

# PATRONES DE CAPITALIZACIÓN Y CRECIMIENTO (1985-2008)

Panorama internacional

Francisco Pérez García (Dir.)

Fundación **BBVA**



PATRONES DE CAPITALIZACIÓN  
Y CRECIMIENTO  
(1985-2008)



# Patrones de capitalización y crecimiento (1985-2008)

Panorama internacional

Dirigido por

*Francisco Pérez García*

*Eva Benages Candau*

*Juan Carlos Robledo Domínguez*

*Marta Solaz Alamá*

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

Patrones de capitalización y crecimiento (1985-2008): Panorama internacional / Eva Benages Candau, Juan Carlos Robledo Domínguez, Marta Solaz Alamá; dirigido por Francisco Pérez García. — 1.<sup>a</sup> ed. — Bilbao : Fundación BBVA, 2011.

xxx p. ; 24 cm

ISBN: 978-84-92937-10-3

1. Capital. 2. España. I. Benages Candau, Eva. II. Robledo Domínguez, Juan Carlos. III. Solaz Alamá, Marta. IV. Pérez García, Francisco, dir. V. Fundación BBVA, ed.

330.144.1"1985/2008"

338.1"1985/2008"

Primera edición, octubre de 2011

© los autores, 2011

© Fundación BBVA, 2011

Plaza de San Nicolás, 4. 48005 Bilbao

IMAGEN DE CUBIERTA: © Mari Puri HERRERO, 2011

*Historias perdidas*, 2009

Aguatinta, 760 x 560 mm

Colección de Arte Gráfico Contemporáneo

Fundación BBVA - Calcografía Nacional

ISBN: 978-84-92937-10-3

DEPÓSITO LEGAL: M-41476-2011

EDICIÓN Y PRODUCCIÓN: Editorial Biblioteca Nueva

COMPOSICIÓN Y MAQUETACIÓN: Disegraf, S. L.

IMPRESIÓN Y ENCUADERNACIÓN: Lável Industria Gráfica, S. A.

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.

## Í N D I C E

Agradecimientos .....	9
Introducción .....	11
1. La intensidad de la demanda de inversión .....	35
1.1. La inversión en la economía mundial .....	39
1.2. La geografía de la inversión .....	42
1.2.1. Regiones del mundo .....	42
1.2.2. Principales economías .....	56
1.3. La inversión en España .....	70
1.4. Conclusiones .....	74
2. La composición de la inversión .....	79
2.1. La inversión por tipos de activos .....	80
2.2. Composición del esfuerzo inversor .....	91
2.3. Crecimiento de la inversión por activos .....	99
2.4. La intensidad de la inversión en TIC .....	110
2.5. La orientación de la inversión en España .....	117
2.6. Conclusiones .....	122
3. Las dotaciones de capital .....	127
3.1. Los niveles de capitalización: comparación internacional ...	129
3.2. Composición del capital .....	155
3.2.1. El <i>stock</i> de capital por tipos de activos .....	157
3.2.2. Importancia del capital relacionado con las TIC .....	187
3.3. Las dotaciones de capital en España .....	195
3.4. Conclusiones .....	201

4. Acumulación de factores y fuentes del crecimiento .....	205
4.1. Los servicios del capital .....	206
4.2. Los servicios del capital por tipos de activos .....	223
4.3. Los servicios del trabajo .....	237
4.4. Capacidad productiva y fuentes del crecimiento en el mundo .....	244
4.5. El patrón de crecimiento de España .....	263
4.6. Conclusiones .....	269
 Apéndices .....	 273
A.1. Cobertura geográfica .....	275
A.2. La medición del <i>stock</i> de capital .....	278
A.3. La contabilidad del crecimiento .....	283
 Bibliografía .....	 285
 Índice de cuadros .....	 289
 Índice de gráficos y mapas .....	 293
 Índice alfabético .....	 299
 Nota sobre los autores .....	 305

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la colaboración del profesor Khuong M. Vu de la Universidad de Singapur, así como de Chantal Kegels (Federaal Planbureau, Bélgica), Mary O'Mahony (National Institute of Economic and Social Research, NIESR, Irlanda) y Laurence Nayman (Centre d'Études Prospectives et d'Informations Internationales, CEPII, Francia) en el suministro de información para completar las bases de datos utilizadas en esta monografía. Igualmente, expresan su gratitud a Susana Sabater y Julia Teschen-dorff por el cuidado y dedicación con que han desarrollado las tareas de edición.





# Introducción

**D**URANTE los últimos veinticinco años la economía mundial ha crecido a un ritmo ligeramente superior al 3%, impulsada por dos grandes fuerzas: el desarrollo de un número creciente de países y las oportunidades derivadas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). Para el aprovechamiento de ambos impulsos ha sido necesario llevar a cabo un proceso de acumulación sin precedentes, como consecuencia del cual el *stock* de capital mundial se ha más que duplicado y el de algunos países emergentes se ha multiplicado por un factor igual o superior a cinco. Gracias a ello, la capacidad de producción actual de la mayoría de las economías se parece poco a la existente en la década de los ochenta, y el papel de los actores en el escenario de la competencia internacional ha experimentado un giro espectacular.

Pese a su importancia decisiva en la transformación de las estructuras productivas y la competitividad de los países, el análisis comparado de los procesos de acumulación de capital es todavía muy limitado. La formación bruta de capital fijo (FBCF) recibe mucha atención como componente de la demanda agregada, porque su evolución resulta muy relevante para comprender el comportamiento cíclico de las economías. Pero la inversión desempeña, además, una segunda función no menos importante y, sin embargo, mucho menos analizada: conducir, con su ritmo y su composición, la dinámica de la acumulación de capital y la capacidad productiva.

El objetivo de esta monografía es el estudio del proceso de acumulación de capital de la economía mundial desde ambas perspectivas, considerando el papel de la inversión como componente de la demanda agregada y, sobre todo, su contribución por el lado de la oferta. Dos rasgos singulares de la investigación desarrollada son la amplitud de la muestra de países estudiados —que enriquece mucho el análisis comparado— y la atención prestada

a la composición por tipos de activos de la FBCF, muy importante para construir un diagnóstico más preciso de los patrones de crecimiento y de los problemas de competitividad.

## 1. El enfoque KLEMS<sup>1</sup>

La escasez de trabajos dedicados al análisis comparado del proceso de acumulación de capital de las economías es consecuencia directa de las grandes limitaciones, hasta hace poco, de la información disponible sobre esta materia en muchos países. La falta de datos adecuados se debe a que los sistemas de cuentas nacionales, que tanto han avanzado en los últimos cincuenta años, todavía no son todo lo completos que requiere el estudio del crecimiento. En particular, la construcción de estadísticas sobre *stock* de capital físico y humano es un asunto complejo, que requiere mucha información y solucionar numerosos problemas metodológicos.

Los avances recientes en este terreno han sido muy importantes, gracias al desarrollo de esfuerzos simultáneos en muchos países, promovidos por distintos proyectos de cooperación estadística y de investigación. En la base de muchos de ellos se encuentran las iniciativas de algunas instituciones y algunos académicos. Entre las primeras destaca la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y entre los segundos, Dale Jorgenson, profesor de la Universidad de Harvard. La OCDE —y en particular el director del Departamento de Contabilidad Nacional, Paul Schreyer— ha materializado las aportaciones de muchas instituciones estadísticas y numerosos expertos en varios manuales que sirven de base común para las estimaciones del *stock* de capital (OCDE 2001a, 2009) y la productividad (OCDE 2001b). En cuanto al profesor Jorgenson, además de sus notables aportaciones teóricas al desarrollo de la medición de los servicios del capital y su contribución al crecimiento (Jorgenson 1995a, 1995b, 2009; y Jorgenson, Ho y Stiroh 2005), ha realizado una tarea formidable de consolidación y difusión de la metodología KLEMS, que ha ido tomando cuerpo en la última década en un número

---

<sup>1</sup> *Kapital Labour Energy Materials and Services.*

muy relevante de regiones del mundo gracias a la articulación de algunos proyectos coordinados muy importantes, que él ha impulsado.

En agosto del 2010 se celebró en Cambridge (Massachusetts) la primera conferencia WORLD KLEMS, y los materiales presentados en la misma<sup>2</sup> permiten comprobar que los proyectos KLEMS, desarrollados o en curso, ofrecen por primera vez la oportunidad de analizar las relaciones entre acumulación de capital y crecimiento económico, desde una perspectiva internacional comparada con un alcance realmente mundial. El proyecto más ambicioso es EU KLEMS, desarrollado con el apoyo del Sexto Programa Marco de la Unión Europea,<sup>3</sup> cuya base de datos<sup>4</sup> ofrece información sobre las variables determinantes de la productividad y el crecimiento económico —valor añadido, *output*, empleo y cualificación, formación de capital por activos y capital acumulado— para la práctica totalidad de países europeos, e integra, además, a Australia, Estados Unidos, Canadá, Corea del Sur y Japón. Pero también se dispone ya de resultados preliminares de los proyectos de ASIA KLEMS (China, India, Indonesia, Rusia, Turquía y Taiwán) y LA KLEMS (México, Brasil, Argentina y Chile).

Todas estas iniciativas, desarrolladas en colaboración por instituciones de investigación e institutos estadísticos, tienen en común un trabajo de generación de bases de datos con criterios homogéneos para facilitar las comparaciones. A partir de las mismas, se ha abordado la producción de bases de datos analíticas, diseñadas para mejorar el estudio del crecimiento mediante el uso de las variables adecuadas. Los elementos centrales de esas mejoras son dos: permitir el estudio de las condiciones de producción con un elevado detalle sectorial, construyendo los análisis agregados desde abajo; y profundizar en el estudio de las contribuciones de los factores a la producción y la productividad mediante el reconocimiento de la importancia que tiene la composición del capital (por activos) y del trabajo (por cualificaciones) para evaluar qué parte del progreso técnico se incorpora a través de los cambios en

---

<sup>2</sup> Véase <http://www.worldklems.net/>.

<sup>3</sup> *Sixth Framework Programme, Policy Support and Anticipating Scientific and Technological Needs*.

<sup>4</sup> Véase <http://www.euklems.net/>.

la calidad de los factores, y acotar así mejor el papel de las externalidades asociadas a la productividad total de los factores (PTF).

Aunque con diferencias entre las distintas bases de datos en cuanto a la desagregación que ofrecen en cada economía, en la actualidad se dispone de información KLEMS para una amplia muestra de países, con series temporales referidas a períodos de tiempo suficientemente dilatados para estudiar el crecimiento desde una perspectiva de largo plazo.

Gracias a estos avances, es posible abordar el objetivo que esta monografía contempla: el estudio del proceso de acumulación y las fuentes del crecimiento de la economía mundial desde 1985 hasta hoy. Se trata de un período en el que la progresiva integración internacional de las economías y la relevancia alcanzada por los países emergentes ha acentuado la necesidad de contemplar la trayectoria de los países desde una perspectiva realmente global, tomando en consideración la evolución de muchas economías, no solo de las más desarrolladas. Asimismo, en estas últimas décadas es importante prestar atención a los cambios en la calidad de los factores productivos, pues la economía basada en el conocimiento avanza tanto a través del progreso técnico incorporado al capital físico y humano como por la mejora de la PTF.

## 2. Contenido del volumen: estructura y preguntas

El volumen que se presenta se estructura en cuatro capítulos, además de esta introducción que contiene también una síntesis de los principales resultados y mensajes del estudio. Los dos primeros capítulos estudian la inversión (FBCF) y los dos restantes, el *stock* de capital y el papel de la acumulación en el crecimiento. En todos ellos el período de referencia comienza en 1985 y finaliza, según la disponibilidad de información de cada variable, entre el 2007 y el 2009, pero se presta especial atención al subperíodo que transcurre entre 1995 y el 2007, durante el cual se ha desarrollado en muchas economías el ciclo expansivo más reciente, finalizado con la llegada de la primera gran recesión del siglo XXI.

El capítulo 1 se dedica a la FBCF desde una perspectiva agregada, el enfoque más habitual en los análisis macroeconómicos de

corto plazo. La mayor novedad del mismo es el alcance y detalle geográfico del análisis, pues se considera la trayectoria de la economía mundial y de las nueve *regiones* en las que se han agrupado los 123 países para los que se dispone de información, que representan alrededor del 95% de la producción del mundo. Asimismo, en cada una de las regiones se han seleccionado las economías más importantes, hasta formar un grupo de 30, de las que se ofrece información específica, con el fin de delinear la trayectoria de los países que protagonizan este período de elevada intensidad inversora.

El contenido del capítulo 1 permite abordar preguntas como estas: ¿está acompasado el ritmo inversor con la evolución de la demanda mundial o muestra desajustes relevantes, de uno u otro signo?; ¿qué regiones y países poseen mayor capacidad de atraer inversiones?; ¿se muestra el esfuerzo inversor de las distintas economías sostenible a largo plazo, teniendo en cuenta su capacidad de competir y captar demanda?; ¿es relevante la trayectoria previa de la inversión de cada país para comprender la posición de las economías ante la crisis?

En el capítulo 2, la investigación comienza a profundizar en los aspectos relevantes de la conexión entre los efectos de la inversión a corto y a largo plazo. Con esa finalidad estudia la composición de la inversión, dado que la orientación de la formación de capital hacia unos u otros activos influye en la capacidad productiva y la productividad de la economía. Una primera descomposición distingue entre bienes de inversión producidos por el sector de la construcción —viviendas, naves, locales comerciales, infraestructuras— y maquinaria y equipo de diversos tipos. Los primeros son más duraderos y pueden experimentar revalorizaciones, mientras que los segundos se amortizan antes —su uso es más costoso—, pero generan más servicios productivos. El estudio contempla también mayores niveles de desagregación de la inversión: distingue dentro de los activos de la construcción entre residenciales y no residenciales y, dentro de los activos de maquinaria y equipo, subraya las particularidades de la inversión en TIC.

El contenido de este segundo capítulo permite abordar otra serie de preguntas relevantes: ¿es muy cambiante la composición de la inversión a lo largo del tiempo y entre países?; ¿es dominante en la FBCF de todos los países el peso de los activos producidos

por el sector de la construcción?; ¿son esos activos, en los que más se concentra el gasto en inversión, los que más crecen en términos reales?; ¿son importantes las diferencias en las tasas de variación de los precios de los distintos activos?

