-2005 que en el periodo precedente. Si el agregado de los servicios tuvo un comportamiento positivo fue exclusivamente por la aceleración experimentada por la agregación *Intermediación financiera* y *servicios empresariales*.

5.2. Contabilidad del crecimiento. Perspectiva sectorial

En el segundo apartado del capítulo anterior se presentaron los resultados de la contabilidad del crecimiento para el conjunto de ramas pertenecientes al sector privado de la economía. En los cuadros de 5.5 a 5.9 se amplía esta información incorporando, como anteriormente, la contribución de cada uno de los sectores que integran la economía de mercado.

El cuadro 4.5 del capítulo anterior presentaba: en su primera columna, el crecimiento de la productividad en el conjunto de sectores de la economía de mercado; en la segunda, las contribuciones de los cambios en la composición de la fuerza de trabajo; en la tercera, la contribución del capital total por hora trabajada; en la cuarta la contribución de capital TIC por hora trabajada; en la quinta la contribución de las no TIC; y finalmente, en la última columna, la contribución de la PTF. El cuadro 5.5 presenta la descomposición del primer componente y los cambios en la composición de la fuerza de trabajo, desde la perspectiva sectorial. Las dos primeras columnas reproducen las ya mencionadas del cuadro 4.5, mientras que las restantes presentan la aportación de cada sector al crecimiento del primer componente, en la descomposición realizada por la contabilidad del crecimiento.

Los cambios en la composición de la fuerza de trabajo contribuyeron de forma positiva, aunque modesta, al crecimiento de la productividad en la Unión Europea. La productividad del trabajo en UE-15ex creció a una tasa anual del 1,52%, en el periodo 1995-2005, responsabilizándose esta variable de 0,21 puntos porcentuales, el 13,8%. La principal aportación provino de las *Manufacturas* (0,08 puntos porcentuales) seguida de *Intermediación financiera y servicios empresariales* (0,07) y *Comercio, transporte y comunicaciones* (0,04) a cierta distancia. Un perfil cualitativamente similar se dio en Estados Unidos. Los cambios en la composición contribuyeron con 0,28 puntos porcentuales al crecimiento de la productividad, pero, como este fue mayor, la contribución relativa fue menor que en la UE-15ex, el 9,3%. También en este caso *Manufacturas* (0,10) fue el sector en el que la aportación fue mayor, seguida, como en

CUADRO 5.5: Contribución de cada industria al crecimiento de la productividad del trabajo. Economía de mercado. Composición de la fuerza del trabajo, 1995-2005 (porcentaje)

	Productividad del trabajo	Contribución de la composición del trabajo										
		Economía de mercado	Agricultura, ganadería y pesca			Energía	Manufacturas	Construcción	Total	Servicios de mercado		
			Comercio, transporte y comunicaciones	Intermediación financiera y servicios empresariales	Servicios personales y sociales							
Alemania	1,54	0,05	-0,01	0,00	0,07	0,01	-0,04	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	
Austria	2,00	0,19	0,01	0,00	0,07	0,01	0,09	0,04	0,03	0,02	0,02	
Bélgica	1,66	0,23	0,00	0,00	0,09	0,00	0,13	0,09	0,02	0,02	0,02	
Dinamarca	1,56	0,22	0,00	0,00	0,11	0,00	0,11	0,05	0,05	0,01	0,01	
Eslovenia	4,98	0,41	0,03	0,01	0,14	0,05	0,18	0,05	0,10	0,03	0,03	
España	0,42	0,40	0,01	0,00	0,10	0,04	0,24	0,11	0,06	0,07	0,07	
Finlandia	3,24	0,11	0,03	0,00	0,10	-0,01	-0,01	-0,00	-0,02	0,01	0,01	
Francia	2,06	0,37	0,03	0,00	0,11	0,01	0,21	0,09	0,09	0,03	0,03	
Hungría	3,93	0,42	0,01	0,02	0,07	0,01	0,31	0,16	0,10	0,05	0,05	
Irlanda	4,48	0,24	0,01	0,00	0,09	0,02	0,12	0,05	0,06	0,01	0,01	
Italia	0,27	0,19	0,01	0,00	0,03	0,01	0,13	0,08	0,04	0,01	0,01	
Luxemburgo	1,33	0,43	0,01	0,00	0,06	0,03	0,33	0,12	0,20	0,02	0,02	
Países Bajos	2,12	0,43	0,05	0,02	0,11	0,03	0,22	0,04	0,15	0,02	0,02	
Portugal	1,82	0,20	0,02	-0,00	0,08	0,03	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01	

CUADRO 5.5 (cont.): Contribución de cada industria al crecimiento de la productividad del trabajo. Economía de mercado. Composición de la fuerza del trabajo, 1995-2005
(porcentaje)

Productividad del trabajo	Contribución de la composición del trabajo										
	Economía de mercado	Agricultura, ganadería y pesca					Servicios de mercado				
		Energía	Manufacturas	Construcción	Total	Comercio, transporte y comunicaciones	Intermediación financiera y servicios empresariales	Servicios personales y sociales			
Reino Unido	0,50	0,01	0,00	0,18	0,02	0,29	0,09	0,14	0,06		
Rep. Checa	0,19	0,01	0,01	0,04	0,02	0,11	0,06	0,04	0,01		
Suecia	0,30	0,01	0,01	0,12	0,02	0,14	0,07	0,07	0,01		
Australia	0,23	0,01	0,01	0,04	0,01	0,16	0,04	0,10	0,03		
Corea del Sur	0,68	0,06	0,01	0,20	0,09	0,33	0,18	0,11	0,04		
EE. UU.	0,28	-0,00	0,00	0,10	0,01	0,17	0,06	0,09	0,02		
Japón	0,42	-0,00	0,00	0,11	0,06	0,25	0,11	0,09	0,05		
EurozonaEx	0,14	0,01	0,00	0,05	0,01	0,07	0,02	0,05	0,00		
UE-15ex	0,21	0,01	0,00	0,08	0,02	0,11	0,04	0,07	0,01		

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

UE-15ex, por *Intermediación financiera y servicios empresariales* (0,09) y *Comercio, transporte y comunicaciones* (0,06).

En España la contribución de esta variable fue mucho más importante que en UE-15ex y Estados Unidos como corresponde a un país relativamente más atrasado tanto desde la perspectiva de la cualificación de la fuerza de trabajo, como de la menor presencia de la mujer en la fuerza laboral. En España, el 95,2% del crecimiento en la productividad tuvo su origen en esta variable. Desde la perspectiva sectorial *Comercio, transporte y comunicaciones* (0,11 puntos porcentuales) y *Manufacturas* (0,10) fueron los dos sectores con una aportación mayor. A ellos le siguen *Servicios personales y sociales* (0,07), *Intermediación financiera y servicios empresariales* (0,06) y *Construcción* (0,04). Por otra parte, nótese que en muy pocos países los sectores *Agricultura, Energía y Construcción* tuvieron impactos dignos de mención sobre la productividad por la vía de los cambios de composición de la ocupación. Las excepciones son Países Bajos y Corea del Sur en *Agricultura, ganadería y pesca*; Hungría y Países Bajos en *Energía*; y Corea del Sur, Japón, Eslovenia y España en *Construcción*.

El cuadro 5.6 ofrece una información similar, pero referida al capital TIC por hora trabajada. Como anteriormente, la primera columna reproduce de nuevo el crecimiento de la productividad, y la segunda la contribución del capital TIC a su crecimiento que ya aparecía en la columna 4 del cuadro 4.5. En la UE-15ex esta variable se responsabilizó del 35,5% del crecimiento de la productividad, con una contribución muy importante del sector *Servicios de mercado* (27%). Especialmente notable fue el dinamismo mostrado por *Intermediación financiera y servicios empresariales* y *Comercio, transporte y comunicaciones*. En ambos sectores la contribución al crecimiento de la productividad agregada por la vía de la acumulación en este tipo de activos fue superior a la de *Manufacturas*.

Los dos grandes sectores de servicios recién mencionados fueron también los que más contribuyeron en Estados Unidos al crecimiento de la productividad por la vía de la acumulación de capital TIC. *Intermediación financiera y servicios empresariales* contribuyó con un 9,3% y *Comercio, transporte y comunicaciones* (9%) con una cifra similar, mientras que la contribución de *Manufacturas*

CUADRO 5.6: Contribución de cada industria al crecimiento de la productividad del trabajo. Economía de mercado. Capital TIC por hora trabajada, 1995-2005 (porcentaje)

Productividad del trabajo	Contribución del capital TIC por hora trabajada										Efecto reasignativo
	Economía de mercado	Agricultura, ganadería y pesca	Energía	Manufacturas	Construcción	Servicios de mercado			Efecto reasignativo		
						Total	Comercio, transporte y comunicaciones	Intermediación financiera y servicios empresariales		Servicios personales y sociales	
Alemania	0,54	0,00	0,01	0,06	0,01	0,40	0,10	0,29	0,02	0,06	
Austria	0,56	0,00	0,01	0,12	0,01	0,41	0,18	0,20	0,03	0,01	
Bélgica	0,96	0,00	0,03	0,17	0,01	0,75	0,36	0,35	0,03	-0,01	
Dinamarca	1,03	0,01	0,04	0,18	0,01	0,75	0,28	0,39	0,08	0,04	
Eslovenia	0,57	0,00	0,03	-0,01	0,02	0,43	0,22	0,19	0,02	0,09	
España	0,32	0,00	0,01	0,07	0,01	0,26	0,13	0,10	0,02	-0,03	
Finlandia	0,59	0,00	0,02	0,18	0,01	0,44	0,20	0,21	0,03	-0,05	
Francia	0,37	0,00	0,01	0,09	0,01	0,25	0,07	0,17	0,02	0,02	
Hungría	0,32	0,00	0,01	0,07	0,01	0,23	0,17	0,04	0,02	0,00	
Irlanda	0,39	0,00	0,01	0,19	0,00	0,18	0,08	0,05	0,05	0,00	
Italia	0,27	0,00	0,01	0,06	0,01	0,17	0,07	0,08	0,02	0,00	
Luxemburgo	1,33	0,00	0,01	0,02	-0,00	0,52	0,22	0,29	0,01	0,08	
Países Bajos	2,12	0,01	0,02	0,07	0,02	0,46	0,17	0,27	0,02	-0,00	
Portugal	1,82	0,00	0,01	0,06	0,00	0,66	0,28	0,32	0,06	0,01	

CUADRO 5.6 (cont.): Contribución de cada industria al crecimiento de la productividad del trabajo. Economía de mercado. Capital TIC por hora trabajada, 1995-2005
(porcentaje)

Productividad del trabajo	Contribución del capital TIC por hora trabajada										Efecto reasignativo
	Economía de mercado	Agricultura, ganadería y pesca			Energía Manufacturas Construcción			Servicios de mercado			
		Comercio, transporte y comunicaciones	Intermediación financiera y servicios empresariales	Servicios personales y sociales	Total	Total	Total	Total	Total	Total	
Reino Unido	0,91	0,00	0,02	0,14	0,01	0,71	0,32	0,35	0,04	0,03	0,03
Rep. Checa	0,73	0,00	0,04	0,11	0,02	0,55	0,38	0,15	0,02	0,01	0,01
Suecia	0,59	0,00	0,00	0,15	0,00	0,41	0,19	0,19	0,02	0,03	0,03
Australia	0,93	0,01	0,08	0,16	0,04	0,64	0,30	0,30	0,04	0,00	0,00
Corea del Sur	0,28	0,00	0,00	0,10	0,01	0,10	0,02	0,08	0,00	0,07	0,07
EE. UU.	0,73	0,00	0,01	0,14	0,01	0,57	0,27	0,28	0,03	-0,01	-0,01
Japón	0,55	0,00	0,01	0,09	0,01	0,39	0,11	0,27	0,01	0,05	0,05
EurozonaEx	1,23	0,00	0,01	0,08	0,01	0,31	0,10	0,20	0,02	0,01	0,01
UE-15ex	1,52	0,00	0,01	0,09	0,01	0,41	0,15	0,23	0,02	0,01	0,01

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

(4,7%) fue aproximadamente la mitad y en el resto de sectores se aproximó a cero.

En la mayoría de los restantes países también fueron estos dos sectores de servicios los que más contribuyeron al crecimiento de la productividad como resultado de acumular capital TIC a un ritmo superior al que crecía el empleo, siendo especialmente elevado en Bélgica, Dinamarca, Reino Unido y Australia. España no escapó a esta tendencia general, aunque su ritmo de acumulación fue sensiblemente inferior, y también más próximo al de *Manufacturas* que en la mayoría de los países.

El cuadro 5.7 ofrece similar información, pero referida ahora al capital no TIC. Para el conjunto de la UE-15ex las dotaciones de este tipo de capital por hora trabajada se responsabilizaron de una contribución menor (29,6%) que la del capital TIC (35,5%), pese a ser su peso en la economía claramente mayor. El sector de *Manufacturas* (11,2%) es ahora el que más contribuyó al crecimiento agregado de la productividad por esta vía, seguido de *Comercio, transporte y comunicaciones* (9,2%) y *Energía* (6,6%).

Un ordenamiento similar siguió Estados Unidos. También en este país la acumulación de capital no TIC en *Manufacturas* (7,7%) fue la que tuvo más impacto, seguido de *Comercio, transporte y comunicaciones* (4%), aunque en ambos casos su orden de magnitud fue menor. En España, la contribución de *Comercio, transporte y comunicaciones* (61,9%) fue, con mucho, la más elevada. Tras ella aparece otro sector de servicios, *Servicios personales y sociales* (26,2%), y *Manufacturas* y *Energía* compartiendo la misma contribución (19%).

De las líneas anteriores se desprende que, en líneas generales, la acumulación de capital TIC tuvo un mayor impacto en el crecimiento de la productividad por la vía de los *Servicios de mercado*, y más concretamente, de *Comercio, transporte y comunicaciones* e *Intermediación financiera y servicios empresariales*. Por el contrario, el capital no TIC operó sobre la productividad preferentemente por la acumulación de estos activos en *Manufacturas* y *Energía*. España se sale, en cierta forma, de esta regla ya que fueron dos sectores de servicios, *Comercio, transporte y comunicaciones* y *Servicios personales y sociales*, los que más contribuyeron por la vía de la acumulación de capital no TIC.

CUADRO 5.7: Contribución de cada industria al crecimiento de la productividad del trabajo. Economía de mercado. Capital no TIC por hora trabajada, 1995-2005 (porcentaje)

Productividad del trabajo	Contribución del capital no TIC por hora trabajada										Efecto reasignativo	
	Economía de mercado	Agricultura, ganadería y pesca			Energía	Manufacturas	Construcción	Servicios de mercado				Total
		Comercio, transporte y comunicaciones	Intermediación financiera y servicios empresariales	Servicios personales y sociales								
Alemania	1,54	0,64	0,00	0,07	0,15	0,02	0,24	0,13	0,12	-0,01	0,16	
Austria	2,00	0,05	0,00	0,01	0,12	0,04	0,04	0,02	0,02	-0,01	-0,16	
Bélgica	1,66	0,42	0,00	0,03	0,27	0,06	0,22	0,18	0,02	0,02	-0,15	
Dinamarca	1,56	0,25	0,03	0,29	0,19	-0,00	0,04	0,12	-0,11	0,03	-0,29	
Eslovenia	4,98	1,92	0,00	0,02	0,76	0,07	0,76	0,49	0,25	0,03	0,30	
España	0,42	0,46	0,05	0,08	0,08	0,03	0,41	0,26	0,04	0,11	-0,18	
Finlandia	3,24	-0,09	0,02	0,07	0,24	0,00	-0,20	-0,05	-0,13	-0,03	-0,22	
Francia	2,06	0,43	0,05	0,01	0,14	0,03	0,24	0,08	0,14	0,01	-0,04	
Hungría	3,93	0,32	0,02	0,07	0,44	-0,11	-0,18	-0,01	-0,21	0,03	0,08	
Irlanda	4,48	2,15	0,04	0,04	1,71	0,00	0,44	0,21	0,07	0,16	-0,10	
Italia	0,27	0,50	0,04	0,09	0,20	0,05	0,10	0,26	-0,22	0,06	0,01	
Luxemburgo	1,33	0,23	0,00	0,05	0,04	-0,01	0,08	0,27	-0,24	0,05	0,08	
Países Bajos	2,12	0,15	0,01	0,10	0,11	0,01	0,15	0,12	0,02	0,01	-0,24	
Portugal	1,82	1,27	0,00	0,24	0,33	0,01	0,75	0,34	0,38	0,03	-0,06	

CUADRO 5.7 (cont.): Contribución de cada industria al crecimiento de la productividad del trabajo. Economía de mercado. Capital no TIC por hora trabajada, 1995-2005
(porcentaje)

Productividad del trabajo	Contribución del capital no TIC por hora trabajada										Efecto reasignativo
	Economía de mercado	Agricultura, ganadería y pesca			Energía Manufacturas Construcción			Servicios de mercado			
		0,43	0,01	0,10	0,08	0,05	0,29	0,15	0,11	0,04	
Reino Unido	2,59	0,01	0,10	0,08	0,05	0,29	0,15	0,11	0,04	0,04	-0,10
Rep. Checa	3,45	0,13	0,20	0,69	0,18	0,63	0,56	0,04	0,03	0,03	-0,01
Suecia	3,60	0,04	0,04	0,45	0,02	0,57	0,35	0,20	0,02	0,02	-0,04
Australia	2,12	0,09	0,01	0,15	-0,03	0,14	0,18	-0,05	0,02	0,02	-0,01
Corea del Sur	4,73	0,00	0,14	0,79	0,05	0,10	0,05	0,05	-0,00	-0,11	
EE. UU.	3,00	0,38	0,06	0,23	0,01	0,23	0,12	0,09	0,02	0,02	-0,17
Japón	2,65	1,15	0,12	0,52	0,01	0,51	0,30	0,16	0,06	0,06	-0,07
EurozonaEx	1,23	0,02	0,08	0,17	0,05	0,19	0,14	0,03	0,02	0,02	-0,06
UE-15ex	1,52	0,02	0,10	0,17	0,05	0,21	0,14	0,05	0,02	0,02	-0,09

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

En el capítulo anterior ya se puso el énfasis en la productividad total de los factores, como el motor más importante del crecimiento de la productividad en Estados Unidos. Los datos del cuadro 5.8 amplían la información en línea con los cuadros anteriores. Efectivamente, el crecimiento de la productividad del 3% en este país en el periodo 1995-2005 fue posible gracias a un avance de la PTF de 1,6 puntos porcentuales, más de la mitad (53,3%) del crecimiento total. Este crecimiento estuvo muy concentrado en *Manufacturas* (36%) y en menor medida en *Comercio, transporte y comunicaciones* (17,3%), mientras que en *Construcción* fue negativo y en *Energía y Servicios personales y sociales* próximo a cero.³⁷

En la UE-15ex la contribución de la PTF fue mucho más modesta, el 21,7%, como resultado de avances moderados en algunos sectores y negativos en otros. Entre los primeros, destacan por su importancia dos sectores: *Comercio, transporte y comunicaciones* (19,7%) y *Manufacturas* (17,8%), y entre los segundos, *Intermediación financiera y servicios empresariales* (-11,2%), *Servicios personales y sociales* (-5,3%) y *Construcción* (-3,9%).

En España, los sectores de *Energía, Agricultura e Intermediación financiera* tuvieron contribuciones positivas de la PTF, modestas en los dos primeros sectores y con un impacto mayor en el tercero. En Italia solo contribuyeron positivamente *Intermediación financiera y Energía*, y en Portugal tan solo *Energía y Manufacturas* presentaron crecimientos positivos de la PTF, especialmente el segundo sector.

Puesto que la PTF ha constituido el freno más importante al crecimiento de la productividad en algunos países, entre ellos España, al tiempo que en otros, singularmente Estados Unidos, fue el factor que más contribuyó a la aceleración de su crecimiento, resulta de interés dar un paso más descendiendo en el nivel de desagregación sectorial como hace el cuadro 5.9.

³⁷ La PTF agregada (y de las agregaciones sectoriales) se ha calculado ponderando la PTF de cada rama individual por su peso relativo promedio en el valor añadido. Como se mencionó en la nota al pie 33 del capítulo 4 las diferencias con la PTF obtenida en la contabilidad del crecimiento del valor añadido tienen su origen en el efecto reasignativo de las horas trabajadas.

CUADRO 5.8: Contribución de cada industria al crecimiento de la productividad del trabajo. Economía de mercado. PTE, 1995-2005 (porcentaje)

	Productividad del trabajo	Contribución de la PTF										Efecto reasignativo	
		Economía de mercado	Agricultura, ganadería y pesca			Energía	Manufacturas	Construcción	Servicios de mercado				Servicios personales y sociales
			Total	Comercio y comunicaciones	Intermediación financiera y servicios empresariales								
Alemania	1,54	0,31	0,08	0,11	0,55	-0,02	-0,37	0,45	-0,75	-0,06	-0,05		
Austria	2,00	1,19	0,07	0,21	0,82	0,23	-0,19	0,28	-0,39	-0,08	0,06		
Bélgica	1,66	0,05	0,03	0,08	0,22	0,05	-0,31	-0,35	0,13	-0,08	-0,02		
Dinamarca	1,56	0,06	0,09	-0,01	-0,12	-0,05	0,10	0,32	0,02	-0,25	0,06		
Eslovenia	4,98	2,09	0,21	0,13	1,05	-0,01	0,09	0,08	-0,04	0,04	0,63		
España	0,42	-0,76	0,06	0,07	-0,16	-0,29	-0,53	-0,29	0,12	-0,35	0,08		
Finlandia	3,24	2,62	0,17	0,08	1,43	0,00	0,80	0,88	0,01	-0,10	0,14		
Francia	2,06	0,89	0,07	0,09	0,50	-0,05	0,20	0,32	-0,20	0,08	0,08		
Hungría	3,93	2,87	0,59	-0,03	0,96	0,16	0,86	0,77	0,10	-0,01	0,32		
Irlanda	4,48	1,70	0,28	-0,05	0,82	-0,24	0,56	0,15	0,49	-0,07	0,33		
Italia	0,27	-0,66	0,06	0,01	-0,32	-0,09	-0,34	-0,04	-0,09	-0,21	0,02		
Luxemburgo	1,33	0,04	-0,04	0,01	0,24	0,13	-0,52	0,13	-0,47	-0,18	0,22		
Países Bajos	2,12	0,97	-0,03	-0,01	0,37	-0,11	0,77	0,83	-0,07	0,01	-0,02		
Portugal	1,82	-0,39	-0,01	0,05	0,21	-0,17	-0,49	-0,26	-0,03	-0,20	0,03		

CUADRO 5.8 (cont.): Contribución de cada industria al crecimiento de la productividad del trabajo. Economía de mercado. PTF, 1995-2005
(porcentaje)

Productividad del trabajo	Contribución de la PTF										Efecto reasignativo			
	Economía de mercado	Agricultura, ganadería y pesca			Manufacturas			Construcción				Servicios de mercado		
		Energía	Comercio, transporte y comunicaciones	Intermediación financiera y servicios empresariales	Energía	Manufacturas	Construcción	Total	Comercio, transporte y comunicaciones	Intermediación financiera y servicios empresariales		Servicios personales y sociales		
Reino Unido	2,59	0,75	0,03	-0,05	0,17	0,05	0,61	0,41	0,29	-0,10	-0,06			
Rep. Checa	3,45	0,71	0,19	-0,15	0,70	-0,24	0,11	0,37	0,03	-0,29	0,10			
Suecia	3,60	1,64	0,08	-0,04	1,10	-0,04	0,46	0,48	-0,06	0,04	0,09			
Australia	2,12	0,62	0,11	-0,26	0,08	0,18	0,51	0,45	0,06	0,01	0,01			
Corea del Sur	4,73	2,78	0,19	0,08	1,81	0,13	0,53	0,61	0,01	-0,09	0,05			
EE. UU.	3,00	1,60	0,08	-0,00	1,08	-0,13	0,67	0,52	0,14	0,01	-0,10			
Japón	2,65	0,54	0,03	0,05	0,20	-0,08	0,25	0,28	-0,02	-0,01	0,09			
EurozonaEx	1,23	0,21	0,06	0,08	0,29	-0,08	-0,11	0,25	-0,28	-0,08	-0,03			
UE-15ex	1,52	0,33	0,05	0,06	0,27	-0,06	0,05	0,30	-0,17	-0,08	-0,05			

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

CUADRO 5.9: Contribución de cada industria al crecimiento de la productividad del trabajo. PTF, 1995-2005
(porcentaje)

	Alemania	España	Francia	Italia	Portugal	Reino Unido	EE. UU.	Japón	UE-15ex
Productividad del trabajo	1,54	0,42	2,06	0,27	1,82	2,59	3,00	2,65	1,52
Contribución de la PTF									
<i>Economía de mercado</i>									
A1B Agricultura, ganadería y pesca	0,31	-0,76	0,89	-0,66	-0,39	0,75	1,60	0,54	0,33
C Industrias extractivas	0,08	0,06	0,07	0,06	-0,01	0,03	0,08	0,03	0,05
E Energía eléctrica, gas y agua	-0,01	0,00	-0,02	-0,00	0,00	-0,09	-0,05	0,01	-0,01
15t16 Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	0,11	0,07	0,11	0,01	0,04	0,04	0,04	0,05	0,08
17t19 Industria textil y de la confección; industria del cuero y del calzado	0,01	-0,07	-0,00	-0,04	-0,03	-0,02	0,04	-0,09	-0,01
20 Industria de la madera y el corcho	0,02	-0,03	0,03	-0,07	0,02	0,01	0,04	-0,03	-0,00
21t22 Industria del papel; edición y artes gráficas	0,02	-0,01	0,02	0,01	0,04	-0,00	0,00	-0,01	0,01
23 Coquerías, refino y combustibles nucleares	0,00	0,01	0,02	-0,02	-0,05	-0,01	0,07	-0,03	0,00
24 Industria química	-0,02	-0,01	0,03	-0,12	0,00	-0,01	-0,08	-0,10	-0,01
25 Industria del caucho y materias plásticas	0,13	-0,02	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	-0,01	0,05
26 Otros productos minerales no metálicos	0,03	-0,00	0,09	-0,00	0,01	-0,00	0,04	0,01	0,02
27t28 Metalurgia y fabricación de productos metálicos	0,02	0,02	0,01	0,00	0,02	0,02	0,02	-0,00	0,01
29 Maquinaria y equipo mecánico	0,03	-0,02	0,02	-0,01	0,00	0,04	0,08	-0,00	0,02
30t33 Equipo eléctrico, electrónico y óptico	0,04	-0,01	0,09	-0,04	0,03	0,02	0,06	0,06	0,02
34t35 Fabricación de material de transporte	0,20	-0,02	0,13	-0,03	0,09	0,08	0,61	0,35	0,10
36t37 Industrias manufactureras diversas	0,09	0,00	0,06	-0,01	0,09	0,02	0,13	0,04	0,04
F Construcción	0,00	0,00	0,01	-0,00	-0,04	-0,00	0,04	0,00	0,00
	-0,02	-0,29	-0,05	-0,09	-0,17	0,05	-0,13	-0,08	-0,06

CUADRO 5.9 (cont.): Contribución de cada industria al crecimiento de la productividad del trabajo. PTF, 1995-2005
(porcentaje)

	Alemania	España	Francia	Italia	Portugal	Reino Unido	EE. UU.	Japón	UE-15ex
50	0,02	-0,02	-0,06	-0,06	-0,15	0,01	0,09	0,02	-0,01
51	0,14	-0,09	0,10	-0,10	-0,17	0,05	0,04	0,20	0,06
52	0,05	-0,02	-0,03	0,01	0,10	0,07	0,25	-0,02	0,03
60463	0,08	-0,12	0,08	-0,07	-0,07	0,10	0,04	0,01	0,04
64	0,16	-0,04	0,22	0,18	0,03	0,18	0,10	0,07	0,17
J	-0,10	0,24	0,02	0,07	0,47	0,18	0,22	-0,04	0,08
71474	-0,66	-0,12	-0,23	-0,16	-0,50	0,10	-0,08	0,01	-0,24
H	-0,01	-0,20	-0,02	-0,09	-0,16	-0,01	0,01	-0,01	-0,03
O	-0,05	-0,13	0,09	-0,11	-0,05	-0,08	0,00	-0,00	-0,04
P	-0,00	-0,03	0,01	-0,01	0,01	-0,01	-0,00	0,00	-0,01
	-0,05	0,08	0,08	0,02	0,03	-0,06	-0,10	0,09	-0,05

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

En Estados Unidos dos sectores productores de TIC, los denominados ELECOM en la base de datos (*Equipo electrónico, eléctrico y óptico* y *Correos y telecomunicaciones*), junto con *Intermediación financiera* y *Comercio al por menor*, fueron los que, con gran diferencia respecto a los restantes, experimentaron mayores ganancias de PTF. Por el contrario, *Construcción*, *Coquerías, refino y combustibles nucleares*, *Industrias extractivas*, y *Alquiler de maquinaria y equipo y otros servicios empresariales* presentaron crecimientos negativos. Por lo tanto, en este país han convivido sectores con ganancias muy elevadas junto con otros de crecimientos negativos.

UE-15ex replica en cierta forma el mismo esquema. Los sectores con contribuciones de la PTF más elevadas vuelven a ser los dos sectores ELECOM, junto con *Intermediación financiera* y *Energía eléctrica, gas y agua*, mientras que ocho sectores presentaron contribuciones negativas, especialmente elevadas en el caso de *Alquiler de maquinaria y equipo y otros servicios empresariales*.

España, Italia y Portugal comparten el haber presentado lentos avances de productividad, especialmente los dos primeros, con contribuciones negativas de la PTF. En el caso de Portugal, el mal comportamiento de esta variable está relativamente concentrado en *Construcción* y la gran mayoría de los sectores de *Servicios*. En Italia, la práctica generalidad de los sectores presentaron contribuciones negativas, o próximas a cero, de la PTF. Las únicas excepciones significativas fueron *Correos y telecomunicaciones*, *Intermediación financiera* y *Agricultura, ganadería y pesca*. En España, también se generalizó en todos los sectores el mal comportamiento de la PTF. Las más negativas contribuciones procedieron de *Construcción* y *Hostelería*, mientras que solo las contribuciones positivas de *Intermediación financiera* y, en menor medida, de *Energía eléctrica, gas y agua* y *Agricultura, ganadería y pesca*, pueden considerarse significativas.

En definitiva, en Estados Unidos las ganancias de eficiencia, medidas por la PTF, fueron en gran medida responsables de la aceleración del crecimiento de la productividad en el decenio 1995-2005. Estas ganancias fueron especialmente importantes en el sector productor de TIC, *Equipo eléctrico, electrónico y óptico*, y en dos sectores de servicios, *Comercio al por menor* e *Intermediación financiera*. En la UE-15ex el crecimiento de la PTF fue mucho más modesto, pero también fueron los sectores productores de TIC los que lidera-

ron los avances de la PTF agregada. Por su parte, en los tres países con más lento avance de la productividad del trabajo, España, Italia y Portugal, la PTF tuvo un comportamiento negativo extensible a la práctica generalidad de los sectores. Esto es especialmente cierto en el caso de España donde solo los avances en eficiencia experimentados por el sector de *Intermediación financiera* y, en menor medida, por *Agricultura, ganadería y pesca* y *Energía eléctrica, gas y agua*, frenaron las caídas prácticamente generalizadas en los sectores manufactureros, de *Servicios de mercado* y, de forma especial, en *Construcción*.

5.3. Productividad del trabajo y especialización

Los apartados anteriores han puesto de manifiesto la importancia de los sectores en la explicación de los diferentes perfiles seguidos por la productividad agregada del trabajo. En esta sección se realizan dos ejercicios de análisis *shift-share* que completan los resultados presentados hasta el momento. El primero de ellos indaga si el origen de la aceleración o desaceleración de la productividad se encuentra en los desplazamientos de los factores de producción hacia sectores con menores o mayores niveles y tasas de crecimiento de la productividad (el denominado *efecto cambio estructural*); o si, por el contrario, es la consecuencia de la aceleración o desaceleración en las industrias individualmente consideradas (*efecto intraindustrial*). Para ello, se descompone el crecimiento de la productividad de acuerdo con la ecuación (5.1):

$$\begin{aligned}
 \frac{Y_t}{L_t} - \frac{Y_0}{L_0} &= \underbrace{\sum_j \theta_{j0} \left(\frac{Y_{jt}}{L_{jt}} - \frac{Y_{j0}}{L_{j0}} \right)}_{\text{Efecto intraindustrial}} \\
 &+ \underbrace{\sum_j (\theta_{jt} - \theta_{j0}) \frac{Y_{j0}}{L_{j0}}}_{\text{Efecto estático}} + \underbrace{\sum_j (\theta_{jt} - \theta_{j0}) \left(\frac{Y_{jt}}{L_{jt}} - \frac{Y_{j0}}{L_{j0}} \right)}_{\text{Efecto dinámico}} \quad (5.1) \\
 &\underbrace{\hspace{10em}}_{\text{Efecto cambio estructural}}
 \end{aligned}$$

donde $Y_t / L_t - Y_0 / L_0$ mide el crecimiento de la productividad entre los años 0 y t ; j denota la industria; y θ_{jt} es la participación de las horas trabajadas en la industria j en el año t .

El efecto intraindustrial muestra el crecimiento de la productividad que hubiera tenido lugar si se hubiera mantenido la misma estructura productiva que en el año inicial. Es decir, considera exclusivamente las ganancias en productividad obtenidas por cada uno de los sectores individuales. El efecto cambio estructural mide el efecto de la reasignación de factores hacia sectores con mayores niveles de productividad (*efecto estático*) o con tasas de crecimiento más elevadas (*efecto dinámico*). El efecto estático se obtiene sumando los cambios en la composición sectorial del trabajo utilizados ponderados por los niveles iniciales de productividad. Mide, por tanto, el crecimiento en la productividad debido exclusivamente a los cambios en la composición sectorial de la producción, bajo la condición de que ningún sector hubiera experimentado ganancias en el periodo. El efecto dinámico tiene su origen en la reasignación de los factores de producción hacia sectores con tasas de crecimiento de la productividad más elevadas, en este caso el efecto es positivo, o por el contrario, a sectores con menores tasas de crecimiento, en cuyo caso el efecto es negativo. El cuadro 5.10 presenta los resultados de la descomposición para los dos periodos que estamos analizando, así como la aceleración o desaceleración entre ambos.

Para todos los países que integran la muestra, el efecto intraindustrial es muy superior al efecto cambio estructural. Es decir, todos los países han aumentado su productividad a través de mejoras internas en los sectores. El efecto cambio estructural es mucho menor y, en la mayoría de los países, negativo en el segundo subperiodo. La excepción se encuentra en algunos de los nuevos estados miembros, en los que el cambio estructural tuvo efectos positivos. De hecho, en el agregado UE-10 el efecto cambio estructural favoreció los avances de la productividad, a diferencia de lo ocurrido en UE-15 o en Estados Unidos. En España, dicho efecto fue positivo en el periodo 1985-1995, básicamente como consecuencia de la pérdida de peso de la *Agricultura, ganadería y pesca*, mientras que en el segundo subperiodo el efecto fue negativo, en gran medida como resultado de las ganancias de peso en el empleo experimentadas por el sector de la *Construcción*. Lo que estos resultados indican es que deberían hacerse esfuerzos por orientar la producción hacia mejores sectores, es decir, hacia

sectores bien con niveles de productividad más altos o con tasas de crecimiento mayores.

Las tres últimas columnas del cuadro 5.10 permiten descomponer la aceleración o desaceleración de la productividad entre los dos subperiodos de acuerdo con los dos efectos. En Estados Unidos, el mayor crecimiento de la productividad en 1995-2005 en relación con el decenio precedente (1,44 puntos porcentuales) tuvo su origen en las ganancias de productividad experimentadas por los sectores individuales (la aceleración originada por el efecto intraindustrial fue de 1,77 puntos porcentuales), ya que el efecto del cambio estructural —que fue negativo en ambos subperiodos— empeoró en el segundo. Este resultado indica que el efecto positivo derivado de la expansión de los sectores productores de TIC no llegó a compensar el efecto negativo de la reasignación de recursos hacia otros sectores de menor nivel y/o tasa de crecimiento de la productividad.

En la UE-15 la desaceleración en -0,80 puntos porcentuales de la productividad tuvo como origen el peor comportamiento tanto del efecto intraindustrial, -0,54 puntos porcentuales, como del efecto cambio estructural, -0,27 puntos porcentuales. Por lo tanto, los sectores individualmente considerados experimentaron avances más lentos en el segundo subperiodo que en el primero y, además, la reasignación de los factores productivos entre los distintos sectores tuvo también efectos negativos sobre el crecimiento de la productividad. Un perfil similar, pero todavía más pronunciado, fue el mostrado por España. La desaceleración de -1,58 puntos porcentuales tuvo su origen en paralelos efectos negativos procedentes del efecto intraindustrial, -0,80 puntos porcentuales, y del efecto cambio estructural, -0,78 puntos porcentuales, de similar magnitud. En consecuencia, en España la caída experimentada por el crecimiento de la productividad en el periodo más reciente fue responsabilidad tanto de la desaceleración experimentada por las industrias individuales, como por una peor reasignación de los factores de producción entre los distintos sectores.

Como hemos observado, los países muestran distintos niveles de productividad. Las diferencias pueden tener orígenes diversos: distintas tecnologías; dotaciones de factores; y calidad de los mismos, tales como grado de formación y experiencia de los

CUADRO 5.10: Descomposición de la tasa de variación de la productividad. Economía de mercado. Análisis *shift-share* (porcentaje)

	1985-1995			1995-2005			Aceleración o desaceleración entre 1995-2005 y 1985-1995		
	Efecto total	Efecto intraindustrial	Efecto cambio estructural	Efecto total	Efecto intraindustrial	Efecto cambio estructural	Efecto total	Efecto intraindustrial	Efecto cambio estructural
Alemania	2,47	2,26	0,20	1,54	1,73	-0,19	-0,93	-0,53	-0,40
Austria	2,85	2,61	0,24	2,00	2,48	-0,48	-0,85	-0,13	-0,72
Bélgica	2,52	2,58	-0,06	1,66	2,08	-0,41	-0,86	-0,50	-0,35
Chipre	-	-	-	2,67	2,45	0,23	-	-	-
Dinamarca	2,78	2,61	0,17	1,56	1,88	-0,32	-1,22	-0,72	-0,50
Eslovaquia	-	-	-	3,74	4,58	-0,84	-	-	-
Eslovenia	-	-	-	4,98	4,01	0,97	-	-	-
España	2,00	1,69	0,30	0,42	0,90	-0,48	-1,58	-0,80	-0,78
Estonia	-	-	-	6,77	7,07	-0,29	-	-	-
Finlandia	4,00	3,53	0,46	3,24	3,50	-0,26	-0,76	-0,03	-0,72
Francia	2,48	2,24	0,23	2,06	2,20	-0,14	-0,42	-0,04	-0,38
Grecia	0,15	-0,16	0,30	3,62	3,26	0,35	3,47	3,42	0,05
Hungría	-	-	-	3,93	3,71	0,22	-	-	-
Irlanda	2,84	2,72	0,12	4,48	4,84	-0,36	1,64	2,12	-0,49
Italia	2,45	2,35	0,10	0,27	0,45	-0,17	-2,18	-1,91	-0,27
Letonia	-	-	-	6,96	7,68	-0,73	-	-	-
Lituania	-	-	-	6,19	7,11	-0,92	-	-	-
Luxemburgo	3,55	2,68	0,87	1,33	1,31	0,02	-2,22	-1,36	-0,85

CUADRO 5.10 (cont.): Descomposición de la tasa de variación de la productividad. Economía de mercado. Análisis *shift-share*
(porcentaje)

	1985-1995			1995-2005			Aceleración o desaceleración entre 1995-2005 y 1985-1995		
	Efecto total	Efecto intraindustrial	Efecto cambio estructural	Efecto total	Efecto intraindustrial	Efecto cambio estructural	Efecto total	Efecto intraindustrial	Efecto cambio estructural
Malta	-	-	-	1,65	1,47	0,18	-	-	-
Países Bajos	1,12	1,48	-0,36	2,12	2,50	-0,38	1,00	1,02	-0,02
Polonia	-	-	-	4,75	5,12	-0,37	-	-	-
Portugal	5,20	4,58	0,63	1,82	2,37	-0,55	-3,38	-2,21	-1,18
Reino Unido	2,73	4,11	-1,39	2,59	3,04	-0,46	-0,14	-1,07	0,93
Rep. Checa	-	-	-	3,45	3,46	-0,00	-	-	-
Suecia	2,29	2,26	0,03	3,60	4,07	-0,47	1,30	1,80	-0,50
Australia	1,62	2,03	-0,41	2,12	2,38	-0,26	0,50	0,35	0,15
Corea del Sur	6,94	5,83	1,11	4,73	4,83	-0,10	-2,21	-1,00	-1,21
EE. UU.	1,56	1,99	-0,43	3,00	3,77	-0,77	1,44	1,77	-0,34
Japón	4,12	3,95	0,17	2,65	2,65	0,00	-1,47	-1,31	-0,17
Eurozona	2,41	2,21	0,20	1,37	1,59	-0,22	-1,04	-0,62	-0,42
EurozonaEx	2,34	2,22	0,12	1,23	1,52	-0,29	-1,11	-0,70	-0,40
UE-15	2,48	2,48	-0,01	1,67	1,95	-0,28	-0,80	-0,54	-0,27
UE-15ex	2,43	2,52	-0,09	1,52	1,85	-0,33	-0,90	-0,66	-0,24
UE-10	-	-	-	4,32	4,11	0,21	-	-	-
UE-25	-	-	-	1,99	2,17	-0,18	-	-	-

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

trabajadores, o tipología de los bienes de capital. También pueden tener su origen en la distinta especialización de las economías. El análisis *shift-share* puede también utilizarse en el análisis de las diferencias de productividad media entre dos economías, A y B , tal como indica la ecuación (5.2):

$$\begin{aligned} \frac{Y_A}{L_A} - \frac{Y_B}{L_B} = & \underbrace{\sum_j \theta_{jB} \left(\frac{Y_{jA}}{L_{jA}} - \frac{Y_{jB}}{L_{jB}} \right)}_{\text{Efecto país}} \\ & + \underbrace{\sum_j (\theta_{jA} - \theta_{jB}) \frac{Y_{jB}}{L_{jB}}}_{\text{Efecto especialización}} + \underbrace{\sum_j (\theta_{jA} - \theta_{jB}) \left(\frac{Y_{jA}}{L_{jA}} - \frac{Y_{jB}}{L_{jB}} \right)}_{\text{Efecto asignativo}} \end{aligned} \quad (5.2)$$

Efecto conjunto especialización

$Y_A/L_A - Y_B/L_B$ es la diferencia entre las productividades del trabajo de las economías A y B ; j es la industria; y θ_{jB} es la participación de las horas trabajadas en la industria j en el país B . La productividad viene medida por el VAB por hora trabajada expresada en paridades de poder adquisitivo (PPA) del año 1995.

El *efecto país* muestra las diferencias que habrían existido entre los dos países aunque la estructura productiva fuera la misma. Por lo tanto, tiene su origen exclusivamente en diferencias de productividad entre sus industrias. El segundo efecto es el *efecto conjunto de la especialización* que tiene su origen en el sesgo de la especialización productiva hacia industrias de alta o baja productividad. Recoge todas las diferencias que existirían aunque la productividad hubiera sido la misma en todas las industrias de los dos países.

El cuadro 5.11 recoge los resultados de computar la fórmula (5.2) tomando Estados Unidos como país de referencia en los años 1985, 1995 y 2005. Para el primero de ellos, 1985, no está disponible la información para los UE-10, pero sí para la UE-15. En ese año, la productividad de la UE-15 era un 28% inferior a la de Estados Unidos (o, alternativamente, era el 72% de la norteamericana), y solo en dos países, Bélgica y Luxemburgo, era la productividad más elevada, aunque en el primero solo de forma marginal. En España la productividad era un 28,8% inferior a la de Estados Unidos, próxima a la media de la UE-15. El efecto país

era responsable de la mayor parte de las diferencias, reforzando los resultados obtenidos en el ejercicio anterior. Los países de la UE-15 tenían una productividad más baja que Estados Unidos básicamente como resultado de la menor productividad de cada uno de los sectores individualmente considerados. España es el único país en el que el efecto especialización superó el signo también negativo del efecto país en el año 1985. Recuérdese que en esas fechas España todavía se encontraba inmersa en la profunda reconversión industrial, consecuencia de los sucesivos *shocks* energéticos de las décadas de los setenta y ochenta, y en el cambio estructural derivado de la transformación de una economía básicamente agrícola a otra más desarrollada, con mayor peso de los servicios.

En el año 2005 las diferencias de productividad de la UE-15 respecto a Estados Unidos se habían ampliado ligeramente, siendo el 30,1% menor en ese año. La brecha de los UE-10 era muy superior, el 67,9%, mientras que España se encontraba en una posición intermedia, el 42,6%. Bélgica y Luxemburgo continuaban siendo los únicos países en los que la productividad era superior a la de Estados Unidos, aunque solo marginalmente en el primero. Como ya ocurría en 1985, el efecto país superaba ampliamente al efecto especialización en el agregado. Sin embargo, en algunos países, el signo del primero es positivo. Es decir, sus industrias tenían de media una productividad más elevada que la de Estados Unidos. Este es el caso de Bélgica, Luxemburgo y Suecia. Por su parte, en Alemania, Eslovaquia, Finlandia, Irlanda, Luxemburgo y Reino Unido, el efecto especialización presentó signo positivo en el año 2005, indicando la existencia de un sesgo favorable de la estructura productiva en estos países hacia actividades de mayor productividad que en Estados Unidos.

En España, los efectos negativos derivados de su especialización productiva, observados para el año 1985, se redujeron en los veinte años siguientes, al tiempo que se ampliaban las consecuencias negativas de su menor productividad en el conjunto de sus industrias, individualmente consideradas, recogidas por el efecto país. En el año 2005, la productividad agregada del trabajo en España era un 42,6% menor que en Estados Unidos, es decir, ascendía al 57,4% de la de Estados Unidos, como consecuencia

CUADRO 5.11: Descomposición de la productividad del trabajo versus Estados Unidos. Economía de mercado. Análisis *shift-share*
(diferencia relativa en porcentaje con Estados Unidos)

	1985			1995			2005		
	Efecto total	Efecto país	Efecto especialización	Efecto total	Efecto país	Efecto especialización	Efecto total	Efecto país	Efecto especialización
	Alemania	-16,79	-15,50	-1,29	-8,90	-9,30	0,40	-21,27	-25,20
Austria	-37,54	-31,12	-6,42	-28,98	-25,13	-3,85	-35,74	-33,52	-2,22
Bélgica	4,98	3,50	1,48	15,53	9,36	6,17	1,10	4,92	-3,82
Chipre	-	-	-	-47,06	-18,65	-28,41	-50,49	-22,07	-28,42
Dinamarca	-15,77	-16,09	0,32	-4,85	-4,45	-0,40	-17,61	-15,28	-2,33
Eslovaquia	-	-	-	-70,19	-63,30	-6,89	-67,90	-67,93	0,03
Eslovenia	-	-	-	-66,52	-55,75	-10,77	-59,18	-54,20	-4,98
España	-28,80	-12,34	-16,46	-25,64	-19,29	-6,35	-42,56	-35,25	-7,31
Estonia	-	-	-	-93,97	-86,06	-7,91	-91,19	-81,42	-9,77
Finlandia	-35,16	-30,34	-4,82	-17,28	-18,60	1,32	-15,24	-24,78	9,54
Francia	-24,69	-17,80	-6,88	-17,45	-14,49	-2,96	-24,85	-24,08	-0,76
Grecia	-59,19	-39,94	-19,25	-64,57	-57,60	-6,96	-62,31	-56,73	-5,58
Hungría	-	-	-	-69,16	-61,21	-7,95	-66,14	-62,61	-3,53
Irlanda	-35,12	-23,71	-11,41	-26,30	-23,93	-2,37	-14,61	-20,03	5,42
Italia	-28,84	-14,41	-14,43	-22,21	-12,83	-9,38	-40,76	-34,85	-5,90
Letonia	-	-	-	-81,45	-77,97	-3,48	-72,46	-68,74	-3,72
Lituania	-	-	-	-83,51	-82,30	-1,21	-76,81	-73,07	-3,73

CUADRO 5.11 (cont.): Descomposición de la productividad del trabajo versus Estados Unidos. Economía de mercado. Análisis *shift-share*
(diferencia relativa en porcentaje con Estados Unidos)

	1985			1995			2005		
	Efecto total	Efecto país	Efecto especialización	Efecto total	Efecto país	Efecto especialización	Efecto total	Efecto país	Efecto especialización
Luxemburgo	32,42	44,92	-12,50	61,45	42,88	18,57	36,46	10,89	25,57
Malta	-	-	-	-60,41	-55,87	-4,53	-65,41	-63,78	-1,64
Países Bajos	-	-	-	-2,62	7,76	-10,38	-10,80	-4,56	-6,24
Polonia	-	-	-	-71,56	-58,26	-13,30	-66,11	-53,75	-12,36
Portugal	-73,79	-53,19	-20,60	-62,17	-47,66	-14,52	-66,37	-47,44	-18,93
Reino Unido	-37,53	-39,14	1,61	-29,82	-30,37	0,55	-32,64	-34,69	2,05
Rep. Checa	-	-	-	-71,52	-69,37	-2,15	-70,21	-68,98	-1,22
Suecia	-14,58	-13,69	-0,89	-8,17	-13,48	5,31	-2,50	4,13	-6,62
Australia	-23,94	-28,19	4,24	-23,52	-30,85	7,33	-29,92	-36,07	6,15
Corea del Sur	-83,57	-75,17	-8,40	-71,83	-65,03	-6,80	-66,51	-64,72	-1,80
Japón	-55,01	-47,70	-7,31	-41,89	-36,66	-5,23	-43,90	-41,06	-2,84
Eurozona	-26,32	-18,32	-7,99	-19,82	-15,61	-4,22	-31,90	-29,62	-2,28
EurozonaEx	-21,92	-15,47	-6,44	-15,64	-12,70	-2,95	-29,32	-27,89	-1,43
UE-15	-27,99	-22,88	-5,11	-21,10	-18,63	-2,47	-30,89	-29,55	-1,35
UE-15ex	-25,00	-21,07	-3,93	-18,23	-16,63	-1,60	-29,44	-28,63	-0,81
UE-10	-	-	-	-71,91	-63,74	-8,17	-67,94	-62,28	-5,65
UE-25	-	-	-	-30,27	-27,01	-3,26	-36,95	-35,31	-1,64

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

de un efecto país del -35,25% y un efecto especialización también negativo, pero muy inferior (-7,3%). Pese a la importante reducción experimentada por este último efecto a lo largo del periodo, España continuaba perteneciendo, junto a Chipre, Estonia, Polonia y Portugal, al grupo de países con mayor impacto negativo de su especialización productiva sobre el diferencial de productividad en relación con Estados Unidos.

5.4. Conclusiones

El capítulo ha profundizado en las implicaciones que ha tenido la composición sectorial de la producción sobre la productividad desde distintas perspectivas. El primer paso ha consistido en computar la contribución de cada uno de los sectores a su crecimiento. En el periodo 1985-1995, Japón superó claramente a UE-15 y a Estados Unidos por el rápido ritmo de avance de la productividad, tanto en las *Manufacturas* como en los *Servicios de mercado*. En el decenio siguiente se produjo el cambio de tendencia al que nos hemos referido repetidamente, con Estados Unidos mostrando un perfil mucho más dinámico que la UE-15ex, originado tanto por el fuerte ritmo de crecimiento de la productividad en las industrias manufactureras como, especialmente, por las de servicios.

La importancia de los servicios en el repunte de la productividad del periodo 1995-2005 queda reforzada por los resultados presentados por los países más dinámicos de la UE-15ex. En efecto, los tres países, Irlanda, Grecia y Suecia, que han presentado crecimientos más elevados de la productividad en estos años, incluso superiores a Estados Unidos, experimentaron también crecimientos importantes de la productividad en los sectores de servicios, superiores incluso a los del periodo precedente. Un comentario similar es aplicable al Reino Unido y Países Bajos, con avances algo menores a los de Estados Unidos, pero también con fuertes contribuciones de los servicios. Por lo tanto, el binomio aceleración de la productividad y mejora de esta en los servicios ha sido un fenómeno compartido por los países de más rápido crecimiento.

El muy lento avance de la productividad en España, tuvo como origen el más que modesto avance de todos los sectores, tanto de las *Manufacturas* como de los *Servicios de mercado*, reforzado con la contribución negativa del sector de la construcción. Cuando se amplía el nivel de desagregación sectorial, se comprueba que el avance tan lento de la productividad tuvo como origen el crecimiento muy negativo en dos sectores de fuerte presencia en la economía española, *Construcción y Hostelería*, así como en los muy lentos avances en la mayoría de los sectores industriales y de servicios. Las únicas excepciones fueron *Agricultura, ganadería y pesca, Intermediación financiera, Correos y Telecomunicaciones, y Energía eléctrica, gas y agua*. Estos fueron prácticamente los únicos con crecimientos positivos y significativos en nuestro país, especialmente *Intermediación financiera*.

La mayor desagregación sectorial también permite comprobar la importancia que han jugado los dos sectores relacionados con las TIC (*Equipo eléctrico, electrónico y óptico*, perteneciente a las *Manufacturas*, y *Correos y telecomunicaciones*, pertenecientes a los *Servicios*) en la recuperación del crecimiento de la productividad no solo en Estados Unidos, sino también en todos los países en los que estos activos tienen un peso importante. El capítulo siguiente está dedicado a este importante tema.

En el segundo apartado se ha presentado la descomposición sectorial de la contabilidad del crecimiento que se realizó en el capítulo anterior. Los cambios en la composición de la fuerza de trabajo tuvieron un impacto modesto sobre la productividad, tanto en la UE-15 como en Estados Unidos. En ambos el vehículo de transmisión fueron tanto las *Manufacturas* como los *Servicios de mercado*, aunque con una importancia ligeramente mayor de los segundos, especialmente en Estados Unidos. En España la aportación de este componente fue muy importante, como corresponde a un país inicialmente más atrasado, tanto en la cualificación de la fuerza de trabajo como en la incorporación de las mujeres a la población activa, lo que le ha permitido obtener ganancias que otros ya habían alcanzado hacía tiempo.

Por otra parte, la acumulación de capital TIC tuvo un mayor impacto en el crecimiento de la productividad por la vía de los servicios, especialmente de *Comercio, transporte y comunicaciones* e

Intermediación financiera y servicios empresariales. Por el contrario, el capital no TIC operó sobre la productividad preferentemente por la acumulación de estos activos en *Manufacturas y Energía*. España se sale, en cierta forma, de esta regla ya que fueron dos sectores de servicios, *Comercio, transporte y comunicaciones* y *Servicios personales y sociales*, los que más contribuyeron por la vía de la acumulación de capital no TIC.

Ya hemos tenido ocasión de comprobar en repetidas ocasiones que las ganancias de eficiencia, medidas por la PTF, fueron en gran medida responsables de la aceleración del crecimiento de la productividad en Estados Unidos en el decenio 1995-2005. Su descomposición sectorial nos ha permitido comprobar que las ganancias fueron especialmente importantes en un sector productor de TIC, *Equipo eléctrico, electrónico y óptico* y en dos sectores de servicios, *Comercio al por menor e Intermediación financiera*. En la UE-15ex el crecimiento de la PTF fue mucho más modesto, pero también fueron los sectores productores de TIC los que lideraron los avances de la PTF agregada. Por su parte, en los tres países con más lento avance de la productividad del trabajo, España, Italia y Portugal, la PTF tuvo un comportamiento negativo extensible a la práctica generalidad de los sectores. Esto es especialmente cierto en el caso de España donde solo los avances en eficiencia experimentados por el sector de *Intermediación financiera* y, en menor medida, por *Agricultura, ganadería y pesca* y *Energía eléctrica, gas y agua*, frenaron las caídas prácticamente generalizadas en los sectores manufactureros, de *Servicios de mercado* y, de forma especial, en *Construcción*.

El tercer apartado ha incidido en la importancia de la especialización a partir de dos ejercicios *shift-share*. El primero de ellos ha descompuesto el crecimiento de la productividad en dos efectos, el efecto intradustrial y el originado en el cambio estructural. El primero de ellos hace mención al crecimiento de la productividad en los sectores individualmente considerados, mientras que el segundo tiene en cuenta el desplazamiento de la actividad hacia sectores con mayor nivel, o tasa de crecimiento, de la productividad.

Para todos los países que integran la muestra, el efecto intradustrial ha sido muy superior al efecto cambio estructural. Es decir, todos los países han aumentado su productividad a través

de mejoras internas a los sectores. El efecto cambio estructural es mucho menor y, en la mayoría de los países, negativo en el segundo subperiodo. La excepción se encuentra en algunos UE-10, en los que el cambio estructural tuvo efectos positivos. En España, dicho efecto fue positivo en el periodo 1985-1995, básicamente como consecuencia de la pérdida de peso de la agricultura, mientras que en el segundo subperiodo el efecto fue negativo, en gran medida como resultado del crecimiento del empleo en el sector de la construcción. Lo que estos resultados indican es que deberían hacerse esfuerzos en nuestro país, y en la mayoría de los países de la UE, por orientar la producción hacia *mejores* sectores, es decir, hacia sectores con niveles de productividad más altos, o con tasas de crecimiento más elevadas.

El segundo ejercicio *shift-share* tiene en cuenta las diferencias en productividad del trabajo entre dos países. En el ejercicio que aquí se ha presentado se han comparado las productividades de todos los países con Estados Unidos en tres observaciones temporales, los años 1985, 1995 y 2005. Dichas diferencias se han descompuesto, a su vez, en dos efectos. El efecto país muestra las diferencias que habrían existido entre el país analizado y Estados Unidos si hubieran compartido la misma estructura productiva. El segundo, el efecto especialización, tiene su origen en el sesgo de la producción hacia industrias de alta o baja productividad. Recoge, por tanto, todas las diferencias que existirían aunque la productividad hubiera sido la misma en todas y cada una de las industrias de los dos países.

En general, las diferencias de productividad agregadas atribuibles a las distintas estructuras productivas se han reducido, pero las diferencias en productividad entre los mismos sectores han aumentado. ¿Hay más diferencia ahora en los sectores, debido a que, en cada país, las actividades que en ellos se realizan son distintas? ¿Se debe ello en parte al *outsourcing*? (Pérez 2006).

El efecto país es el principal responsable de las diferencias, reforzando los resultados obtenidos en el ejercicio anterior, al poner nuevamente el énfasis en el comportamiento de los sectores individualmente considerados más que en los movimientos entre sectores, bien por la vía del cambio estructural, bien por el de la especialización. España es el único país en el que el efecto

especialización superó el signo también negativo del efecto país en el año 1985. Este resultado no es sorprendente si se tiene en cuenta las circunstancias por las que atravesaba España en estas fechas. El país se encontraba inmerso en una importante reconversión industrial forzada por las dos crisis energéticas, al tiempo que experimentaba un profundo cambio estructural como resultado de su transformación desde un país eminentemente agrícola a otro de servicios.

Sin embargo, los efectos negativos, derivados de su especialización productiva, observados para el año 1985, se redujeron en los veinte años siguientes, al tiempo que se ampliaban las consecuencias negativas de su menor productividad en las industrias individualmente consideradas, recogidas por el efecto país. Pese a la importante reducción experimentada por el efecto especialización a lo largo del periodo, España continuaba perteneciendo al grupo de países con mayor impacto negativo de su especialización productiva sobre el diferencial de productividad en relación con Estados Unidos. Este resultado incide en las dificultades en las que se encuentra la economía española: nuestros sectores son menos productivos que los de Estados Unidos y, además, nuestra especialización productiva no ha ido en la dirección correcta. Confíemos en ser capaces de aprender las lecciones del pasado y salir fortalecidos de la profunda crisis en la que nos encontramos inmersos.

6. Las nuevas tecnologías y el crecimiento económico

A lo largo del libro se ha destacado en numerosas ocasiones el dispar comportamiento seguido por los Estados Unidos y la UE, desde mediados los años noventa del siglo pasado. Estados Unidos había presentado desde la Segunda Guerra Mundial, y hasta entonces, avances en la productividad del trabajo sensiblemente inferiores a la media de la UE-15. Las circunstancias cambiaron drásticamente a partir de esa fecha, invirtiéndose la tendencia anterior. Como hemos tenido ocasión de ver en el capítulo 2, mientras Estados Unidos aceleró el crecimiento de la productividad en el periodo 1995-2008 en casi un punto porcentual respecto al ritmo de avance de los veinticinco años anteriores, en la UE la desaceleración superó el punto y medio, abriéndose nuevamente una brecha que se daba ya por prácticamente cerrada. Por otra parte, en el capítulo 5 hemos tenido también ocasión de comprobar el papel que han jugado los sectores más directamente vinculados con las TIC, tanto desde la vertiente productora como usuaria, en los perfiles de crecimiento de las economías occidentales en los últimos años.

En un principio (Gordon 1999, 2000) sugirió que el crecimiento de la productividad, y en especial de la PTF, era responsabilidad prácticamente exclusiva de los sectores productores de bienes relacionados con las TIC. Pronto se superó esta idea al constatar-se (McKinsey Global Institute 2002; Jorgenson y Stiroh 2000; Oliner y Sichel 2000; Whelan 2000; Stiroh 2002a, 2002b) que otros sectores, pertenecientes prácticamente en su totalidad al sector servicios, se habían beneficiado también del aumento en la productividad. De este modo se tomó en consideración un segundo escalón en la cadena TIC-crecimiento, en el que se sitúan los sectores que utilizan los activos TIC con más intensidad.

En este capítulo se revisa el comportamiento seguido por los sectores económicos atendiendo a la intensidad de su relación con el uso de las TIC. Como en el capítulo 5 nos centramos exclusivamente en el sector privado de la economía. El apartado 6.1 propone tres tipologías, o agrupaciones de sectores, cuyos principales rasgos son analizados en el apartado 6.2. Los apartados 6.3 y 6.4 revisan los perfiles seguidos por los costes laborales unitarios y los *inputs* intermedios respectivamente. El apartado 6.5 analiza los cambios en la composición de los factores de producción. El apartado 6.6 presenta los resultados proporcionados por la contabilidad del crecimiento y el 6.7 las principales conclusiones del capítulo.

6.1. Tres tipologías sectoriales

En el capítulo anterior se han presentado los resultados proporcionados por el proyecto EU KLEMS atendiendo a una de las dos tipologías que ofrece la base de datos en la actualidad. Tras esta agregación se encuentra el interés por distinguir entre industrias manufactureras y de servicios.

Mas y Quesada (2005) propusieron una clasificación sectorial que tomara como referente la intensidad en el uso de los activos TIC a partir de las informaciones entonces disponibles para España. Se centraron exclusivamente en su uso, ya que no se disponía de información suficientemente desagregada que permitiera analizar de forma separada al sector productor de activos TIC. Esta deficiencia en la información estadística ha sido subsanada por el proyecto EU KLEMS, al contemplar una desagregación sectorial que separa de forma expresa al sector productor de TIC del resto, la ya mencionada agregación ELECOM. Además, la base de datos permite cubrir una muestra muy amplia de países, lo que posibilita analizar no solo la situación de España sino también la de los restantes países incluidos en la misma, tanto en un momento del tiempo como con sus variaciones desde una perspectiva de largo plazo.

Existen distintos criterios que pueden utilizarse con el fin de clasificar los sectores de acuerdo con la intensidad en el uso de las

TIC. Stiroh (2002b) propone como primer criterio de clasificación la ratio entre los servicios proporcionados por el capital TIC y el total de los servicios del capital no residencial en cada rama. Como segundo criterio propone la ratio entre los servicios del capital TIC en una rama y el valor del *output* que produce. Mas y Quesada (2005) toman como referente el primer criterio mencionado, que es también por el que se decanta Stiroh, completándolo con la ratio entre el valor de los servicios del capital TIC en una industria y el empleo en la misma industria.

En el presente capítulo, como ya se hizo en el capítulo 5, hemos concentrado el interés exclusivamente en el sector privado de la economía. Para la clasificación de los sectores que integran la economía de mercado se han utilizado dos criterios: el último recién mencionado, combinado con el peso de la inversión TIC sobre la inversión total. Estas ratios han sido calculadas para España, representativa de un país europeo intermedio, y Estados Unidos.³⁸ En segundo lugar, a partir de las ratios así definidas, se ha calculado el promedio para el periodo 1995-2005, ordenándose los sectores en relación con la media del total de industrias. Por último, se han seleccionado como sectores intensivos en uso de las TIC aquellos que aparecen, como mínimo, en dos de los cuatro (2 ratios x 2 países) criterios posibles. Los resultados de la clasificación aparecen en el cuadro 6.1, en cuya última columna se hace constar el código utilizado por la base de datos EU KLEMS.

Mas y Quesada (2005) utilizan una clasificación diferente ya que no consideran explícitamente al sector productor de bienes TIC y, además, añaden dos tipologías más: una relativa a las actividades de no mercado, y otra que engloba a cinco ramas de comportamientos específicos (agricultura, pesca, construcción y dos ramas energéticas). Pese a la diferencia de criterio utilizado, es interesante constatar que los resultados son muy similares a los presentados en el cuadro 6.1. Las dos diferencias dignas de mención son: la primera, que ahora la industria de productos químicos aparece dentro del grupo de *intensivas* en el uso de las

³⁸ Utilizando la clasificación *North American Industry Classification System* (NAICS) de la base de datos. Véase <http://www.census.gov/eos/www/naics/>.

CUADRO 6.1: Clasificación de los sectores de la economía de mercado en relación con los activos TIC

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

Fuente: Elaboración propia.

TIC mientras que en Mas y Quesada (2005) aparecía como *no intensiva*; y la segunda, que ahora los datos permiten desglosar el sector comercio entre comercio mayorista y minorista, pasando a pertenecer el primero a la tipología de *intensivos* y el segundo a la de *no intensivos* en el uso de las TIC.

6.2. Los sectores TIC en las economías occidentales. Una panorámica

El primer paso en el análisis de la relación entre TIC y crecimiento consiste en preguntarnos por la importancia que tiene cada una de las tres tipologías en los países que estamos considerando. La respuesta a esta pregunta la ofrece el gráfico 6.1 en el que aparece la participación de cada una de ellas en el VAB. El primer mensaje que ofrece este gráfico es el de una importancia muy reducida de los sectores productores y la presencia mayoritaria de los que utilizan las TIC de forma intensiva; el segundo, las disparidades existentes entre países; y el tercero, la ganancia de los sectores intensivos en uso TIC a costa de los no intensivos entre los años 1995 y 2005.

El sector productor de bienes TIC (v. el panel *a*) tiene una dimensión muy reducida en todos los países analizados. Esto es especialmente cierto en el caso de España donde no llega a alcanzar el 4%, tanto en 1995 como en 2005. Tan solo en Corea del Sur se aproxima al 10%, mientras que en Estados Unidos se sitúa en torno al 5%. De entre los países pertenecientes a la UE-25 destacan Finlandia, Hungría, Malta e Irlanda. La tipología de sectores intensivos en el uso de las TIC (v. el panel *b*) tiene una importancia relativamente menor en la UE que en Estados Unidos, Australia o Japón, pese a haber experimentado avances en el decenio 1995-2005. España se sitúa en el rango inferior, compartiendo con Grecia, Portugal y Chipre las últimas posiciones del *ranking*. Como contrapartida, la tipología de sectores no intensivos en TIC ha experimentado un retroceso, desde 1995, en las seis agregaciones de la UE que estamos considerando a favor de las industrias relacionadas con las TIC. España no comparte, sin embargo, este perfil, ya que el peso de estas industrias se ha mantenido prácti-

camente estable a lo largo del decenio y con participaciones sensiblemente superiores a la media de la UE. En 2005, tan solo en Grecia y Chipre los sectores no intensivos en TIC tenían una presencia mayor que en nuestro país.

La dimensión de los sectores es solo uno de los indicadores posibles de la importancia de un sector en el agregado. Sectores de dimensiones reducidas pueden tener un fuerte impacto sobre la evolución temporal del agregado si su dinamismo, en términos de tasas de crecimiento, es superior al de los restantes. La constatación de hasta qué punto esto es así la ofrece el gráfico 6.2, en el que aparece la contribución de cada tipología al crecimiento del VAB agregado. Lo que se observa ahora es que, pese a su reducido tamaño, el sector productor de TIC (panel *a*) tiene un impacto sobre el crecimiento del VAB sensiblemente mayor, llegando a superar el 20% en Finlandia, Hungría, República Checa y Suecia, entre los países de la UE-25, y el 40% en Corea del Sur y el 50% en Japón. En España, sin embargo, su escaso peso unido a su relativamente bajo dinamismo no llega a modificar la imagen que ofrecía el gráfico 6.1.