El capítulo 3 se dedica a estudiar la evolución del *stock* de capital que resulta del proceso de acumulación de inversiones, en términos agregados y por tipos de activos. Analiza las dotaciones de capital de los países y su evolución, valorándolas en relación con distintos indicadores de tamaño: la población, el empleo y el producto interior bruto (PIB). En el estudio de las dotaciones de capital, diferenciar entre distintos activos es crucial para advertir los efectos de la orientación de la inversión —estudiada en el capítulo anterior— sobre el potencial productivo de las economías. Así, por ejemplo, un elevado esfuerzo inversor que esté muy concentrado en capital residencial puede afectar a la dotación de capital productivo por trabajador y a la productividad del trabajo.

Las preguntas que el contenido del tercer capítulo permite abordar son, entre otras, las siguientes: ¿son muy diferentes las dotaciones de capital por habitante de los países?; ¿han cambiado mucho a lo largo del tiempo?; ¿han convergido entre sí?; ¿son distintas las dotaciones relativas según el tipo de activos considerados?; ¿se intensifican de manera generalizada las dotaciones de capital por trabajador?; ¿cómo evoluciona la relación capital/producto en los distintos tipos de activos?; ¿existen diferencias entre países en la capacidad de hacer productivo el capital?

El capítulo 4, y último, evalúa la capacidad de prestar servicios productivos del capital acumulado y su contribución al crecimiento del producto. Para ello se apoya en el análisis de la composición de la FBCF y del *stock* de capital de los capítulos anteriores, que permite evaluar el crecimiento del capital productivo y descomponerlo en la contribución que realiza el aumento del *stock* y las mejoras que se derivan de los cambios en su composición. Así, una orientación de las inversiones hacia activos más productivos refuerza la capacidad productiva del capital. Los cambios en la composición del trabajo, que refuerzan el empleo de trabajadores más cualificados, también tienen un efecto similar: aumentan el flujo de servicios del trabajo. Este capítulo realiza un análisis de *contabilidad del crecimiento* para un amplio número de países, distin-

guiendo entre contribuciones derivadas de las cantidades de capital y trabajo y las mejoras de la calidad de ambos factores. Estas pueden ser consideradas como progreso técnico incorporado a través de los factores, mientras que el residuo (PTF) es una medida de progreso técnico no incorporado, que es menor cuando se computa el cambio en la calidad de los factores.

La amplitud de la muestra de países para los que es posible realizar estos ejercicios, gracias a los bancos de datos manejados, es muy enriquecedora y permite plantear numerosas preguntas interesantes: ¿son importantes los cambios en la composición del capital para evaluar el crecimiento de los servicios productivos que este presta?, ¿y las mejoras del capital humano?; ¿son grandes las diferencias entre países en este sentido y, en general, en las fuentes de su crecimiento?; ¿logran siempre las economías ver rentabilizado su esfuerzo inversor en mejoras de productividad?; ¿aprovechan la intensa acumulación de TIC?; ¿se resienten cuando orientan mucho la FBCF a los activos de la construcción, en particular a la inversión residencial?; ¿qué relación existe entre progreso técnico incorporado y no incorporado, y qué importancia tiene cada uno?

El repaso de todas las cuestiones planteadas ofrece un panorama internacional muy rico que puede ser aprovechado como telón de fondo para valorar la trayectoria particular de cualquier economía, y también de la española. No es esa la finalidad de esta obra, pero no hemos querido dejar pasar la oportunidad de hacer una lectura breve de los rasgos que presenta la trayectoria de inversión y capitalización de España en el período analizado, el que va desde que ingresó en la Unión Europea hasta la actualidad. Se trata de décadas muy importantes en las que España se ha convertido en un país desarrollado y el proceso de internacionalización de su economía ha avanzado de manera irrevocable. Pero hoy resulta evidente que durante esos años hemos acumulado también desequilibrios que aparecen de manera nítida en medio de la crisis actual y condicionan nuestra salida de la misma.

En lo que se refiere a España, el avance de la investigación permite buscar respuestas a lo largo del volumen, en perspectiva comparada, a preguntas como estas: ¿es intenso el esfuerzo inversor español?; ¿se acompasa con la trayectoria de la producción y con su capacidad de captar demanda?; ¿presenta una mayor



orientación la FBCF hacia la construcción que otras economías?; ¿han crecido más los precios de los activos inmobiliarios?; ¿se ha invertido poco en maquinaria?; ¿se ha acumulado capital rápidamente?; ¿cuáles son actualmente nuestras dotaciones de capital por habitante, por trabajador o por unidad de producto?; ¿de qué tipo de activos tenemos más abundancia?; ¿ha mejorado la calidad productiva de nuestros capitales?; ¿en qué se asemejan y en qué se diferencian nuestras fuentes del crecimiento de las de otros países?; ¿por qué, si nuestro esfuerzo inversor ha sido intenso, hemos mejorado poco nuestra productividad?; ¿qué implicaciones tiene nuestra trayectoria de acumulación para la salida de la crisis?

### 3. La información utilizada

Todos los capítulos de este volumen ofrecen mucha información estadística con el fin de describir las variables que se presentan y analizarlas. La preparación de la información de cada capítulo ha requerido un amplio esfuerzo del equipo que ha desarrollado el proyecto, para compilar y homogeneizar datos de distintas fuentes. En esa tarea nos hemos beneficiado, como antes se señalaba, de los avances en los últimos años de numerosos proyectos internacionales, la mayoría relacionados con el enfoque KLEMS, en algunos de los cuales el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (Ivie) participa.<sup>5</sup> Pero eso no nos ha eximido de realizar, al mismo tiempo, un trabajo exhaustivo de preparación de la base de datos que requiere el análisis llevado a cabo en cada uno de los capítulos. En este sentido, esta monografía sigue la línea de otras desarrolladas en el marco del Programa de Investigaciones Económicas de la Fundación BBVA y el Ivie, que dedica recursos y esfuerzos tanto a construir los soportes de datos necesarios para llevar a cabo los estudios como a las investigaciones propiamente dichas.

---

<sup>5</sup> El Ivie es la institución que aporta los datos para España al proyecto EU KLEMS y participa también en el proyecto LA KLEMS, ofreciendo apoyo técnico. El banco de datos de *stock* de capital elaborado por el Programa de Investigaciones Económicas de la Fundación BBVA y el Ivie ha sido incorporado a las bases de datos de EU KLEMS y de la OCDE (*Structural ANalysis Database*, STAN). El Ivie ha participado también en la primera conferencia WORLD KLEMS.

Las bases de datos utilizadas en cada capítulo se especifican al principio del mismo. Las más ampliamente empleadas son las del Banco Mundial, la OCDE, la Comisión Europea, EU KLEMS y la Asian Productivity Organization (APO).

El doble criterio que se ha seguido a la hora de seleccionar la información utilizada ha sido ampliar hasta donde era posible la muestra de países, para disponer de un verdadero panorama mundial de referencia, siempre que fuera posible, pero sin dejar de pisar bases suficientemente firmes. Dado que la información disponible todavía es heterogénea entre países, este segundo criterio obliga a reducir la muestra de países a partir del capítulo 2, sobre todo en aquellas variables que se refieren a la descomposición de la FBCF y el capital por tipos de activos. De todos modos, el número de países considerado es, en general, elevado.

Pese a esa inevitable heterogeneidad de los capítulos, en todos ellos se encuentran pistas suficientes para ir respondiendo a las preguntas planteadas. Las conclusiones de cada capítulo resumen las respuestas que se pueden dar a las mismas. Una síntesis cualitativa de las más relevantes se presenta a continuación, como cierre de esta introducción.

#### **4. Inversión y crecimiento del PIB**

Las preguntas que permite abordar el capítulo 1 se refieren, sobre todo, a la relación entre el ritmo inversor y la evolución de la demanda, tanto a escala mundial como de las distintas economías. El asunto es importante porque una parte de las fluctuaciones económicas se deriva de los desajustes entre capacidad productiva acumulada y demanda efectiva. En ese sentido, la información proporcionada por el estudio permite aproximarse a tres cuestiones: la capacidad de atraer inversión de las regiones y países; la sostenibilidad del esfuerzo inversor de las distintas economías a largo plazo, teniendo en cuenta su capacidad de competir y captar demanda; y las implicaciones que los excesos de capacidad acumulados en algunas economías durante la expansión tienen para su salida de la crisis.

En cuanto a la primera de las cuestiones, el mensaje que debe subrayarse es que la capacidad de atraer inversión de algunas eco-

nomías, sobre todo las asiáticas, ha sido decisiva para explicar los cambios en la distribución del crecimiento mundial que se han producido en los últimos veinticinco años. A lo largo de ellos, el mundo ha crecido a una tasa media anual del 3,1%, un ritmo que no es superior al de los cuarenta años anteriores. La novedad de este período es que en ese crecimiento participa un número de países cada vez mayor, que confirman la tesis de que el desarrollo tardío es posible.

Aunque siguen existiendo fluctuaciones de la actividad, de intensidad variable en las distintas regiones y países en diferentes subperíodos, en conjunto han sido moderadas y no han impedido que muchas economías alcanzaran tendencias de crecimiento sostenido importantes, que han permitido a la producción mundial doblarse en el último cuarto de siglo.

La región que protagoniza de manera indiscutible la expansión es Asia —en especial, Asia oriental y dentro de ella, China—, con ritmos de crecimiento reales próximos al 5,3%, que duplican sobradamente los de Europa occidental y superan también ampliamente los de América del Norte. En el período más expansivo, el posterior a 1995, Asia encabeza el crecimiento, pero se expanden asimismo con fuerza, por encima del 4%, las regiones de África y Europa oriental, alimentando la esperanza de que la onda del desarrollo siga expandiéndose, pese a todo.

Los países desarrollados también avanzan, pero mucho más moderadamente —en particular Europa occidental— y acusan la competencia de los emergentes. Como consecuencia de los ritmos de expansión tan distintos, la importancia en los mercados mundiales de las regiones ha cambiado sustancialmente, al perder peso América del Norte y sobre todo Europa occidental, a favor de las regiones de Asia, que han ganado más de 12 puntos porcentuales y se han convertido en el mercado más importante y más dinámico.

Las fases expansivas van acompañadas de elevadas tasas de crecimiento de la inversión y las de retroceso por caídas severas de la formación bruta de capital. Durante ese período, la FBCF ha crecido en términos reales por encima del 4%, un ritmo que ha permitido que la capacidad productiva mundial aumente sustancialmente. El esfuerzo inversor ha sido en promedio del 22%,

pero en algunos países asiáticos, en los que la acumulación ha sido más dinámica, se ha situado con frecuencia por encima del 30%. Asia oriental es la gran protagonista de la acumulación de capital de la economía mundial en estos años. El ritmo de crecimiento experimentado por esta región le ha permitido multiplicar por cuatro el volumen de sus inversiones entre el principio y el final del período. Su peso en la FBCF mundial ha aumentado en 14 puntos porcentuales, y en la actualidad atrae más de un tercio de la inversión global. Si se añade Asia occidental, juntas superan el 40%, tanto como la suma de Europa occidental y América del Norte, las dos regiones más desarrolladas que, por separado, se sitúan ya en peso por debajo del 20% mundial. Entre las economías desarrolladas de mayor tamaño, solo en España la intensidad del esfuerzo inversor es comparable a la de los países asiáticos.

Las economías que más sobresalen por su dinamismo inversor durante el ciclo expansivo de los últimos quince años son China, India, Irán, Egipto, México, Polonia, Sudáfrica, Australia, Canadá, Turquía y España. En todas ellas la FBCF crece, entre 1995 y el 2007, a tasas reales próximas o superiores al 6%, lo que equivale a doblar la capacidad productiva en poco más de una década.

La segunda cuestión destacada se refiere a la sostenibilidad del esfuerzo inversor. Un ritmo de acumulación más intenso representa un reto a medio plazo para cualquier economía, pues sin la adecuada capacidad de competir la demanda no absorberá toda la producción potencial. En ese caso, el desajuste entre oferta y demanda producirá un exceso de capacidad y existirá el riesgo de que, antes o después, la inversión corrija a la baja su trayectoria para reducirlo y desencadene un proceso de ajuste.

Las distintas velocidades de acumulación de los países y regiones han ido acompañadas de diferentes capacidades de captar demanda en los mercados mundiales, en función de los niveles de costes y la especialización de cada país. Así, los países emergentes, y en particular China e India, han mostrado, a la vez, intensidad de acumulación y gran competitividad en los mercados de exportación, decisiva para sostener la demanda de sus productos y mantener un elevado nivel de utilización de su capacidad. En cambio, los países más desarrollados han tenido en muchos casos dificultades para seguir siendo competitivos, en particular cuando

su especialización no les diferenciaba lo suficiente de los nuevos y poderosos competidores. Esta situación se ha agravado en algunas economías de desarrollo intermedio del sur de Europa, especializadas en sectores y gamas de producción sometidos desde hace años a una fuerte competencia de los emergentes. Otras, en cambio, como Alemania y las del norte de Europa, han defendido mejor las ventajas que representa su especialización productiva y su potencia comercial.

La llegada de la crisis ha puesto de manifiesto que en las economías con altos ritmos de inversión y baja competitividad —como España— los excesos de capacidad acumulados son mayores. En cambio, estos no parecen tan graves en países con elevado ritmo inversor, pero muy competitivos —como China— o en otros que mantienen su cuota de mercado, pero cuyos ritmos de inversión han sido moderados, como Alemania.

¿Cuál es la enseñanza para España del análisis comparativo desarrollado en el capítulo 1? La más importante, que nuestra combinación de acumulación intensa y pérdida de competitividad exterior era una estrategia insostenible. Pese a su elevado déficit comercial, España es uno de los países desarrollados que más crece y más esfuerzo inversor ha realizado en los últimos veinticinco años, en especial entre 1995 y el 2007. Como consecuencia de su ritmo de acumulación, su capacidad de producción ha aumentado a gran velocidad. Sin embargo, ha hecho depender el uso de esa creciente capacidad instalada solo de la demanda interna, porque su posición competitiva se iba debilitando, más como consecuencia de la fuerte penetración en el mercado interno de empresas de otros países —tanto desarrollados como no desarrollados— que por una falta de empuje de los exportadores nacionales, pues estos han ganado cuota de mercado en el mundo.