El sector intensivo en el uso de las TIC (panel *b*) también presenta una contribución mayor al crecimiento de lo que representa su peso en el VAB, en todas las agregaciones geográficas y, prácticamente, en todos los países. La relación entre ambas variables la ofrece el gráfico 6.3 en el que aparece la ratio de la contribución al crecimiento de cada tipología (v. el gráfico 6.2) con su peso en el VAB agregado (v. el gráfico 6.1).

Como puede comprobarse con facilidad, la contribución al crecimiento del VAB del sector productor de activos TIC es en todos los países superior a su peso en el agregado (v. el panel *a* del gráfico 6.3). En algunos de ellos el valor de esta ratio es muy elevado. Por ejemplo, en Japón la contribución del sector productor al crecimiento del VAB fue 7 veces superior a su peso en la economía, y en Alemania, Finlandia, Hungría, Italia, Portugal, República Checa, Suecia y Corea del Sur fue más de 3 veces superior. En el conjunto de la UE-25 la ratio se situó en torno al 2,5, algo menos que en Estados Unidos (2,9). El valor correspondiente a España fue más modesto (1,3).

GRÁFICO 6.1: Participación de cada tipología en el VAB, 1995 y 2005

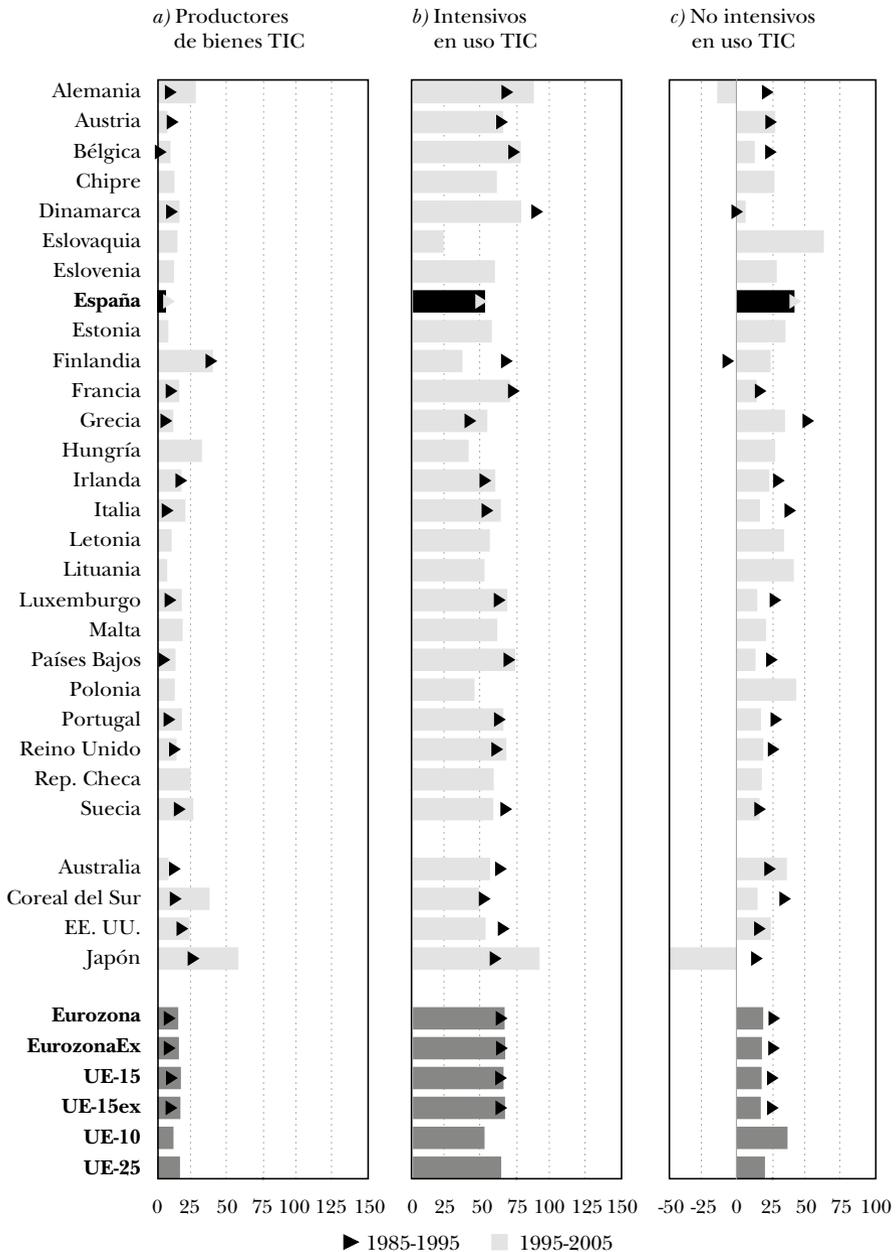
(total economía de mercado = 100)



Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

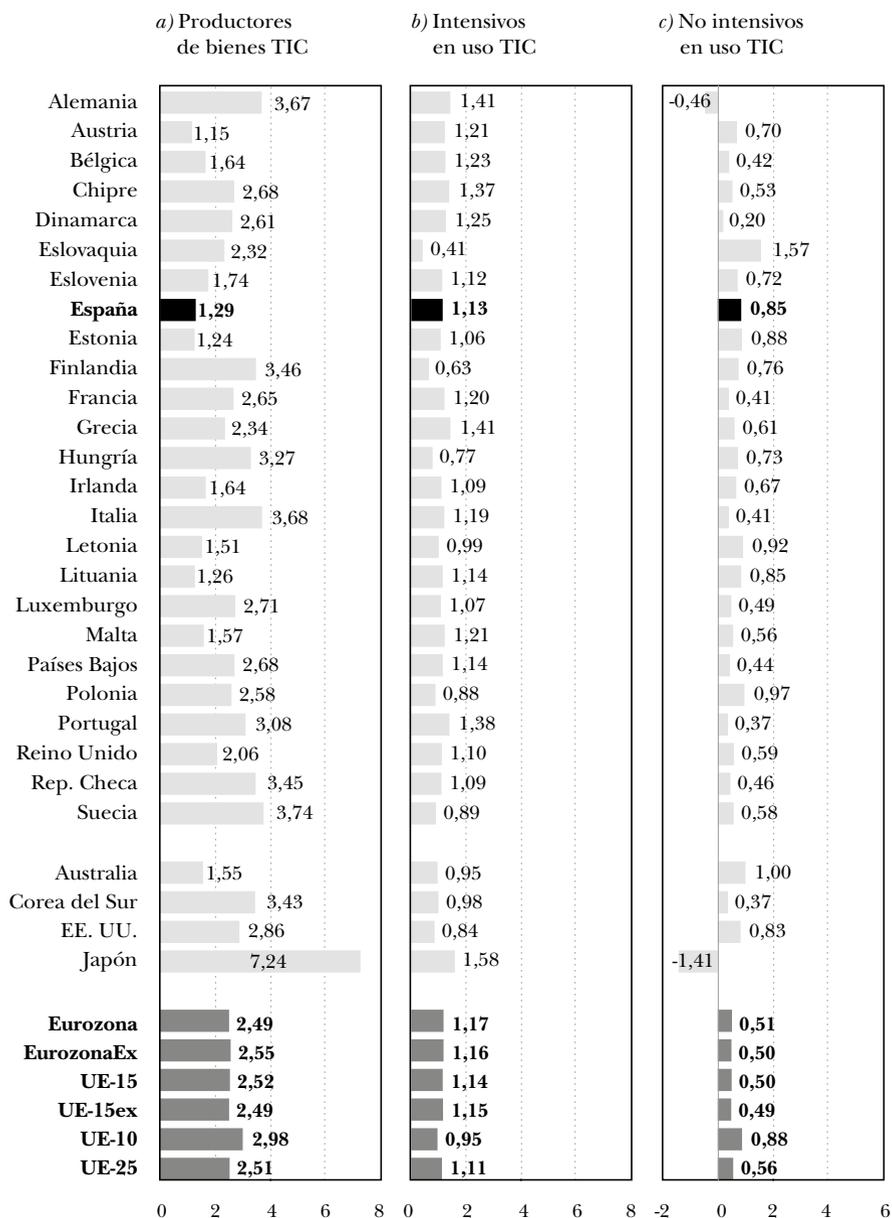
GRÁFICO 6.2: Contribución de cada tipología al crecimiento del VAB, 1985-1995 y 1995-2005

(total economía de mercado = 100)



Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

GRÁFICO 6.3: Contribución al crecimiento del VAB/participación en el VAB. Economía de mercado, 1995-2005



Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

El sector intensivo en el uso de las TIC (v. el panel *b*) también presentó en el conjunto de la UE contribuciones superiores a su peso en el agregado, pero de una magnitud muy inferior, en torno al 15% más. Aunque esta es la pauta general, numerosos países, la mayoría de ellos pertenecientes a los UE-10, se escapan a esta norma. Este es el caso también de Estados Unidos, con una contribución ligeramente menor al crecimiento que su peso en la economía. Lo que sí es una norma, a la que escapa solamente Eslovaquia, es el escaso dinamismo de los sectores no intensivos en el uso de las TIC. En prácticamente todos los países la ratio se sitúa por debajo de la unidad y en España en 0,9. Por lo tanto, los datos del gráfico 6.3 confirman claramente el muy superior dinamismo de los sectores asociados a las TIC en el periodo 1995-2005 en la práctica generalidad de países.

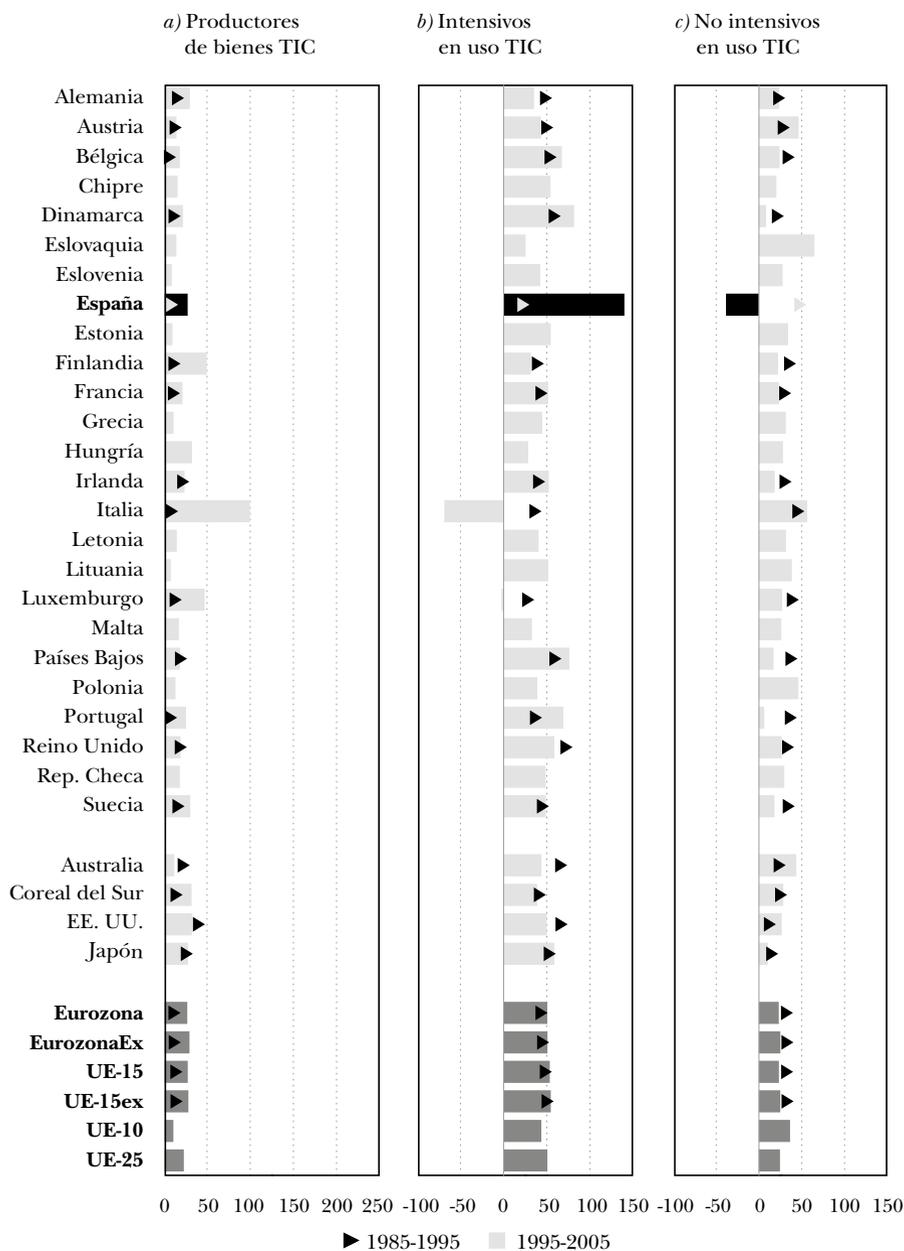
Como ya se vio en el capítulo 2, la negativa evolución de la productividad en la mayoría de los países de la UE, sobre todo cuando se pone en relación con el repunte de Estados Unidos, es motivo de seria preocupación en las instancias comunitarias. La relación entre aceleración en el avance de la productividad y TIC en los Estados Unidos fue pronto puesta de manifiesto. Los gráficos 6.4 y 6.5 ofrecen ahora informaciones adicionales de gran interés.

El gráfico 6.4 indica en primer lugar que, para el conjunto de la UE, la contribución de los sectores intensivos en TIC al crecimiento de la productividad fue superior a los dos restantes. En España, la diferencia es muy notable, especialmente si se tiene en cuenta la contribución negativa de los no intensivos originada, como ya hemos visto, por el mal comportamiento de la *Construcción* y la *Hostelería*. En segundo lugar, también se observa que, para la gran mayoría de los países, la contribución de las no intensivas fue menor en el periodo más reciente, 1995-2005, que en el decenio precedente, 1985-1995. Sin embargo, el mensaje más claro lo ofrece el gráfico 6.5, que pone en relación la contribución de cada tipología al crecimiento de la productividad con su peso en el agregado.

Como puede observarse, la situación cambia radicalmente. Ahora está claro que, cuando se escala por su tamaño, en la gran mayoría de países el sector productor de bienes TIC ha sido el

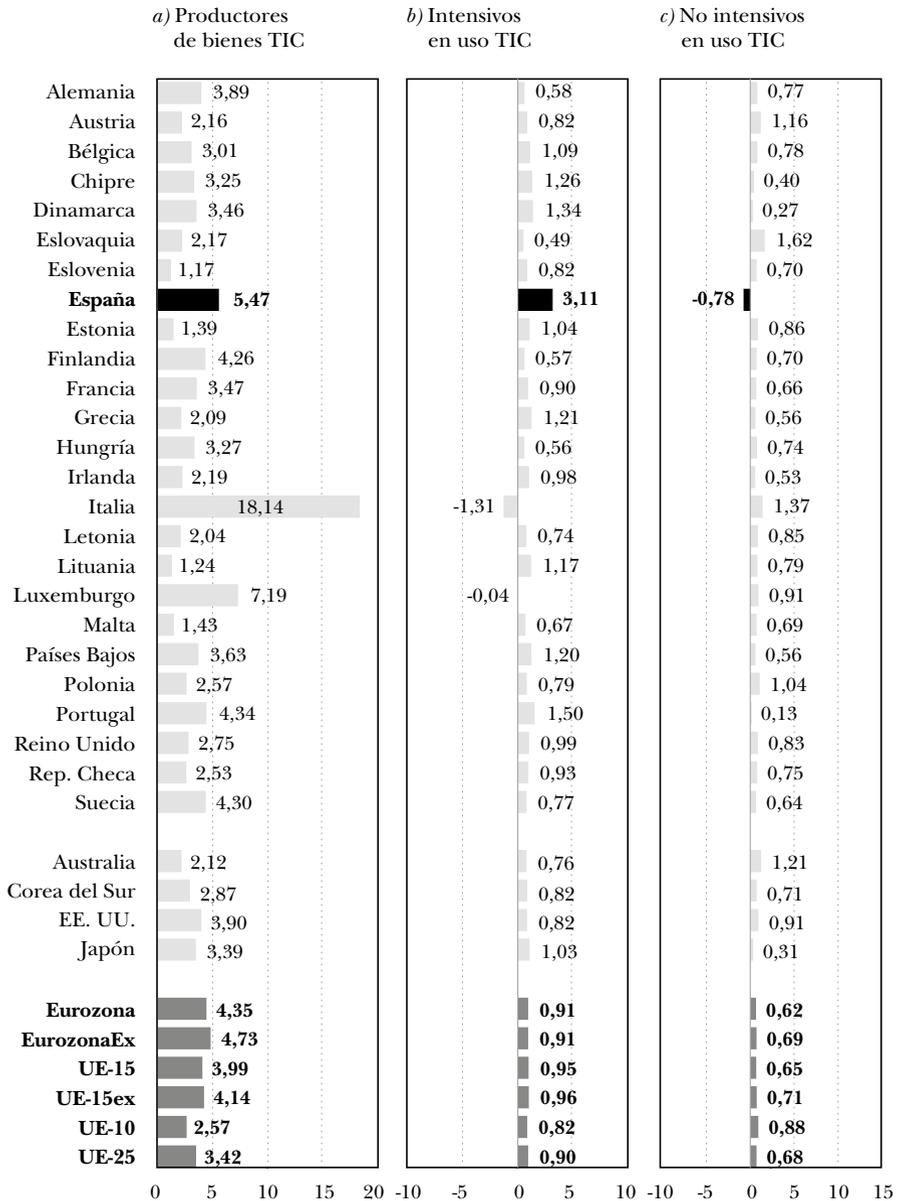
GRÁFICO 6.4: Contribución de cada tipología al crecimiento de la productividad, 1985-1995 y 1995-2005

(total economía de mercado = 100)



Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

**GRÁFICO 6.5: Contribución al crecimiento de la productividad/
participación en el VAB. Economía de mercado, 1995-2005**



Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

que más ha contribuido, en términos relativos, al crecimiento de la productividad. Para la media de la UE-15 el valor de esta ratio se encuentra en torno a cuatro y en Estados Unidos se le aproxima. En España supera al cinco y en Italia casi alcanza el veinte. No parece que haya duda de que, pese a ser un sector de reducidas dimensiones, ha contribuido decisivamente al avance de la productividad. Por el contrario, la tipología de sectores no intensivos en el uso de las TIC ha tenido una contribución al crecimiento de la productividad sensiblemente inferior a su tamaño, especialmente en España, único país con contribuciones negativas.

6.3. El coste laboral unitario

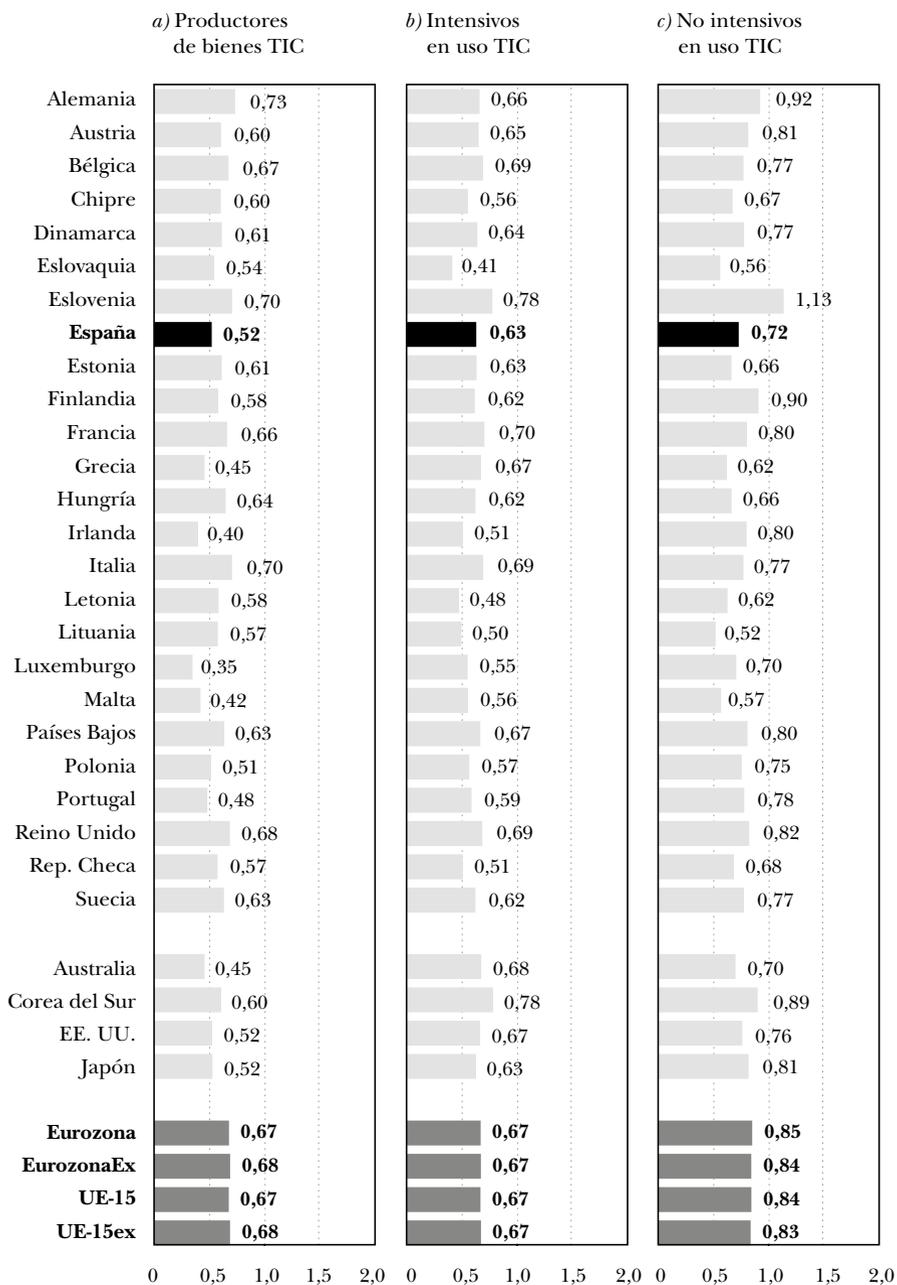
En el capítulo 2 se definió el coste laboral unitario como el cociente entre los costes laborales medios y la productividad media del trabajo. En este apartado se revisa nuevamente la evolución seguida por esta variable desde la perspectiva de las tres tipologías que estamos considerando.

El gráfico 6.6 presenta los costes laborales unitarios correspondientes a 1995. En ese año, para el conjunto de la UE, el valor de la variable era similar para los sectores productores e intensivos en uso TIC, y algo inferiores a los no intensivos. Destacaban los relativamente menores costes en Estados Unidos, especialmente en el sector productor de activos TIC. En España, los costes laborales unitarios eran claramente menores en los sectores productores de TIC, que en los intensivos, y estos eran, a su vez, menores que los no intensivos.

Las variaciones experimentadas por los costes laborales unitarios entre 1995 y 2005 son sintetizadas en el gráfico 6.7. El hecho más destacado es la generalizada caída experimentada por esta variable en la tipología de sectores productores de activos TIC. Cambios tan decididos de la variable no se observan, sin embargo, en las dos restantes tipologías. Nótese que las mayores caídas se produjeron en los países que cuentan con sectores productores desarrollados de este tipo de activos, como Finlandia, Suecia, Japón, Estados Unidos y Corea del Sur. En el conjunto de los países de la UE se produjo una reducción de los costes laborales

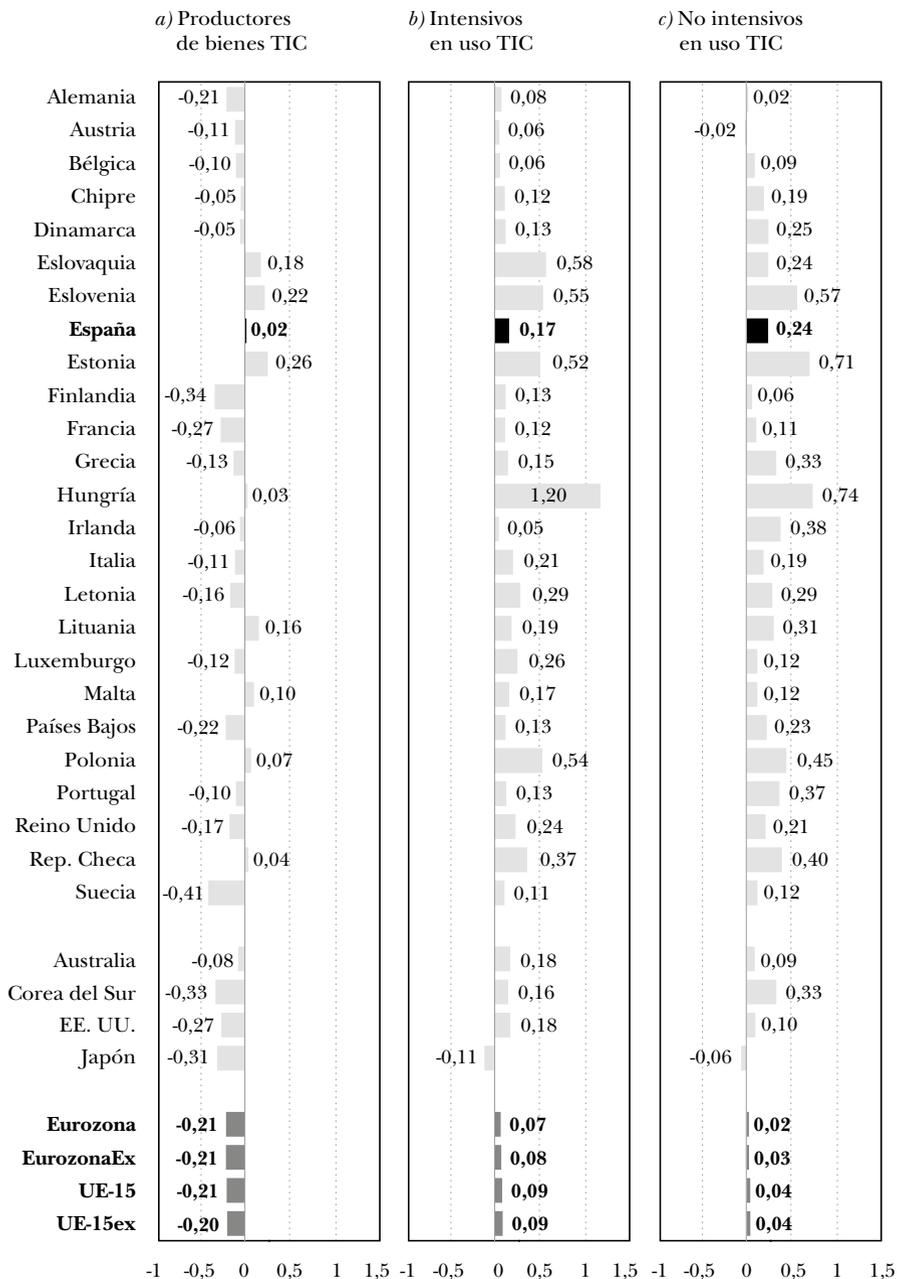
GRÁFICO 6.6: Coste laboral unitario. Economía de mercado, 1995

(coste laboral nominal por unidad de valor añadido real)



Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

GRÁFICO 6.7: Coste laboral unitario. Economía de mercado.
Diferencias entre 2005 y 1995



Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

unitarios, aunque en menor intensidad que en Estados Unidos. En la UE-15 se redujo desde un valor de 0,67, en 1995, a 0,46, en 2005. En Estados Unidos, la reducción fue todavía más intensa, desde 0,52, en 1995, a 0,25, en 2005. Esta reducción se extendió a la gran mayoría de los países de la UE-15, siendo España, con un muy ligero aumento, la única excepción. Por el contrario, en la mayoría de los UE-10, el signo de la variación fue positivo aunque de un orden de magnitud modesto.

En definitiva, lo que los datos anteriores ponen de relieve es el favorable papel jugado, en la práctica totalidad de los países pertenecientes a la UE-15, por los sectores productores de activos TIC en la contención de la inflación. En la mayoría de ellos, el avance de los costes laborales ha sido menor que el de la productividad, reduciendo los costes laborales unitarios y, por ende, poniendo un freno al crecimiento de los precios.

6.4. *Output* bruto e *inputs* intermedios

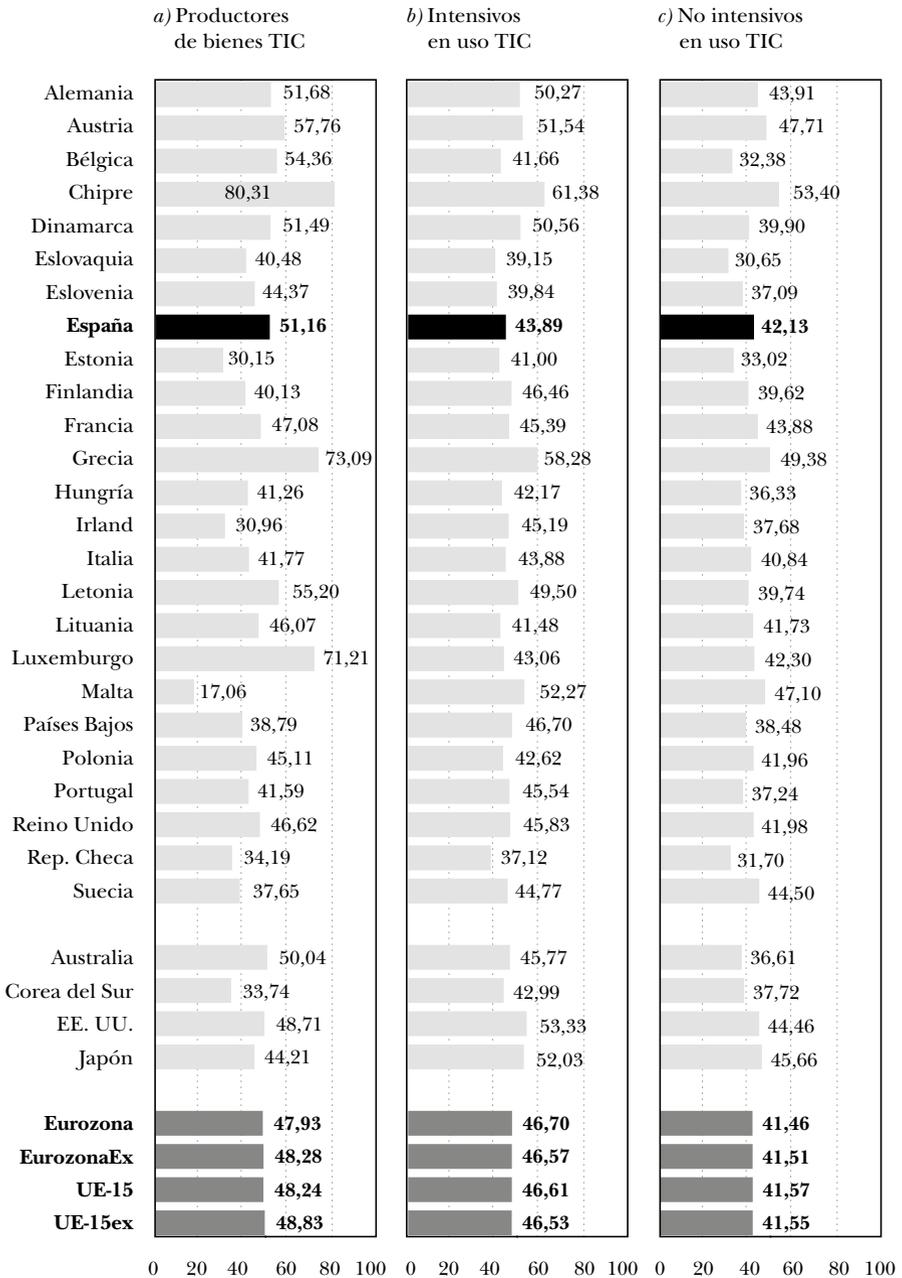
En el capítulo 2 ya se argumentó la conveniencia de considerar el *output* bruto, y no el valor añadido, cuando se analiza la evolución seguida por la producción desde una perspectiva sectorial. La diferencia entre ambos son los *inputs* intermedios, incluidos en el *output* bruto y excluidos del valor añadido. También se argumentó que cuanto más verticalmente integrados estén los procesos productivos más próximos se encontrarán ambos conceptos.

La relación entre ambas variables, distinguiendo por tipologías, aparece en los gráficos 6.8 y 6.9. El gráfico 6.8 proporciona la ratio entre el valor añadido y el *output* bruto, en 1995, para las tres tipologías sectoriales que estamos considerando. En ese año, cuando el *boom* de las TIC estaba en sus inicios, su valor para los sectores productores e intensivos en el uso de las TIC, en la UE, era muy similar y claramente inferior a la ratio de los no intensivos.

Diez años más tarde, en 2005, las circunstancias habían cambiado notablemente (v. el gráfico 6.9). Mientras que en la UE el conjunto de sectores englobados en la tipología de no intensivos no parecían haber experimentado cambios sustantivos, en los intensivos —y más especialmente en los productores de TIC—

GRÁFICO 6.8: VAB/output bruto. Economía de mercado, 1995

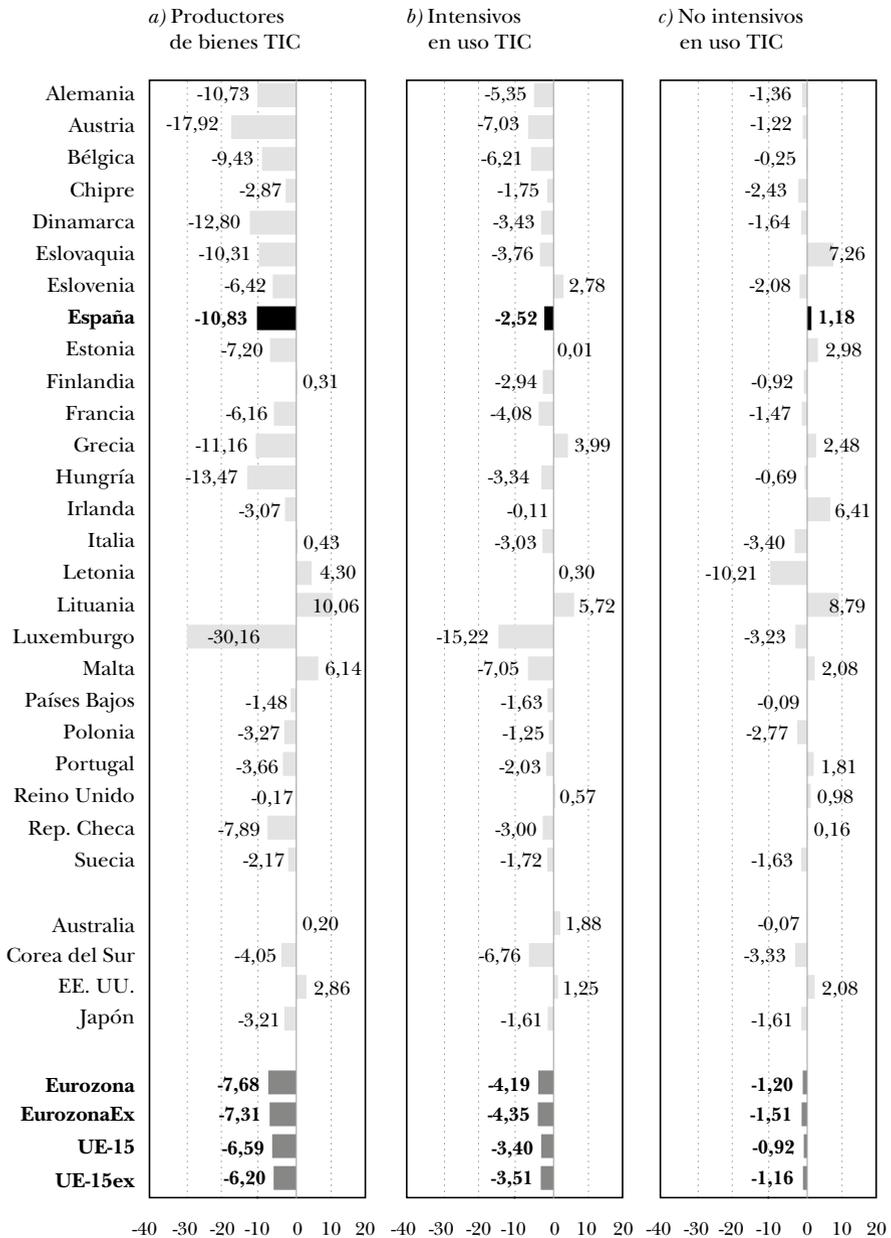
(porcentaje)



Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

GRÁFICO 6.9: VAB/output bruto. Economía de mercado, diferencias entre 2005 y 1995

(puntos porcentuales)



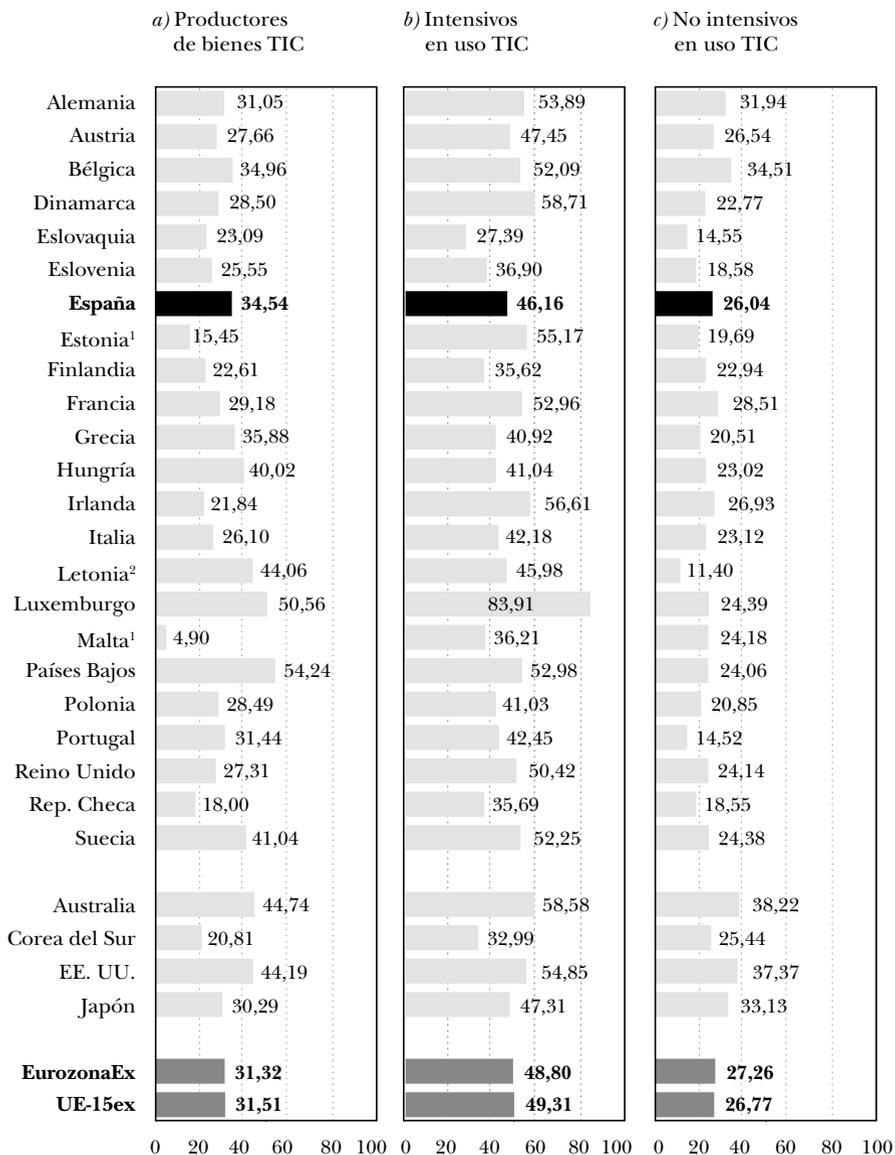
Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

se había reducido la ratio entre el valor añadido y el *output* bruto. En el caso de los sectores productores, la caída de la ratio se aproximó a los siete puntos porcentuales. Obsérvese el relativamente reducido valor, así como su importante caída en estos años, de la variable en los países, como Estonia, Hungría o Irlanda, en los que se localiza fundamentalmente la producción de las multinacionales norteamericanas. Como contrapartida, en Estados Unidos, y por la misma razón, se produjo el fenómeno inverso: la elevación de la ratio como resultado de la relativa reducción del *output* bruto en los sectores productores de TIC afectados por la deslocalización y el paralelo incremento en su valor añadido.

En el capítulo 2 ya se mencionó que se había producido una notable modificación en la composición de los *inputs* intermedios, reduciéndose el peso relativo de los manufactureros al tiempo que aumentaban los *inputs* de servicios. Los gráficos 6.10 y 6.11 proporcionan información adicional sobre este fenómeno al añadir la distinción por tipologías sectoriales. En el gráfico 6.10 aparece el peso que tenían los *inputs* de servicios sobre los totales en 1995. En la UE, la importancia de este tipo de *inputs* era más de quince puntos porcentuales superior en el grupo de intensivos en TIC que en los dos restantes. El mayor peso de los servicios en la tipología de intensivos en uso TIC era un fenómeno prácticamente generalizable a todos los países que integran la muestra, incluida España.

Diez años después, en 2005 (v. el gráfico 6.11), el peso de los *inputs* de servicios había aumentado en todas las tipologías, pero con una intensidad muy superior en los sectores productores de activos TIC. En la UE-15ex habían pasado de representar el 31,5%, en 1995, al 44,7%, en 2005, en esta tipología, mientras que en la intensiva en el uso de las TIC el avance había sido muy inferior, del 49,3%, en 1995, al 53,2%, en 2005. En Estados Unidos los *inputs* de servicios ya representaban en 2005 más del 50% del total de los *inputs* intermedios en las dos tipologías de sectores relacionados con las TIC, mientras que en España ninguna de las tres tipologías alcanzaba esta cifra. Por otra parte, es interesante constatar en el panel *c* de los gráficos 6.10 y 6.11 la escasa penetración de los *inputs* de servicios en los sectores no intensivos en el uso de las TIC, en numerosos países de la Unión.

GRÁFICO 6.10: *Inputs* intermedios de servicios/*inputs* totales.
Economía de mercado, 1995
 (porcentaje)

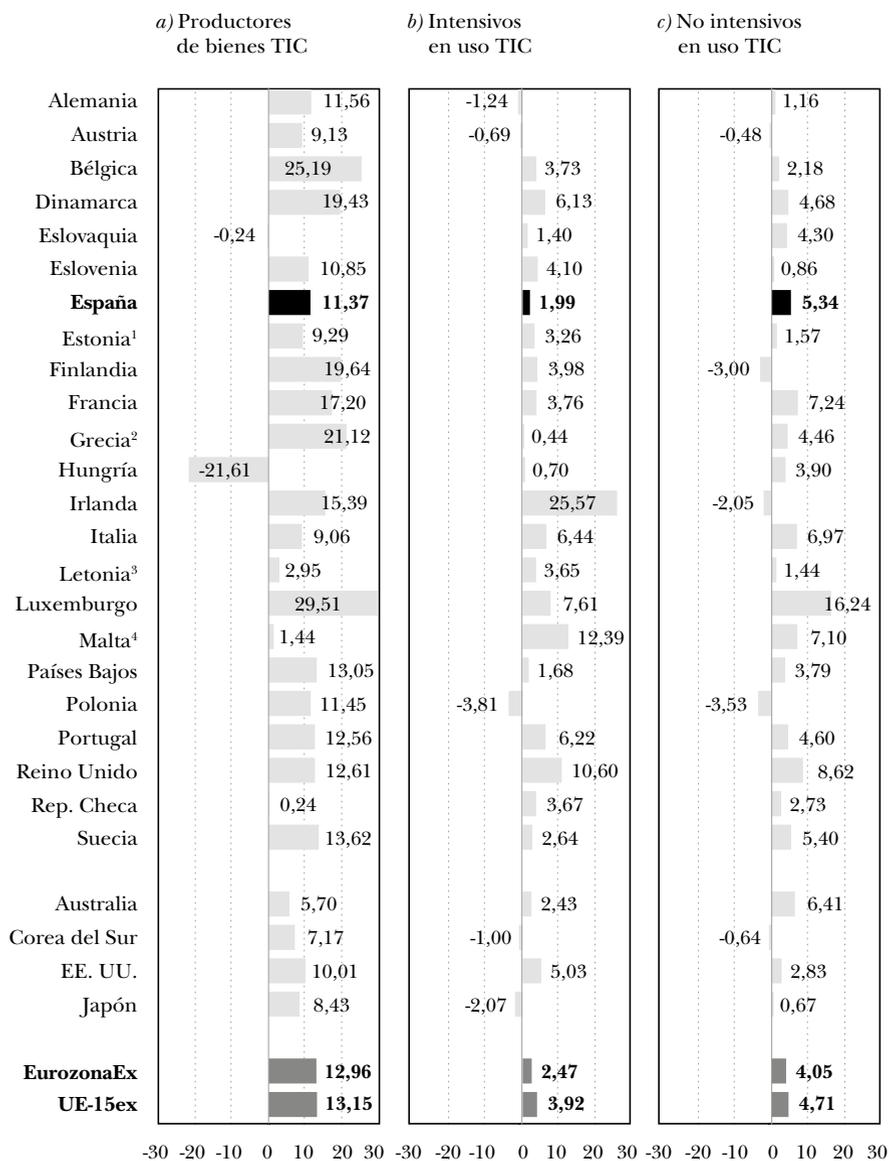


¹ Para este país el año es 2000.

² Para este país el año es 1996.

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

GRÁFICO 6.11: *Inputs intermedios de servicios/inputs totales.*
Economía de mercado, diferencias entre 2005 y 1995
 (porcentaje)



¹ Para este país los años son 2004 y 2000.

² Para este país los años son 1999 y 1995.

³ Para este país los años son 1998 y 1996.

⁴ Para este país los años son 2001 y 2000.

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

En el capítulo 2 se ofreció la descomposición del crecimiento de la productividad del trabajo en términos de valor añadido en tres componentes (v. la ecuación 2.2 y el apéndice A.3). El primer componente recogía la contribución de la productividad del trabajo sectorial en términos de *output* bruto. Los dos restantes reflejaban el impacto sobre la productividad de la reasignación de *inputs* intermedios, $-R^X$, y de horas, R^H . El cuadro 6.2 ofrece de nuevo esta información, pero únicamente para España, descomponiendo adicionalmente la contribución del *output* bruto en las tres tipologías sectoriales que estamos considerando.

CUADRO 6.2: Descomposición de la tasa de variación de la productividad del trabajo. Economía de mercado, España
(porcentaje)

	1985-1995	1995-2005	Aceleración o desaceleración entre 1995-2005 y 1985-1995
Crecimiento agregado de la productividad del trabajo. VAB	2,08	0,40	-1,68
Crecimiento agregado de la productividad. <i>Output</i> bruto	1,58	1,36	-0,22
Sectores productores de bienes TIC	0,16	0,28	0,12
Sectores intensivos en uso TIC	0,49	0,98	0,50
Sectores no intensivos en uso TIC	0,93	0,09	-0,83
Reasignación de <i>inputs</i> , $-R^X$	0,03	-0,88	-0,91
Reasignación de horas, $+R^H$	0,47	-0,07	-0,55

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

Entre 1985 y 1995 la productividad del trabajo, en términos de valor añadido, creció a buen ritmo gracias a las mejoras de productividad en términos de *output* y del efecto positivo de la reasignación del trabajo de sectores de bajo valor añadido, básicamente agricultura, a otros de productividad más elevada. La reasignación de *inputs* intermedios tuvo un efecto positivo, pero no demasiado importante. La descomposición sectorial indica que la tipología de los no intensivos en uso TIC fueron los que más contribuyeron al crecimiento de la productividad (44,7%), segui-

dos de los intensivos (23,6%), mientras que la contribución de los productores no llegó al 10% (7,7%).

En el decenio siguiente, entre 1995 y 2005, la productividad del trabajo en términos de valor añadido experimentó una brusca desaceleración, originada en las contribuciones negativas de los *inputs* intermedios. La contribución de las productividades sectoriales agregadas, en términos de *output* bruto, fue positiva. De hecho, si el término reasignativo, $-R^x$, hubiera tenido un comportamiento neutral, el avance de la productividad hubiera sido del 1,3% anual, en lugar del 0,4% que se dio.³⁹ De este avance, los sectores relacionados con las TIC fueron los que más contribuyeron al crecimiento. Estos resultados confirman de nuevo, desde una perspectiva algo diferente, la importancia de los sectores relacionados con las TIC en el avance de la productividad.

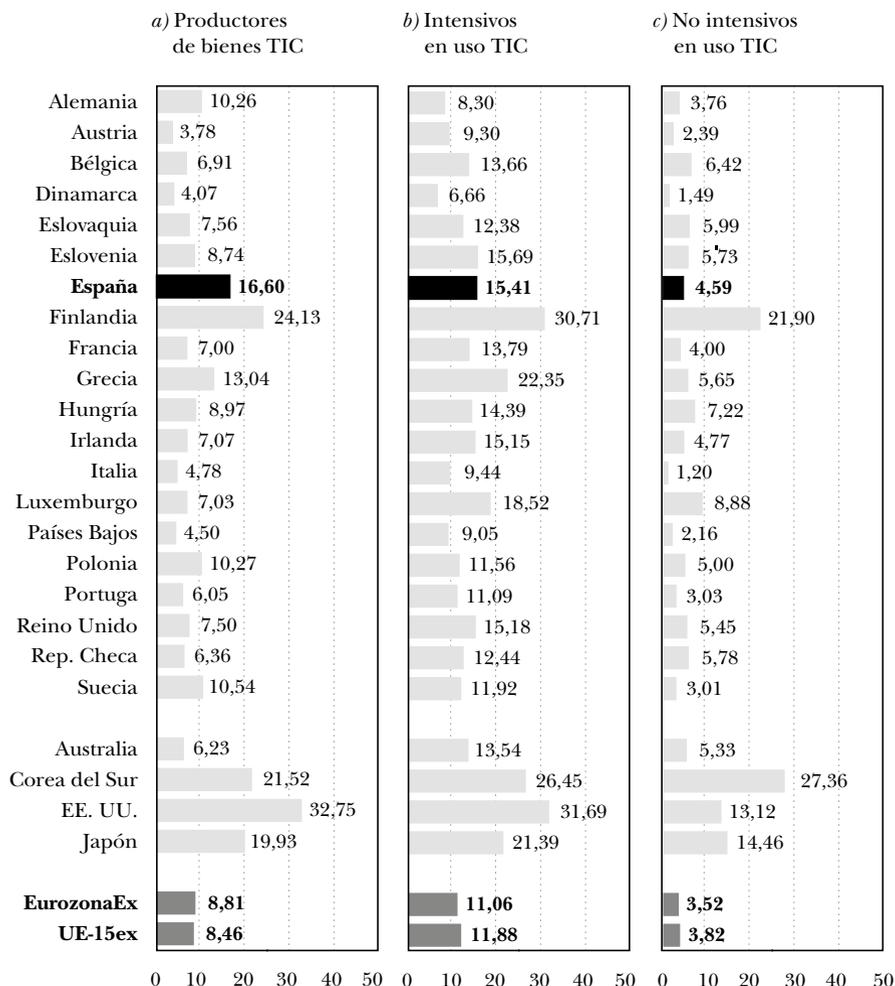
6.5. Cambios en la composición de los factores productivos

Los dos factores primarios de producción, trabajo y capital, han experimentado también cambios notables que ya fueron analizados en el capítulo 3. Respecto al trabajo, el cambio más notable ha sido, seguramente, la importante mejora experimentada por la cualificación de la fuerza de trabajo, mientras que para el segundo el rasgo más destacado ha sido la ganancia de importancia del capital TIC en la economía. Esta tipología de capital ha sido, con diferencia, la que ha experimentado las tasas más elevadas de crecimiento en los últimos veinte años. En este apartado se revisan los resultados anteriores desde la perspectiva de los tres tipos de agregaciones sectoriales que estamos considerando: productores de activos TIC, intensivos en su uso y no intensivos en uso TIC.

Si comenzamos con el factor trabajo, el gráfico 6.12 ofrece las primeras informaciones relativas al peso que tenían los trabajadores más cualificados en 1995, definidos como los que han finaliza-

³⁹ El crecimiento de la productividad en términos de valor añadido en este cuadro (0,4%) es ligeramente inferior a la de capítulos anteriores (0,42%) como consecuencia del procedimiento de agregación.

GRÁFICO 6.12: Participación de los trabajadores más cualificados en el empleo total. Economía de mercado, 1995
(porcentaje)



Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

do estudios terciarios de primer grado (diplomatura), de segundo (licenciatura) y asimilados. En esa fecha, y para los países de la que hemos denominado UE-15ex, la presencia de este tipo de trabajadores era superior en la agregación intensiva en uso TIC (11,9%) y en los productores de activos TIC (8,5%), ambas cifras muy superiores a las de no intensivas (3,8%). Estas cifras contras-

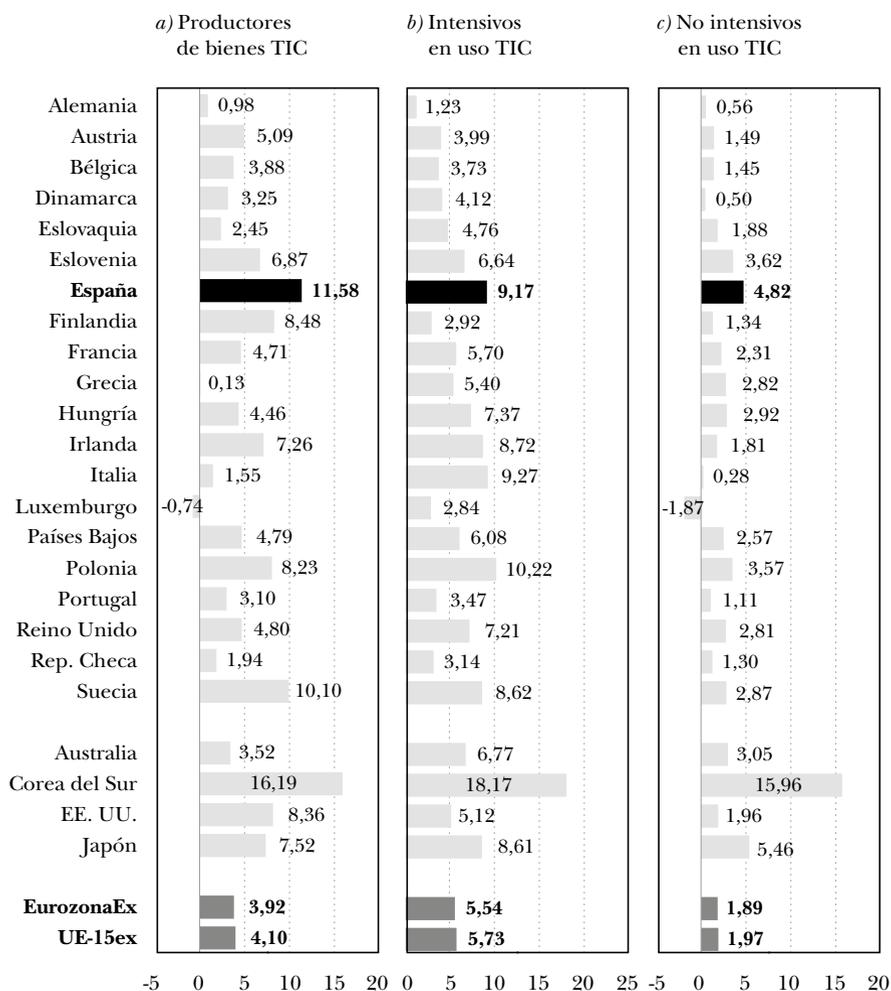
tan fuertemente con las que presentaba Estados Unidos en ese año, 31,7%, 32,8% y 13,1% respectivamente. Obsérvese, además, que en Estados Unidos era la tipología de productores de TIC la que presentaba el porcentaje más elevado de trabajadores cualificados.

En España, también era el sector productor de TIC el que presentaba el porcentaje mayor (16,6%), aunque solo ligeramente superior al de la tipología de intensidad de uso (15,4%). Por el contrario, en el no intensivo el porcentaje era mucho menor (4,6%). Un hecho que merece ser destacado es que, ya en 1995, el porcentaje de universitarios sobre el total de ocupados era en España muy superior a la media de la UE-15ex y el doble en el caso del sector productor de TIC. Dentro de la UE, tan solo Finlandia presenta un perfil más sesgado a favor de los trabajadores con estudios superiores que España.

En 2005 las mejoras de cualificación habían afectado a las tres tipologías sectoriales. El gráfico 6.13 presenta los cambios experimentados entre ese año y 1995. Para el conjunto de la UE-15ex, el peso de los trabajadores más cualificados sobre el total había aumentado en casi 6 puntos porcentuales en el sector intensivo en uso TIC; algo más de 4 puntos porcentuales en el sector productor; y menos de 2 puntos porcentuales —el menor aumento— en el no intensivo. Nótese que la ganancia fue generalizada en todos los países y en las tres tipologías, siendo Luxemburgo la única excepción.

Por otra parte, es especialmente notable el aumento experimentado por el peso de los universitarios en Corea del Sur, entre 15 y 20 puntos porcentuales, lo que se traduce en una participación de los más cualificados en el total, en torno al 37,7%, en el sector productor, y al 43,3% en el no intensivo. Estados Unidos sigue una pauta contraria a la de Corea del Sur, aunque los aumentos no sean en absoluto despreciables. En ese país, las mayores ganancias las presentó el sector productor (8,4 puntos porcentuales), seguido por el intensivo (5,1), mientras el no intensivo era el que presentó una ganancia menor (2). España sigue una pauta similar a la de Estados Unidos, aunque sus ganancias fueron mayores en las tres tipologías. En nuestro país los aumentos fueron muy notables, especialmente en las dos tipologías relacionadas con las TIC:

GRÁFICO 6.13: Participación de los trabajadores más cualificados en el empleo total. Economía de mercado, diferencias entre 2005 y 1995
(puntos porcentuales)



Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

más de once puntos porcentuales en el sector productor (11,6), y más de nueve en el intensivo (9,2) frente a los 4,8 de la tipología no intensiva.

Como acabamos de ver, los trabajadores más cualificados han ido paulatinamente ganando peso en el total, como consecuencia de la incorporación de nuevas generaciones cada vez mejor for-

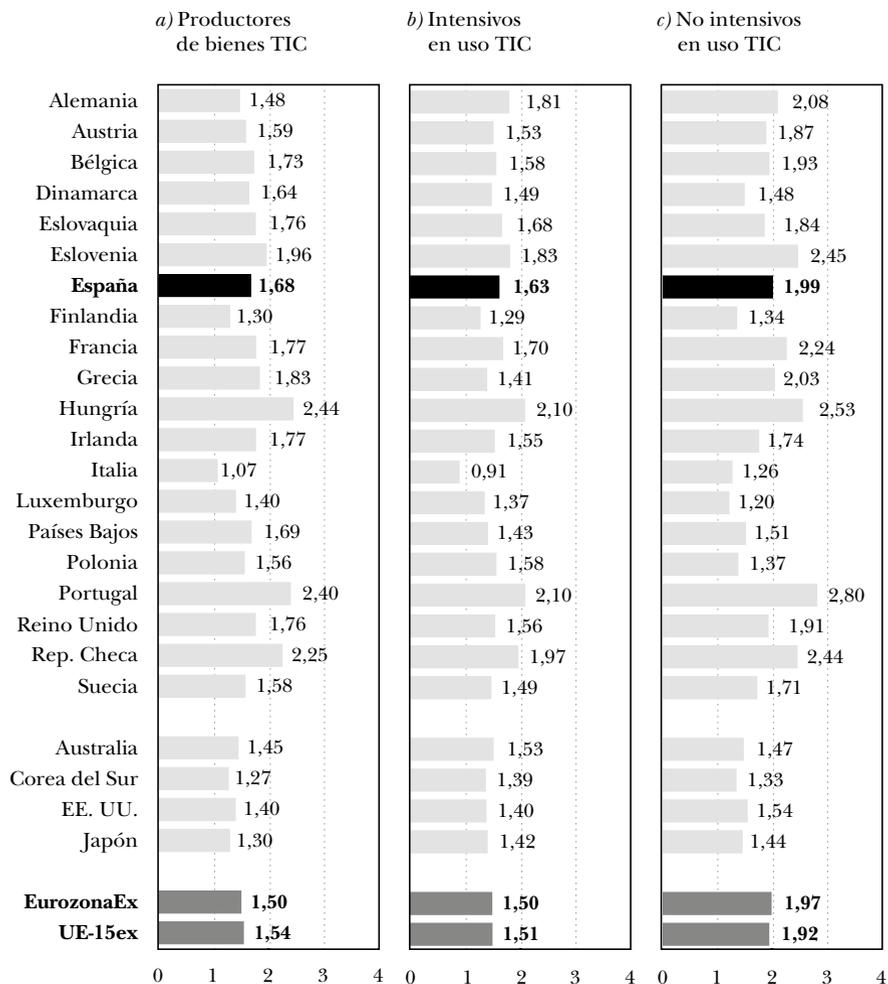
madas. Este incremento se ha extendido a las tres tipologías que estamos considerando, aunque la pauta más habitual es que las ganancias sean mayores en las dos relacionadas con las TIC, bien en el sector productor, como en España y Estados Unidos, bien en el intensivo en su uso, como en la media de la UE-15.

Los trabajadores más cualificados se supone también que son los más productivos porque acumulan un mayor capital humano. Si efectivamente lo son, entonces los empresarios estarán dispuestos a pagarles un salario mayor. Una forma de comprobar esta hipótesis es analizando el cociente entre la participación de este tipo de trabajadores en el total de las rentas del trabajo de la economía y su peso en el total del empleo. Una ratio superior a la unidad implica que este tipo de trabajadores perciben unos salarios superiores a la media. La información correspondiente al año 1995 aparece en el gráfico 6.14.

Como puede observarse, y con la única excepción marginal de Italia, en todos los países y en las tres tipologías, los trabajadores más cualificados participan en el reparto de las rentas en un porcentaje superior a su peso en el empleo. Para la UE-15ex la prima salarial ascendía en 1995 en torno al 50%, en los dos sectores asociados con las TIC, y al 90% en el no intensivo. Obsérvese que estas cifras eran superiores a las existentes en Estados Unidos, 40% y 54% respectivamente. Es decir, en el conjunto de la UE-15ex los trabajadores cualificados estaban relativamente mejor pagados que en Estados Unidos.

Sin embargo, este resultado para el conjunto de la UE-15ex oculta comportamientos muy distintos entre países. Por ejemplo, en Portugal, los trabajadores cualificados en los sectores no intensivos cobraban casi 3 veces más que la media de los trabajadores en ese país, y en los sectores productores cobraban 2,4 veces más. Cifras similares, especialmente en la tipología de productores de TIC, las ofrecían Hungría (2,4) y la República Checa (2,3). En el otro extremo se encontraba Finlandia, con una prima salarial muy inferior, en torno al 30%. España ocupaba una posición intermedia. En nuestro país, como en la mayoría de los restantes, la brecha mayor correspondía a la tipología de no intensivos, el doble que la media, seguida de las otras dos con cifras similares, en torno al 65%.

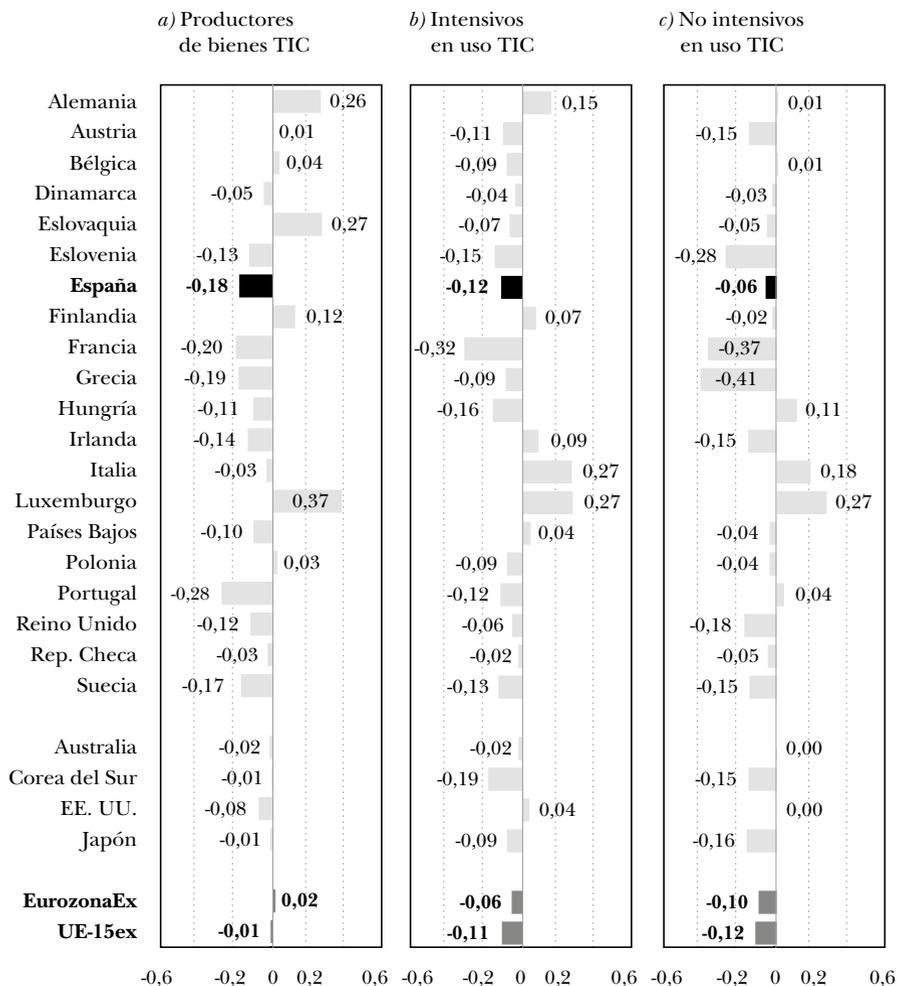
GRÁFICO 6.14: Participación en las rentas del trabajo/participación en el empleo total de los trabajadores más cualificados. Economía de mercado, 1995



Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

Como hemos visto, en los diez años siguientes se produjo un aumento notable en la presencia de los trabajadores más cualificados dentro de la fuerza de trabajo. El gráfico 6.15 muestra que este aumento fue acompañado de una caída casi general en la prima salarial de la que gozaban en 1995. Esto es cierto para la UE-15ex, especialmente en la tipología de intensivos y no intensi-

GRÁFICO 6.15: Participación en las rentas del trabajo/participación en el empleo total de los trabajadores más cualificados. Economía de mercado, diferencias entre 1995 y 2005



Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

vos en uso TIC, y mucho menor en la del sector productor. Pese a ello, todavía era el sector de no intensivos el que remuneraba relativamente mejor a sus trabajadores más cualificados.

Estados Unidos ha tenido un comportamiento mixto en estos años. Mientras que el sector productor de TIC experimentaba una reducción en la prima salarial de los más cualificados, en los

intensivos ocurría lo contrario, mientras que en los no intensivos se mantenía constante. En España, como en la mayoría de los países, la reducción en la participación en las rentas de los más cualificados fue la norma, afectando a las tres tipologías, aunque con mayor intensidad a la productora de TIC.