Mientras el dinamismo de la demanda se mantuvo, impulsado por el consumo y, sobre todo, por el propio esfuerzo inversor, la producción y el empleo crecieron con fuerza. Pero también crecieron las necesidades de financiación exterior —derivadas del permanente déficit comercial y por cuenta corriente— y los riesgos asumidos por el sector bancario que financiaba las nuevas inversiones, parte de las cuales no eran productivas. La crisis financiera internacional hizo emerger de golpe los desequilibrios y riesgos

que implicaba esa trayectoria, frenando la inversión y poniendo de manifiesto los excesos de capacidad acumulados. La consecuencia más directa de todo ello es que, ahora, la recuperación del crecimiento resulta más complicada, porque la inversión tardará más en contribuir positivamente a la recuperación de la demanda.

## 5. La composición de la inversión importa

El capítulo 2 analiza la composición de la inversión, por tipos de activos. Se consideran, por una parte, los activos de la construcción —residencial y no residencial— y, por otra, las inversiones materializadas en maquinaria y equipo, de distinto tipo (de transporte, TIC, etc.). Los primeros tienen una limitada capacidad de generación de servicios productivos, pero, gracias a sus largas vidas medias, experimentan revalorizaciones en algunos períodos de tiempo, lo que los hace más rentables y atractivos como inversión especulativa. Los segundos se deprecian mucho más rápidamente, tanto desde el punto de vista físico como tecnológico —en el caso de las TIC, en muy pocos años—, pero tienen una capacidad de ofrecer servicios productivos mucho mayor.

Debido a las características tan distintas de los activos, mencionadas en el párrafo anterior, tener en cuenta la composición de la inversión es relevante para evaluar los efectos del esfuerzo inversor sobre la productividad del capital, las fuentes del crecimiento y la competitividad de las economías. Los resultados del estudio realizado muestran que la estructura de la inversión es cambiante a lo largo del tiempo y distinta entre países.

Los activos producidos por el sector de la construcción tienen un gran peso en la inversión en todas las economías —en promedio, representan el 50% de la FBCF—, pero en torno a esta cifra hay diferencias importantes. En la amplia muestra de países para los que se dispone de información para el período 1995-2008, mientras la concentración de inversiones en la construcción supera el 60% en Islandia, Irlanda, España, Corea del Sur, Canadá, Finlandia y Francia, no llega al 40% en Suecia y Suiza.

Es interesante destacar algunos casos extremos de orientación de la acumulación en una determinada dirección. Irlanda, Grecia

y España figuran a la cabeza de las economías con mayor concentración de las inversiones en vivienda. El dato es relevante porque la inversión residencial es la que menos relación guarda con la generación de servicios productivos del capital. Suiza, Suecia e Italia, en cambio, sobresalen por concentrar su inversión en bienes de equipo. Japón, los Países Bajos, Suecia, Estados Unidos y el Reino Unido destacan por su mayor concentración en la categoría de *otros activos*, entre los que se encuentran algunos relacionados con las TIC (*software*).

Dado que la composición de la inversión es un indicador que puede operar sobre un esfuerzo inversor total distinto por países, es interesante considerar la intensidad del esfuerzo inversor por activos. España, en los últimos años del *boom*, dobla al resto de los países en esfuerzo inversor en viviendas. En *otras construcciones* destacan Corea del Sur, Polonia y, de nuevo, España. Pero Corea del Sur también sobresale por su esfuerzo inversor en maquinaria, junto a Italia y Japón. En cambio, el esfuerzo inversor en *otros activos*, entre los que se encuentra el *software*, es más intenso en los Países Bajos, Japón y Estados Unidos.

Sin embargo, el mayor esfuerzo inversor de un país en ciertos activos no debe ser interpretado —como se hace en ocasiones— como indicativo de menor esfuerzo en otros. Lo más frecuente es que el mayor crecimiento de la inversión en ciertos activos arrastre a otros. Así pues, los efectos predominantes —en estos años de abundancia de financiación— no son los de expulsión (*crowding out*), sino los de arrastre (*crowding in*), derivados del estímulo que la inversión proporciona a la demanda agregada. De hecho, a pesar de que la inversión en construcción ha absorbido muchos recursos, el crecimiento en términos reales de los equipos ha sido mayor y está correlacionado positivamente, aunque de forma débil, con el de la construcción. También se observan correlaciones positivas entre tasas de crecimiento de la inversión en vivienda y *otras construcciones*, y entre equipos de transporte y maquinaria.

La concentración de la inversión en vivienda y otros activos producidos por el sector de la construcción tiene otras implicaciones relevantes para el crecimiento. En primer lugar, como ya se ha mencionado, la inversión en vivienda es la que menos relación guarda con la generación de servicios productivos del capital. Por

tanto, una mayor intensidad en esa dirección aumenta el riesgo de que la acumulación de capital se enfrente a largo plazo a problemas de exceso de capacidad, al reducir el potencial de producir bienes y servicios que puedan responder a la demanda, a partir del capital acumulado.

En segundo lugar, los precios de los activos de la construcción —y de manera especial de la vivienda— se comportan de manera más inflacionista en todos los países que los de los demás activos —más sometidos a la competencia internacional— como la maquinaria y, sobre todo, los de los activos relacionados con las TIC, que en muchos casos presentan variaciones negativas. Este distinto comportamiento explica que, en general, la construcción gane peso en la FBCF nominal, sobre todo en países que concentran más su inversión en esos activos y, sobre todo, es relevante por el riesgo que representa la formación de burbujas inmobiliarias. Ese riesgo es mayor en los países en los que el ritmo de crecimiento de los precios de los activos de la construcción es más elevado y la inversión en los mismos crece más. Ambas circunstancias se refuerzan mutuamente desde el momento en el que las expectativas de revalorización a corto plazo de esos activos impulsan la inversión en los mismos y, por tanto, empujan al alza los precios.

Para apreciar la intensidad del crecimiento de los activos de la construcción, puede recordarse que, solo por la contribución de los mismos, el ritmo de aumento de la FBCF nominal se sitúa entre el 3 y el 6% durante el período 1985-2008. En términos reales, el crecimiento de la inversión en vivienda y *otras construcciones* habría generado, por sí solo, un crecimiento de la FBCF agregada de entre el 2 y el 5%. Y, en el último período considerado (1995-2008), esas contribuciones de los activos de la construcción al crecimiento de la FBCF han sido muy superiores.

Los países que sobresalen por combinar alzas de precios y rápida acumulación de activos residenciales son Corea del Sur y España. En el caso de las *otras construcciones*, destacan también ambas economías, junto a Irlanda y Luxemburgo. Todas esas economías forman parte del grupo que ha desarrollado burbujas inmobiliarias en distintos momentos.

España, que destaca por la intensidad de la demanda de inversión durante la última fase expansiva, sobresale también por la



concentración de su FBCF en los activos producidos por el sector de la construcción y, en especial, en la vivienda. La participación de los activos inmobiliarios en la FBCF en los distintos períodos analizados se acerca al 70%, en especial entre 1995 y el 2008. A esa extraordinaria concentración de la inversión nominal en construcción contribuyeron tanto el creciente número de viviendas, locales y naves construidas, como el aumento del precio de estos activos.

Las elevaciones de precios de los inmuebles en España crearon expectativas de revalorización que atrajeron más inversión hacia los mismos y comenzaron a hinchar la enorme burbuja inmobiliaria que duró toda una década. De la misma participó también el precio del suelo, que no forma parte de la FBCF, pero creció a tasas elevadísimas —del 25% durante casi diez años— y contribuyó a atraer recursos hacia el sector inmobiliario.

Pero hay que subrayar que la intensa inversión en construcción no impidió la acumulación en otros activos. Al contrario, la inversión en bienes de equipo de la economía española creció en términos reales más que la destinada a vivienda y *otras construcciones*, contribuyendo también a la expansión de la capacidad productiva. En todo caso, para el sostenimiento de la demanda agregada la inversión en inmuebles fue decisiva, ya que contribuyó a sostener también la inversión en otros activos. La llegada de la crisis pone fin al *boom* inmobiliario y hace aparecer de forma nítida problemas de exceso de capacidad acumulada.

## 6. Cambios en las dotaciones de capital

El capítulo 3 permite hacer una valoración de las dotaciones de capital por habitante de los países en la actualidad y constata la importancia de los cambios que han tenido lugar a lo largo del período analizado. Se comprueba también que las dotaciones relativas de capital de las distintas economías son diferentes cuando se consideran distintas clases de activos —residenciales, maquinaria o TIC— y, por ello, los países se diferencian por el potencial productivo de sus capitales y por la productividad efectiva de los mismos.

Como ya se ha destacado en esta introducción, uno de los rasgos de los últimos veinticinco años es que un importante grupo de países, que han llegado con retraso al desarrollo económico, han sido capaces de sostener importantes procesos de acumulación de capital. Ni siquiera la llegada de la crisis económica en la segunda mitad del 2008 ha frenado este avance de la capitalización, si bien lo ha ralentizado, sobre todo en los países avanzados. Como consecuencia de dicho proceso, las dotaciones relativas de capital de muchos países han cambiado sustancialmente.

Los ritmos de acumulación que sobresalen son los de los países asiáticos, con un crecimiento del capital superior al 5% anual en todos los casos. El mayor ritmo corresponde a China, cuyo capital ha crecido a tasas superiores al 10% entre 1985 y el 2007. Otras economías como Turquía, Luxemburgo, Irlanda, España, Portugal, México y Australia también han acumulado capital a tasas superiores al 3%, que implican duplicar el *stock* de capital en menos de veinticinco años. A esos países hay que añadir, en el último ciclo expansivo, Estados Unidos, destacable por tratarse de una economía de gran tamaño y elevado nivel de desarrollo, ya altamente capitalizada.

Tras estos procesos recientes de acumulación, las dotaciones relativas de capital total por habitante de los países han cambiado y convergido entre sí, incluso más que el PIB per cápita. Así pues, algunas economías antes atrasadas en sus dotaciones de capital ya no presentan esa debilidad. Sin embargo, las mejoras en las dotaciones de capital per cápita no siempre se asocian a mejoras proporcionales del nivel de renta, lo que indica que existe un desigual aprovechamiento del esfuerzo inversor. Una de las razones de este resultado es que la composición de los capitales difiere entre países e influye en la capacidad de generar renta, más baja en las economías que han invertido más en capitales menos productivos, como el residencial.

La composición del *stock* de capital por tipos de activos se caracteriza en todas las economías, más todavía de lo que sucedía en el caso de la inversión, por el elevado peso de los activos producidos por el sector de la construcción, residenciales y no residenciales. Aun así, existen diferencias entre países; estas no coinciden siempre con las que observamos en el caso de la FBCF, porque en el *stock* de

activos con una vida media tan larga como los inmobiliarios tiene mucha importancia la historia más lejana. Así, por el elevado peso de la vivienda sobresalen numerosos países desarrollados desde hace muchos años, como Alemania, Estados Unidos, los Países Bajos, el Reino Unido, Francia y España. Por el peso de *otras construcciones*, destacan Corea del Sur, Portugal, la República Checa y Suecia. Por la importancia de la maquinaria, Italia, Eslovenia y Suecia.

A pesar de la elevada participación de los activos de la construcción en el total, los mayores ritmos de capitalización en el período corresponden a los equipos en general y los activos TIC en particular, que crecen a tasas muy superiores a las de los capitales inmobiliarios. Según estos resultados, la práctica totalidad de los países ha estado reorientando sus dotaciones de capital hacia activos potencialmente más productivos. Sin embargo, el crecimiento de los precios de los activos inmobiliarios ha hecho que estas mejoras no se perciban cuando se analiza la evolución de la composición del capital en términos nominales.

Las dotaciones de capital no residencial por habitante presentan diferencias entre países, pero estas se han reducido, observándose un proceso de convergencia nítido, al crecer más las dotaciones de los países más retrasados. En cambio, las economías son mucho más desiguales en las dotaciones de activos TIC, a pesar de ser las que más crecen en el período.

Aunque representan una parte pequeña del *stock* de capital, las TIC son muy relevantes a la hora de generar servicios productivos, por su alta tasa de crecimiento y porque constituyen uno de los rasgos que más diferencian a las economías avanzadas. De hecho, aunque la desigualdad entre países en estas dotaciones se ha reducido algo, sigue siendo mucho mayor que en el resto de activos y continúa marcando posiciones de ventaja para los países más desarrollados. Las TIC son especialmente importantes en estas economías, destacando la superioridad de Estados Unidos: posee unas dotaciones que más que triplican las de Japón, segundo país del *ranking*. Los países europeos poseen dotaciones mucho menores, y la desventaja relativa de las economías de desarrollo reciente, o todavía en vías de desarrollo, es notable.

Las dotaciones de capital por ocupado han crecido en la mayoría de las economías, debido a que la acumulación se ha

producido a mayor velocidad que la creación de empleo. Por tanto, las economías siguen intensificando el uso del capital por trabajador, lo que redundará en mejoras de la productividad por ocupado. La convergencia entre las economías en este sentido es intensa e indica que los países que llegan más tarde al desarrollo realizan el proceso de capitalización de sus tecnologías a mayor velocidad. Los países de Asia oriental son los que, partiendo de las menores dotaciones relativas, han experimentado los mayores incrementos en este sentido, aunque estas mejoras no han sido suficientes para alcanzar los niveles de las economías más desarrolladas.

En cuanto a la relación capital/producto, es dispar entre países y no varía a lo largo del tiempo con un signo definido, positivo o negativo. Debe advertirse que esta ratio es la inversa de la productividad (aparente) del capital. Aunque debido a la escasez de datos de capital recibe menos atención que la productividad del trabajo, sus valores ofrecen una referencia interesante para la reflexión. La ratio muestra señales de convergencia entre países emergentes y países desarrollados, pero no entre países de características similares. En ese caso, se puede hablar más bien de divergencia con el paso del tiempo entre países en cuanto a productividad del capital, un dato que no debe ser ignorado.

También resulta de interés prestar atención a las diferencias que se aprecian en la relación capital/producto, por tipos de activos. Cuando las ratios se refieren al capital total y al capital no residencial no se aprecia una tendencia clara en el uso del capital por unidad de producto. En cambio, la intensidad de capital TIC por unidad de producto crece nítidamente, lo que equivale a una caída de la productividad aparente de este tipo de capitales, que puede ser compensada por los ahorros en el empleo de otros capitales o de trabajo que permitan, en conjunto, mejorar la productividad total de los factores. Así pues, para que las TIC mejoren la productividad, no basta con invertir en estos activos, sino que es necesario desarrollar cambios tecnológicos y organizativos que representen procesos de sustitución de otros factores y permitan generar valor añadido. Es decir, se requiere aprovechar productivamente el esfuerzo inversor en TIC, un resultado que, a la vista de los datos, las economías alcanzan de manera desigual.