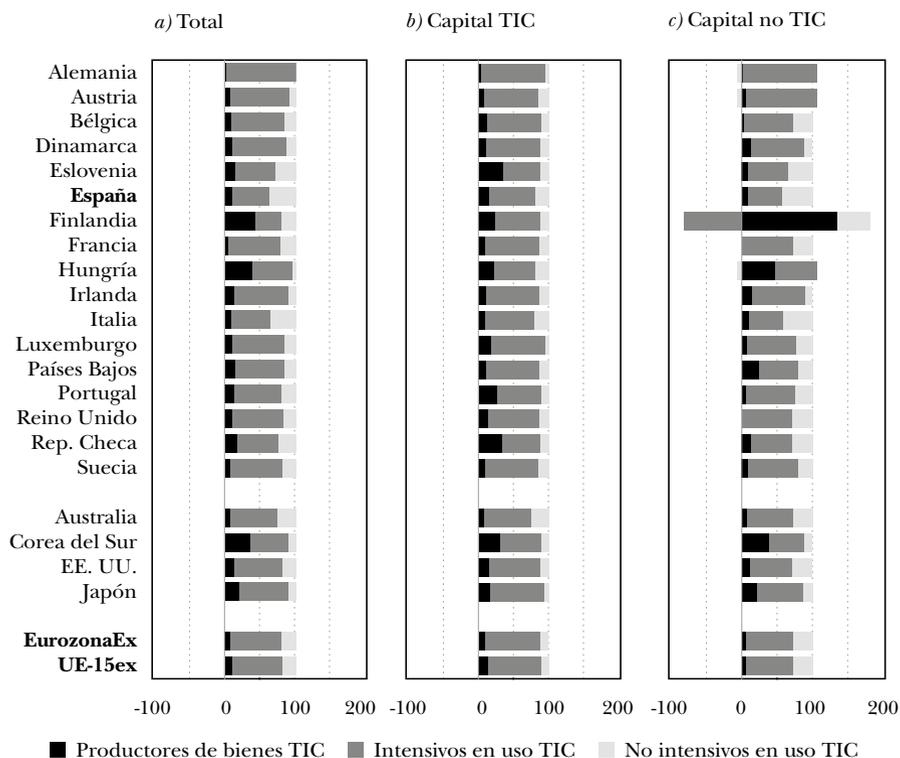
Seguramente tras esta caída generalizada en la prima percibida por los cualificados, se encuentra el extraordinario ritmo de crecimiento que experimentaron en estos años. El crecimiento se nutrió, como no puede ser menos, de generaciones más jóvenes que habían cursado carreras universitarias, es decir, habían acumulado capital humano genérico, pero todavía no habían tenido tiempo de adquirir habilidades en el desempeño de un puesto de trabajo, es decir, carecían todavía del suficiente capital humano específico. La abundancia relativa de trabajadores con mayores niveles de estudios, junto con la falta de experiencia en el mercado de trabajo, debe encontrarse tras el comportamiento observado.

Este resultado debe ser especialmente cierto en países que, como España, han experimentado una mejora tan notable en la cualificación de sus jóvenes (v. Pastor et ál. 2007). En países más maduros, con sistemas educativos desarrollados desde hace más tiempo, los cambios no han sido tan importantes. Por lo tanto, la brecha entre los dos tipos de capital humano, genérico y específico, debería ser muy inferior y, en consecuencia, el peso de la falta de experiencia sobre la prima salarial ha debido ser menor. En el caso de España ha actuado un factor adicional: el importantísimo aumento de la inmigración. Los emigrantes ejercen, en cierta forma, una presión similar a la de los jóvenes sobre la prima salarial. Cuando se incorporan a nuestro mercado de trabajo traen consigo los niveles de estudios que adquirieron en sus países de origen, su capital humano genérico, pero mientras no lleven un periodo suficiente de tiempo no habrán podido desarrollar las habilidades necesarias, el capital humano específico, para obtener todo el provecho en términos de productividad.

En lo que se refiere al otro factor de producción, el capital, el gráfico 6.16 proporciona información sobre la contribución de cada tipología sectorial al crecimiento del capital en el periodo 1995-2005. El panel *a*, referido al capital total indica que, para el conjunto de la UE-15ex, la contribución de los sectores no inten-

GRÁFICO 6.16: Contribución de cada tipología al crecimiento del capital, 1995-2005

(total economía de mercado = 100)



Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

sivos en TIC fue inferior a su peso en el agregado (v. el panel *c* del gráfico 6.1). Este resultado es generalizable a prácticamente todos los países que integran la muestra. En algunos de ellos, como por ejemplo Hungría, los sectores no intensivos contribuyeron con aproximadamente el 7% al crecimiento del capital total, cuando su peso en términos de VAB superaba el 30%. Con reducidas contribuciones de esta tipología, en relación con su peso en el agregado, destacan también Alemania, Austria, Irlanda, Dinamarca y Portugal. En España, los sectores no intensivos en uso de las TIC se responsabilizaron del 38% del crecimiento del capital total, cuando su peso en el agregado superaba el 50%.

El panel *b* del gráfico 6.16 realiza una descomposición similar, pero teniendo en cuenta exclusivamente al capital TIC. Ahora sí

se comprueba la muy reducida presencia de los sectores no intensivos en la acumulación de este tipo de capital. En general, los sectores no intensivos contribuyeron con aproximadamente un 12% al crecimiento del capital TIC, una proporción muy inferior a su peso en el agregado. España se encuentra en línea con los restantes países de su entorno, aunque con una contribución ligeramente mayor que la de los no intensivos. Por último, el panel *c* muestra, como no podía ser menos, una relación bastante estrecha entre acumulación de capital no TIC y sectores no intensivos en uso de las TIC.

En definitiva, los sectores relacionados con las TIC, bien como productores o como usuarios intensivos de estas, han tenido una contribución al crecimiento del capital total superior a su peso en el agregado y, en algunos países, notablemente superior. Como ya ocurría con el VAB (v. el gráfico 6.3) han sido estos sectores los que se han mostrado más dinámicos en la acumulación de capital y, muy especialmente, en el capital TIC.

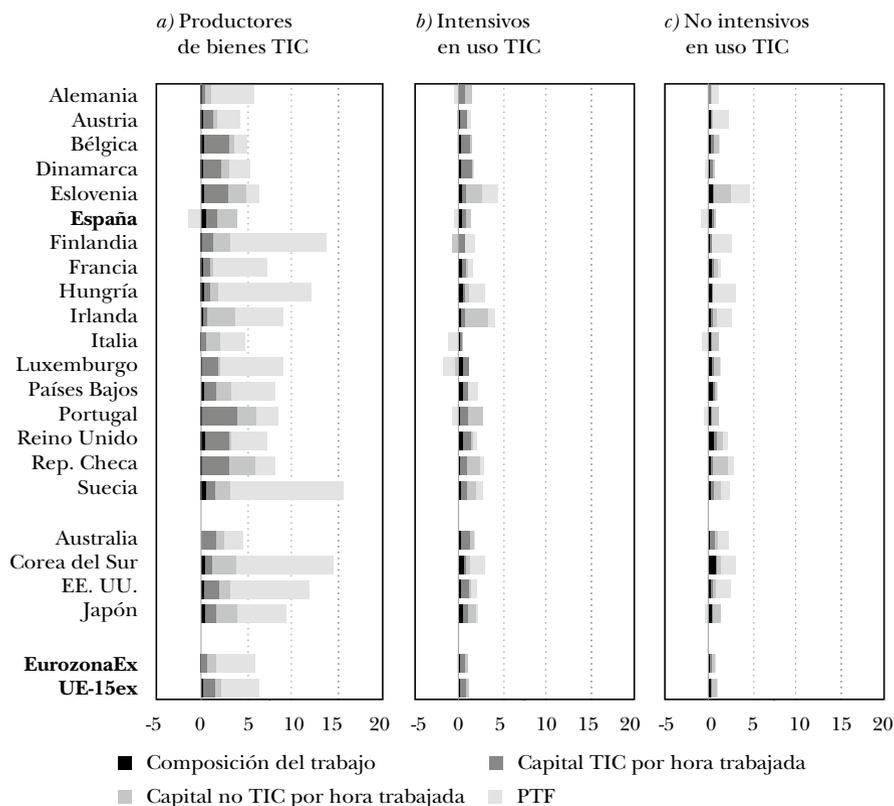
6.6. Contabilidad del crecimiento

En el capítulo 4 se presentaron los resultados de la contabilidad del crecimiento para el conjunto de industrias que integran el sector economía de mercado en el periodo 1995-2005. Entonces ya se concluyó que la PTF había sido el principal determinante del avance de la productividad en los países con tasas de crecimiento más elevadas en esta variable. Dicho de otra forma, crecimientos elevados de la productividad del trabajo han sido impulsados, básicamente, por avances importantes de la PTF. Este hecho era especialmente evidente en Eslovenia, Finlandia, Hungría, Irlanda, Suecia, Corea del Sur y Estados Unidos, es decir, en países con importante presencia de los sectores productores de TIC. Por el contrario, en los dos países con avances más lentos de la productividad, España e Italia, la contribución de la PTF había sido negativa. Un segundo factor, que también se destacó entonces, fue la importante contribución del capital TIC al crecimiento de las economías, especialmente si se tiene en cuenta su reducido peso en el agregado.

El gráfico 6.17 y los cuadros 6.3 a 6.5 permiten ampliar los resultados anteriores considerando de forma explícita la distinción entre las tres tipologías de sectores: productores, intensivos y no intensivos en el uso de las TIC. Un primer vistazo rápido al gráfico 6.17 pone instantáneamente de relieve la enorme distancia entre el crecimiento de la productividad en el sector productor de activos TIC (v. el panel *a*) y los dos restantes, especialmente los no intensivos. Para el conjunto de países pertenecientes a la UE-15ex, la productividad del trabajo en los sectores productores de TIC, en el periodo 1995-2005, creció a una tasa anual del 6,5% (v. el cuadro 6.3), frente al 1,1% de los sectores intensivos en el

GRÁFICO 6.17: Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo. Economía de mercado, 1995-2005

(porcentaje)



Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

CUADRO 6.3: Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo. Sectores productores de bienes TIC, 1995-2005
(porcentaje)

	Productividad del trabajo	Contribuciones de las fuentes del crecimiento					PTF
		Cambios en la com- posición del trabajo	Capital total			Capital no TIC por hora trabajada	
			(2)	por hora trabajada	Capital TIC por hora trabajada		
(1) = (2) + (3) + (6)	(3) = (4) + (5)	(4)	(5)	(6)			
Alemania	5,81	0,13	1,00	0,42	0,58	4,68	
Austria	4,31	0,27	1,55	1,06	0,49	2,50	
Bélgica	5,03	0,39	3,27	2,71	0,56	1,37	
Dinamarca	5,33	0,33	2,78	1,90	0,88	2,22	
Eslovenia	6,41	0,43	4,63	2,54	2,09	1,35	
España	2,63	0,60	3,39	1,28	2,11	-1,35	
Finlandia	13,74	0,15	3,11	1,27	1,84	10,48	
Francia	7,25	0,34	1,01	0,69	0,32	5,89	
Hungría	12,16	0,44	1,53	0,57	0,96	10,19	
Irlanda	9,01	0,32	3,43	0,37	3,06	5,25	
Italia	4,85	0,05	2,09	0,52	1,56	2,71	
Luxemburgo	9,08	0,19	2,03	1,80	0,23	6,85	
Países Bajos	8,12	0,40	2,88	1,32	1,57	4,84	
Portugal	8,51	0,17	5,96	3,88	2,08	2,38	
Reino Unido	7,33	0,45	2,94	2,71	0,23	3,94	
Rep. Checa	8,09	0,12	5,86	3,03	2,84	2,11	
Suecia	15,69	0,58	2,70	0,98	1,72	12,41	

CUADRO 6.3 (cont.): **Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo. Sectores productores de bienes TIC, 1995-2005**
(porcentaje)

	Productividad del trabajo (1) = (2) + (3) + (6)	Contribuciones de las fuentes del crecimiento				PTF (6)
		Cambios en la com- posición del trabajo (2)	Capital total por hora trabajada (3) = (4) + (5)	Capital TIC por hora trabajada (4)	Capital no TIC por hora trabajada (5)	
Australia	4,61	0,10	2,48	1,68	0,79	2,03
Corea del Sur	14,57	0,54	3,40	0,69	2,71	10,63
EE.UU.	11,88	0,40	2,82	1,65	1,18	8,66
Japón	9,36	0,42	3,63	1,32	2,31	5,31
EurozonaEx	5,88	0,06	1,62	0,72	0,90	4,20
UE-15ex	6,45	0,22	2,07	1,32	0,76	4,16

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

CUADRO 6.4: Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo. Sectores intensivos en uso TIC, 1995-2005
(porcentaje)

	Productividad del trabajo (1)=(2)+(3)+(6)	Contribuciones de las fuentes del crecimiento				PTF (6)
		Cambios en la com- posición del trabajo (2)	Capital total por hora trabajada (3)=(4)+(5)	Capital TIC por hora trabajada (4)	Capital no TIC por hora trabajada (5)	
Alemania	0,92	0,02	1,47	0,74	0,73	-0,56
Austria	1,11	0,17	0,54	0,76	-0,23	0,40
Bélgica	1,34	0,20	1,34	1,11	0,23	-0,20
Dinamarca	1,69	0,27	1,39	1,23	0,17	0,02
Eslovenia	4,41	0,38	2,25	0,50	1,75	1,77
España	0,79	0,36	0,97	0,43	0,54	-0,54
Finlandia	1,12	0,09	-0,08	0,63	-0,71	1,11
Francia	1,63	0,34	0,76	0,45	0,31	0,54
Hungría	2,98	0,46	0,74	0,30	0,44	1,78
Irlanda	4,06	0,22	3,05	0,49	2,56	0,80
Italia	-0,74	0,15	0,29	0,28	0,01	-1,18
Luxemburgo	-0,71	0,46	0,17	0,60	-0,43	-1,35
Países Bajos	2,07	0,43	0,61	0,65	-0,04	1,04
Portugal	2,02	0,14	2,58	0,94	1,64	-0,70
Reino Unido	2,09	0,49	1,19	0,96	0,23	0,41
Rep. Checa	2,88	0,18	2,28	0,70	1,58	0,43
Suecia	2,74	0,27	1,75	0,66	1,09	0,72

CUADRO 6.4 (cont.): Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo. Sectores intensivos en uso TIC, 1995-2005
(porcentaje)

	Productividad del trabajo (1)=(2)+(3)+(6)	Contribuciones de las fuentes del crecimiento					PTF (6)
		Cambios en la com- posición del trabajo (2)	Capital total por hora trabajada (3)=(4)+(5)	Capital TIC por hora trabajada (4)	Capital no TIC por hora trabajada (5)		
Australia	1,80	0,28	1,41	1,05	0,35	0,11	
Corea del Sur	2,98	0,60	0,75	0,25	0,50	1,63	
EE.UU.	2,07	0,29	1,14	0,85	0,29	0,64	
Japón	2,22	0,43	1,58	0,65	0,93	0,20	
EurozonaEx	0,77	0,11	0,87	0,56	0,31	-0,22	
UE-15ex	1,07	0,19	0,95	0,65	0,30	-0,07	

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

CUADRO 6.5: Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo. Sectores no intensivos en uso TIC, 1995-2005
(porcentaje)

	Productividad del trabajo (1) = (2) + (3) + (6)	Contribuciones de las fuentes del crecimiento				PTF (6)
		Cambios en la com- posición del trabajo (2)	Capital total por hora trabajada (3) = (4) + (5)	Capital TIC por hora trabajada (4)	Capital no TIC por hora trabajada (5)	
Alemania	1,05	0,09	0,23	0,12	0,11	0,74
Austria	2,29	0,20	0,35	0,21	0,15	1,74
Bélgica	1,19	0,26	0,90	0,31	0,59	0,04
Dinamarca	0,30	0,11	0,55	0,43	0,12	-0,35
Eslovenia	4,68	0,43	2,09	0,22	1,87	2,16
España	-0,12	0,42	0,36	0,13	0,23	-0,90
Finlandia	2,66	0,12	0,32	0,21	0,10	2,22
Francia	1,38	0,43	0,65	0,15	0,50	0,30
Hungría	3,02	0,36	0,12	0,17	-0,04	2,54
Irlanda	2,66	0,26	0,69	0,19	0,50	1,71
Italia	0,32	0,25	0,85	0,15	0,71	-0,78
Luxemburgo	1,30	0,41	0,87	0,13	0,75	0,02
Países Bajos	1,02	0,46	0,49	0,29	0,20	0,07
Portugal	0,56	0,25	0,88	0,19	0,69	-0,56
Reino Unido	2,11	0,53	1,10	0,43	0,67	0,48
Rep. Checa	2,86	0,22	2,03	0,29	1,74	0,61
Suecia	2,37	0,29	1,07	0,32	0,76	1,01

CUADRO 6.5 (cont.): **Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo. Sectores no intensivos en uso TIC, 1995-2005**
(porcentaje)

	Productividad del trabajo	Contribuciones de las fuentes del crecimiento					PTF
		Cambios en la com- posición del trabajo	Capital total por hora trabajada	Capital TIC por hora trabajada	Capital no TIC por hora trabajada		
	(1) = (2) + (3) + (6)	(2)	(3) = (4) + (5)	(4)	(5)	(6)	
Australia	2,24	0,16	0,88	0,62	0,26	1,21	
Corea del Sur	3,12	0,82	0,61	0,09	0,52	1,69	
EE. UU.	2,56	0,23	0,65	0,28	0,36	1,68	
Japón	1,03	0,39	1,02	0,12	0,90	-0,38	
EurozonaEx	0,80	0,21	0,58	0,14	0,44	0,01	
UE-15ex	0,98	0,25	0,65	0,19	0,47	0,08	

Fuente: EU KLEMS (2008) y elaboración propia.

uso de las TIC (v. el cuadro 6.4) o el 1% de los no intensivos (v. el cuadro 6.5).

El fuerte ritmo de crecimiento del sector productor ha estado originado por las ganancias en la PTF. De hecho, en la UE-15ex, la contribución de la PTF en esta tipología ascendió al 64,5% del crecimiento total de la productividad, mientras en la de usuarios intensivos fue negativa (-6,8%) y en los usuarios no intensivos positiva, el 8%. De todos los países que integran la muestra tan solo en España la contribución de la PTF fue negativa en el sector productor de TIC, mientras que en las otras dos tipologías el número es cambiante: cinco países en la de no intensivos y siete entre los intensivos. España es el único país que presenta contribuciones negativas de la PTF en las tres tipologías.

El segundo factor que ha contribuido al crecimiento de la productividad en el sector productor de TIC ha sido la acumulación en este tipo de capital. En la UE-15ex el capital TIC por hora trabajada contribuyó con un 20,5% al crecimiento de la productividad del sector economía de mercado. En el intensivo, la contribución del capital TIC fue del 60,7% y en el no intensivo del 19,4%. Estos resultados indican que, en el agregado de países de la UE-15ex, los sectores productores de TIC han experimentado fuertes ganancias de productividad, gracias a las mejoras en la eficiencia en los procesos productivos, mientras que el origen de las menores ganancias en productividad, en los sectores intensivos, se encuentra en la acumulación de capital TIC. Por el contrario, en la tipología de no intensivos, la contribución más importante procedió de la acumulación en capital no TIC.

Por último, nótese que la contribución de los cambios en la composición de la fuerza de trabajo fue de un orden de magnitud muy parecido en las tres tipologías sectoriales, en torno al 0,2. España es uno de los países en los que este componente tuvo una contribución mayor, especialmente en el sector productor de TIC.

6.7. Conclusiones

En este capítulo se ha abordado el análisis del comportamiento seguido por tres tipologías de sectores, resultado de la agregación de los veintisiete sectores para los que la base de datos EU KLEMS ofrece descomposición detallada, según su relación con las TIC. La base de datos EU KLEMS ofrece información directa para el sector productor de activos TIC, bajo la denominación de ELECOM. Las otras dos tipologías se han generado utilizando como criterios de clasificación el peso de la inversión TIC en el total y las dotaciones de capital TIC por hora trabajada. De acuerdo con estos criterios se han definido las tipologías de sectores intensivos y no intensivos en el uso de las TIC. Los resultados de la clasificación son similares a los obtenidos por Mas y Quesada (2005) con solo dos excepciones dignas de mención. El sector químico queda encuadrado ahora en el intensivo en uso de las TIC, cuando para estos autores pertenecía al no intensivo. Por su parte, la información proporcionada por EU KLEMS permite distinguir entre el comercio minorista y el de al por mayor. Con el doble criterio utilizado, el primero queda englobado dentro de la tipología de no intensivos y el segundo en el de intensivos.

El capítulo ha comenzado constatando que, en todas las economías, el sector productor de activos TIC tiene una dimensión muy reducida, en términos del VAB que genera, centrándose el grueso de la producción, en torno al 60%, en los sectores intensivos en uso TIC. A lo largo del decenio 1995-2005 se observa una tendencia a la reducción del peso de los sectores no intensivos, a favor de los otros dos, especialmente de la intensiva en uso de las TIC. En España, en estos años, la tendencia no es tan definida, fundamentalmente como resultado de la ganancia de peso del sector de la construcción, encuadrado dentro del grupo de no intensivos.

Pese a su reducida dimensión, el dinamismo mostrado en los últimos años por el sector productor de activos TIC ha contribuido decisivamente al crecimiento del VAB. De hecho, para el conjunto de los países pertenecientes a la UE-15, la contribución de esta tipología ha doblado con creces su peso en el agregado. En los países productores, como Finlandia, Suecia o Japón, su contribución

al crecimiento del VAB ha multiplicado por un factor superior a tres su peso en la economía y en el caso de este último país por más de siete. También ha sido superior a su peso en la economía la contribución de los sectores englobados en la tipología de intensivos en uso de las TIC. El mismo resultado se obtiene también para España, aunque con una intensidad muy inferior.

Los sectores relacionados con las TIC han tenido un efecto decisivo en el avance de la productividad en la gran mayoría de países que integran la muestra. El impacto ha sido generalmente mayor en los países productores de este tipo de activos. Para el conjunto de la UE-15 los sectores productores de activos TIC han contribuido al crecimiento de la productividad en el cuádruplo de su peso en la economía. Un resultado similar se obtiene en España (5,5 veces). Por el contrario, los sectores no intensivos en el uso de las TIC han actuado como rémora en el crecimiento de la productividad del trabajo en prácticamente todos los países, y especialmente en España.

Los sectores productores de activos TIC han experimentado reducciones en los costes laborales unitarios en el conjunto de la UE-25, entre los años 1995 y 2005. En España se mantuvieron constantes mientras que aumentaban en la mayoría de los UE-10. La reducción en los costes laborales unitarios indica que el avance del coste laboral ha sido inferior al crecimiento de la productividad en esta tipología de sectores, contribuyendo así a frenar el crecimiento de los precios.

Los sectores relacionados con las TIC, tanto los productores como los intensivos en su uso, han experimentado en estos años un notable proceso de *outsourcing*, o subcontratación, que ha reducido la integración vertical de la producción. Este fenómeno ha sido especialmente intenso en el sector productor de activos TIC. Simultáneamente, se ha producido un proceso de deslocalización geográfica del que se han beneficiado, fundamentalmente, algunos de los nuevos estados miembros e Irlanda. El proceso de desintegración vertical ha ido acompañado de un cambio en la composición de los *inputs* intermedios adquiridos por las empresas. Los *inputs* manufacturados han sido los que tradicionalmente han tenido un peso más elevado en el conjunto de *inputs* intermedios. La extensión de las actividades ligadas a las TIC ha ido

acompañada de la pérdida de protagonismo de las manufacturas y el paralelo incremento de los *inputs* procedentes de los sectores de servicios. Este fenómeno ha sido especialmente intenso en los sectores productores de activos TIC.

Los factores primarios de producción, trabajo y capital, también han experimentado cambios importantes ligados a la expansión de las TIC. El más notable ha sido el aumento de los trabajadores más cualificados en los sectores ligados a las TIC, especialmente entre los sectores que las utilizan de forma intensiva. En España, el crecimiento ha sido espectacular. En 2005, el 28,2% de los trabajadores en los sectores productores de activos TIC tenían 11,6 puntos porcentuales en estudios superiores más que en 1995.

Como contrapartida a la mayor productividad de este tipo de trabajadores, sus salarios son también más elevados en las tres tipologías que hemos considerado en este capítulo. Para el conjunto de los países de la UE-15 la prima salarial oscilaba en torno al 50%, siendo mayor en los sectores no intensivos en el uso de las TIC. Sin embargo, seguramente como consecuencia del rápido aumento de los trabajadores con estudios superiores, la prima salarial se redujo en el periodo 1995-2005, especialmente en los sectores usuarios, intensivos y no intensivos.

En lo que respecta al otro factor de producción, el capital, los sectores relacionados con las TIC han tenido una contribución decisiva en el dinamismo inversor de las economías, superior a su peso en el agregado. Esto es especialmente cierto en el caso de los países productores de activos TIC, como Hungría, Reino Unido, República Checa y Corea del Sur. En España también ha sido importante la contribución de este tipo de sectores en la acumulación de capital total. Como era de esperar, la acumulación de capital en activos TIC ha tenido como origen el dinamismo impuesto por los sectores ligados con las nuevas tecnologías, tanto desde la vertiente productora como usuaria de forma más intensiva.

Los resultados de la contabilidad del crecimiento ofrecen mensajes muy nítidos. El primero, que el crecimiento de la productividad del trabajo en los sectores productores de activos TIC ha sido muy superior a la de los otros dos. En segundo lugar, que este mayor crecimiento ha tenido como origen las fuertes ganancias en eficiencia (PTF) experimentadas por el mismo. España se

escapa a esta regla ya que el crecimiento de la productividad del trabajo en el sector productor no fue muy importante, aunque sí mayor que en las otras dos tipologías, y además, fue el único país para el que la contribución de la PTF fue negativa en las tres tipologías sectoriales. Por último, la principal fuente de crecimiento en el grupo de sectores que utilizan las TIC de forma intensiva fue la acumulación de capital en estas, mientras que en los no intensivos la principal fuente de crecimiento fue el capital no TIC.

7. Conclusiones y reflexiones finales

LAS economías occidentales han experimentado cambios muy profundos a lo largo de los más de treinta años que se analizan en este estudio. Transitaron por una fase de expansión en los primeros años setenta; se vieron sometidas a sucesivas crisis energéticas en la década siguiente y, cuando a mediados de los ochenta comenzaban a recuperar el aliento, se vieron de nuevo inmersas, a comienzos de los noventa, en una crisis breve, pero muy intensa. Fue a mediados de los noventa cuando se produjo el despegue de la economía norteamericana gracias a las fuertes ganancias experimentadas en su productividad. Las economías europeas, al menos las que tradicionalmente habían actuado de motor del crecimiento en el viejo continente, intentaron reaccionar ante la brecha que comenzaba a abrirse de nuevo con la economía más poderosa del planeta, mientras que Japón no conseguía superar el estancamiento en el que se encontraba inmerso desde los años noventa.

Los protagonistas de este libro son los veinticinco países pertenecientes a la Unión Europea con anterioridad al 1 de mayo de 2004, la denominada UE-25. Al estudio se han añadido cuatro países, Estados Unidos, Australia, Japón y Corea del Sur, también con distintos grados de desarrollo y alejados geográficamente entre sí. Estados Unidos es, por su liderazgo en todos los órdenes, el referente mundial. Australia, en el otro extremo de la geografía, constituye un buen contraste para las dos áreas geográficas anteriores, gozando, además, de una bien ganada reputación en el campo de las estadísticas económicas. Japón y Corea del Sur, dos países asiáticos de distintas trayectorias históricas y niveles de desarrollo, completan el conjunto de países que han sido analizados.

La trayectoria histórica de los veintinueve países que se incluyen en el trabajo es muy dispar, tanto desde la perspectiva de su incorporación a las reglas del juego democrático, como del *timing* de apertura de sus economías o su incorporación a las reglas de una economía de mercado. En el caso de España, la transformación experimentada no puede calificarse más que de espectacular. En 1970 era todavía un estado centralizado, regido por una dictadura, y todavía con un peso importante del sector agrario. Tras su entrada en la Unión Europea en 1986, la transformación hacia una sociedad moderna ha sido, seguramente, una de las más notables de todos los países miembros de la UE. La actual España tiene poco que ver con la de comienzos de los setenta y algo similar puede decirse de otros tres países que arrancaron de una situación de atraso similar al español, como Irlanda, Portugal y Grecia, por no hablar de los diez nuevos estados miembros (UE-10), incorporados al proyecto común en 2004.

A lo largo del periodo 1970-2008, la tasa de crecimiento de la productividad en la UE-15 fue superior a la de Estados Unidos. Sin embargo, el perfil temporal llama la atención sobre el importante cambio de tendencia que tuvo lugar a mediados de la década de los noventa. Entre los años 1970 y 1995, el crecimiento de la productividad en la UE (2,6%) había doblado a la de Estados Unidos (1,3%), pero, a partir de entonces, la situación se invierte y este último pasa a crecer casi el doble (2,2%) que la UE-15 (1,3%) en el periodo 1995-2008. El último decenio había conseguido, pues, invertir una tendencia que había llegado a considerarse inamovible.

La explicación del despegue de la economía norteamericana se asoció al desarrollo de la denominada *nueva economía* como nuevo paradigma capaz de justificar el crecimiento continuo y el fin de los ciclos económicos. La crisis de las ciberempresas en 2001 y la virulenta crisis iniciada en el sector financiero en 2007 se han encargado de devolvernos a la realidad de una economía que es cada vez más rica si se la observa desde una perspectiva de muy largo plazo, pero que transita por periodos de recesión que pueden ser largos y dolorosos aunque de los que al final se termina saliendo, recuperando de nuevo la senda de crecimiento potencial.

La profunda crisis iniciada en 2007 ha tenido como detonante el mal funcionamiento de una parte del sistema financiero norteamericano cuyas consecuencias han desbordado sus fronteras, extendiéndose a todos los países sin distinción. Ello no debe hacernos olvidar que, aunque la economía real se esté viendo afectada de forma muy adversa, sus fortalezas y debilidades, antes de verse sacudidas por el vendaval de las *subprime*, continúan siendo un activo y/o pasivo que les debe permitir salir de la crisis en mejores condiciones que cuando entraron: las fortalezas para defenderlas y potenciarlas; y las debilidades para corregirlas. La monografía ha tenido este objetivo y sus principales conclusiones se resumen a continuación.

La primera de ellas es el desigual comportamiento de la productividad en las distintas áreas geográficas. Este resultado general debe matizarse en las siguientes direcciones. En primer lugar, la Unión Europea está lejos de ser un conjunto homogéneo de países, como por otra parte tampoco Estados Unidos es un conjunto homogéneo de estados. Ello quiere decir que aunque, efectivamente, la productividad en el conjunto de la Unión creció por debajo de la de Estados Unidos en el periodo más reciente, en Irlanda y Grecia el crecimiento fue mayor en el periodo 1995-2008; en Finlandia y Suecia se le aproximó; y en la mayoría de los UE-10 la tasa de crecimiento de la productividad fue superior a la de Estados Unidos en estos años. El problema es, pues, de algunos países europeos y, más concretamente, de la mayoría de los grandes —la excepción es el Reino Unido— y muy especialmente de España e Italia, los dos países con las tasas más bajas de crecimiento de la productividad.

En segundo lugar, lo que sí es un hecho generalmente compartido por todas las economías europeas es la desaceleración experimentada por el crecimiento de la productividad entre los dos periodos en los que hemos dividido la muestra. Mientras que en Estados Unidos la productividad creció en 1995-2008 a una tasa casi un punto porcentual (0,9) superior a la del periodo 1970-1995, en todos los países europeos y también en los dos asiáticos ocurrió lo contrario. Tan solo en Grecia la productividad se aceleró en el último periodo. En España la desaceleración fue una de las más elevadas de todos los países (-2,4 puntos porcentuales). Por tanto,

desde la perspectiva temporal, Estados Unidos ha estado ganando la batalla a la UE, al menos hasta el comienzo de la actual crisis.

El tercer hecho es la diferente forma en la que ha crecido la productividad en los países considerados. En Estados Unidos, nuestro país de referencia, el crecimiento de la productividad estuvo acompañado de creación de empleo, mientras que en Alemania y la mayoría de los UE-10 el empleo se mantuvo prácticamente estancado. En España, el mal comportamiento de la productividad se produjo en un contexto de fuerte crecimiento del VAB y del empleo, mientras en Italia tuvo como origen el más modesto, aunque en absoluto despreciable, avance de ambas variables, VAB y empleo. De hecho, el empleo, medido en horas trabajadas, generado en nuestro país representó en el periodo 1995-2008, el 30,5% del total en la UE-25 y en Italia el 16%.

En cuarto lugar, el dispar comportamiento de la productividad del trabajo no se ha traducido en un aumento de las diferencias entre países. De hecho, a lo largo del periodo 1980-2008 se ha producido un proceso de convergencia entre los países más desarrollados de la muestra: los quince de la UE-15 y Estados Unidos, Australia, Japón y Corea del Sur. Esta convergencia fue especialmente intensa a partir de 1995. Cuando se incorporan a los anteriores los UE-10, también se observa un proceso de convergencia aunque, como era de esperar, las diferencias entre países sean ahora mayores.

La productividad crece cuando las economías aumentan las dotaciones de capital por trabajador; mejora la cualificación de la fuerza de trabajo y mejora también la eficiencia con la que se combinan los factores de producción, es decir, cuando se produce el genéricamente denominado *progreso técnico*. En lo que respecta a la acumulación de capital, los datos indican que existen importantes diferencias: 1) en el esfuerzo inversor que realizan y, por tanto, el ritmo al que acumulan capital; 2) en el tipo de activos en los que invierten; y 3) en la trayectoria seguida, con fases de fuerte crecimiento seguidas de estancamiento, no necesariamente sincronizadas temporalmente. Dada la importancia que tiene la acumulación de capital sobre el crecimiento económico, es de esperar que el perfil seguido por los distintos países tenga consecuencias sobre los ritmos de avance de la productividad.

A diferencia de lo que ocurre con el capital, en el caso del trabajo sí es posible observar pautas comunes, tanto entre países como a lo largo del tiempo. La primera de ellas es la generalizada caída en el número medio de horas trabajadas por trabajador ocupado que han experimentado todos los países. Sin embargo, hay que tener en cuenta que los niveles de partida no eran los mismos, ni tampoco lo ha sido la intensidad de la reducción. En segundo lugar, aunque las diferencias en el reparto de las rentas generadas entre los propietarios del capital y los trabajadores en los distintos países pueden considerarse importantes, en todos ellos se ha producido una paulatina reducción en la parte que le corresponde al factor trabajo a lo largo del periodo 1980-2005. Este es un rasgo del que escapan muy pocos países. De hecho, el Reino Unido es la única excepción.