España es una de las economías cuyas dotaciones de capital han mejorado claramente con respecto a las de los países avanzados durante el período analizado, como consecuencia de su intenso proceso de acumulación. En la actualidad, su distancia de Estados Unidos o Alemania —por tomar como referencia las economías líderes del mundo o de Europa— es mucho menor en términos de capital por habitante que de renta por habitante. Una de las razones por las que esto sucede es porque nuestras dotaciones relativas son peores cuando consideramos los activos más productivos —como la maquinaria y equipo— que en los activos de la construcción. Así pues, nos hemos aproximado más en los niveles de capitalización de activos que poseen menor capacidad de prestar servicios productivos, pero las economías más desarrolladas siguen poseyendo ventajas nítidas frente a nuestras dotaciones por habitante de maquinaria, equipos y TIC.

Nuestros avances en las dotaciones relativas de capital por trabajador son más modestos que los logrados en dotaciones por habitante, porque hemos acumulado capital más rápidamente que otros países avanzados, pero también hemos creado mucho más empleo que ellos. En particular, las dotaciones de maquinaria y equipo por trabajador siguen siendo modestas en comparación con las de las economías más avanzadas.

En cambio, la ratio capital/producto española se aproxima a las de las economías desarrolladas y, con frecuencia, las supera. Ello no se debe a que poseamos unos niveles particularmente altos de capitalización, sino que refleja una escasa capacidad de la economía española de generar renta a partir de los capitales disponibles. En otras palabras, nuestra economía muestra una baja productividad del capital, lo que redundará en una baja productividad del trabajo, a pesar de las mejoras en la relación capital/trabajo.

En definitiva, todo parece indicar que la economía española se ha capitalizado con intensidad, pero ha desaprovechado parte de ese esfuerzo desde el punto de vista productivo, por dos razones, ambas importantes pero claramente distintas: la composición del *stock* de capital, en el que pesan más los activos de la construcción que en casi todos los demás países; y el escaso aprovechamiento de los capitales productivos instalados, reflejado en una relación capital/producto demasiado elevada, que denota baja productividad.

## 7. Acumulación de factores y fuentes del crecimiento

La muestra de países para los que se dispone de datos sobre acumulación de capital permite, en el capítulo 4 del libro, ofrecer evidencia novedosa sobre la contribución al crecimiento de la acumulación del capital y de los cambios en la composición del mismo. El análisis se completa con uno similar sobre las contribuciones del trabajo y de las mejoras del capital humano, para distinguir tres tipos de fuentes del crecimiento: la acumulación de factores, las mejoras en la calidad del trabajo y el capital (progreso técnico incorporado) y las mejoras de la PTF (progreso técnico no incorporado).

Durante los últimos veinticinco años, en casi todas las economías la capacidad productiva del capital ha crecido más todavía que el *stock* de capital, debido a que los cambios en su composición han reforzado el peso de los activos más productivos, como la maquinaria y equipo, especialmente los relacionados con las TIC. Este refuerzo de la capacidad productiva de los capitales se ha intensificado más durante el último ciclo expansivo. Los servicios del capital han crecido en muchos países a tasas anuales superiores al 4%, aportando al crecimiento del PIB entre 1 y 2 puntos porcentuales en la mayoría de las economías analizadas. Aunque la contribución más importante se deriva de la acumulación de capital neto, los cambios en la composición aportan alrededor de medio punto porcentual más, en la mayoría de los países.

La amplia panorámica internacional permite constatar las importantes diferencias entre países en la estructura de las fuentes de su crecimiento, en particular en su capacidad de rentabilizar en mejoras de productividad el esfuerzo inversor y la intensa acumulación de TIC. Los activos TIC son los grandes protagonistas del cambio en la composición del capital que refuerza su capacidad de producir. El crecimiento de los servicios de capital generados por las TIC supera el 10% anual en la mayoría de los países. Como consecuencia de esa velocidad de crecimiento, la contribución de los activos TIC al aumento de los servicios del capital representa con frecuencia más del 25% del total, un porcentaje muy superior a su peso en el capital, que no alcanza el 5%. En sentido

contrario, se comprueba que cuando los países orientan mucho la acumulación hacia los activos de la construcción, en particular a la inversión residencial, el progreso técnico —incorporado y no incorporado— es menor.

Las horas trabajadas crecen a tasas mucho más moderadas que las del capital, rara vez por encima del 2% anual en el conjunto del período y con frecuencia por debajo del 1%. Pero los servicios del trabajo crecen por encima de estas cifras, como consecuencia de cambios en la composición del trabajo derivados de la incorporación de capital humano. Sumando ambas contribuciones, algunas economías alcanzan crecimientos de los servicios del trabajo próximos al 3%, si bien la mayoría se sitúa entre el 1 y el 2%.

Por consiguiente, el crecimiento de los servicios del capital supera al del trabajo en la mayoría de los países, y el capital por ocupado aumenta a tasas anuales del 2% en muchas economías. Así pues, la tecnología intensifica más el uso del capital que el del trabajo y los cambios de composición de capital refuerzan esa tendencia. Las dotaciones de capital TIC por ocupado aumentan sustancialmente, reflejando la intensidad de los cambios que se han producido en el empleo por los trabajadores de las nuevas tecnologías en la práctica totalidad de las actividades. Esa sustitución de trabajo por capital puede compensar la intensificación en el uso del capital por unidad de producto. Si no se producen ahorros suficientes en el uso del trabajo, la productividad total de los factores puede decrecer.

El efecto conjunto de las variaciones en los servicios del capital y el trabajo indica que los *inputs* empleados crecen sustancialmente, pero menos que el PIB. Por consiguiente, a partir de las aportaciones de los factores —en cantidad y calidad, es decir, teniendo en cuenta los cambios de composición— las economías generan más valor añadido por unidad de factor productivo total empleado. En consecuencia, logran ganancias de PTF intensificando el uso del capital, en particular de las TIC, y ahorrando otros tipos de capital o trabajo por unidad de producto.

La contabilidad del crecimiento desarrollada toma en consideración los cambios en la calidad de los factores y permite calcular dos tipos de progreso técnico: el que se introduce a través de los

cambios en la composición del capital y el trabajo, que aumentan los servicios productivos de los factores (progreso técnico incorporado) y el que aparece como un residuo en la PTF (progreso técnico no incorporado o exógeno a los factores). El progreso técnico total (PTT), incorporado más no incorporado, es muy superior al que refleja la PTF y positivo en todos los países.

Las ganancias de eficiencia (PTF) son siempre menores cuando se miden mejor las aportaciones de los factores y se tienen en cuenta las mejoras de calidad de los mismos. Con este cálculo más afinado, en algunas economías se aprecian trayectorias temporales decrecientes de la PTF, e incluso negativas, que pueden tener varias explicaciones. La primera es que los factores sean, cada vez más, responsables directos de las mejoras de productividad. La segunda, que algunas fuerzas externas a los factores que en el pasado mejoraban la productividad —por ejemplo, el cambio en las estructuras productivas, y en particular la pérdida de peso de la agricultura a favor de las manufacturas— hayan perdido empuje. En tercer lugar, es posible que existan problemas en las empresas para generar más valor añadido a partir de los recursos empleados, debido a la orientación de sus inversiones o a las condiciones de la competencia.

El reto de mejorar la eficiencia y lograr crecimientos de la PTF es mayor cuanto más fuerte es el ritmo de crecimiento y, a la vez, más intensa la competencia en los mercados. Por eso es un problema más difícil de solucionar en las economías que acumulan capital y crean mucho empleo en actividades que no favorecen la mejora de la productividad y en las que no poseen ventajas competitivas claras. En ese caso, la probabilidad de que se acabe padeciendo un exceso de capacidad aumenta y, con ello, el riesgo de que la trayectoria de acumulación no resulte sostenible.

El moderado crecimiento y bajo esfuerzo inversor de muchas economías desarrolladas —en particular, las de los grandes países europeos—, durante la última fase expansiva, puede ser interpretado mejor con los datos que ofrece este estudio. Se trata de un patrón de crecimiento lento que acompaña el ritmo de acumulación de estas economías con su capacidad de competir en estos años, evitando la generación de excesos de capacidad. Su PTF sigue avanzando, aunque crece poco.



España es la excepción a este comportamiento y su economía crece mucho más, pero presenta variaciones de la PTF negativas durante buena parte del período cuando se tienen en cuenta las mejoras de calidad de sus factores productivos, que son significativas en el período analizado. En una economía que acumula capital y crea empleo a buen ritmo, estos resultados de la PTF indican un aprovechamiento ineficiente del esfuerzo inversor y que su patrón de crecimiento es insostenible.

Lo que sucede en España es que sus importantes problemas de competitividad exterior —similares a los de otras economías desarrolladas— quedan disimulados durante más de una década porque la entrada en el euro provoca unas facilidades de financiación que inducen un *boom* inmobiliario. La consecuencia es que los saldos comerciales cada vez más negativos son compensados por una demanda interna boyante, impulsada por la inversión inmobiliaria. En consecuencia, la acumulación es sostenida durante años por la dinámica de la FBCF típica de las fases expansivas del ciclo, y no por una capacidad de competir y captar valor añadido sostenible. Desde esta perspectiva, las caídas de la PTF eran un indicador adelantado de que se estaban generando unos excesos de capacidad que, desde luego, se han agravado con la llegada de la crisis y que dificultan la salida de la misma.

El amplio panorama internacional que ofrece esta monografía y el conjunto de variables que analiza permiten apreciar que tanto las combinaciones de factores en las que se apoya el crecimiento como la composición de la demanda agregada de cada economía influyen en el devenir y la sostenibilidad de sus trayectorias. En ese sentido, es relevante contemplar conjuntamente tanto la intensidad de la acumulación como la orientación de la misma hacia ciertos activos, tanto la evolución de la capacidad de producir que resulta de los cambios en la cantidad y calidad de los factores utilizados, como la capacidad de captar demanda que se deriva de su especialización productiva y su competitividad. Son todos estos aspectos los que se combinan de manera distinta en cada economía y los que explican las diferencias de la trayectoria española, tanto durante la expansión como ahora en la crisis.

# 1. La intensidad de la demanda de inversión

LA inversión es una variable decisiva en la trayectoria de las economías a través de un doble papel. Como componente de la demanda agregada, con sus aceleraciones y retrocesos, marca buena parte del ciclo económico. Y, como formación bruta de capital fijo (FBCF), influye en la disponibilidad de capital físico de la economía y, por tanto, marca en buena medida la evolución de su capacidad productiva y su potencial para generar riqueza.

El objetivo de este capítulo es analizar la intensidad de la demanda de inversión de la economía mundial, como punto de partida para caracterizar el proceso de formación de capital fijo de las economías durante las últimas décadas. Para ello, se analizarán las trayectorias del producto interior bruto (PIB) y de la FBCF del mundo y de sus principales regiones, así como el comportamiento de los países más destacados dentro de cada región. Posteriormente, se estudiará el *esfuerzo inversor*, que se define como el cociente entre la FBCF y el PIB, ambos expresados en términos nominales.

El análisis abarca el período comprendido entre 1985 y el 2008. Cuando la disponibilidad de datos lo hace posible, se ofrecen cifras del 2009, lo que permitirá comparar la evolución de las variables de interés a lo largo de un tiempo que abarca el último ciclo expansivo y lo sucedido en los primeros años de lo que se ha bautizado como la primera gran recesión del siglo XXI.

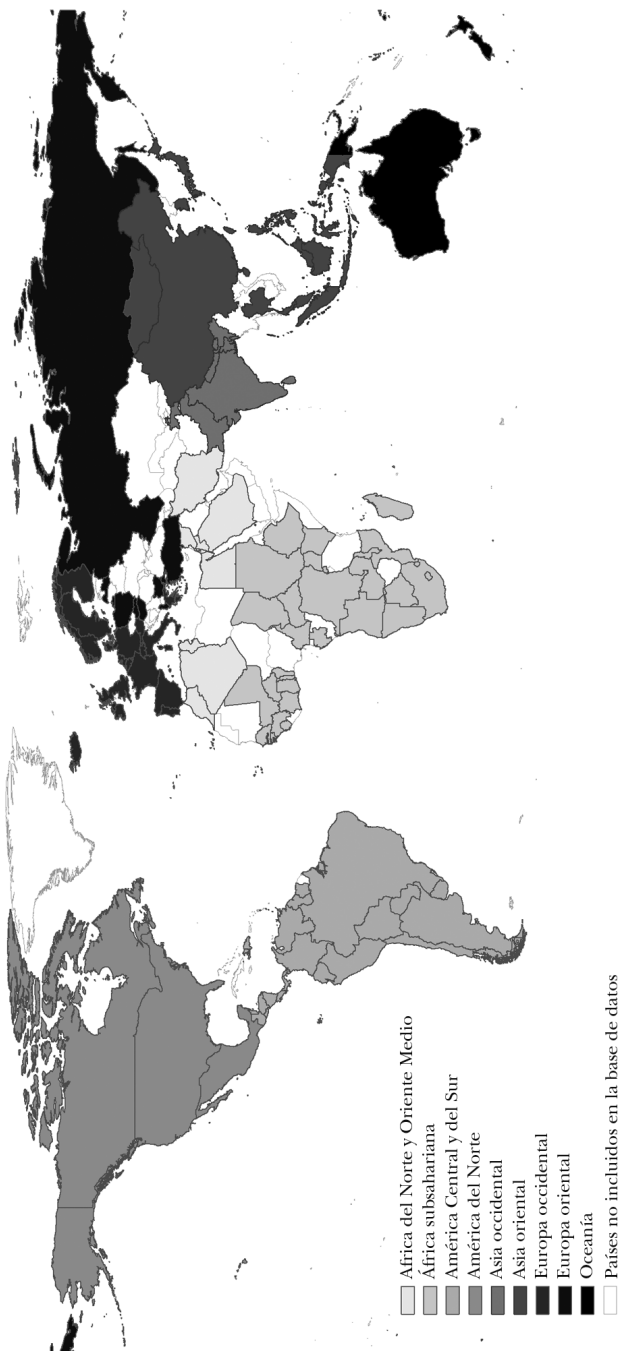
La base de datos en la que se basa el análisis está constituida por 123 países, que representan alrededor del 95% del PIB y de la FBCF mundial. Estos países se han agrupado en nueve grandes áreas regionales atendiendo únicamente a criterios geográficos, no económicos. La composición por países de cada una de las gran-

des regiones utilizadas a lo largo de este capítulo se resume en el cuadro 1.1 y el mapa 1.1. Es importante tener en cuenta esta clasificación, ya que, en ocasiones, la evolución regional responde al comportamiento de algunos de los países, cuya trayectoria resulta determinante.