La distinción entre tres características de los trabajadores: niveles de cualificación, sexo y edad, también ofrece algunos rasgos comunes que se sintetizan a continuación. La clasificación de los trabajadores en tres niveles de estudios terminados, alto, intermedio y bajo, permite comprobar en todos los países el incremento experimentado por los primeros a expensas de los últimos. Los trabajadores más cualificados tienen un mayor capital humano acumulado y, por lo tanto, una mayor productividad que es recompensada con mayores salarios. Este es un fenómeno general en todos los países, como por otra parte no podía ser de otra forma.

La incorporación de la mujer al mercado de trabajo es también un rasgo común a todos los países, aunque con intensidad diversa. En principio, los países en los que la presencia de la mujer era más baja son también los que han experimentado mayores crecimientos. Por otra parte, en todos los países el porcentaje que corresponde a los hombres en el reparto de las rentas del trabajo supera a su peso en la ocupación. Por lo tanto, para las mujeres ocurre lo contrario. Además, esta brecha se ha mantenido prácticamente constante sin que exista tendencia clara a su reducción con el transcurso del tiempo.

La distinción de los trabajadores ocupados teniendo en cuenta tres tramos de edad no muestra perfiles tan nítidos como las de las dos tipologías anteriores. El único hecho que puede considerarse

común para la gran mayoría de los países es la progresiva ganancia en términos de plus salarial de los mayores de cincuenta años. Este hecho admite distintas interpretaciones como, por ejemplo, su mayor poder negociador o un capital humano mayor adquirido con la experiencia en el puesto de trabajo.

El crecimiento en los factores de producción, así como los cambios en su composición, tiene consecuencias sobre el ritmo de avance de la productividad del trabajo. En el capítulo 4 se han presentado los resultados de la contabilidad del crecimiento que se resumen a continuación. Japón lideró el crecimiento de las economías occidentales en los años setenta y ochenta del siglo pasado, antes de entrar en la larga crisis de comienzos de los noventa. El crecimiento japonés en esos años descansó en una combinación bastante equilibrada entre el esfuerzo que supuso una intensa acumulación de capital, básicamente no TIC, y las importantes mejoras de eficiencia medidas por la PTF. En Estados Unidos el crecimiento del VAB fue un punto porcentual menor, pero, a diferencia de Japón, el factor trabajo tuvo un notable protagonismo, más en términos de cantidad que en cambios en su composición. Por su parte, el crecimiento del VAB en la UE-15ex fue sensiblemente inferior. Estuvo basado, como en el caso de Japón, en la acumulación de capital no TIC y en avances de la PTF, con una contribución negativa del factor trabajo.

A mediados de los años noventa se produjo un notable cambio en las tendencias seguidas hasta entonces. Japón entró de lleno en una crisis de la que todavía no se ha recuperado. Redujo su tasa de crecimiento a la cuarta parte, como consecuencia de una notable destrucción de empleo que no pudo ser compensada por los esfuerzos realizados en la acumulación de capital ni por el crecimiento, muy inferior al de la etapa precedente, de la PTF. Estados Unidos emergió como ganador, con una tasa de crecimiento del VAB del 3,7% de media anual, gracias sobre todo a un muy importante despegue de la PTF. Los restantes factores del crecimiento continuaron contribuyendo con una intensidad similar, aunque con notables cambios en su composición. El capital TIC tomó el relevo, sustituyendo a la creación de empleo que había sido el motor en el periodo precedente. Acumulación de capital

TIC y PTF fueron, pues, los dos pilares sobre los que se cimentó el crecimiento de Estados Unidos en el decenio 1995-2005.

La UE-15ex creció a un ritmo similar al periodo 1980-1995, un punto y medio porcentual menos que Estados Unidos. Sin embargo, se produjo un notable cambio en el equilibrio de fuerzas entre las distintas fuentes de crecimiento. La contribución de las horas trabajadas pasó a ser positiva, reforzando de esta forma el impacto positivo de los cambios en su composición. Por su parte, la acumulación de capital TIC aumentó su contribución al crecimiento, mientras que la del no TIC prácticamente se mantuvo. El cambio más notable fue, sin embargo, la importante reducción experimentada por el crecimiento de la PTF. Fue este el factor al que puede responsabilizarse del pobre comportamiento seguido por el conjunto de la UE-15ex.

Cuando se entra en el detalle por países, se comprueba que existen importantes diferencias entre ellos. La desaceleración en la PTF observada para el agregado UE-15ex no es un fenómeno general. Muy al contrario, países como Irlanda, Finlandia y Suecia, ligados estrechamente a las TIC, presentaron tasas de crecimiento de la PTF superiores a las de Estados Unidos. Otros países europeos, Reino Unido, Países Bajos, Austria o Francia, también experimentaron crecimientos notables en este factor. En realidad, el mal comportamiento observado de la PTF en el agregado UE-15ex tiene su origen en tres países grandes, Alemania y, sobre todo, Italia y España.

Nuestro país merece una mención especial. Experimentó una de las tasas de crecimiento del VAB más elevadas de la UE en el periodo 1995-2005, pero fue un crecimiento basado exclusivamente en el esfuerzo, en la creación de empleo, en las mejoras de su cualificación, en la incorporación de jóvenes y mujeres a la fuerza de trabajo y en la acumulación de capital, especialmente de capital no TIC. Por el contrario, la *inspiración* estuvo ausente. De hecho, España es el único país de la muestra con crecimiento del VAB elevado y contribución negativa de la PTF. Este resultado es peculiar nuestro, junto con Luxemburgo, ya que para los restantes existe una estrecha correlación entre crecimiento del VAB elevado y contribución también elevada de la PTF.

Los capítulos 5 y 6 han indagado sobre la importancia de la composición sectorial de la producción desde dos perspectivas distintas. El capítulo 5 se ha centrado en la tradicional descomposición entre *Agricultura, ganadería y pesca, Energía, Manufacturas, Construcción y Servicios de mercado*, mientras que en el capítulo 6 se ha propuesto una clasificación alternativa basada en la relación de los distintos sectores con las TIC, tanto desde la perspectiva de la producción de este tipo de bienes como de la intensidad en su uso.

La descomposición sectorial realizada en el capítulo 5 ha permitido obtener argumentos adicionales en la explicación de los perfiles seguidos por la productividad. En el periodo 1985-1995, Japón superó claramente a UE-15 y a Estados Unidos por el rápido ritmo de avance de la productividad, tanto en las manufacturas como en los servicios. En el decenio siguiente se produjo el cambio de tendencia al que nos hemos referido repetidamente, con Estados Unidos mostrando un perfil mucho más dinámico que la UE-15ex, originado tanto por el fuerte ritmo de crecimiento de la productividad en las industrias manufactureras como, especialmente, por los servicios.

La importancia de los servicios en el repunte de la productividad del periodo 1995-2005 queda reforzada por los resultados presentados por los países más dinámicos de la UE-15ex. En efecto, los tres países, Irlanda, Grecia, y Suecia, que han presentado crecimientos más elevados de la productividad en estos años, incluso superiores a Estados Unidos, experimentaron también crecimientos importantes de la productividad en los sectores de servicios, superiores incluso a los del periodo precedente. Un comentario similar es aplicable al Reino Unido y a los Países Bajos, con avances algo menores a los de Estados Unidos, pero también con fuertes contribuciones de los servicios. Por lo tanto, el binomio aceleración de la productividad y mejora en los servicios ha sido un fenómeno compartido por los países de más rápido crecimiento.

El muy lento avance de la productividad en España tuvo como origen el más que modesto avance de todos los sectores, tanto de las *Manufacturas* como de los *Servicios de mercado*, reforzado con la contribución negativa del sector de la *Construcción*. Cuando se amplía el nivel de desagregación sectorial se comprueba que el

avance tan lento tuvo como origen el crecimiento muy negativo en dos sectores de fuerte presencia en la economía española, *Construcción* y *Hostelería*, así como en los muy lentos avances en la mayoría de los sectores industriales y de servicios. Las excepciones fueron *Agricultura, ganadería y pesca, Intermediación financiera y servicios empresariales, Correos y Telecomunicaciones, y Energía eléctrica, gas y agua*. Estos fueron prácticamente los únicos con crecimientos positivos y significativos en nuestro país, especialmente *Intermediación financiera y servicios empresariales*.

La descomposición sectorial de la contabilidad del crecimiento ha ofrecido los siguientes resultados de interés. En primer lugar, los cambios en la composición de la fuerza de trabajo tuvieron un impacto modesto sobre la productividad, tanto en la UE-15 como en Estados Unidos. En España la aportación de este componente fue muy importante, como corresponde a un país inicialmente más atrasado, tanto en la cualificación de la fuerza de trabajo como en la incorporación de las mujeres a la población activa, lo que le ha permitido obtener ganancias que otros ya habían alcanzado hacía tiempo.

En segundo lugar, la acumulación de capital TIC tuvo un mayor impacto en el crecimiento de la productividad por la vía de los sectores de servicios y, más concretamente, de *Comercio y transporte e Intermediación financiera y servicios empresariales*. Por el contrario, el capital no TIC operó sobre la productividad preferentemente por la acumulación de estos activos en *Manufacturas y Energía*. España se sale, en cierta forma, de esta regla ya que fueron dos sectores de servicios (*Comercio, transporte y comunicaciones, y Servicios personales y sociales*) los que más contribuyeron por la vía de la acumulación de capital no TIC.

En tercer lugar, ya hemos tenido ocasión de comprobar, en repetidas ocasiones, que las ganancias de eficiencia, medidas por la PTF, fueron en gran medida responsables de la aceleración del crecimiento de la productividad en Estados Unidos, en el decenio 1995-2005. Su descomposición sectorial permite comprobar que las ganancias fueron especialmente importantes en un sector productor de TIC, *Equipo eléctrico, electrónico y óptico*, y en dos sectores de servicios, *Comercio al por menor e Intermediación financiera*. En la UE-15 el crecimiento de la PTF fue mucho más modesto, pero

también fueron los sectores productores de TIC los que lideraron los avances de la PTF agregada. Por su parte, en los tres países con más lento avance de la productividad del trabajo, España, Italia y Portugal, la PTF tuvo un comportamiento negativo extensible a la práctica generalidad de los sectores. Esto es especialmente cierto en el caso de España, donde solo los avances en eficiencia experimentados por el sector de *Intermediación financiera*, y en menor medida por *Agricultura, ganadería y pesca*, y *Energía eléctrica, gas y agua*, frenaron las caídas prácticamente generalizadas en los sectores manufactureros, de *Servicios de mercado* y, de forma especial, en *Construcción*.

Los resultados de la contabilidad del crecimiento desde la perspectiva sectorial han sido completados con dos ejercicios *shift-share*. El primero de ellos ha descompuesto el crecimiento de la productividad en dos efectos, el *efecto intraindustrial* y el originado en el *cambio estructural*. El efecto intraindustrial hace mención al crecimiento de la productividad en los sectores individualmente considerados, mientras que el segundo efecto tiene en cuenta el desplazamiento de la actividad hacia sectores con mayor o menor nivel, o tasa de crecimiento, de la productividad.

Para todos los países que integran la muestra el efecto intraindustrial ha sido muy superior al derivado del cambio estructural. Es decir, todos los países han aumentado su productividad a través de mejoras internas en los sectores. El efecto cambio estructural es mucho menor y, en la mayoría de los países, negativo en el segundo subperiodo. La excepción se encuentra en algunos nuevos estados miembros, en los que el cambio estructural tuvo efectos positivos. En España, dicho efecto fue positivo en el periodo 1985-1995, básicamente como consecuencia de la pérdida de peso de la agricultura, mientras que en el segundo subperiodo el efecto fue negativo, en gran medida como resultado del crecimiento del empleo en el sector de la construcción. Lo que estos resultados indican es que deberían hacerse esfuerzos en nuestro país y en la mayoría de los países de la UE, por orientar la producción hacia *mejores* sectores, es decir, hacia sectores con niveles de productividad más altos, o con tasas de crecimiento más elevadas.

El segundo ejercicio *shift-share* tiene en cuenta las diferencias en productividad del trabajo entre dos países. En el ejercicio que

aquí se ha presentado se han comparado las productividades de todos los países con Estados Unidos en tres observaciones temporales, los años 1985, 1995 y 2005. Dichas diferencias se han descompuesto, a su vez, en dos efectos. El *efecto país* muestra las diferencias que habrían existido entre el país analizado y Estados Unidos si hubieran compartido la misma estructura productiva. El segundo, el *efecto especialización*, tiene su origen en el sesgo de la producción hacia industrias de alta o baja productividad. Recoge, por tanto, todas las diferencias que existirían, aunque la productividad hubiera sido la misma en todas y cada una de las industrias de los dos países.

El *efecto país* es el principal responsable de las diferencias, reforzando los resultados obtenidos en el ejercicio anterior, al poner nuevamente el énfasis en el comportamiento de los sectores individualmente considerados más que en los movimientos entre sectores, por la vía del cambio estructural o por el de la especialización. España es el único país en el que, en el año 1985, el efecto especialización superó el signo, también negativo, del efecto país. Recuérdesse que en esas fechas España todavía se encontraba inmersa en la profunda reconversión industrial, consecuencia de los sucesivos *shocks* energéticos de las décadas de los setenta y ochenta, y en el cambio estructural derivado de la transformación de una economía básicamente agrícola a otra más desarrollada, con mayor peso de los servicios.

Sin embargo, los efectos negativos derivados de su especialización productiva observados para el año 1985 se redujeron en los veinte años siguientes, al tiempo que se ampliaban las consecuencias negativas de su menor productividad en las industrias individualmente consideradas recogidas por el efecto país. Este resultado incide en las dificultades en las que se encuentra la economía española: nuestros sectores son menos productivos que los de Estados Unidos y, además, nuestra especialización productiva no ha ido en la dirección correcta. Confiemos en ser capaces de aprender las lecciones del pasado y salir fortalecidos de la profunda crisis en la que nos encontramos inmersos en el momento de escribir estas líneas.

El último capítulo también ha destacado la importancia de la desagregación sectorial de la producción, pero desde la perspec-

tiva de la relación con la producción o uso de las TIC. Los sectores han sido agrupados de acuerdo con tres tipologías: *productores*, denominados ELECOM por la base de datos EU KLEMS; *usuarios intensivos*; y *usuarios no intensivos*. El capítulo ha comenzado constatando que, en todas las economías, el sector productor de activos TIC tiene una dimensión muy reducida, en términos del VAB que genera, centrándose el grueso de la producción, en torno al 60%, en los *sectores intensivos* en uso TIC. A lo largo del decenio 1995-2005 se observa una tendencia a la reducción del peso de los *sectores no intensivos*, a favor de los otros dos, especialmente del sector intensivo en el uso de las TIC. En España la tendencia no es tan definida, fundamentalmente como resultado de la ganancia de peso, en estos años, del sector de la construcción, encuadrado dentro del grupo de no intensivos.

Pese a su reducida dimensión, el dinamismo mostrado en los últimos años por el sector productor de activos TIC ha contribuido decisivamente al crecimiento del VAB. De hecho, para el conjunto de los países pertenecientes a la UE-15, la contribución de esta tipología ha doblado con creces su peso en el agregado. En los países productores, como Finlandia, Suecia o Japón, su contribución al crecimiento del VAB ha multiplicado por un factor superior a tres su peso en la economía, y en el caso de Japón por más de siete. También ha sido superior a su peso en la economía la contribución de los sectores englobados en la tipología de intensivos en uso de las TIC. El mismo resultado se obtiene también para España, aunque con una intensidad muy inferior.

Los sectores relacionados con las TIC han tenido un efecto decisivo en el avance de la productividad en la gran mayoría de países que integran la muestra. El impacto ha sido generalmente mayor en los países productores de este tipo de activos. Para el conjunto de la UE-15 los sectores productores de activos TIC han contribuido al crecimiento de la productividad en el cuádruplo de su peso en la economía. Un resultado similar se obtiene en España, que ha contribuido más del quíntuplo (5,5) al crecimiento de la productividad. Por el contrario, los sectores no intensivos en el uso de las TIC han actuado como rémora en el crecimiento de la productividad del trabajo en prácticamente todos los países, y especialmente en España.

Los sectores productores de activos TIC han experimentado reducciones en los costes laborales unitarios en el conjunto de la UE-25, entre los años 1995 y 2005. En España se mantuvieron constantes mientras que aumentaban en la mayoría de los UE-10. La reducción en los costes laborales unitarios indica que el avance del coste laboral ha sido inferior al crecimiento de la productividad en esta tipología de sectores, contribuyendo así a frenar el crecimiento de los precios.

Los factores primarios de producción, trabajo y capital, también han experimentado cambios importantes ligados a la expansión de las TIC. El más notable ha sido el aumento de los trabajadores más cualificados en los sectores ligados a estas, especialmente entre los sectores que las utilizan de forma intensiva. En España el crecimiento ha sido espectacular. En 2005 el 28,2% de los trabajadores en los sectores productores de activos TIC tenían estudios superiores, 11,6 puntos porcentuales más que en 1995.

En lo que respecta al otro factor de producción, el capital, los sectores relacionados con las TIC han tenido una contribución importante en el dinamismo inversor de las economías, superior a su peso en el agregado. Esto es especialmente cierto en el caso de los países productores de activos TIC, como Hungría, Reino Unido, República Checa y Corea del Sur. En España también ha sido importante la contribución de este tipo de sectores en la acumulación de capital total. Como era de esperar, la acumulación de capital en activos TIC ha tenido como origen el dinamismo impuesto por los sectores ligados con las nuevas tecnologías, tanto desde la vertiente productora como usuaria de forma más intensiva.

Los resultados de la contabilidad del crecimiento ofrecen mensajes muy nítidos. El primero, que el crecimiento de la productividad en los sectores productores de activos TIC ha sido muy superior a la de los otros dos. En segundo lugar, que este mayor crecimiento ha tenido como origen las fuertes ganancias en eficiencia (PTF) experimentadas por el mismo. España se escapa a esta regla ya que el crecimiento de la productividad en el sector productor no fue muy importante, aunque sí mayor que en las otras dos tipologías; además, fue el único país para el que la contribución de la PTF fue negativa en las tres tipologías sectoriales. Por último, la principal fuente de crecimiento en el grupo de sec-

tores que utilizan las TIC de forma intensiva fue la acumulación de capital en estas, mientras que en los no intensivos la principal fuente de crecimiento fue el capital no TIC.

En definitiva, los resultados presentados han confirmado la importancia de elevar el nivel de detalle cuando se analiza una variable aparentemente sencilla, como la productividad del trabajo, cuyos determinantes son extremadamente complejos. A lo largo del libro se han presentado experiencias de países ganadores y de otros que, como el nuestro, han conseguido crecer en términos absolutos en los últimos años, pero al coste de mantener prácticamente estancada la productividad, que es el motor de las mejoras de bienestar presentes y futuras. Los países en los que la productividad no avanza son también los que son cada vez menos competitivos y comprometen el crecimiento futuro.

La dureza de la actual crisis debería servirnos de lección para aprender de nuestros errores y, siguiendo la recomendación schumpeteriana de *destrucción creadora*, poner los cimientos de un cambio en los patrones del crecimiento hacia actividades y sectores que se han demostrado como potentes generadores de riqueza en economías próximas a la nuestra. El pesimismo actual no debería ocultarnos que las economías de la mayoría de los países analizados, incluida España, han transitado por una de las fases expansivas más largas desde los años cincuenta y sesenta del siglo pasado. Pero tampoco debería ocultarnos que mientras en algunas el crecimiento ha ido acompañado de mejoras en la eficiencia, en otras, como la nuestra, el crecimiento ha estado basado en la utilización intensiva de los factores de producción en sectores de baja productividad y, por tanto, con poco recorrido de ganancias futuras. La España que emerja después de esta crisis debería ser muy distinta de la que emergió en los noventa tras las sucesivas crisis del petróleo. La experiencia de otros países debería servirnos de guía para orientar el futuro y, en especial, para convencernos de que la apuesta por sectores con elevado contenido tecnológico, fruto de un sistema de I+D desarrollado, generan rendimientos no solo en el futuro sino también en el presente más inmediato. Seguramente serán estas economías las que antes y mejor emerjan de la crisis y nosotros deberíamos tomar buena nota de ello.

APÉNDICES

A.1. La contabilidad del crecimiento

LA metodología de la contabilidad del crecimiento descompone el crecimiento del *output* en términos de las contribuciones de los factores directos de producción, trabajo y capital, de los *inputs* intermedios y de un componente residual denominado PTF o PMF. Si se supone la existencia de competencia perfecta en los mercados de factores y de productos, y rendimientos constantes a escala en la función de producción, entonces la tasa de crecimiento del *output* de la industria j puede expresarse como:

$$\Delta \ln Y_{jt} = \bar{v}_{jt}^X \Delta \ln X_{ijt} + \bar{v}_{jt}^K \Delta \ln K_{jt} + \bar{v}_{jt}^L \Delta \ln L_{jt} + \Delta \ln A_{jt}^Y \quad (\text{A.1.1})$$

donde Y_{jt} representa el *output* bruto; X_{ijt} son los *inputs* intermedios i , $i = E, M, S$, siendo E los *inputs* energéticos; M los manufactureros; y S los de servicios; K_{jt} es el factor capital y L_{jt} el trabajo. Todas las variables se refieren a la industria j y al periodo t . El crecimiento del *output* es el resultado del crecimiento ponderado de los *inputs*, tanto directos como intermedios, más el término de la PTF, A_{jt}^Y , donde los pesos v_{jt}^i son las participaciones de los *inputs* intermedios, X , el capital, K , y el trabajo, L , en el *output* bruto, expresados en términos nominales. La suma de todas las participaciones asciende a la unidad, $\bar{v}^X + \bar{v}^K + \bar{v}^L = 1$.

$$\begin{aligned} v_{jt}^X &= (P_{jt}^X X_{jt} / P_{jt}^Y Y_{jt}); \\ v_{jt}^K &= (P_{jt}^K K_{jt} / P_{jt}^Y Y_{jt}); \\ v_{jt}^L &= (P_{jt}^L L_{jt} / P_{jt}^Y Y_{jt}) \end{aligned} \quad \text{para } X = E, M, S \quad (\text{A.1.2})$$

donde P^Y denota el precio del *output*, P^X el precio de los *inputs* intermedios, P^K el precio de los servicios del capital, y P^L el precio del trabajo. Las ponderaciones son calculadas como el promedio

de los dos años extremos que definen el periodo. En el caso de los *inputs* intermedios, X :

$$\bar{v}_{jt}^X = (v_{jt}^X + v_{jt-1}^X)/2, \quad \text{para } X = E, M, S \quad (\text{A.1.3})$$

Y lo mismo para los *inputs* directos, K y L .

La contabilidad del crecimiento puede también llevarse a cabo en términos del valor añadido, en lugar del *output* bruto:

$$\Delta \ln V_{jt} = \bar{\mu}_{jt}^K \Delta \ln K_{jt} + \bar{\mu}_{jt}^L \Delta \ln L_{jt} + \Delta \ln A_{jt}^V \quad (\text{A.1.4})$$

donde V_{jt} es el valor añadido de la industria j en el periodo t , y las ponderaciones son los promedios para los dos años extremos de las expresiones siguientes

$$\begin{aligned} \mu_{jt}^K &= (P_{jt}^K K_{jt} / P_{jt}^Y Y_{jt}); & \mu_{jt}^L &= (P_{jt}^L L_{jt} / P_{jt}^Y Y_{jt}) \\ \bar{\mu}_{jt}^K &= (\mu_{jt}^K + \mu_{jt-n}^K)/2; & \bar{\mu}_{jt}^L &= (\mu_{jt}^L + \mu_{jt-n}^L)/2 \end{aligned} \quad (\text{A.1.5})$$

siendo P^Y el precio (deflactor) del valor añadido. Supongamos que la función de producción en términos de *output* bruto es separable en *inputs* intermedios y valor añadido. Para que sea consistente con la función de *output* bruto se requiere definir el valor añadido implícitamente, utilizando un índice de Törnqvist de la forma:

$$\Delta \ln Y_{jt} = (1 - \bar{v}_{jt}^V) \Delta \ln X_{jt} + \bar{v}_{jt}^V \Delta \ln V_{jt} \quad (\text{A.1.6})$$

donde \bar{v}_{jt}^V es la participación promedio del valor añadido en el *output* bruto. Los índices de precios correspondientes al valor añadido también deben definirse implícitamente con el fin de mantener la identidad contable que especifica que el *output* bruto, Y , debe ser igual a la suma del valor añadido, V , más los *inputs* intermedios, X , expresados todos en términos nominales:

$$P_j^V V_j = P_j^Y Y_j - P_j^X X_j \quad (\text{A.1.7})$$

Si las cantidades y precios son definidos como indican las ecuaciones (A.1.6) y (A.1.7), la medición de la PTF en términos de

output bruto, A_{jt}^Y , dada por la ecuación (A.1.1) y la expresada a partir del valor añadido, A_{jt}^V , en la ecuación (A.1.4) son proporcionales, siendo el factor de proporcionalidad la *ratio* entre el *output* bruto y el valor añadido (Bruno 1984):

$$\Delta \ln A_{jt}^Y = (1 / \bar{v}_{jt}^V) \Delta \ln A_{jt}^V \quad (\text{A.1.8})$$

La ecuación (A.1.8) implica que la medición del crecimiento de la PTF en términos de valor añadido, A_{jt}^V , es siempre superior a su equivalente en términos de *output* bruto, A_{jt}^Y , ya que el factor de proporcionalidad ($1 / \bar{v}_{jt}^V$) es siempre igual o superior a la unidad. Esto no sería un problema si dicho factor fuera siempre constante en el tiempo. Sin embargo, no es así. En el capítulo 2 se comprueba que en la gran mayoría de los países e industrias la *ratio* entre el valor añadido y el *output* bruto, v_{jt}^V , ha mostrado un perfil no solo cambiante en el tiempo sino claramente decreciente. El origen del decrecimiento se encuentra en la extensión de las prácticas de subcontratación de la producción, desintegración vertical de la producción, o *outsourcing* en la terminología inglesa, que han tenido lugar en los años más recientes, ligados en gran medida a las TIC.

Ello plantea la cuestión de cuál de las dos medidas, *output* bruto o valor añadido, es más adecuada. Dejando aparte otros matices ligados al tipo de progreso técnico existente,⁴⁰ parece existir acuerdo en que la medición de la PTF, en términos de *output* bruto, es una medida más adecuada en presencia de *outsourcing*. La razón estriba en que, al considerar conjuntamente el comportamiento de los *inputs* primarios e intermedios, se atenúan los efectos que sobre el crecimiento de la PTF tienen las variaciones de los *inputs* intermedios entre industrias, y de estos con los *inputs* primarios dentro de una industria, típicos de los procesos de *outsourcing*.

Sin embargo, desde la perspectiva de la productividad del trabajo, su medición en términos de valor añadido es menos sensible a la desintegración vertical de la producción que en términos

⁴⁰ El lector interesado puede remitirse al manual de la OCDE (2001a) para una explicación más detallada.

de *output* bruto. Ahora la razón radica en que cuando se sustituyen *inputs* primarios por *inputs* intermedios, como ocurre con el *outsourcing*, el *output* bruto no se modifica, pero el uso del factor trabajo se reduce. Como consecuencia, la simple existencia de *outsourcing* se traduce en un aumento de la productividad del trabajo cuando esta se expresa en términos de *output* bruto. Sin embargo, cuando se expresa en términos de valor añadido, el *outsourcing* reduce tanto el valor añadido como el uso del factor trabajo, por lo que esta medida es menos sensible al grado de integración vertical de la industria.

Por las razones anteriores, a lo largo del texto se tomará, como referente en el análisis de la productividad, el valor añadido. Sin embargo, también se hará referencia a la relación entre ambas variables desde distintas perspectivas, así como a la importancia de los cambios en la composición de los *inputs* intermedios. Por último, la relación entre la productividad del trabajo en términos del *output* bruto y del valor añadido se deriva en el apéndice A.3.

A.2. Coste laboral unitario

LA conexión entre salarios y productividad puede establecerse a partir de una función de producción agregada:

$$y = A(t) f(K, L) \quad (\text{A.2.1})$$

siendo y la producción, expresada en términos reales, K el factor capital, L el factor trabajo, y A la PTF. A partir de la ecuación (A.2.1), es claro que el crecimiento en y puede tener como origen el crecimiento en los factores de producción (K y/o L) o la PTF. La elasticidad del producto respecto al trabajo, e , viene dada por la ecuación (A.2.2)

$$e = \frac{\partial y}{\partial L} \cdot \frac{L}{y} \quad (\text{A.2.2})$$

que puede también escribirse como:

$$\frac{\partial y}{\partial L} = e \frac{y}{L} \quad (\text{A.2.3})$$

Bajo los supuestos de competencia perfecta y maximización de beneficios los factores son remunerados de acuerdo con su productividad marginal. En este caso, puede igualarse la elasticidad, e , con la participación de las rentas del trabajo en el valor del producto y la productividad del trabajo al salario real. De esta forma, la ecuación (A.2.3) se transforma en:

$$\frac{W}{P} = \frac{s \cdot y}{L} \quad (\text{A.2.4})$$

siendo W = salario nominal; P = deflactor de precios; y/L = productividad del trabajo; s = participación de las rentas del trabajo en el

output. De acuerdo con (A.2.4) el salario real es proporcional a la productividad media del trabajo.

El *coste laboral unitario* (CLU) es un indicador del coste medio del trabajo utilizado en la obtención de una unidad del *output* producido en la economía. CLU mide los costes asociados al empleo del factor trabajo ajustado por los avances en productividad. Si tuviera lugar un aumento en los costes medios del trabajo, acompañado de un incremento en la productividad del trabajo de la misma cuantía, el CLU se mantendría inalterado.

El CLU se define como:

$$CLU = \frac{\text{Coste laboral medio (CLM)}}{\text{Productividad media del trabajo (PMT)}} \quad (\text{A.2.5})$$

El CLM se calcula normalmente como la suma de la compensación a los asalariados, más las cotizaciones sociales, menos los subsidios al uso del trabajo, dividido por el total de horas trabajadas por los asalariados. Los costes asociados a la selección y formación del personal se excluyen por dificultades de medida.

La PMT se define como el valor añadido bruto (el volumen de *output* menos el volumen de *inputs* intermedios) en términos reales, VAB, dividido por el total de horas trabajadas. Este total incluye no solo las horas trabajadas por los asalariados, sino también por empresarios y autónomos. La razón estriba en que no es posible desgajar del total el valor añadido bruto real generado por los asalariados. Como la productividad del trabajo incluye tanto a asalariados como a no asalariados, variaciones en la misma pueden tener su origen en cualquiera de los dos colectivos.

Adicionalmente, los crecimientos en la productividad del trabajo pueden tener un doble origen: crecimientos en la relación entre capital y trabajo;⁴¹ o aumentos en la PTF. Ejemplos de lo último son entre otras: la introducción de TIC (progreso técnico no incorporado); mejoras organizativas; economías de escala; y mejoras derivadas de la implementación de gastos en investigación y desarrollo (I+D). El CLU disminuye cuando aumenta la relación entre capital y trabajo o la PTF.

⁴¹ Profundización del trabajo o *capital deepening* en su expresión inglesa.

Las expresiones para el coste laboral medio (CLM), y la productividad media del trabajo (PMT), vienen dadas por:

$$CLM = \frac{\text{Coste laboral (CL)}}{\text{Horas trabajadas asalariados}} \quad (\text{A.2.6})$$

$$PMT = \frac{\text{Valor añadido bruto (VAB) / Deflactor VAB}}{\text{Total horas trabajadas por asalariados y autónomos (THT)}} \quad (\text{A.2.7})$$

Un problema que, al menos aparentemente, plantea la fórmula del CLU es que, mientras el CLM, el numerador, se refiere solo a los asalariados, la PMT se refiere a todos los trabajadores. La ecuación (A.2.8) proporciona una formulación alternativa que implícitamente iguala los costes laborales de los dos colectivos de trabajadores. El denominador de la ecuación (A.2.8) sigue refiriéndose a toda la economía, pero también lo hace el numerador ya que el coste laboral de los asalariados se eleva por la ratio existente entre el total de horas trabajadas y las correspondientes a los asalariados. El supuesto implícito en las ecuaciones (A.2.8) y (A.2.5) es que el coste medio por trabajador es el mismo para asalariados y no asalariados.

$$CLU = \frac{\text{Coste laboral (CL)} \times \frac{\text{Total horas trabajadas (THT)}}{\text{Horas trabajadas asalariados}}}{\text{VAB real}} \quad (\text{A.2.8})$$

La expresión (A.2.8) puede escribirse también como:

$$CLU = \frac{\text{Coste laboral (CL) / Horas trabajadas asalariados}}{\text{VAB real / Total horas trabajadas (THT)}} \quad (\text{A.2.9})$$

Utilizando las definiciones utilizadas por el proyecto EU KLEMS,⁴² el CLM se calcula de acuerdo con la siguiente expresión:

$$CLU = \frac{COMP / H_EMPE}{[VA / VA_P] / H_EMP} \quad (\text{A.2.10})$$

Los costes laborales unitarios expresados en términos *nominales* (CLU) aumentan cuando se incrementa el nivel general de

⁴² Véase listado en el cuadro AN.1 del anexo.

precios, ya que el numerador está expresado en precios corrientes. Para contrarrestar este efecto, se utiliza el concepto de coste laboral unitario *real* ($CLUR$) que deflacta el CLM utilizando el deflactor del VAB.

$$CLUR = \frac{(CLM / \text{Deflactor VAB})}{PMT} \quad (\text{A.2.11})$$

Sustituyendo la ecuación (A.2.7) por la ecuación (A.2.11), el deflactor del VAB se cancela y la ecuación (A.2.10) se reduce a:

$$CLUR = \frac{CL * \left(\frac{\text{Total horas trabajadas}}{\text{Horas trabajadas asalariados}} \right)}{VAB} \quad (\text{A.2.12})$$

Nótese que, de acuerdo con la ecuación (A.2.12), el $CLUR$ puede interpretarse como la participación de las rentas del trabajo en la producción total. Si suponemos que la tecnología en la ecuación (A.2.1) puede representarse de acuerdo con una función de producción Cobb-Douglas con rendimientos constantes a escala, entonces $CLUR$ es igual a la elasticidad del *output* respecto al empleo, e . Si adicionalmente suponemos competencia perfecta y maximización de beneficios, entonces $CLUR = e = s$. Por lo tanto, $CLUR$ es un buen indicador del reparto del producto entre los factores de producción. Sin embargo, si estamos interesados en la presión que ejercen los costes laborales sobre los precios es más indicado utilizar los costes laborales unitarios en términos nominales, CLU . Esta es la opción seguida por la OCDE (2008, sección D) y también por nosotros.