**CUADRO 1.1: Denominación y composición de las regiones del mundo**

<b>Denominación</b>	<b>Países</b>
África del Norte y Oriente Medio	Arabia Saudí, Argelia, Egipto, Irán, Israel, Jordania, Marruecos, Siria, Túnez
África subsahariana	Angola, Benín, Botsuana, Burkina Faso, Cabo Verde, Camerún, Chad, Comoras (las), Costa de Marfil, Etiopía, Gabón, Gambia, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, Kenia, Lesoto, Madagascar, Malawi, Mali, Mauricio, Mozambique, Namibia, República Centroafricana, República Democrática del Congo, Ruanda, Senegal, Seychelles (las), Sierra Leona, Suazilandia, Sudáfrica, Sudán, Togo, Uganda, Zambia
América Central y del Sur	Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Dominica, Ecuador, El Salvador, Granada, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, San Vicente y las Granadinas, Santa Lucía, Surinam, Trinidad y Tobago, Uruguay, Venezuela
América del Norte	Canadá, Estados Unidos, México
Asia occidental	Bangladés, Bután, India, Nepal, Pakistán, Sri Lanka, Tayikistán
Asia oriental	China, Corea del Sur, Filipinas, Hong Kong, Indonesia, Japón, Macao, Malasia, Mongolia, Singapur, Tailandia
Europa occidental	Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Islandia, Italia, Luxemburgo, Noruega, Países Bajos, Portugal, Reino Unido, Suecia, Suiza
Europa oriental	Albania, Bulgaria, Eslovaquia, Hungría, Letonia, Polonia, Rusia, Turquía
Oceanía	Australia, Fiji, Nueva Zelanda, Papúa Nueva Guinea, Tonga, Vanuatu

MAPA 1.1: Regiones del mundo



Fuente: Elaboración propia

La información se ha obtenido principalmente de la base de datos que elabora el Banco Mundial, *World Development Indicators*. Para completarla en aquellos países para los que no se disponía de datos para todo el período considerado, se han utilizado otras fuentes, como la base de datos *Comptes Harmonisés sur les Echanges et l'Economie Mondiale* (CHELEM) del Centre d'Études Prospectives et d'Informations Internationales (CEPII), *Annual macroeconomic database* (AMECO) de la Comisión Europea, la *Penn World Table*, elaborada por Heston, Summers y Aten de la Universidad de Pensilvania, y el informe *World Economic Outlook* del Fondo Monetario Internacional para completar las series del PIB. También se han empleado, para completar las series de FBCF, la base de datos AMECO de la Comisión Europea, la base de datos EU KLEMS y la *Structural Analysis Database* (STAN) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

La unidad de medida por la que se ha optado para presentar la información son los dólares internacionales, expresados en paridad de poder adquisitivo (PPA). Se trata de una medida habitual en las comparaciones internacionales, dado que la PPA corrige las diferencias entre países que se deben a los niveles de precios, y permite una comparación en términos de capacidad de compra.

La estructura de esta primera parte es la siguiente: en el epígrafe 1.1 se abordará el análisis de la economía mundial en su conjunto. El epígrafe 1.2 contempla cómo se encuentra distribuida geográficamente la inversión mundial. Para ello, se desagrega la economía mundial en nueve regiones (epígrafe 1.2.1). En el epígrafe 1.2.2 se prestará especial atención a una selección de países que representan las principales economías de cada una de las grandes regiones. El epígrafe 1.3 se dedica a la economía española. Por último, el epígrafe 1.4 presenta las principales conclusiones del capítulo.

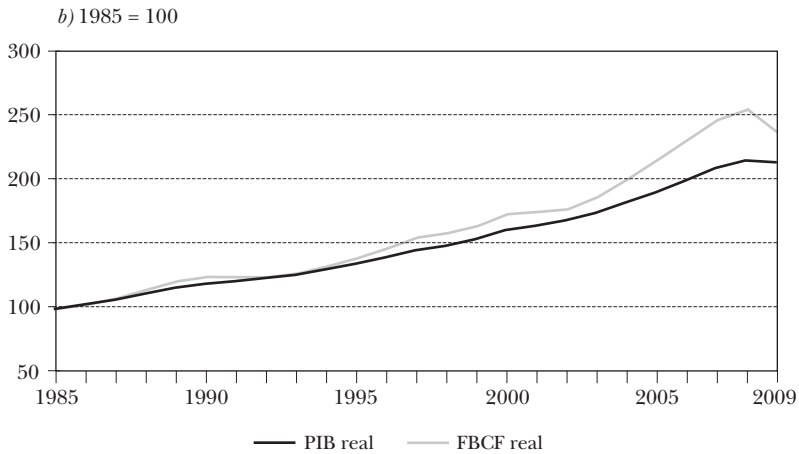
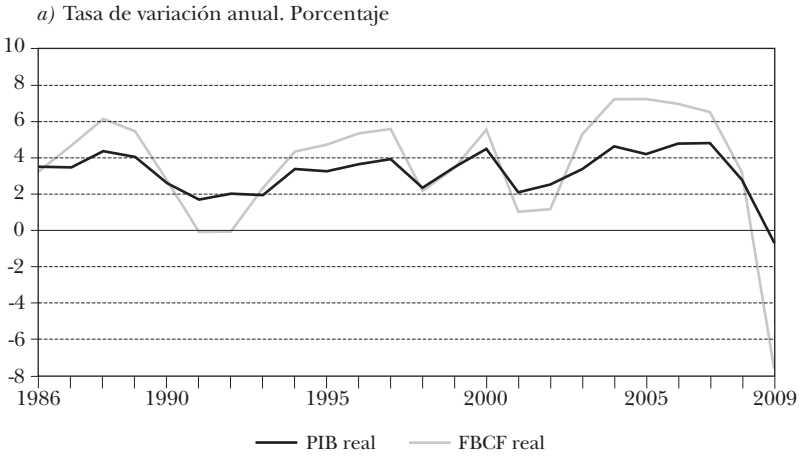
## 1.1. La inversión en la economía mundial

Durante el período de referencia (1985-2009), la economía mundial ha crecido en términos reales a una tasa anual acumulativa superior al 3% (panel *a* del gráfico 1.1), duplicando su volumen en menos de un cuarto de siglo. El crecimiento mundial ha sido bastante estable, aunque se aprecia un ligero retroceso en la primera mitad de los años noventa y, sobre todo, a partir del 2008, con una caída señalada en el 2009 que contrasta con la etapa de fuerte crecimiento durante el período 2000-2007. Por su parte, la FBCF ha mantenido un ritmo de crecimiento que supera en el conjunto del período el 4%, con fluctuaciones mayores que las del PIB, como es propio de una variable más cíclica y volátil. Las mayores caídas del ritmo inversor coinciden con la recesión de principios de los años noventa y la crisis actual, y el período de mayor crecimiento se registra entre el 2000 y el 2006.

En el panel *b* del gráfico 1.1 se observa el perfil creciente de los índices de volumen que representan tanto el PIB como la FBCF real. Es interesante observar que la demanda de inversión acompaña en su crecimiento al PIB hasta el 2002, para despegarse por encima de la producción en los años posteriores. Conviene advertir que esa bifurcación de las trayectorias de ambas variables representa una posibilidad de que la economía acumule exceso de capacidad. La inversión en los últimos años más que dobló sus niveles en 1985, multiplicándose por un factor de 2,5 en el 2008. Este gráfico muestra que el crecimiento de la producción se ralentiza en el 2009 como consecuencia de los efectos de la crisis económica. Las cifras provisionales del impacto de la crisis sobre la inversión mundial confirman la mayor variabilidad de la FBCF y una caída más pronunciada que la del PIB, que vendría a corregir los desajustes de capacidad acumulados en los años precedentes.

Por lo que respecta al esfuerzo inversor, medido por el cociente entre la FBCF y el PIB, la media mundial se ha situado, en promedio para el conjunto del período, en torno al 22% (gráfico 1.2). Aunque el porcentaje que representa la inversión respecto al

**GRÁFICO 1.1: Evolución del PIB real y de la FBCF real. Economía mundial (1985-2009)**

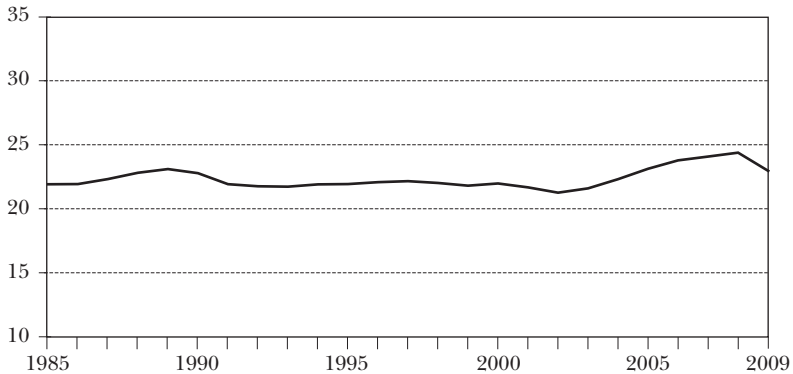


Fuente: Banco Mundial (2010) y elaboración propia.

PIB se mantiene bastante estable alrededor de este valor, presenta ligeras oscilaciones por subperíodos: los valores más bajos se dan en el período 1991-2002. La intensidad algo inferior del esfuerzo inversor mundial en esta etapa coincide con el menor dinamismo de algunas regiones, como Asia oriental, en estos años, debido a la inestabilidad provocada por la crisis asiática. También puede

observarse en el gráfico que el esfuerzo inversor repunta en los últimos años, alcanzándose la cifra más elevada en el 2008 (24,3%), ya en medio de la crisis. En el 2009 se produce un retroceso, pero aun así el esfuerzo inversor sigue siendo notable.

**GRÁFICO 1.2: Esfuerzo inversor. Economía mundial (1985-2009)**  
(porcentaje)

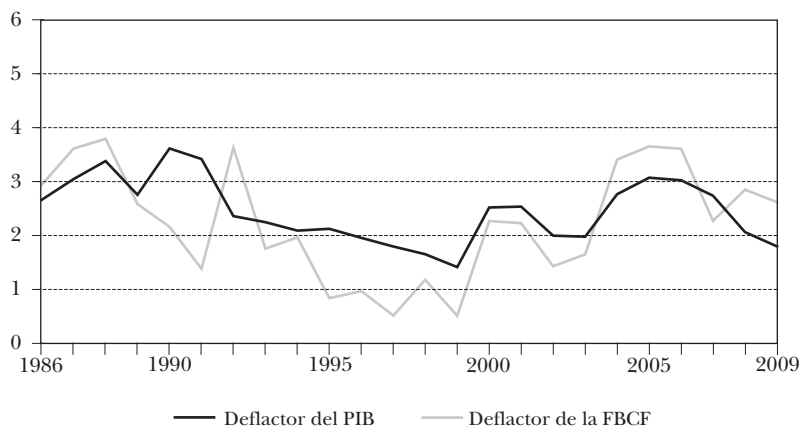


*Fuente:* Banco Mundial (2010) y elaboración propia.

Para interpretar las cifras de esfuerzo inversor es conveniente analizar el comportamiento de los precios. Dado que el esfuerzo inversor es un cociente en el que intervienen dos variables expresadas en términos nominales, el PIB y la FBCF, unas tasas de inflación muy distintas entre ambas magnitudes afectarían al valor del cociente. En el gráfico 1.3 se constata que el período analizado se ha caracterizado por una gran moderación de las tasas de inflación de la economía mundial, en general situadas entre el 2 y el 3%, sin llegar a superar ningún año el 4%. También se observa que las trayectorias de los deflatores del PIB y la FBCF son bastante similares, produciéndose desviaciones entre ambos, tanto al alza como a la baja. Por consiguiente, se puede afirmar que no son los diferenciales sistemáticos de las tasas de variación de los precios de ambas cestas una causa significativa de los cambios en el esfuerzo inversor reciente.



**GRÁFICO 1.3: Tasa de variación del deflactor del PIB y del deflactor de la FBCF. Economía mundial (1985-2009)**  
(porcentaje)



Fuente: Banco Mundial (2010) y elaboración propia.

## 1.2. La geografía de la inversión

### 1.2.1. Regiones del mundo

El cuadro 1.2 ofrece información relativa a las tasas de crecimiento del PIB de las distintas regiones del mundo. El crecimiento económico ha alcanzado a todas ellas, si bien la distribución del mismo ha sido desigual, con aumentos mucho más rápidos en las regiones emergentes que en las más maduras. Para el conjunto del período analizado, África del Norte y Oriente Medio, Asia occidental y Asia oriental se sitúan por encima del crecimiento medio mundial. Las dos regiones de Asia experimentan las tasas más elevadas, mientras América del Norte y Europa occidental, las áreas más desarrolladas, crecen a ritmos inferiores a la media, situados entre el 2 y el 3%. Asia ha crecido por encima del 5% para el conjunto del período, triplicando su PIB real en menos de veinticinco años. En el período más reciente (1995-2007), también África subsahariana y Europa oriental superan la media mundial.

En el 2008, las tasas de crecimiento seguían siendo elevadas en todas las regiones, a excepción de América del Norte y Europa

**CUADRO 1.2: Tasa de variación del PIB nominal y real. Regiones del mundo (1985-2009)**  
(porcentaje)

a) PIB nominal					
	1985-2008	1985-1995	1995-2007	2008	2009
África del Norte y Oriente Medio	6,02	5,46	6,40	7,17	3,78
África subsahariana	5,70	4,42	6,63	7,25	2,77
América Central y del Sur	5,61	5,78	5,35	7,19	1,47
América del Norte	5,34	5,53	5,40	2,63	-1,27
Asia occidental	8,16	7,89	8,44	7,63	8,49
Asia oriental	7,76	8,57	7,16	6,88	4,51
Europa occidental	4,81	5,23	4,66	2,38	-2,20
Europa oriental	4,51	1,24	7,05	6,80	-3,84
Oceanía	5,57	5,54	5,72	4,01	6,34
<b>Total mundial</b>	<b>5,83</b>	<b>5,79</b>	<b>5,95</b>	<b>4,82</b>	<b>1,12</b>
b) PIB real					
África del Norte y Oriente Medio	3,58	2,70	4,19	5,04	2,12
África subsahariana	3,25	1,63	4,43	5,12	1,10
América Central y del Sur	3,16	2,99	3,15	5,06	-0,18
América del Norte	2,80	2,69	3,09	0,51	-2,81
Asia occidental	5,71	5,10	6,24	5,50	6,81
Asia oriental	5,29	5,76	4,95	4,73	2,91
Europa occidental	2,31	2,42	2,35	0,66	-4,23
Europa oriental	2,04	-1,01	4,42	3,99	-5,57
Oceanía	3,20	2,90	3,46	3,03	1,08
<b>Total mundial</b>	<b>3,34</b>	<b>3,01</b>	<b>3,67</b>	<b>2,77</b>	<b>-0,66</b>

Fuente: Banco Mundial (2010) y elaboración propia.

occidental, donde ya se habían empezado a sentir los efectos de la recesión. Los datos para el 2009 muestran que las regiones que experimentaron tasas de crecimiento negativas ese año fueron América del Norte, América Central y del Sur, Europa occidental y Europa oriental. Esta última región es la más castigada (con una caída cercana al 6%), al estar formada por países muy dependientes de la financiación exterior y que han acumulado enormes déficits por cuenta corriente (Bulgaria y Letonia), así como por países monoexportadores de materias primas o productos energéticos (*commodities*) muy vulnerables a las fluctuaciones externas.

La excepción a esa trayectoria es Polonia, que resiste mejor los primeros años de la crisis. La caída en las tasas de crecimiento de las regiones más desarrolladas (América del Norte y Europa occidental) se debe a su estrecha conexión con los sistemas financieros en los que se inició la crisis y la transmisión de la misma a los mercados inmobiliarios y de trabajo. En Asia occidental, el crecimiento del PIB no solo no retrocede, sino que crece a un ritmo superior al del 2008.

Las previsiones para el 2010 indican que la recuperación en la mayoría de las economías avanzadas será lenta, aunque los datos disponibles muestran fuertes diferencias entre países. Mientras tanto, muchas economías emergentes y en desarrollo no solo no han entrado en recesión, sino que la actividad se ha recuperado antes y de manera relativamente vigorosa.

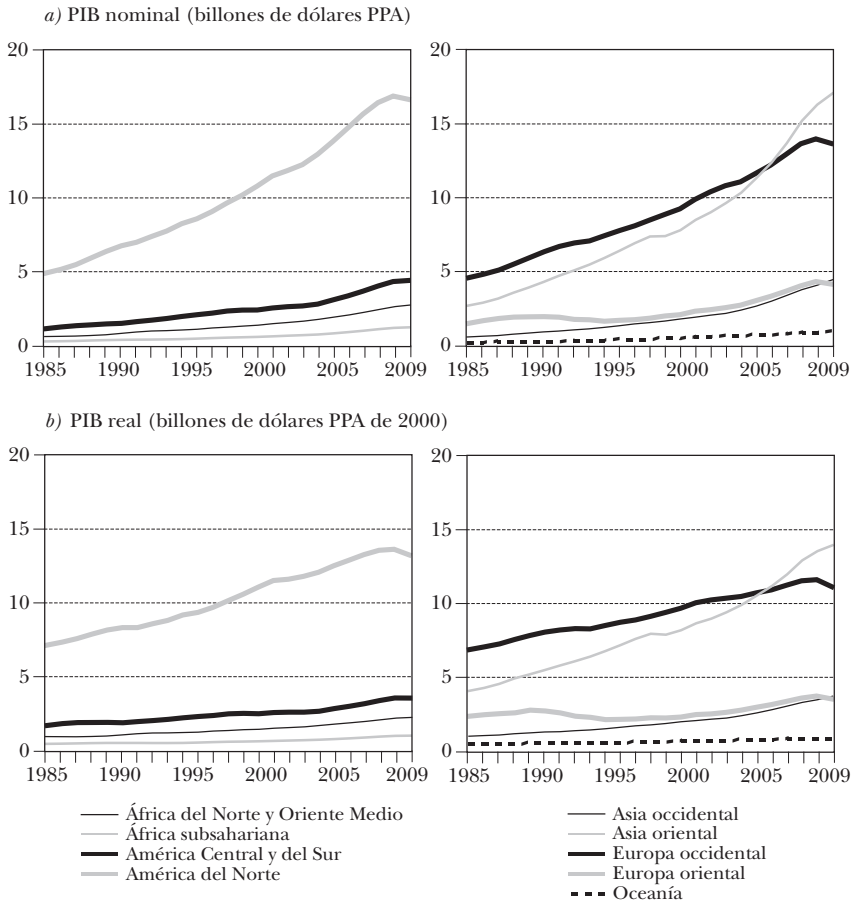
El gráfico 1.4 ilustra cómo ha evolucionado el PIB de las regiones del mundo a lo largo del tiempo. La trayectoria tanto para el PIB nominal como para el PIB real es creciente, aunque las regiones se diferencian claramente por su dinamismo y velocidad de crecimiento. América del Norte, pese a crecer a tasas inferiores a las del resto de regiones, seguía siendo hasta el 2008 la primera en volumen de renta real. Pero Asia oriental, que había superado en el 2005 a Europa occidental en valor añadido generado, en el 2009 supera también a América del Norte, pasando a convertirse en la primera región del mundo en términos de PIB.

En el gráfico 1.5 se advierten los cambios en la composición regional del PIB mundial. Asia oriental, que representaba en 1985 alrededor del 16% del PIB mundial, alcanza un peso del 26% en el 2009, mientras Europa occidental y América del Norte pierden peso en porcentajes sustanciales (del 27,3 al 20,8% y del 29,2 al 25,4%, respectivamente).

El cuadro 1.3 presenta las tasas de crecimiento de la FBCF nominal y real. En las regiones más desarrolladas, la inversión crece a tasas significativas, por encima del 3%, pero esas tasas son menores que las de las áreas en desarrollo. Entra dentro de la normalidad que las regiones en las que se encuentran las economías más desarrolladas, como Europa occidental o América del Norte, presenten un menor ritmo de inversión que las áreas con un menor nivel de desarrollo, ya que las necesidades de capital

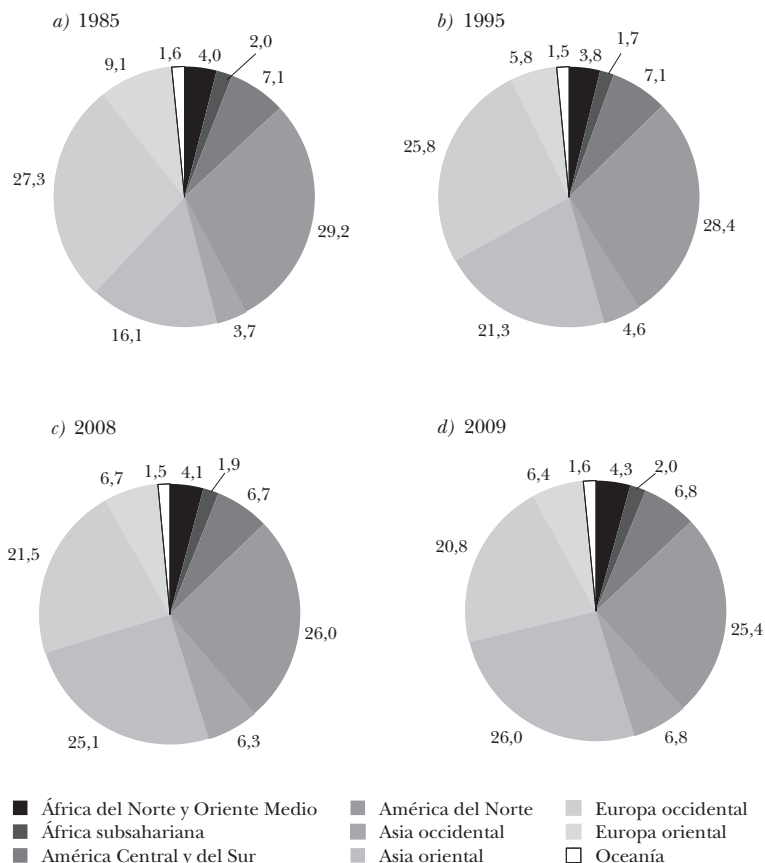
son mayores en los estadios iniciales de crecimiento. Por lo que respecta a Europa oriental, esta región presenta una inversión estancada para el conjunto del período, debido, principalmente, al intenso retroceso que se produce a finales de los años ochenta, que coincide con la transición política de sus economías. Solo después de 1995 se observan tasas de crecimiento de la inversión vigorosas. Por otro lado, en las regiones más desarrolladas se aprecia el impacto de la crisis actual y el retroceso de la inversión que se ha producido a consecuencia de la misma, con caídas importantes de la FBCF.

**GRÁFICO 1.4: Evolución del PIB nominal y real. Regiones del mundo (1985-2009)**



Fuente: Banco Mundial (2010) y elaboración propia.

**GRÁFICO 1.5: Distribución del PIB mundial (1985, 1995, 2008 y 2009)**  
(porcentaje)



Fuente: Banco Mundial (2010) y elaboración propia.

Asia occidental es la región que registra el mayor ritmo de crecimiento de la FBCF, con una tasa media del 7,6% para el conjunto del período y superior al 8,6% entre 1995 y el 2007. Le sigue en importancia Asia oriental, región en la que la inversión crece en torno al 6% en la mayor parte del período, a excepción de la etapa comprendida entre 1995 y el 2000, en la que decae el ritmo de acumulación. Esta caída se puede apreciar también en el gráfico 1.6 y es consecuencia de la grave crisis financiera que sufrieron algunos países de esta región en la segunda mitad de los años noventa, tras la cual han emprendido de nuevo una senda de rápido crecimiento de la FBCF. América Central y del Sur y África subsahariana han mejorado sustancialmente sus ritmos inversores, con tasas de crecimiento

**CUADRO 1.3: Tasa de variación de la FBCF nominal y real. Regiones del mundo (1985-2008)**  
(porcentaje)

a) FBCF nominal				
	1985-2008	1985-1995	1995-2007	2008
África del Norte y Oriente Medio	5,85	3,97	6,93	11,68
África subsahariana	6,37	3,56	8,28	11,40
América Central y del Sur	6,59	6,99	5,73	12,78
América del Norte	5,00	4,42	5,99	-1,12
Asia occidental	10,33	9,50	11,07	9,67
Asia oriental	8,50	9,83	7,26	10,09
Europa occidental	4,89	4,75	5,34	0,92
Europa oriental	3,87	-0,72	7,41	7,21
Oceanía	5,78	4,52	6,73	6,88
<b>Total mundial</b>	<b>6,30</b>	<b>5,80</b>	<b>6,73</b>	<b>6,06</b>
b) FBCF real				
África del Norte y Oriente Medio	3,40	-0,70	6,37	8,72
África subsahariana	4,01	0,11	6,92	8,14
América Central y del Sur	4,32	4,01	4,02	11,07
América del Norte	3,31	2,63	4,37	-2,65
Asia occidental	7,57	6,31	8,64	7,29
Asia oriental	5,91	7,57	4,64	4,74
Europa occidental	3,00	2,79	3,46	-0,33
Europa oriental	-0,09	-7,66	5,79	4,96
Oceanía	4,58	2,89	5,73	7,84
<b>Total mundial</b>	<b>4,07</b>	<b>3,33</b>	<b>4,77</b>	<b>3,19</b>

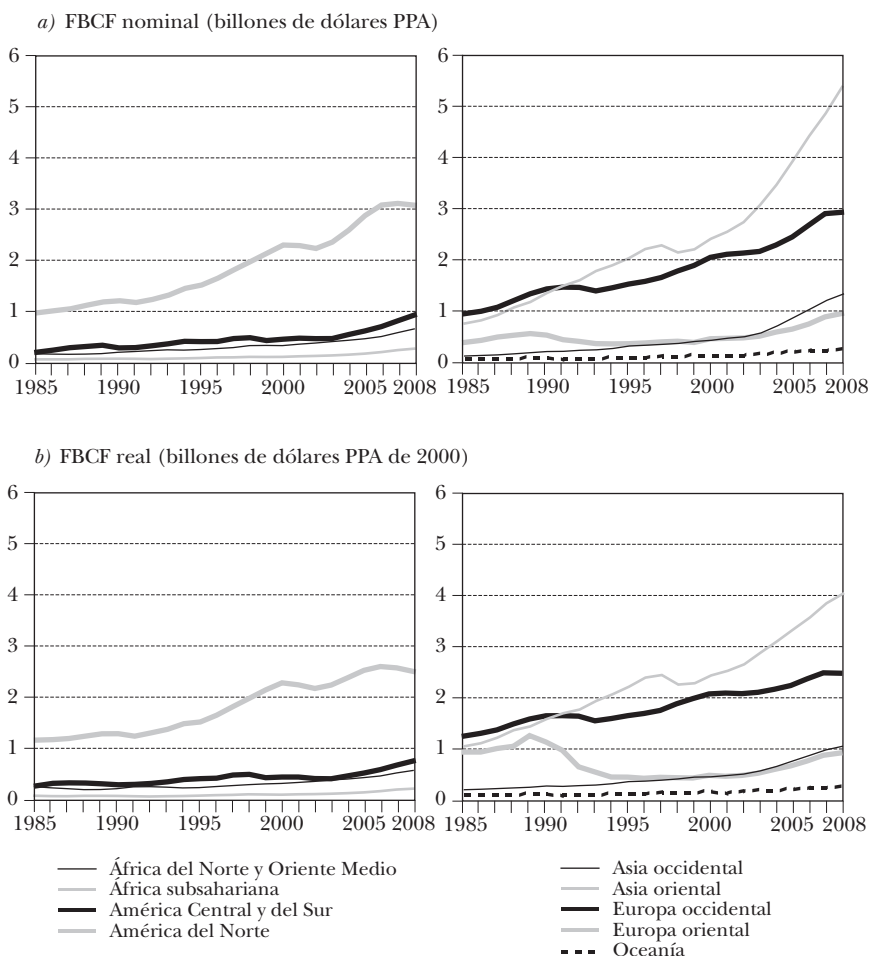
Fuente: Banco Mundial (2010) y elaboración propia.

de la FBCF superiores o cercanas al 4% para el conjunto del período, y cifras entre el 8 y el 11% en el 2008. Pese a este crecimiento, no se sitúan entre las regiones más dinámicas (gráfico 1.6).