A.3. Efecto reasignación de *inputs* intermedios

Los modelos KLEMS (*Kapital Labour Energy Material Services*) toman como referente la teoría de la producción que tiene en cuenta todos los componentes que entran en el proceso productivo. Las empresas producen bienes a partir de la utilización de factores primarios, trabajo, L , y capital, K , e *inputs* intermedios. Los bienes producidos por las empresas constituyen el *output* bruto, Y , mientras que el valor añadido por las mismas, V , es la diferencia entre el *output* producido y los *inputs* intermedios que se han utilizado en el proceso de producción. La práctica estándar mide el valor de los bienes producidos en la economía utilizando el concepto de valor añadido con la finalidad de evitar la doble contabilización: como bien producido por las empresas productoras de bienes intermedios y, simultáneamente, como bien consumido por las empresas productoras de bienes finales. Por su parte, las tablas *input-output*, interesadas en la descripción de los procesos de producción sí tienen en cuenta las interrelaciones entre *inputs* primarios, *inputs* intermedios y bienes producidos.

Desde la perspectiva de los modelos KLEMS, la función de producción de una industria, j , relaciona los bienes producidos, o *output* bruto, con los *inputs* primarios, capital, K , y trabajo, L , los *inputs* intermedios comprados a otras industrias, X , y la productividad total de los factores, A . A mide todos aquellos factores que contribuyen al crecimiento del producto distintos de los anteriores, y más concretamente el progreso técnico:

$$Y_j = f[K_j, H_j, X_j, A_j] \quad (\text{A.3.1})$$

Alternativamente, puede utilizarse la versión en términos de valor añadido, V , que depende exclusivamente de los *inputs* primarios y el término A que recoge, como antes, el progreso técnico:

$$V_j = f[K_j, H_j, A_j] \quad (\text{A.3.2})$$

La productividad media de la industria j se define simplemente como el *output* bruto por hora trabajada, H .

$$ALP_j^Y = \frac{Y_j}{H_j} \quad (\text{A.3.3})$$

Y de forma equivalente para el valor añadido:

$$ALP_j^V = \frac{V_j}{H_j} \quad (\text{A.3.4})$$

A nivel agregado la productividad se define habitualmente en términos del valor añadido, es decir como:

$$ALP^V = \frac{V}{H} \quad (\text{A.3.5})$$

siendo V el valor añadido agregado y H el total de horas trabajadas. El valor añadido agregado puede expresarse como un índice compuesto de las tasas de crecimiento de las industrias que lo integran. Si utilizamos, como hemos hecho en todos los cálculos, un índice de Törnqvist, el crecimiento en el valor añadido agregado viene dado por la ecuación (A.3.6):

$$\Delta \ln V_t = \sum_j \bar{w}_{jt} \Delta \ln V_{jt} \quad (\text{A.3.6})$$

donde \bar{w}_i es el promedio de dos periodos de la participación del valor añadido de la industria j en el valor añadido total.

Arrow (1974), Basu y Fernald (1995, 1997a) y Stiroh (2002) definen el crecimiento del *output* bruto en términos del valor añadido y de los *inputs* intermedios:

$$\Delta \ln Y_{jt} = (1 - \bar{s}_{Xjt}) \Delta \ln V_{jt} + \bar{s}_{Xjt} \Delta \ln X_{jt} \quad (\text{A.3.7})$$

siendo \bar{s}_{Xjt} la participación de los *inputs* intermedios en el *output* bruto nominal. Reescribiendo las ecuaciones (A.3.3) a (A.3.5), en términos de tasas de crecimiento, y combinándolas con las ecuaciones (A.3.6) y (A.3.7) se obtiene la siguiente descomposición de

la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo agregada, en términos de valor añadido:

$$\begin{aligned}
 \Delta \ln ALP_t^V &= \left(\sum_j \bar{w}_{jt} \Delta \ln ALP_{jt}^Y \right) - \left(\sum_j \bar{m}_{jt} (\Delta \ln X_{jt} - \Delta \ln Y_{jt}) \right) \\
 &+ \left(\sum_j \bar{w}_{jt} \Delta \ln H_{jt} - \Delta \ln H_t \right) \\
 &= \left(\sum_j \bar{w}_{jt} \Delta \ln ALP_{jt}^Y \right) - R^X + R^H
 \end{aligned} \tag{A.3.8}$$

En la ecuación (A.3.8) \bar{m}_{jt} es la participación de los *inputs* intermedios en el valor añadido de la industria j , y la barra superior indica valores promedios entre dos periodos. La ecuación (A.3.8) puede simplificarse, poniéndola en relación con la productividad del trabajo, en términos de valor añadido, en lugar de en términos de *output* bruto, como en la ecuación (A.3.8):

$$\begin{aligned}
 \Delta \ln ALP_t^V &= \left(\sum_j \bar{w}_{jt} \Delta \ln ALP_{jt}^V \right) + \left(\sum_j \bar{w}_{jt} \Delta \ln H_{jt} - \Delta \ln H_t \right) \\
 &= \left(\sum_j \bar{w}_{jt} \Delta \ln ALP_{jt}^V \right) + R^H
 \end{aligned} \tag{A.3.9}$$

La ecuación (A.3.8) descompone el crecimiento de la productividad del trabajo agregada en términos de valor añadido en tres componentes. El primero recoge el impacto directo del crecimiento en la productividad en el *output* bruto de cada una de las industrias ponderadas por su peso en el total, y los dos componentes restantes son términos de ajuste. La ecuación (A.3.9) realiza una descomposición similar, pero considera la productividad sectorial en términos de valor añadido y un solo término de ajuste.

El primer término de la ecuación (A.3.8) tiene una interpretación inmediata ya que simplemente recoge el impacto directo de las mejoras en productividad de las industrias individuales sobre la productividad agregada. El segundo término, R^X , es un término de reajuste de *inputs* intermedios que refleja variaciones en la intensidad en su uso y entra con un signo negativo en el significado siguiente. Si las industrias utilizan más *inputs* intermedios que se traducen en aumentos menores del *output* bruto ($\Delta \ln X_{jt} > \Delta \ln Y_{jt}$)

este hecho repercute negativamente sobre la productividad. El tercer término, R^H , refleja un reajuste de las horas trabajadas entre sectores. La productividad agregada aumenta si crece el empleo en las industrias con participaciones en el valor añadido superiores a sus participaciones en el empleo agregado, medido en horas trabajadas. Este hecho está reflejando un desplazamiento de la fuerza de trabajo hacia actividades con mayor potencial de generación de valor añadido.

La ecuación (A.3.9) refleja un fenómeno similar, pero estrictamente en términos de valor añadido. Esta ecuación es la utilizada por la base de datos del proyecto EU KLEMS que descompone el crecimiento de la productividad agregada en la contribución directa de cada una de las industrias que la integran más el término de reasignación de horas, R^H , al que nos referíamos en el párrafo anterior.

ANEXO

La base de datos EU KLEMS

**CUADRO AN.1: Variables en los ficheros básicos (*basic files*)
y adicionales (*additional files*)**

Values	
<i>GO</i>	Gross output at current basic prices (in millions of national currency)
<i>II</i>	Intermediate inputs at current purchasers' prices (in millions of national currency)
<i>III</i>	Intermediate energy inputs at current purchasers' prices (in millions of national currency)
<i>IIM</i>	Intermediate material inputs at current purchasers' prices (in millions of national currency)
<i>IIS</i>	Intermediate service inputs at current purchasers' prices (in millions of national currency)
<i>VA</i>	Gross value added at current basic prices (in millions of national currency)
<i>COMP</i>	Compensation of employees (in millions of national currency)
<i>GOS</i>	Gross operating surplus (in millions of national currency)
<i>TXSP</i>	Other taxes minus subsidies on production (in millions of national currency)
<i>EMP</i>	Number of persons engaged (thousands)
<i>EMPE</i>	Number of employees (thousands)
<i>H_EMP</i>	Total hours worked by persons engaged (millions)
<i>H_EMPE</i>	Total hours worked by employees (millions)
Prices	
<i>GO_P</i>	Gross output, price indices, 1995 = 100
<i>II_P</i>	Intermediate inputs, price indices, 1995 = 100
<i>VA_P</i>	Gross value added, price indices, 1995 = 100
Volumes	
<i>GO_QI</i>	Gross output, volume indices, 1995 = 100
<i>II_QI</i>	Intermediate inputs, volume indices, 1995 = 100
<i>III_QI</i>	Intermediate energy inputs, volume indices, 1995 = 100
<i>IIM_QI</i>	Intermediate material inputs, volume indices, 1995 = 100

**CUADRO AN.1 (cont.): Variables en los ficheros básicos (*basic files*)
y adicionales (*additional files*)**

Volumes	
<i>IIS_QI</i>	Intermediate service inputs, volume indices, 1995 = 100
<i>VA_QI</i>	Gross value added, volume indices, 1995 = 100
<i>LP_I</i>	Gross value added per hour worked, volume indices, 1995 = 100
Growth accounting	
<i>LAB</i>	Labour compensation (in millions of national currency)
<i>CAP</i>	Capital compensation (in millions of national currency)
<i>LAB_QI</i>	Labour services, volume indices, 1995 = 100
<i>CAP_QI</i>	Capital services, volume indices, 1995 = 100
<i>VA_Q</i>	Growth rate of value added volume (percentage per year)
<i>VAConH</i>	Contribution of hours worked to value added growth (percentage points)
<i>VAConLC</i>	Contribution of labour composition change to value added growth (percentage points)
<i>VAConKIT</i>	Contribution of ICT capital services to value added growth (percentage points)
<i>VAConKNIT</i>	Contribution of non-ICT capital services to value added growth (percentage points)
<i>VAConTFP</i>	Contribution of TFP to value added growth (percentage points)
<i>TFPva_I</i>	TFP (value added based) growth, 1995 = 100
<i>GO_Q</i>	Growth rate of gross output volume (percentage per year)
<i>GOConII</i>	Contribution of intermediate inputs to output growth (percentage points)
<i>GOConIIE</i>	Contribution of intermediate energy inputs to output growth (percentage points)
<i>GOConIIM</i>	Contribution of intermediate material inputs to output growth (percentage points)
<i>GOConIIS</i>	Contribution of intermediate services inputs to output growth (percentage points)
<i>GOConH</i>	Contribution of hours worked to output growth (percentage points)
<i>GOConLC</i>	Contribution of labour composition change to output growth (percentage points)
<i>GOConKIT</i>	Contribution of ICT capital services to output growth (percentage points)
<i>GOConKNIT</i>	Contribution of non-ICT capital services to output growth (percentage points)
<i>GOConTFP</i>	Contribution of TFP to output growth (percentage points)
<i>TFPgo_I</i>	TFP (gross output based) growth, 1995 = 100

**CUADRO AN.1 (cont.): Variables en los ficheros básicos (*basic files*)
y adicionales (*additional files*)**

Additional variables	
<i>CAPIT</i>	ICT capital compensation (share in total capital compensation)
<i>CAPNIT</i>	Non-ICT capital compensation (share in total capital compensation)
<i>CAPIT_QI</i>	ICT capital services, volume indices, 1995 = 100
<i>CAPNIT_QI</i>	Non-ICT capital services, volume indices, 1995 = 100
<i>CAPIT_QPH</i>	ICT capital services per hour worked, 1995 reference
<i>CAPNIT_QPH</i>	Non-ICT capital services per hour worked, 1995 reference
<i>LABHS</i>	High-skilled labour compensation (share in total labour compensation)
<i>LABMS</i>	Medium-skilled labour compensation (share in total labour compensation)
<i>LABLS</i>	Low-skilled labour compensation (share in total labour compensation)
<i>LAB_QPH</i>	Labour services per hour worked, 1995 reference
<i>H_HS</i>	Hours worked by high-skilled persons engaged (share in total hours)
<i>H_MS</i>	Hours worked by medium-skilled persons engaged (share in total hours)
<i>H_LS</i>	Hours worked by low-skilled persons engaged (share in total hours)
<i>H_M</i>	Hours worked by male persons engaged (share in total hours)
<i>H_F</i>	Hours worked by female persons engaged (share in total hours)
<i>H_29</i>	Hours worked by persons engaged aged 15-29 (share in total hours)
<i>H_49</i>	Hours worked by persons engaged aged 30-49 (share in total hours)
<i>H_50PLUS</i>	Hours worked by persons engaged aged 50 and over (share in total hours)

CUADRO AN.2: Clasificación de sectores en los ficheros básicos (*basic files*)

Desc	Code
TOTAL INDUSTRIES	TOT
AGRICULTURE, HUNTING, FORESTRY AND FISHING	AtB
Agriculture, Hunting And Forestry	A
Agriculture	1
Forestry	2
FISHING	B
MINING AND QUARRYING	C
MINING AND QUARRYING OF ENERGY PRODUCING MATERIALS	10t12
Mining of coal and lignite; extraction of peat	10
Extraction of crude petroleum and natural gas and services	11
Mining of uranium and thorium ores	12
MINING AND QUARRYING EXCEPT ENERGY PRODUCING MATERIALS	13t14
Mining of metal ores	13
Other mining and quarrying	14
TOTAL MANUFACTURING	D
FOOD, BEVERAGES AND TOBACCO	15t16
Food and beverages	15
Tobacco	16
TEXTILES, TEXTILE, LEATHER AND FOOTWEAR	17t19
Textiles and textile	17t18
Textiles	17
Wearing apparel, dressing and dying of fur	18
Leather, leather and footwear	19
WOOD AND OF WOOD AND CORK	20
PULP, PAPER, PAPER, PRINTING AND PUBLISHING	21t22
Pulp, paper and paper	21
Printing, publishing and reproduction	22
Publishing	221
Printing and reproduction	22x
CHEMICAL, RUBBER, PLASTICS AND FUEL	23t25
Coke, refined petroleum and nuclear fuel	23
Chemicals and chemical products	24
Pharmaceuticals	244

CUADRO AN.2 (cont.): Clasificación de sectores en los ficheros básicos (*basic files*)

Desc	Code
Chemicals excluding pharmaceuticals	24x
Rubber and plastics	25
OTHER NON-METALLIC MINERAL	26
BASIC METALS AND FABRICATED METAL	27t28
Basic metals	27
Fabricated metal	28
MACHINERY, NEC	29
ELECTRICAL AND OPTICAL EQUIPMENT	30t33
Office, accounting and computing machinery	30
Electrical engineering	31t32
Electrical machinery and apparatus, nec	31
Insulated wire	313
Other electrical machinery and apparatus nec	31x
Radio, television and communication equipment	32
Electronic valves and tubes	321
Telecommunication equipment	322
Radio and television receivers	323
Medical, precision and optical instruments	33
Scientific instruments	331t3
Other instruments	334t5
TRANSPORT EQUIPMENT	34t35
Motor vehicles, trailers and semi-trailers	34
Other transport equipment	35
Building and repairing of ships and boats	351
Aircraft and spacecraft	353
Railroad equipment and transport equipment nec	35x
MANUFACTURING NEC; RECYCLING	36t37
Manufacturing nec	36
Recycling	37
ELECTRICITY, GAS AND WATER SUPPLY	E
ELECTRICITY AND GAS	40
Electricity supply	40x

CUADRO AN.2 (cont.): Clasificación de sectores en los ficheros básicos (*basic files*)

Desc	Code
Gas supply	402
WATER SUPPLY	41
CONSTRUCTION	F
WHOLESALE AND RETAIL TRADE	G
Sale, maintenance and repair of motor vehicles and motorcycles; retail sale of fuel	50
Wholesale trade and commission trade, except of motor vehicles and motorcycles	51
Retail trade, except of motor vehicles and motorcycles; repair of household goods	52
HOTELS AND RESTAURANTS	H
TRANSPORT AND STORAGE AND COMMUNICATION	I
TRANSPORT AND STORAGE	60t63
Inland transport	60
Water transport	61
Air transport	62
Supporting and auxiliary transport activities; activities of travel agencies	63
POST AND TELECOMMUNICATIONS	64
FINANCE, INSURANCE, REAL ESTATE AND BUSINESS SERVICES	JtK
FINANCIAL INTERMEDIATION	J
Financial intermediation, except insurance and pension funding	65
Insurance and pension funding, except compulsory social security	66
Activities related to financial intermediation	67
REAL ESTATE, RENTING AND BUSINESS ACTIVITIES	K
Real estate activities	70
Renting of m&eq and other business activities	71t74
Renting of machinery and equipment	71
Computer and related activities	72
Research and development	73
Other business activities	74
Legal, technical and advertising	741t4
Other business activities, nec	745t8

CUADRO AN.2 (cont.): Clasificación de sectores en los ficheros básicos (*basic files*)

Desc	Code
COMMUNITY SOCIAL AND PERSONAL SERVICES	LtQ
PUBLIC ADMIN AND DEFENCE; COMPULSORY SOCIAL SECURITY	L
EDUCATION	M
HEALTH AND SOCIAL WORK	N
OTHER COMMUNITY, SOCIAL AND PERSONAL SERVICES	O
Sewage and refuse disposal, sanitation and similar activities	90
Activities of membership organizations nec	91
Recreational, cultural and sporting activities	92
Media activities	921t2
Other recreational activites	923t7
Other service activities	93
PRIVATE HOUSEHOLDS WITH EMPLOYED PERSONS	P
EXTRA-TERRITORIAL ORGANIZATIONS AND BODIES	Q

CUADRO AN.3: Clasificación de sectores en los ficheros adicionales
(additional files)

Desc	Code
TOTAL INDUSTRIES	TOT
MARKET ECONOMY	MARKT
ELECTRICAL MACHINERY, POST AND COMMUNICATION SERVICES	ELECOM
Electrical and optical equipment	30t33
Post and telecommunications	64
GOODS PRODUCING, EXCLUDING ELECTRICAL MACHINERY	GOODS
TOTAL MANUFACTURING, EXCLUDING ELECTRICAL	MexElec
Consumer manufacturing	Mcons
Food products, beverages and tobacco	15t16
Textiles, textile products, leather and footwear	17t19
Manufacturing nec; recycling	36t37
Intermediate manufacturing	Minter
Wood and products of wood and cork	20
Pulp, paper, paper products, printing and publishing	21t22
Coke, refined petroleum products and nuclear fuel	23
Chemicals and chemical products	24
Rubber and plastics products	25
Other non-metallic mineral products	26
Basic metals and fabricated metal products	27t28
Investment goods, excluding hightech	Minves
Machinery, nec	29
Transport equipment	34t35
OTHER PRODUCTION	OtherG
Mining and quarrying	C
Electricity, gas and water supply	E
Construction	F
Agriculture, hunting, forestry and fishing	AtB
MARKET SERVICES, EXCLUDING POST AND TELECOMMUNICATIONS	MSERV
DISTRIBUTION	DISTR
Trade	50t52
Sale, maintenance and repair of motor vehicles and motorcycles; retail sale of fuel	50

CUADRO AN.3 (cont.): Clasificación de sectores en los ficheros adicionales
(additional files)

Desc	Code
Wholesale trade and commission trade, except of motor vehicles and motorcycles	51
Retail trade, except of motor vehicles and motorcycles; repair of household goods	52
Transport and storage	60t63
FINANCE AND BUSINESS, EXCEPT REAL ESTATE	FINBU
Financial intermediation	J
Renting of m&eq and other business activities	71t74
PERSONAL SERVICES	PERS
Hotels and restaurants	H
Other community, social and personal services	O
Private households with employed persons	P
NON-MARKET SERVICES	NONMAR
Public admin, education and health	LtN
Public admin and defence; compulsory social security	L
Education	M
Health and social work	N
Real estate activities	70

CUADRO AN.4: Variables incluidas en los ficheros de trabajo (*labour input files*)

Shares in total hours worked (percentage)	
<i>H_HS_29_M</i>	Hours worked by high-skilled male persons aged 15-29
<i>H_HS_29_F</i>	Hours worked by high-skilled female persons aged 15-29
<i>H_HS_49_M</i>	Hours worked by high-skilled male persons aged 30-49
<i>H_HS_49_F</i>	Hours worked by high-skilled female persons aged 30-49
<i>H_HS_50PLUS_M</i>	Hours worked by high-skilled male persons aged 50 and over
<i>H_HS_50PLUS_F</i>	Hours worked by high-skilled female persons aged 50 and over
<i>H_MS_29_M</i>	Hours worked by medium-skilled male persons aged 15-29
<i>H_MS_29_F</i>	Hours worked by medium-skilled female persons aged 15-29
<i>H_MS_49_M</i>	Hours worked by medium-skilled male persons aged 30-49
<i>H_MS_49_F</i>	Hours worked by medium-skilled female persons aged 30-49
<i>H_MS_50PLUS_M</i>	Hours worked by medium-skilled male persons aged 50 and over
<i>H_MS_50PLUS_F</i>	Hours worked by medium-skilled female persons aged 50 and over
<i>H_LS_29_M</i>	Hours worked by low-skilled male persons aged 15-29
<i>H_LS_29_F</i>	Hours worked by low-skilled female persons aged 15-29
<i>H_LS_49_M</i>	Hours worked by low-skilled male persons aged 30-49
<i>H_LS_49_F</i>	Hours worked by low-skilled female persons aged 30-49
<i>H_LS_50PLUS_M</i>	Hours worked by low-skilled male persons aged 50 and over
<i>H_LS_50PLUS_F</i>	Hours worked by low-skilled female persons aged 50 and over
Shares in total labour compensation (percentage)	
<i>LAB_HS_29_M</i>	Labour compensation of high-skilled male persons aged 15-29
<i>LAB_HS_29_F</i>	Labour compensation of high-skilled female persons aged 15-29
<i>LAB_HS_49_M</i>	Labour compensation of high-skilled male persons aged 30-49
<i>LAB_HS_49_F</i>	Labour compensation of high-skilled female persons aged 30-49
<i>LAB_HS_50PLUS_M</i>	Labour compensation of high-skilled male persons aged 50 and over
<i>LAB_HS_50PLUS_F</i>	Labour compensation of high-skilled female persons aged 50 and over
<i>LAB_MS_29_M</i>	Labour compensation of medium-skilled male persons aged 15-29
<i>LAB_MS_29_F</i>	Labour compensation of medium-skilled female persons aged 15-29
<i>LAB_MS_49_M</i>	Labour compensation of medium-skilled male persons aged 30-49
<i>LAB_MS_49_F</i>	Labour compensation of medium-skilled female persons aged 30-49

CUADRO AN.4 (cont.): **Variables incluidas en los ficheros de trabajo (*labour input files*)**

Shares in total labour compensation (percentage)	
<i>LAB_MS_50PLUS_M</i>	Labour compensation of medium-skilled male persons aged 50 and over
<i>LAB_MS_50PLUS_F</i>	Labour compensation of medium-skilled female persons aged 50 and over
<i>LAB_LS_29_M</i>	Labour compensation of low-skilled male persons aged 15-29
<i>LAB_LS_29_F</i>	Labour compensation of low-skilled female persons aged 15-29
<i>LAB_LS_49_M</i>	Labour compensation of low-skilled male persons aged 30-49
<i>LAB_LS_49_F</i>	Labour compensation of low-skilled female persons aged 30-49
<i>LAB_LS_50PLUS_M</i>	Labour compensation of low-skilled male persons aged 50 and over
<i>LAB_LS_50PLUS_F</i>	Labour compensation of low-skilled female persons aged 50 and over

CUADRO AN.5: Variables en los ficheros de capital (*capital input files*)

Nominal gross fixed capital formation	
<i>I_IT</i>	Computing equipment
<i>I_CT</i>	Communications equipment
<i>I_Soft</i>	Software
<i>I_TraEq</i>	Transport equipment
<i>I_OMach</i>	Other machinery and equipment
<i>I_OCon</i>	Total non-residential investment
<i>I_RStruc</i>	Residential structures
<i>I_Other</i>	Other assets
<i>I_ICT</i>	ICT assets
<i>I_NonICT</i>	Non-ICT assets
<i>I_GFCF</i>	All assets
Real gross fixed capital formation, 1995 prices	
<i>Iq_IT</i>	Computing equipment
<i>Iq_CT</i>	Communications equipment
<i>Iq_Soft</i>	Software
<i>Iq_TraEq</i>	Transport equipment
<i>Iq_OMach</i>	Other machinery and equipment
<i>Iq_OCon</i>	Total non-residential investment
<i>Iq_RStruc</i>	Residential structures
<i>Iq_Other</i>	Other assets
<i>Iq_ICT</i>	ICT assets
<i>Iq_NonICT</i>	Non-ICT assets
<i>Iq_GFCF</i>	All assets
Gross fixed capital formation price index (1995 = 100)	
<i>Ip_IT</i>	Computing equipment
<i>Ip_CT</i>	Communications equipment
<i>Ip_Soft</i>	Software
<i>Ip_TraEq</i>	Transport equipment
<i>Ip_OMach</i>	Other machinery and equipment
<i>Ip_OCon</i>	Total non-residential investment
<i>Ip_RStruc</i>	Residential structures
<i>Ip_Other</i>	Other assets
<i>Ip_ICT</i>	ICT assets
<i>Ip_NonICT</i>	Non-ICT assets
<i>Ip_GFCF</i>	All assets

CUADRO AN.5 (cont.): Variables en los ficheros de capital (*capital input files*)

Real fixed capital stock, 1995 prices	
<i>K_IT</i>	Computing equipment
<i>K_CT</i>	Communications equipment
<i>K_Soft</i>	Software
<i>K_TraEq</i>	Transport equipment
<i>K_OMach</i>	Other machinery and equipment
<i>K_OCon</i>	Total non-residential investment
<i>K_RStruc</i>	Residential structures
<i>K_Other</i>	Other assets
<i>K_ICT</i>	ICT assets
<i>K_NonICT</i>	Non-ICT assets
<i>K_GFCF</i>	All assets
Capital compensation	
<i>CAP_IT</i>	Computing equipment
<i>CAP_CT</i>	Communications equipment
<i>CAP_Soft</i>	Software
<i>CAP_TraEq</i>	Transport equipment
<i>CAP_OMach</i>	Other machinery and equipment
<i>CAP_OCon</i>	Total non-residential investment
<i>CAP_RStruc</i>	Residential structures
<i>CAP_Other</i>	Other assets
<i>CAP_ICT</i>	ICT assets
<i>CAP_NonICT</i>	Non-ICT assets
<i>CAP_GFCF</i>	All assets
Consumption of fixed capital, 1995 prices	
<i>D_IT</i>	Computing equipment
<i>D_CT</i>	Communications equipment
<i>D_Soft</i>	Software
<i>D_TraEq</i>	Transport equipment
<i>D_OMach</i>	Other machinery and equipment
<i>D_OCon</i>	Total non-residential investment
<i>D_RStruc</i>	Residential structures
<i>D_Other</i>	Other assets
<i>D_ICT</i>	ICT assets
<i>D_NonICT</i>	Non-ICT assets
<i>D_GFCF</i>	All assets
Additional variables	
<i>IRR</i>	Industry rate of return on capital
<i>Deprate</i>	Geometric depreciation rates

Bibliografía

- ABRAMOVITZ, Moses. «Resources and Output Trends in the United States since 1870». *American Economic Review* 46, n.º 2 (mayo 1956): 5-23.
- ABS (Australian Bureau of Statistics). «Measuring Changes in Labour Costs». 5206.0 *Australian National Accounts: National Income, Expenditure and Product*. Canberra: Australian Bureau of Statistics, junio 2006.
- ARROW, Kenneth. «The Measurement of Real Valued-Added». En P. David y M. Reder, eds. *Nations and Households in Economic Growth: Essays in Honor of Moses Abramovitz*. Nueva York: Academic Press, 1974.
- BARRO, Robert J., y Xavier SALA-I-MARTÍN. «Convergence across States and Regions». *Brookings Papers on Economic Activity* 1 (1991): 107-182.
- . «Convergence». *Journal of Political Economy* 100, n.º 2 (1992): 223-51.
- . *Economic Growth*. Nueva York: Mc-Graw Hill, 1995.
- BASU, Susanto, y John G. FERNALD. «Are Apparent Productive Spillover a Gignment of Specification Error?». *Journal of Monetary Economics* 36 (1995): 165-188.
- . «Returns to Scale in U.S. Production: Estimates and Implications». *Journal of Political Economy* 105, n.º 2 (1997): 249-283.
- . «Aggregate Productivity and Aggregate Technology». *European Economic Review* 46, n.º 6 (2002): 963-991.
- BECKER, Garry. *Human Capital*. Nueva York: Columbia University Press, 1964.
- BRUNO, Michael. «Raw Materials, Profits, and the Productivity Slowdown». *The Quarterly Journal of Economics* 99, n.º 1 (febrero 1984): 1-30.
- CONSEJO EUROPEO DE LISBOA (2000). «Empleo, reforma económica y cohesión social». *Conclusiones de la Presidencia*, apartado 1. Lisboa, 23 y 24 de marzo de 2000.
- EU KLEMS. *EU KLEMS Growth and Productivity Accounts*. Base de datos disponible en la página web del proyecto EU KLEMS: <http://www.euklems.net> [consulta: 3 marzo de 2008].
- FABRICANT, Salomon. «Economic Progress and Economic Change». En *3rd Annual Report de la National Bureau of Economic Research*. Washington, D.C., 1954.
- GORDON, Robert J. «Has the 'new economy' rendered the productivity slowdown obsolete?». Mimeo. Evanston (Illinois): Northwestern University, junio 1999.
- . «Does the new economy measure up to the great inventions of the past?». *Journal of Economic Perspectives* 14, n.º 4 (otoño 2000): 49-74.
- HICKS, John. «Thoughts on the Theory of Capital-The Corfu Conference». *Oxford Economic Papers* 2 (1960): 123-132.
- JORGENSEN, Dale W. *Productivity*. Volumen 1: *Postwar U.S. Economic Growth*. Cambridge (MA): MIT Press, 1995.
- . *Productivity*. Volumen 2: *International Comparisons of Economic Growth*. Cambridge (MA): MIT Press, 1996.

- JORGENSEN, Dale W., Frank M. GOLLOP, y Barbara M. FRAUMENI. *Productivity and U.S. Economic Growth*. Cambridge (MA): Harvard Economic Studies, 1987.
- JORGENSEN, Dale W., y Zvi GRILICHES. «The Explanation of Productivity Change». *Review of Economics Studies* 34, n.º 3 (1967): 249-283.
- JORGENSEN, Dale W., Mun S. HO, y Kevin J. STIROH. *Productivity*. Volumen 3: *Information Technology and the American Growth Resurgence*. Cambridge (MA): MIT Press, 2005.
- JORGENSEN, Dale W., y Kevin J. STIROH. «Raising the speed limit: US economic growth in the information age». *Brookings Papers on Economic Activity* 1, (2000): 125-211.
- KALDOR, Nicolas. «Capital accumulation and economic growth». En F. A. Lutz y D. C. Hague, eds. *Proceedings of a Conference Held by the International Economics Association*. Londres: Macmillan, 1963.
- KENDRICK, John W. «Productivity Trends: Capital and Labor». *Review of Economics and Statistics* 38 (1956): 248-257.
- . *The Formation and Stocks of Total Capital*. Nueva York: Columbia University Press, 1976.
- KNIGHT, Frank H. «Diminishing Returns from Investment». *Journal of Political Economy* 52 (marzo 1944): 26-47.
- KRUGMAN, Paul. «The Myth of Asia's Miracle». *Foreign Affairs* 73 (noviembre-diciembre 1994): 47-56 [Traducción al castellano en: P. Krugman. *El internacionalismo «moderno». La economía internacional y las mentiras de la competitividad*. Barcelona: Crítica, 1997].
- MALTHUS, Thomas R. *An Essay on the Principle of Population*, 1.ª ed. 1798 [Londres: W. Pickering, 1986].
- MAS, Matilde, Carlo MILANA, y LORENZO SERRANO. «Spain and Italy: Catching up and falling venid. Two different tales of productivity slowdown». *EU KLEMS Working Paper*, n.º 37, 2008. Disponible en Internet: <http://www.euklems.net/index.html>.
- MAS, Matilde, Francisco PÉREZ, y Ezequiel URIEL, dirs. *El stock y los servicios del capital en España (1964-2002)*. Nueva metodología. Bilbao: Fundación BBVA, 2005.
- . «Capital Stock in Spain, 1964-2002. New Estimates». En M. Mas y P. Schreyer, eds. *Growth, Capital and New Technologies*. Bilbao: Fundación BBVA, 2006.
- MAS, Matilde, y Javier QUESADA, dirs. *Las nuevas tecnologías y el crecimiento económico en España*. Bilbao: Fundación BBVA, 2005.
- McKINSEY GLOBAL INSTITUTE. *Whatever happened to the new economy?* San Francisco, 2002.
- MINCER, J. «Investment in Human Capital and Personal Income Distribution». *The Journal of Political Economy* 66 (1958): 281-320.
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico). *Measuring Productivity*. *OECD Manual. Measurement of Aggregate and Industry-Level Productivity Growth*. París, 2001.
- . *OECD Compendium of Productivity Indicators 2008*. París, 2008.
- OLINER, Stephen D., y Daniel E. SICHEL. «The resurgence of growth in the late 1990's: Is information technology the story?». *Journal of Economic Perspectives* 14 (otoño 2000): 3-22.
- PASTOR, José Manuel, José Luis RAYMOND, José Luis ROIG, y LORENZO SERRANO. *El rendimiento del capital humano en España*. Valencia: Fundación Bancaja-Ivie, 2007.
- PÉREZ, Francisco (dir.), Joaquín MAUDOS, José Manuel PASTOR, y LORENZO SERRANO. *Productividad e internacionalización: el crecimiento español ante los nuevos cambios estructurales*. Bilbao: Fundación BBVA, 2006.
- PÉREZ, Francisco, y LORENZO SERRANO. *Capital humano, crecimiento económico y desarrollo regional en España (1969-1977)*. Valencia: Fundación Bancaja-Ivie, 1998.