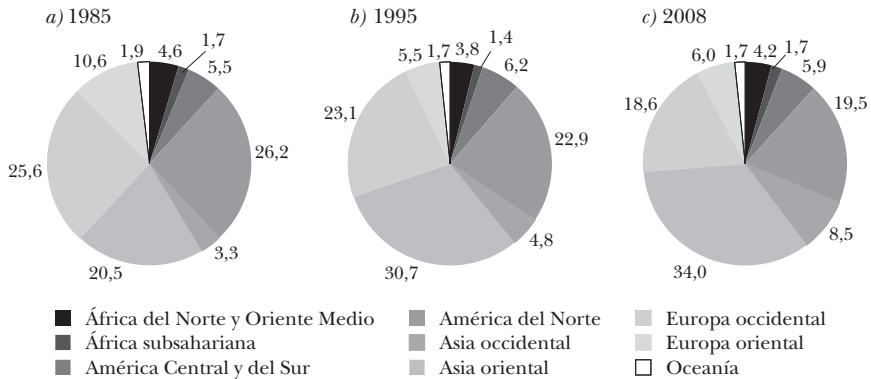
Asia oriental es, desde principios del siglo XXI, el principal destino de las inversiones mundiales. En los gráficos 1.6 y 1.7 se aprecia cómo se ha convertido en la primera región inversora del mundo, superando a Europa occidental a principios de la década de los noventa y, más recientemente, también a América del Norte. Entre estas tres regiones absorben el 72% de la inversión mundial. El crecimiento de la FBCF real experimentado por Asia oriental le ha permitido cuadruplicar su in-

versión en términos reales entre 1985 y el 2008, como se puede comprobar en el gráfico 1.6. También se puede apreciar la caída que se produce entre 1995 y el 2000, como consecuencia de la crisis financiera asiática, seguida de una notable recuperación. Asia occidental es la región que presenta la mayor tasa de crecimiento de la FBCF. En 1985 se encontraba por debajo de África del Norte y Oriente Medio y América Central y del Sur, y a lo largo del período analizado ha superado a todas estas regiones.

**GRÁFICO 1.6: Evolución de la FBCF nominal y real. Regiones del mundo (1985-2008)**



Fuente: Banco Mundial (2010) y elaboración propia.

**GRÁFICO 1.7: Distribución de la FBCF mundial (1985, 1995 y 2008)**

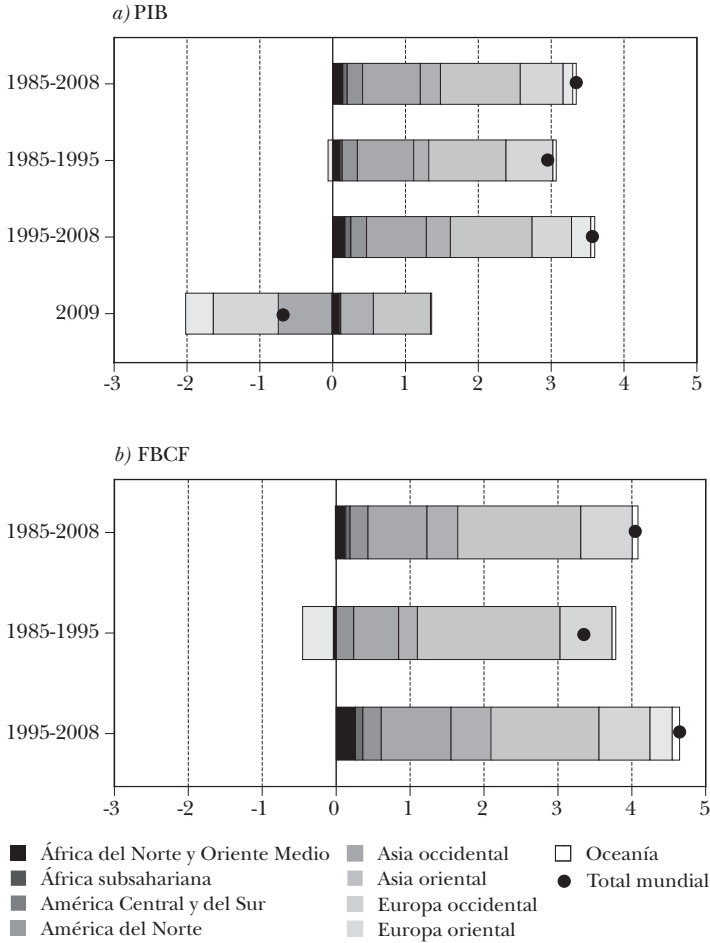
Fuente: Banco Mundial (2010) y elaboración propia.

También es destacable la abrupta caída que se produce entre 1990 y 1995 en los niveles de FBCF real en Europa oriental. A pesar de la posterior recuperación, el valor de la inversión en esa región en el 2008 está todavía por debajo de los niveles de 1985.

Tras la panorámica sobre la trayectoria del PIB y la FBCF en las distintas regiones, es interesante observar la contribución de cada región al crecimiento de ambas variables en el mundo (gráfico 1.8). El período de mayor crecimiento, tanto del PIB como de la FBCF, es el comprendido entre 1995 y el 2008, y se puede observar cómo durante el mismo la inversión crece a un ritmo muy superior al PIB a escala mundial, cosa que no sucede en el período anterior con la misma intensidad. Asia oriental es la región que más contribuye al crecimiento de las dos variables en los períodos considerados, con aportaciones que suponen más del 30% del crecimiento total de ambas magnitudes. Le siguen en importancia América del Norte, con contribuciones superiores al 20% en el caso del PIB y similares en el caso de la FBCF, y Europa occidental. La contribución de las dos regiones africanas es muy escasa, y entre 1985 y 1995 es ligeramente negativa en el caso de la FBCF. Durante ese mismo período, Europa oriental contribuye negativamente al crecimiento del PIB y la FBCF, siendo más destacables los valores negativos que alcanza su contribución a la FBCF. En el 2009, Europa occidental y oriental, América del Norte y América Central y del Sur contribuyen negativamente al crecimiento del PIB.



**GRÁFICO 1.8: Contribución de cada región al crecimiento mundial del PIB real y de la FBCF real (1985-2009)**  
(porcentaje)

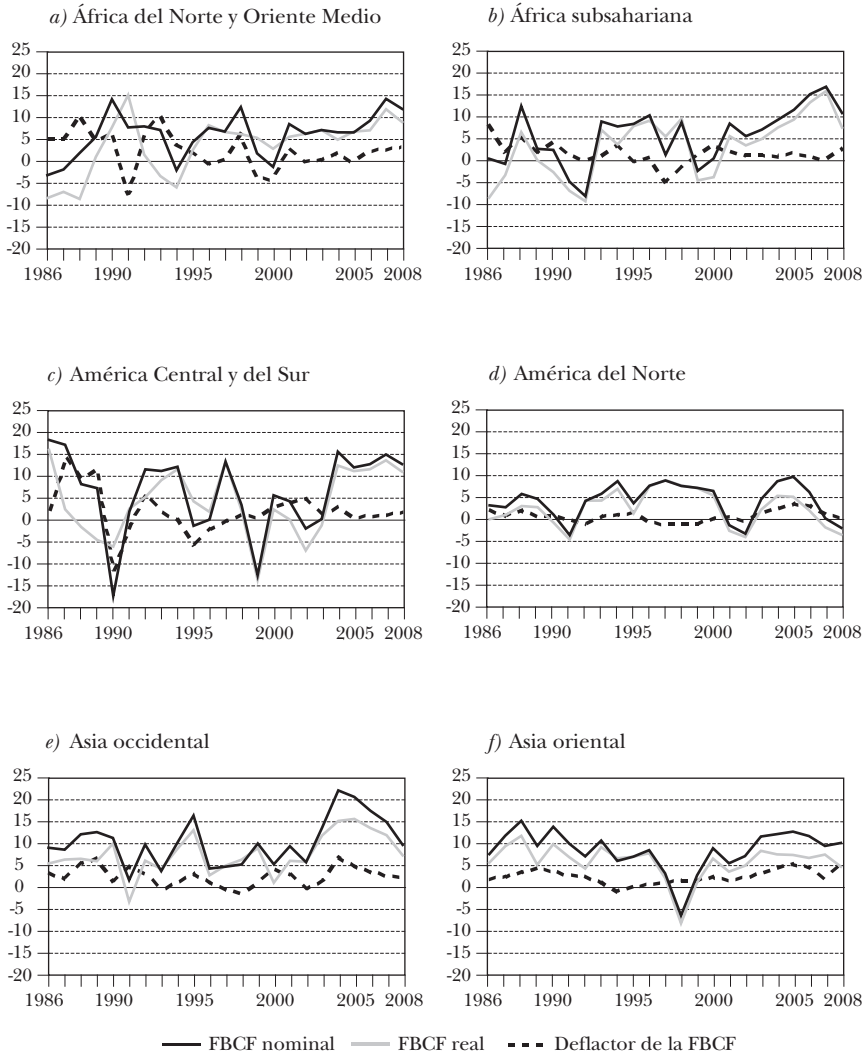


Fuente: Banco Mundial (2010) y elaboración propia.

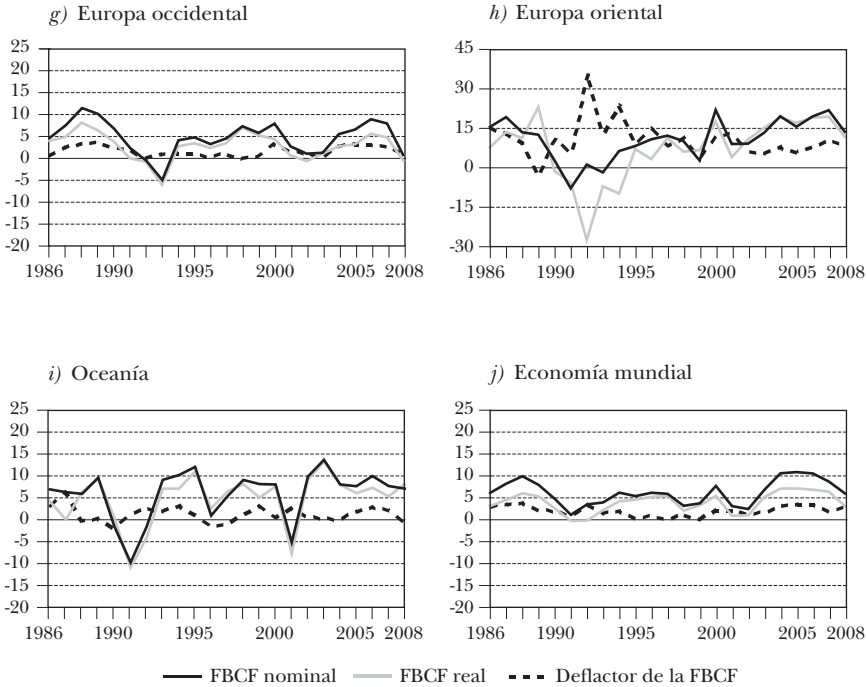
Como se ha señalado anteriormente, la estabilidad de precios ha sido una de las características del período analizado, y esta moderación de precios se observa también en el deflactor de la FBCF. En el gráfico 1.9 se constata que, en la mayoría de las regiones, los perfiles de la FBCF nominal y real son bastante coincidentes y, en consecuencia, las tasas de variación del deflactor son bajas. Así pues, puede afirmarse que el comportamiento de la FBCF no está

marcado por el efecto de los precios. Solo en Europa oriental existieron fuertes alzas de precios a mediados de la década de los noventa que estuvieron asociadas a evoluciones muy negativas de la FBCF en términos reales y nominales.

**GRÁFICO 1.9: Tasa de variación de la FBCF nominal y su descomposición. Regiones del mundo (1985-2008)**



**GRÁFICO 1.9 (cont.): Tasa de variación de la FBCF nominal y su descomposición. Regiones del mundo (1985-2008)**

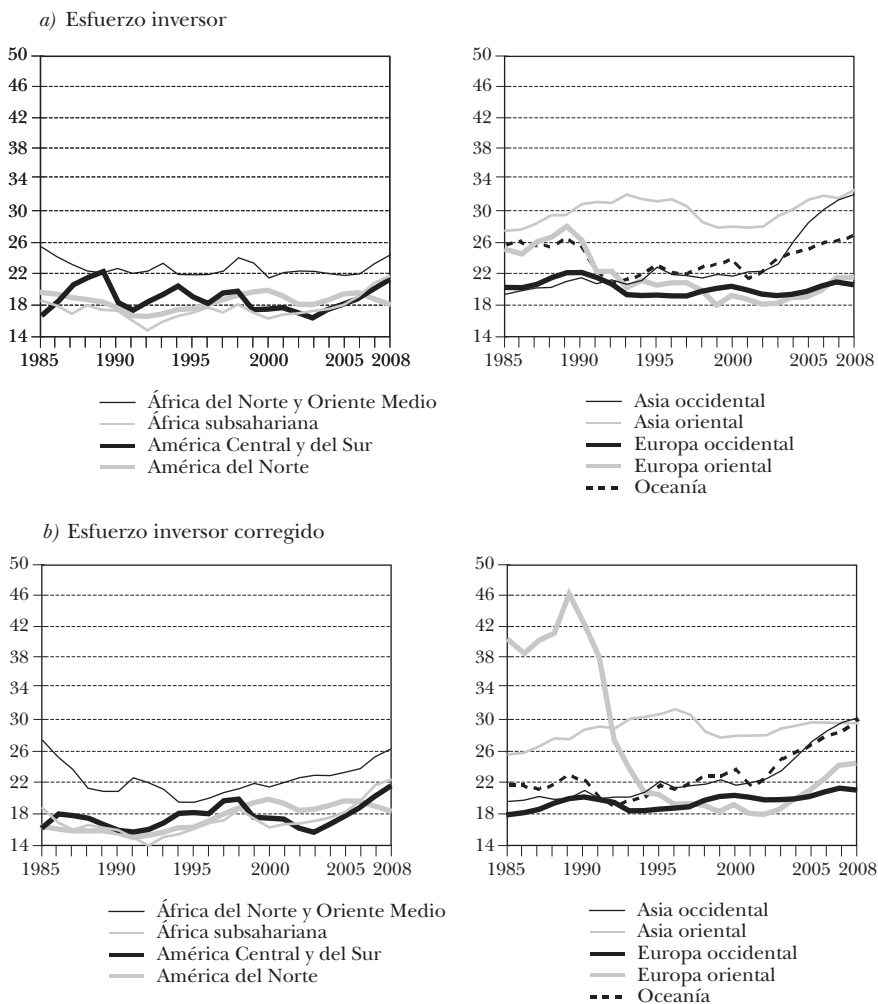


Fuente: Banco Mundial (2010) y elaboración propia.