- PHELPS, Edmund. «The New View of Investment: A Neoclassical Analysis». *Quarterly Journal of Economics* 4 (1962): 548-567.
- RAMSEY, Frank. «A Mathematical Theory of Saving». *Economic Journal* 38 (diciembre 1928): 543-559.
- RICARDO, David. *On the Principles of Political Economy and Taxation*, 1.^a ed. 1817 [Cambridge: Cambridge University Press, 1951].
- SCHMOOKLER, Jacob. *Invention and Economic Growth*. Cambridge (MA): Harvard University Press, 1966.
- SCHREYER, Paul. «Computer price indices and international growth and productivity comparisons». *Review of Income and Wealth* 48, n.º 1 (marzo 2002):15-31.
- SCHULTZ, Theodore W. «Investment in Human Capital». *American Economic Review*, 51 (marzo 1961): 1-17.
- SCHUMPETER, Joseph A. *The Theory of Economic Development*. Cambridge (MA): Harvard University Press, 1934.
- SMITH, Adam. *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, 1.^a ed. 1776 [Nueva York: Random House Inc., 1937].
- SOLOW, Robert. «Technical Change and the Aggregate Production Function». *Review of Economics and Statistics* 39 (1957): 312-320.
- . «Investment and Technical Progress». En K. Arrow, S. Karlin y P. Suppes, eds. *Mathematical Methods in the Social Sciences*. Stanford: Stanford University Press, 1960.
- . «Technical Progress, Capital Formation and Economic Growth». *American Economic Review* 2 (1962):76-86.
- STIROH, Kevin J. «Are ICT-Spillovers driving the new economy». *Review of Income and Wealth* 48, n.º 1 (2002a): 33-58.
- . «Information technology and U.S. productivity revival: what do the industry data say?». *American Economic Review* 92, n.º 5 (diciembre 2002b): 1559-1576.
- TCB (The Conference Board) y GGDC (Groningen Growth and Development Centre). *Total Economy Database*. Nueva York: The Conference Board, enero 2009. Base de datos disponible en Internet: <http://www.conference-board.org/economics/database.cfm>.
- TIMMER, Marcel P., Mary O'MAHONY, y Bart VAN ARK. *EU KLEMS Growth and Productivity Accounts: An Overview*. Mimeo. University of Groningen y University of Birmingham, 2007. Disponible en Internet: <http://www.euklems.net>.
- TIMMER, Marcel P., Ton van MOERGASTEL, Edwin STUIVENWOLD, Gerard YPMA, Mary O'MAHONY, y Mari KANGASNIEMI. «Methodology». *EU KLEMS Growth and Productivity Accounts*, versión 1.0, parte 1. Disponible en Internet: <http://www.euklems.net/index.html> (consulta: 2007).
- WHELAN, Karl. «Computers, obsolescence and productivity». Washington D.C., Federal Reserve Board, 2000.
- YOUNG, Allwyn. «Increasing Returns and Economic Progress». *Economic Journal* 38 (diciembre 1928): 527-542.

Índice de cuadros

CUADRO 1.1: Instituciones participantes del proyecto EU KLEMS	18
CUADRO 1.2: Denominación y composición de las agregaciones de países utilizadas en la base de datos EU KLEMS y en esta obra	24
CUADRO 2.1: Tasa de variación del VAB, el empleo, las horas trabajadas y la productividad	28
CUADRO 3.1: Esfuerzo inversor (FBCF/VAB). Media anual del total, TIC y no TIC	66
CUADRO 3.2: Esfuerzo inversor (FBCF/VAB). Media anual de los activos TIC	68
CUADRO 3.3: Esfuerzo inversor (FBCF/VAB). Media anual de los activos no TIC	69
CUADRO 3.4: Horas trabajadas por trabajador y año, y rentas del trabajo/VAB	80
CUADRO 3.5: Participación en el empleo total según cualificación	85
CUADRO 3.6: Participación en las rentas del trabajo según cualificación	87
CUADRO 3.7: Participación en las rentas del trabajo/participación en el empleo total según cualificación	88
CUADRO 3.8: Participación en el empleo y en las rentas del trabajo. Hombres	91
CUADRO 3.9: Participación en el empleo total según edad	93
CUADRO 3.10: Participación en las rentas del trabajo/participación en el empleo total según edad	94
CUADRO 4.1: Contabilidad del crecimiento. Valor añadido bruto. Economía de mercado, 1980-1995	109
CUADRO 4.2: Contabilidad del crecimiento. Valor añadido bruto. Economía de mercado, 1995-2005	112
CUADRO 4.3: Contabilidad del crecimiento. Valor añadido bruto. Economía de mercado. Aceleración o desaceleración entre 1995-2005 y 1980-1995	116
CUADRO 4.4: Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo. Economía de mercado, 1980-1995	120
CUADRO 4.5: Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo. Economía de mercado, 1995-2005	124
CUADRO 4.6: Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo. Economía de mercado. Aceleración o desaceleración entre 1995-2005 y 1980-1995	127
CUADRO 4.7: Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo. Economía de mercado. Aceleración o desaceleración entre 2000-2005 y 1995-2000	131

CUADRO 5.1:	Clasificación sectorial de la economía de mercado	139
CUADRO 5.2:	Contribución de cada industria al crecimiento de la productividad. Economía de mercado, 1995-2005	141
CUADRO 5.3:	Contribución de cada industria al crecimiento de la productividad del trabajo. Economía de mercado, 1995-2005 ..	145
CUADRO 5.4:	Contribución de cada industria al crecimiento de la productividad. Economía de mercado. Diferencias entre 1995-2005 y 1985-1995	149
CUADRO 5.5:	Contribución de cada industria al crecimiento de la productividad del trabajo. Economía de mercado. Composición de la fuerza del trabajo, 1995-2005	153
CUADRO 5.6:	Contribución de cada industria al crecimiento de la productividad del trabajo. Economía de mercado. Capital TIC por hora trabajada, 1995-2005	156
CUADRO 5.7:	Contribución de cada industria al crecimiento de la productividad del trabajo. Economía de mercado. Capital no TIC por hora trabajada, 1995-2005	159
CUADRO 5.8:	Contribución de cada industria al crecimiento de la productividad del trabajo. Economía de mercado. PTF, 1995-2005	162
CUADRO 5.9:	Contribución de cada industria al crecimiento de la productividad del trabajo. PTF, 1995-2005	164
CUADRO 5.10:	Descomposición de la tasa de variación de la productividad. Economía de mercado. Análisis <i>shift-share</i>	170
CUADRO 5.11:	Descomposición de la productividad del trabajo <i>versus</i> Estados Unidos. Economía de mercado. Análisis <i>shift-share</i>	174
CUADRO 6.1:	Clasificación de los sectores de la economía de mercado en relación con los activos TIC	184
CUADRO 6.2:	Descomposición de la tasa de variación de la productividad del trabajo. Economía de mercado, España	202
CUADRO 6.3:	Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo. Sectores productores de bienes TIC, 1995-2005	214
CUADRO 6.4:	Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo. Sectores intensivos en uso TIC, 1995-2005	216
CUADRO 6.5:	Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo. Sectores no intensivos en uso TIC, 1995-2005	218
CUADRO AN.1:	VARIABLES EN LOS FICHEROS BÁSICOS (<i>basic files</i>) y adicionales (<i>additional files</i>)	255
CUADRO AN.2:	Clasificación de sectores en los ficheros básicos (<i>basic files</i>)	258
CUADRO AN.3:	Clasificación de sectores en los ficheros adicionales (<i>additional files</i>)	262
CUADRO AN.4:	VARIABLES INCLUIDAS EN LOS FICHEROS DE TRABAJO (<i>labour input files</i>)	264
CUADRO AN.5:	VARIABLES EN LOS FICHEROS DE CAPITAL (<i>capital input files</i>)	266

Índice de gráficos

GRÁFICO 2.1:	Tasa de variación del VAB	31
GRÁFICO 2.2:	Tasa de variación de las horas trabajadas	33
GRÁFICO 2.3:	Contribución de cada país al crecimiento de las horas trabajadas en la UE-25, 1995-2008	35
GRÁFICO 2.4:	Tasa de variación de la productividad del trabajo	36
GRÁFICO 2.5:	Renta per cápita y productividad del trabajo, 2008	38
GRÁFICO 2.6:	σ -convergencia en productividad del trabajo	39
GRÁFICO 2.7:	β -convergencia en productividad del trabajo	40
GRÁFICO 2.8:	Coste laboral unitario	43
GRÁFICO 2.9:	Descomposición de la tasa de variación del coste laboral unitario, 1995-2005	44
GRÁFICO 2.10:	Tasa de variación del <i>output</i> bruto	47
GRÁFICO 2.11:	Descomposición de los <i>inputs</i> intermedios por tipo, 1980	48
GRÁFICO 2.12:	Descomposición de los <i>inputs</i> intermedios por tipo, 1995	49
GRÁFICO 2.13:	Descomposición de los <i>inputs</i> intermedios por tipo, 2005	50
GRÁFICO 2.14:	Descomposición de la evolución de la productividad del trabajo, 1995-2005	54
GRÁFICO 2.15:	Descomposición de la evolución de la productividad del trabajo. Aceleración o desaceleración entre 1995-2005 y 1980-1995	56
GRÁFICO 2.16:	Reasignación de <i>inputs</i> intermedios, $-R^x$, 1995-2005	58
GRÁFICO 3.1:	Tasa de variación de los servicios del capital total	72
GRÁFICO 3.2:	Tasa de variación de los servicios del capital total por hora trabajada	74
GRÁFICO 3.3:	Tasa de variación de los servicios del capital TIC	75
GRÁFICO 3.4:	Tasa de variación de los servicios de capital no TIC	77
GRÁFICO 3.5:	Tasa de variación de los servicios del trabajo	97
GRÁFICO 4.1:	Contabilidad del crecimiento. VAB. Economía de mercado, 1980-1995 y 1995-2005	107
GRÁFICO 4.2:	Contabilidad del crecimiento. VAB. Economía de mercado, 1995-2005	114
GRÁFICO 4.3:	Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo. Economía de mercado, 1980-1995 y 1995-2005	122
GRÁFICO 4.4:	Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo. Economía de mercado, 1995-2005	123
GRÁFICO 4.5:	Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo. Economía de mercado, 1995-2000 y 2000-2005	129
GRÁFICO 5.1:	Contribución de las industrias al crecimiento de la productividad. Economía de mercado, 1985-1995 y 1995-2005	138

GRÁFICO 5.2:	Contribución de las industrias al crecimiento de la productividad. Economía de mercado, 1995-2005	143
GRÁFICO 6.1:	Participación de cada tipología en el VAB, 1995 y 2005	187
GRÁFICO 6.2:	Contribución de cada tipología al crecimiento del VAB, 1985-1995 y 1995-2005	188
GRÁFICO 6.3:	Contribución al crecimiento del VAB/participación en el VAB. Economía de mercado, 1995-2005	189
GRÁFICO 6.4:	Contribución de cada tipología al crecimiento de la productividad, 1985-1995 y 1995-2005	191
GRÁFICO 6.5:	Contribución al crecimiento de la productividad/participación en el VAB. Economía de mercado, 1995-2005 ...	192
GRÁFICO 6.6:	Coste laboral unitario. Economía de mercado, 1995	194
GRÁFICO 6.7:	Coste laboral unitario. Economía de mercado. Diferencias entre 2005 y 1995	195
GRÁFICO 6.8:	VAB/ <i>output</i> bruto. Economía de mercado, 1995	197
GRÁFICO 6.9:	VAB/ <i>output</i> bruto. Economía de mercado, diferencias entre 2005 y 1995	198
GRÁFICO 6.10:	<i>Inputs</i> intermedios de servicios/ <i>inputs</i> totales. Economía de mercado, 1995	200
GRÁFICO 6.11:	<i>Inputs</i> intermedios de servicios/ <i>inputs</i> totales. Economía de mercado, diferencias entre 2005 y 1995	201
GRÁFICO 6.12:	Participación de los trabajadores más cualificados en el empleo total. Economía de mercado, 1995	204
GRÁFICO 6.13:	Participación de los trabajadores más cualificados en el empleo total. Economía de mercado, diferencias entre 2005 y 1995	206
GRÁFICO 6.14:	Participación en las rentas del trabajo/participación en el empleo total de los trabajadores más cualificados. Economía de mercado, 1995	208
GRÁFICO 6.15:	Participación en las rentas del trabajo/participación en el empleo total de los trabajadores más cualificados. Economía de mercado, diferencias entre 1995 y 2005	209
GRÁFICO 6.16:	Contribución de cada tipología al crecimiento del capital, 1995-2005	211
GRÁFICO 6.17:	Contabilidad del crecimiento. Productividad del trabajo. Economía de mercado, 1995-2005	213

Índice alfabético

- activos TIC. *V. t.* capital TIC y esfuerzo inversor TIC
- activos no TIC. *V. t.* capital no TIC y esfuerzo inversor no TIC
- agricultura, ganadería y pesca.
V. sectores
- Alemania, 23, 24c, 30, 32, 40n, 60, 67-68, 76, 79, 90, 92, 97, 101, 107, 111, 115, 118, 126, 134, 143, 147, 173, 186, 211, 228, 231
- AMBER (Amsterdam Institute for Business and Economic Research), 18c
- Australia, 18, 23, 32, 40, 40n-41n, 56, 60, 65-66, 73, 115, 118, 130, 158, 185, 225, 228
- Austria, 18, 23, 24c, 32, 37, 67, 73, 82, 90, 107, 111, 126, 134, 143, 231
- Barcelona, cumbre de, 13, 17, 59
- BARRO, R., 37
- BASU, S., 45n, 51, 250
- Bélgica, 23-24, 24c, 32, 37, 51, 75, 82, 107, 111, 126, 143, 158, 172-173, bienestar, 15, 64, 238
- Bulgaria, 13, 23
- capital deepening.* *V.* capital por hora trabajada
- capital TIC, 63, 75, 75g, 76, 99
economía de mercado, 107g, 108, 109c-110c, 111, 112c-113c, 114, 114g, 115, 116c, 117c, 118, 133-134
- por hora trabajada
economía de mercado, 119, 120c-121c, 122, 122g-123g, 124c-125c, 126, 127c-128c, 129g, 130, 131c-132c, 133, 135
- sectores, 152, 156c-157c, 158, 177
- sectores TIC, 213g, 214c-219c, 220, 224
- sectores TIC, 211, 211g, 212
- capital no TIC, 14, 63, 76, 77g, 99
- economía de mercado, 107g, 108, 109c-110c, 112c-113c, 114g, 116c-117c, 118, 133-134
- por hora trabajada
economía de mercado, 119, 120c-121c, 122, 122g-123g, 124c-125c, 126, 127c-128c, 129, 129g, 130, 131c-132c, 133, 135-136
- sectores, 152, 158-159, 160c, 178, sectores TIC, 213g, 214c-219c, 220, 224
- sectores TIC, 211, 211g
- capital humano, 64, 82-83, 89, 95, 207, 229-230
- específico, 83, 91-92, 94, 210
- genérico, 83, 92, 94, 100, 210
- CEBR (Centre for Economic and Business Research), 18c
- CEPII (Centre d'Études Prospectives et d'Informations Internationales), 18c
- Chipre, 24c, 25, 176, 185-186
- CLM (coste laboral medio), 41-42, 44g, 193, 246-248
- CLU (coste laboral unitario), 22, 27, 41-42, 43g-44g, 60, 245-248
- sectores TIC, 182, 193, 194g-195g, 222
- CLUR (coste laboral unitario real), 41, 248
- coeficiente de variación, 39, 39g
- comercio, transporte y comunicaciones. *V.* sectores
- competitividad, 17, 34, 42, 60

composición del trabajo, efecto, 82, 96, 96n, 97, 100, 106

economía de mercado, 107g, 108, 109c, 110c, 112c-113c, 114, 114g, 115, 116c-117c, 119, 120c-121c, 122, 122g-123g, 124c-125c, 126, 127c, 128-129, 129g, 131c-132c, 133-134, 136

sectores, 152, 153c-154c, 155, 177, 233

sectores TIC, 213g, 214c-219c, 220

construcción. *V.* sectores

consumos intermedios. *V. inputs* intermedios

contabilidad del crecimiento, 22-23, 24c, 64, 96n, 103-106, 137, 161n, 241-242

economía de mercado, 107g, 109c-110c, 111, 112c, 113, 113c, 114g, 115, 116c-117c, 119, 120c, 121, 121c, 122g-123g, 124c-125c, 128c, 129g, 130, 131c-132c, 230

sectores, 152, 177, 233-234

sectores TIC, 182, 212, 213g, 214-219c, 223, 237

convergencia, 37, 60, 228

σ -convergencia, 37, 39-40, 40g

β -convergencia, 37, 39, 39g

Corea del Sur, 23, 23n, 32, 37, 39-40, 60, 65-67, 69-70, 73, 76-77, 79, 84, 90, 98, 115, 118, 129, 155, 185-186, 193, 205, 212, 223, 225, 228, 237

coste de uso, 20, 20n, 71, 105

CPB (Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis), 18c

depreciación, 20

deslocalización, 60, 199, 222

Dinamarca, 23, 24c, 32-34, 66, 75, 81, 107, 111, 115, 126, 130, 135, 143, 158, 211

DIW (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung), 18c

efecto calidad. *V.* composición del trabajo

efectos reasignativos, 45, 51-53, 56-58, 60, 119, 119n, 138g, 141c-142c, 143g, 146c, 149c, 150c, 161, 161n, 165c, 168-169, 202-203, 249, 252

eficiencia, 20, 104, 119, 133, 166-167, 178, 220, 223, 228, 230, 233-234, 237-238

empleo, 27, 28c-29c, 32

en sectores TIC, 204g, 206g, 207, 208g-209g

según cualificación, 20-21, 78, 82-83, 83n, 85c, 88c

según edad, 20-21, 78, 82-83, 92, 93c-94c

según sexo, 90-91, 91c

energía. *V.* sectores

esfuerzo inversor, 65-66, 67g, 98, 228

equipo de transporte, 69c-70c, 70

no TIC, 66, 66c, 67, 68-70

otra maquinaria y equipo, 69c-70c, 70

otras construcciones, 69, 69c-70c

residencial, 69, 69c-70c

TIC (tecnologías de la información y la comunicación), 66, 66c, 68, 68c

comunicaciones, 67, 68c

hardware, 67, 68c

software, 67, 68c

Eslovaquia, 23, 24c, 25, 42, 173, 190

Eslovenia, 23, 24c, 25, 42, 65, 72, 76, 98, 115, 130, 155

España, 22n, 23, 24c, 30, 32, 34, 37, 42, 53, 57, 59-61, 65, 67-71, 73, 75-79, 81-84, 84n, 89-90, 92-93, 95-96, 98-101, 107, 111, 114-115, 118, 126, 129-130, 134-135, 143-144, 147-148, 151, 155, 158, 161, 166-169, 172-173, 176-180, 182-183, 185-186, 190, 193, 196, 199, 202, 202c, 205, 207, 210-212, 220-223, 226-228, 231-238

Estados Unidos, 13-14, 17, 19, 23, 30, 32, 34-35, 37, 39, 40, 42, 46, 53, 56, 59-60, 65-66, 69, 71, 73-74, 79, 81, 84, 90, 92, 95, 98, 100-101, 107-108, 111, 115, 118, 122-123, 126, 129-130, 133-135, 138, 140, 144, 147-148, 151-152, 155, 158, 161, 166, 168-169, 172-173, 174c, 176-181, 183, 185-186, 190, 193, 196, 199, 205, 207, 209, 212, 225-228, 230, 231-233, 235

Estonia, 24c, 25, 81, 176, 199

EU KLEMS, 13-14, 17-18, 20, 20n, 21-22, 24c, 25, 27, 27n, 30, 35, 39-40, 46, 59,

- 63, 65, 71, 83, 90, 92, 96, 98, 103,
106, 107, 138, 147, 182-183, 221,
236, 247, 252, 255
- eurozona, 24c
- EurozonaEx, 24c
- FABRICANT, S., 64
- FACHHOCHSCHULE KONSTANZ, 18c
- FBCF (formación bruta de capital fijo).
V. inversión
- FERNALD, J., 45, 51, 250
- Finlandia, 23, 24c, 30, 32, 34, 36, 70-71,
73, 76, 82, 84, 90, 107, 115, 118, 126,
134-135, 140, 173, 185-186, 193, 205,
207, 212, 221, 227, 231, 236
- FPB (Federaal Planbureau), 18c
- Francia, 18, 23, 24c, 30, 32, 34, 60,
71, 73, 89, 107, 111, 126, 134, 143,
147, 231
- FRAUMENI, B., 19, 45n, 96
- Fundación BBVA, 18, 20n, 22n
- GGDC (Groningen Growth and
Development Center), 17, 18c
- GOLLOP, F. M., 19, 96, 103
- Grecia, 24c, 32, 34, 37, 79, 81-82, 111,
123, 140, 176, 185-186, 226-227, 232
- GRILICHES, Z., 19, 103
- HICKS, J., 64
- Ho, M., 19, 45, 96n, 103
- horas trabajadas, 28c-29c, 32, 33c, 35,
35g, 52, 78-79, 80c, 89n, 91c, 95n,
96, 96n, 100, 105-106, 167, 172,
228-229
- economía de mercado 107g, 108,
109g, 110c, 112c-113c, 114g, 115,
116c-117c, 118, 133-134, 231
- HSE (Helsinki School of Economics),
18c
- Hungría, 23, 24c, 25, 42, 73, 92, 98,
101, 115, 130, 155, 185-186, 199,
207, 211-212, 223, 237
- inflación, 41, 196
- inputs* intermedios, 19, 22, 27, 45-46,
46n, 48g-50g, 52, 56-58, 57g-58g, 60,
63, 104-105, 196, 199, 200g-201g,
202-203, 222, 241-244, 246, 249-251
- energéticos, 19, 46, 46n, 48g-50g,
51, 58g, 104-105, 241
- manufactureros, 19, 46, 46n,
48g-50g, 58g, 59, 63, 104-105,
199, 222, 241
- servicios, 19, 46, 46n, 51, 59-60,
48g-50g, 58g, 104-105, 200g-201g,
241
- inputs* primarios, 19-20, 45, 63, 104,
119, 203, 223, 237, 243-244, 249
- intensidad en uso TIC. V. *t.* sectores TIC
- intermediación financiera y servicios
empresariales. V. sectores
- inversión, 64-65, 67, 67n, 68, 71, 73, 98,
105, 183, 221
- Irlanda, 23, 24c, 30, 32, 34, 37, 72,
75-76, 82, 96, 101, 111, 114, 126,
134-135, 140, 173, 176, 185, 199,
211-212, 222, 226-227, 231-232
- ISAE (Istituto di Studi e Analisi
Economica), 18c
- Italia, 23, 30, 32, 34, 60, 67, 73, 82, 84n,
90, 92, 107, 111, 114-115, 118, 126,
134-135, 143-144, 147, 161, 166-167,
178, 186, 193, 207, 212, 227-228,
231, 234
- Ivie (Instituto Valenciano de
Investigaciones Económicas), 18,
18c, 20n, 22n
- Japón, 18, 23, 32, 37, 39-40, 42, 60,
65, 73, 76-77, 81, 92, 107-108, 111,
115, 118, 122, 133, 135, 138, 144,
147, 155, 176, 185-186, 193-194,
221, 225, 228, 230, 232, 236
- JORGENSEN, D., 13, 18-19, 45, 45n, 96,
96n, 103, 181
- KENDRICK, J., 64
- KLEMS, modelos, 19, 46, 249
- KNIGHT, F., 64
- Letonia, 24c, 25
- Lisboa, cumbre de, 13, 17, 35, 59
- Lituania, 24c, 25, 81
- Luxemburgo, 23, 24c, 30, 32, 34, 37,
81, 90, 96, 101, 114, 126, 134, 143,
172-173, 205, 231

Malta, 24c, 25, 30, 185,
MALTHUS, T., 64
manufacturas. *V.* sectores
MAS, M., 20n, 67n, 71n, 84n, 182-183,
185, 221

NIESR (National Institute of Economic
and Social Research), 18, 18c
nuevos estados miembros. *V.* UE-10

O'MAHONY, M., 18, 20n

OCDE (Organización para la
Cooperación y el Desarrollo
Económico), 18, 19n, 118n, 243n,
248
output, 27, 42, 45-46, 46n, 47g, 52-53,
54g, 56, 56g, 57-59, 61, 63, 104-105,
241-244, 246, 249-251
sectores TIC, 202, 202c, 203
outsourcing, 14, 46, 53, 60, 179, 222,
243-244

Países Bajos, 17, 23, 24c, 32, 34, 37, 70,
76, 82, 90, 107, 111, 118, 126, 130,
134-135, 143, 155, 176, 231-232

PÉREZ, F., 20n, 67n, 71n, 83, 179

PHELPS, E., 64

Polonia, 23, 24c, 25, 42, 51, 92, 176

Portugal, 24c, 32, 37, 65, 73, 75-77, 82,
99, 111, 114, 126, 130, 143-144, 147,
161, 166-167, 176, 178, 185-186, 207,
211, 226, 234

producción. *V.* *output*

productividad del capital, 71

productividad del trabajo, 27, 28c-29c,
34-35, 36g, 38g, 41-42, 44g, 45, 51-58,
56g-57g, 58-61, 225-228, 230
convergencia, 37, 39, 39g, 40, 40g
economía de mercado, 118-119,
119n, 120c-121c, 122, 122g, 123,
123g, 124c-125c, 126, 127c-128c,
129, 129g, 130, 131c-132c, 133,
135-136
productividad/VAB, 190, 192g, 193
sectores, 138, 139c, 140, 141c, 142c,
143g, 144, 145c-146c, 147-148,
149c-150c, 151-153, 154c, 155,
156c-157c, 158, 159c-160c, 161,
162c-164c, 165-167, 176-178
sectores TIC, 212-213, 213g,
214c-219c, 220, 222-224
shift-share, 167-169, 170c-171c,
172-173, 174c-175c, 178

productividad total de los factores, 19,
104-106, 133, 230-231, 241-246
economía de mercado, 107g, 108,
109c, 110c, 111, 112c-113c, 114g,
115, 116c-117c, 118-119, 119n,
120c-121c, 122g, 123, 123g,
124c-125c, 126, 127c-128c, 129g,
131c-132c, 133-135, 230-231
sectores, 152, 161, 162c-165c, 166-
167, 178, 233-234
sectores TIC, 181, 212, 213g,
214c-219c, 220, 223-224, 237

productores de bienes TIC.
V. t. sectores TIC

progreso técnico, 63-64, 104-106, 119,
119n, 228, 243, 246, 249

PTT (Pellervo Economic Research
Institute), 18c

RAMSEY, F., 64
reassignativos, efectos. *V.* efectos
reassignativos

Reino Unido, 23, 24c, 30, 32, 34, 37,
65-66, 69, 71, 75-76, 81, 92, 98,
100, 107, 111, 126, 134-135, 143,
147, 158, 173, 176, 223, 227, 229,
231-232, 237

renta per cápita, 37, 38g, 60, 64

rentas del trabajo, 81-82, 86, 87c-88c,
89-90, 91c, 93, 94c, 96, 100-101
sectores TIC, 207, 208g-209g
según cualificación, 86, 87c-88c,
89-90
según edad, 92-93, 94c, 95
según sexo, 90-91, 91c
VAB, 80c, 81, 89, 245

República Checa, 23, 24c, 25, 32, 42,
65-67, 69-70, 115, 130, 186, 207,
223, 237

RICARDO, D., 64

Rumanía, 13, 23

SALA I MARTÍN, X., 37
salarios, 22, 22n, 41, 86, 91, 95-96, 96n,
100-101, 207, 223, 229, 245

- SCHMOOKLER, J., 64
- SCHUMPETER, J., 64
- sectores,
- agricultura, ganadería y pesca,
 - 138, 139c, 140, 141c-142c, 143g,
 - 144, 145c, 147-148, 149c, 151,
 - 153c-154c, 155, 156c-157c,
 - 159c-160c, 162c-165c, 166-167,
 - 177-178, 232-234
 - comercio, transporte y
 - comunicaciones, 139c, 140,
 - 141c-142c, 148, 152, 153c-154c,
 - 155, 156c-157c, 158, 159c-160c,
 - 161, 162c-165c, 177-178, 233
 - construcción, 138g, 139c, 140,
 - 141c-142c, 143, 143g, 144, 145c,
 - 148, 149c, 151, 153c-154c, 155,
 - 156c-157c, 159c-160c, 161,
 - 162c-165c, 166-168, 177-178,
 - 232-234
 - energía, 138g, 139c, 140, 141c-142c,
 - 143g, 145c, 149c, 153c-154c,
 - 156c-157c, 159c-160c, 162c-165c,
 - 167, 177-178, 232-234
 - intermediación financiera y servicios
 - empresariales, 139c, 140,
 - 141c-142c, 144, 148, 149c, 151,
 - 153c-154c, 155, 156c-157c, 158,
 - 159c-160c, 162c-165c, 178, 233
 - manufacturas, 138g, 139c, 140,
 - 141c-142c, 143, 143g, 144, 148,
 - 149c, 151-52, 153c-154c, 155,
 - 156c-157c, 158, 159c-160c, 161,
 - 162c-165c, 176-178, 232-233
 - servicios de mercado, 138g, 139c,
 - 140, 141c-142c, 143g, 144, 149c,
 - 148, 151, 153c-154c, 156c-157c,
 - 159c-160c, 162c-165c, 167, 176,
 - 178, 232-234
 - servicios personales y sociales, 139c,
 - 140, 141c-142c, 144, 148, 149c,
 - 153c-154c, 156c-157c, 160c,
 - 162c-165c, 233
- TIC,
- intensivos en uso TIC, 183,
 - 184c, 185, 187g-189g, 190,
 - 191g-192g, 193, 194g-195g,
 - 196, 197g-198g, 199,
 - 200g-201g, 202c, 203, 204g,
 - 206, 206g, 208, 208g-209g,
 - 210-211, 211g, 212-213,
 - 220-224, 236
 - no intensivos en uso TIC, 184c,
 - 185-186, 187g-189g, 190,
 - 191g-192g, 193, 194g-195g,
 - 196, 197g-198g, 199,
 - 200g-201g, 202, 202c, 203-204,
 - 204g, 206, 206g, 207-208,
 - 208g, 209, 209g, 211-213,
 - 220-224, 236, 238,
 - productores de bienes TIC,
 - 183, 184c, 187g-189g, 190,
 - 191g-192g, 193, 194g-195g,
 - 197g-198g, 199, 200g-201g,
 - 202c, 203, 204g, 205-206, 206g,
 - 207, 208g-209g, 209-210, 211g,
 - 213g, 213, 214c-215c, 220-224,
 - 233-234, 236-237
 - servicios de mercado. *V.* sectores
 - servicios del capital, 20-22, 71, 71n,
 - 72g, 73, 74g, 75, 75g, 98, 101, 105,
 - 183, 241
 - servicios del trabajo, 21, 96, 96n, 97,
 - 97g, 101, 105
 - servicios personales y sociales.
 - V.* sectores
 - shift-share*, análisis. *V. t.* productividad
 - del trabajo
 - efecto asignativo, 172
 - efecto cambio estructural, 167-169,
 - 170c-171c, 178-179, 234
 - efecto conjunto especialización, 172
 - efecto especialización, 172-173,
 - 174c-175c, 176, 179-180, 235
 - efecto estático, 167-168, 170c-171c
 - efecto dinámico, 167-168, 170c-171c
 - efecto intraindustrial, 167-169,
 - 170c-171c, 178, 234
 - efecto país, 172-173, 174c-175c, 176,
 - 179-180, 235
- SMITH, A., 64, 82
- SOLOW, R., 64-65
- STIROH, K., 19, 45, 51, 53, 96, 103, 181,
- 183, 250
- subcontratación. *V.* *outsourcing*
- Suecia, 23, 24c, 32, 34, 37, 51, 67,
- 69-71, 84, 126, 130, 134-135, 143,
- 173, 176, 186, 193, 212, 221, 227,
- 231-232, 236

TCB (The Conference Board), 14, 18, 18c, 27n

TIMMER, M., 18, 20n, 83n

Törnqvist, índices de, 20, 242, 250

UE-10 (nuevos estados miembros), 14, 24c, 30, 34, 40, 42, 65, 79, 81, 168, 172-173, 179, 190, 196, 222, 226-228, 234, 237

UE-15, 24c

UE-15ex, 24c

UE-25, 24c

Unión Europea, 13-14, 17, 23, 24c, 25, 30, 32, 34-35, 37, 39-40, 42, 46, 53, 56-60, 65, 71-79, 81-84, 86, 89, 97, 99-100, 107-108, 111, 114-115, 118, 122-123, 126, 129-130, 133-135, 138, 140, 143-144, 147-148, 151-152, 155, 158, 161, 166, 168-169, 172-173, 176-178, 181, 185-186, 193, 196, 199, 204-211, 213, 220-223, 225-228, 230-233, 236-237

Universidad de Birmingham, 18c

URIEL, E., 20n, 67n, 71n

VAB (valor añadido bruto), 27, 28c-29c, 30-32, 34, 52-53, 54g, 56, 56g, 59-61, 103, 105-108

economía de mercado, 107g, 109c-110c, 111, 112c-113c, 114, 114g, 115, 116c-117c, 118, 133-134

sectores TIC, 185-186, 187g-189g, 202, 202c, 221-222

output, 196, 197g-198g, 199

VAN ARK, B., 20n

WIFO (Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung), 18c

WIIW (Wiener Institut für Internationale Wirtschaftsvergleiche), 18c

YOUNG, A., 64

Nota sobre los autores

EQUIPO INVESTIGADOR

Investigadores:

Matilde Mas Ivars

(Universidad de Valencia e Ivie)

Juan Carlos Robledo Domínguez

(Ivie)

Equipo técnico:

Susana Sabater Millares

(Ivie)

Julia Teschendorff Cooper

(Ivie)

MATILDE MAS IVARS es licenciada y doctora en Economía por la Universidad de Valencia, catedrática de Análisis Económico en dicha universidad y profesora investigadora del Ivie desde 1990. Sus campos de especialización son la economía del crecimiento, el análisis del capital público, en especial, de las infraestructuras, las nuevas tecnologías de la información, la economía regional y la distribución de la renta. Ha publicado cuarenta libros y capítulos de libro, y más de cincuenta artículos en revistas especializadas, nacionales y extranjeras.

JUAN CARLOS ROBLEDO DOMÍNGUEZ es licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad de Valencia (1993) y trabaja como técnico de investigación en el Ivie desde 1994. Sus campos de especialización son la capitalización, el crecimiento y la economía regional. Ha colaborado como miembro del equipo investigador en numerosos proyectos del Ivie y es autor de diversas publicaciones y monografías.