La intensidad de la demanda de inversión se refleja en el *esfuerzo inversor*, el porcentaje que representa la FBCF en el PIB. El esfuerzo inversor es muy desigual entre regiones y, aunque cada una de ellas presenta oscilaciones en su trayectoria, estas no impiden identificar claras diferencias de nivel (gráfico 1.10 y cuadro 1.4). En 1985, el mayor esfuerzo inversor se concentraba en África del Norte y Oriente Medio, Oceanía y Asia oriental. Europa oriental también se encontraba en ese momento por encima de la media mundial, con un peso de la FBCF respecto al PIB del 25%. Poco más de dos décadas después, Oceanía sigue ocupando un lugar destacado en cuanto a esfuerzo inversor, pero lo más notable en la evolución de la intensidad de la demanda de inversión es el progreso experimentado por Asia, oriental y occidental, que ha protagonizado el proceso de acumulación más espectacular. Asia occidental es la región en la que se ha producido la mayor aceleración del esfuerzo

inversor en los últimos años, para situarse en el año 2008 por encima del 32%, cerca de 8 puntos por encima de la media mundial. Logra alcanzar a Asia oriental, cuya trayectoria sobresale en este aspecto de manera permanente, al dedicar a FBCF el 30% del PIB, alcanzando cifras superiores algunos años.

**GRÁFICO 1.10: Esfuerzo inversor. Regiones del mundo (1985-2008)**  
(porcentaje)



Fuente: Banco Mundial (2010) y elaboración propia.

CUADRO 1.4: Esfuerzo inversor. Regiones del mundo (1985-2008)

	1985-2008	1985-1990	1990-1995	1995-2000	2000-2005	2006	2007	2008
África del Norte y Oriente Medio	22,78	23,40	22,44	22,57	22,08	22,06	23,40	24,47
África subsahariana	17,60	17,75	16,34	17,28	17,20	19,23	20,86	21,75
América Central y del Sur	18,89	19,76	18,90	18,65	17,42	18,87	20,03	21,18
América del Norte	18,54	18,87	17,19	18,92	18,95	19,65	18,91	18,22
Asia occidental	23,38	20,67	21,66	22,24	24,34	30,51	31,77	32,43
Asia oriental	30,33	29,21	31,65	29,95	29,49	32,29	31,96	33,01
Europa occidental	20,53	21,46	20,68	19,96	19,99	20,74	21,26	20,95
Europa oriental	21,90	26,43	22,45	20,20	19,03	20,20	21,79	21,88
Oceanía	24,34	26,21	22,86	23,26	23,92	26,35	26,56	27,33
<b>Total mundial</b>	<b>22,30</b>	<b>22,43</b>	<b>21,96</b>	<b>21,94</b>	<b>21,94</b>	<b>23,74</b>	<b>24,03</b>	<b>24,33</b>

Fuente: Banco Mundial (2010) y elaboración propia.

Las diferencias regionales en el esfuerzo inversor son debidas fundamentalmente a las distintas trayectorias del PIB y de la FBCF en términos reales, y no a los diferenciales entre las tasas de variación de sus precios. Para comprobar cuál habría sido el esfuerzo inversor si los precios de ambas cestas de productos hubiesen evolucionado de la misma manera, es decir, si el deflactor de la FBCF hubiese sido igual al deflactor del PIB, en el panel *b* del gráfico 1.10 se ha representado el *esfuerzo inversor corregido*, aplicando la variación de precios del PIB a la FBCF real para calcular una nueva serie de inversión nominal en esas circunstancias. Las mayores diferencias se observan para Europa oriental, que presenta un esfuerzo inversor corregido muy superior. Esto se debe a que el deflactor del PIB ha experimentado una evolución muy distinta al de la FBCF (siendo el deflactor del PIB superior al de la FBCF) durante la primera década analizada (1985-1995), que coincide con el período de transición política de estas economías. En otras regiones, como Oceanía, la participación de la FBCF corregida sobre el PIB en los primeros años del período considerado es inferior a la FBCF/PIB sin corregir, lo que evidencia una trayectoria distinta de ambos deflatores. En este caso, los precios de la cesta de la FBCF habrían sido superiores a los del PIB.

América Central y del Sur, África subsahariana y América del Norte se encuentran entre las áreas geográficas de menor esfuerzo inversor, con niveles promedios inferiores al 20% en la mayoría de las etapas consideradas. África subsahariana y América Central y del Sur han experimentado una evolución favorable en los últimos años en esta variable, pero siguen estando por debajo de la media mundial. América del Norte superó a estas dos áreas en la última fase expansiva, tendencia que se quebró con la llegada de la crisis. En Europa occidental la evolución del esfuerzo inversor presenta también un patrón regular, pero muy moderado, a diferencia de Europa oriental, en cuya evolución se observan más altibajos. Esta última región se encontraba en el último año del período observado más de 2 puntos por debajo de la media mundial, con una trayectoria reciente similar a la de su vecina más desarrollada.

Uno de los mensajes centrales de la información presentada en este epígrafe es que la capacidad de Asia de atraer inversión durante las dos últimas décadas representa una de las transformaciones más importantes de la economía mundial. La intensidad

del esfuerzo inversor, combinada con su capacidad de competir, podría explicar buena parte del éxito de esta región. Como se ha señalado anteriormente, Asia oriental ha superado a Europa occidental en los últimos años, y más recientemente a América del Norte en volumen de renta real. El resto de las regiones emergentes están creciendo también de manera más vigorosa que las más maduras (América del Norte y Europa occidental), que se enfrentan a problemas de competitividad internacional, y a las que la crisis actual ha golpeado duramente, junto con Europa oriental, una de las regiones más castigadas por la recesión.

### **1.2.2. Principales economías**

Este epígrafe presta atención a los principales países de cada región, eligiéndolos en función de su peso en el PIB, la población y la FBCF mundial. La selección, formada por 30 países de todas las áreas geográficas que se han estudiado previamente, se ha construido de manera que al menos haya un país de cada una de las regiones. En conjunto, estas 30 economías representan el 83% del PIB, el 71% de la población y cerca del 90% de la inversión mundial en el 2008.

La estructura del epígrafe es similar a la del anterior: primero se observará la evolución del PIB; seguidamente, se analizarán las diferencias en la trayectoria de la FBCF en los distintos países para, posteriormente, caracterizar la intensidad de la demanda de inversión: el esfuerzo inversor de cada uno.

En el cuadro 1.5 se presentan las tasas de variación del PIB real para las principales economías de cada región durante el período de análisis. La información muestra que los mayores crecimientos del PIB se producen en los países de Asia, encabezados por China, que registra un crecimiento promedio para el conjunto del período superior al 9%, llegando a superar el 12% en el 2007. Incluso en el 2009, en medio de la crisis, el gigante asiático creció más del 8%. Le siguen en importancia India, Malasia, Corea del Sur, Tailandia e Indonesia, todos por encima del 5%. En otras regiones sobresale Egipto y Turquía, por encima del 4%, y entre el 3 y el 4%, Colombia, Argentina, Polonia, España, Filipinas, Irán, Australia y Arabia Saudí. Los países que destacan por su menor crecimiento en el conjunto del período son Rusia, Italia, Alemania y Japón.

Durante el último período (1995-2008), las economías más destacadas son, de nuevo, algunas asiáticas: China, con un crecimiento superior al 9%, y también India, Egipto e Irán (gráfico 1.11). Sobresalen, en los últimos años, Egipto e Irán, Sudáfrica, Argentina y Brasil. En Europa, solo España presenta un crecimiento superior al 3% en los años previos a la crisis. Por su parte, Polonia y Rusia crecen en los últimos años antes de la crisis por encima del 5% y Turquía, por encima del 4%.

**CUADRO 1.5: Tasa de variación del PIB real. Regiones del mundo y principales economías de cada región (1985-2009)**  
(porcentaje)

	1985- 2008	1985- 1990	1990- 1995	1995- 2000	2000- 2005	2006	2007	2008	2009
<b>Áfr. Nor. y O. Med.</b>	3,58	2,23	3,16	3,75	4,26	4,90	5,39	5,04	2,12
Arabia Saudí	3,17	3,37	2,83	2,54	3,72	3,11	3,26	4,35	0,15
Egipto	4,37	4,13	3,34	5,07	3,47	6,62	6,84	6,91	4,55
Irán	3,64	0,26	3,34	3,96	5,44	5,73	7,53	5,45	1,78
<b>África subsahariana</b>	3,25	2,32	0,94	3,56	4,50	6,38	6,54	5,12	1,10
Sudáfrica	2,54	1,65	0,86	2,75	3,79	5,18	4,97	3,02	-1,81
<b>Am. Central y Sur</b>	3,16	1,99	3,98	2,16	3,00	5,68	6,34	5,06	-0,18
Argentina	3,26	-0,47	6,35	2,54	1,97	8,13	8,30	6,54	0,85
Brasil	2,74	1,99	3,02	1,99	2,75	3,89	5,51	4,95	-0,19
Colombia	3,68	4,82	4,05	0,91	3,84	6,71	7,27	2,50	0,51
<b>América del Norte</b>	2,80	3,05	2,32	4,15	2,25	2,92	2,14	0,51	-2,81
Canadá	2,68	2,84	1,71	4,05	2,48	3,06	2,68	0,40	-2,49
EE. UU.	2,83	3,20	2,45	4,05	2,27	2,74	2,00	0,40	-2,47
México	2,66	1,66	1,51	5,31	1,82	4,70	3,15	1,76	-6,76
<b>Asia occidental</b>	5,71	5,50	4,70	5,28	6,35	8,63	8,12	5,50	6,81
India	6,07	5,78	4,96	5,67	6,74	9,23	8,67	5,90	7,38
Pakistán	4,55	5,63	4,52	3,21	4,87	5,99	5,53	1,98	3,67
<b>Asia oriental</b>	5,29	6,05	5,47	3,78	5,19	6,82	7,71	4,73	2,91
China	9,33	7,57	11,57	8,27	9,15	10,98	12,22	8,62	8,71
Corea del Sur	6,05	9,20	7,52	4,28	4,39	5,05	4,98	2,20	0,20
Filipinas	3,95	4,63	2,14	3,86	4,38	5,20	6,84	3,77	0,91
Indonesia	5,05	6,89	7,57	0,70	4,62	5,35	6,09	5,89	4,45
Japón	2,00	4,68	1,51	0,97	1,29	2,02	2,36	-0,70	-5,39
Malasia	6,14	6,63	9,05	4,68	4,63	5,61	6,15	4,54	-1,74
Tailandia	5,64	9,81	8,27	0,45	4,97	5,02	4,81	2,43	-2,30



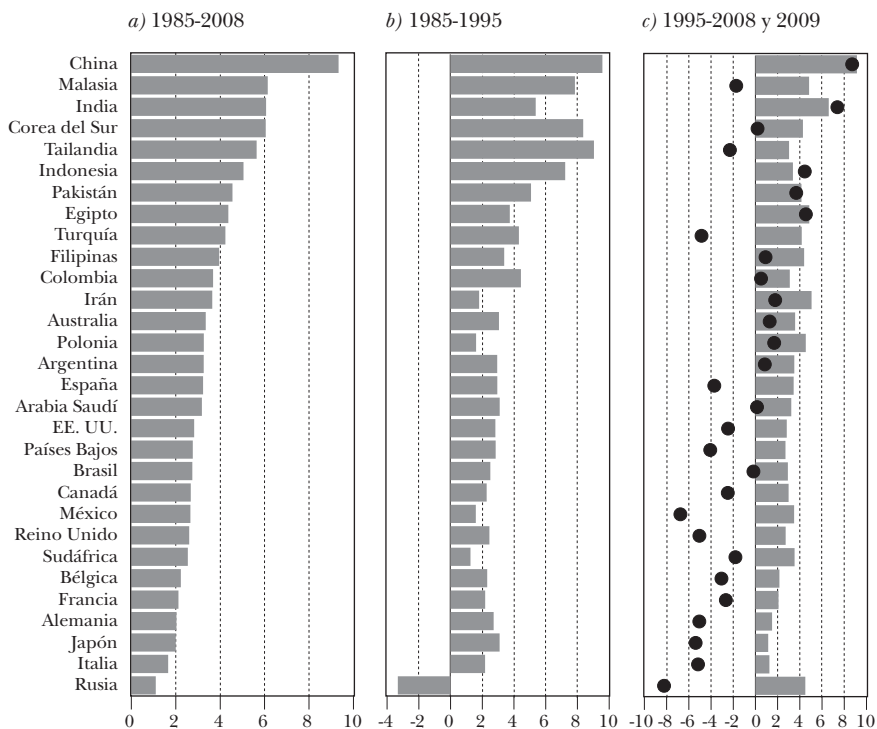
**CUADRO 1.5 (cont.): Tasa de variación del PIB real. Regiones del mundo y principales economías de cada región (1985-2009)**  
(porcentaje)

	1985- 2008	1985- 1990	1990- 1995	1995- 2000	2000- 2005	2006	2007	2008	2009
<b>Europa occidental</b>	2,31	3,23	1,61	2,85	1,68	2,89	2,68	0,66	-4,23
Alemania	2,03	3,25	2,17	1,99	0,60	2,92	2,43	1,26	-5,06
Bélgica	2,23	3,04	1,58	2,67	1,61	2,94	2,72	1,07	-3,06
España	3,23	4,40	1,50	4,02	3,21	3,82	3,60	1,15	-3,71
Francia	2,12	3,21	1,15	2,77	1,65	2,19	2,30	0,43	-2,66
Italia	1,66	3,09	1,26	1,88	0,88	2,02	1,55	-1,05	-5,17
Países Bajos	2,77	3,42	2,27	3,97	1,31	3,32	3,40	2,10	-4,07
Reino Unido	2,60	3,27	1,63	3,38	2,41	2,80	2,98	0,70	-5,05
<b>Europa oriental</b>	2,04	2,86	-4,87	2,93	4,99	6,88	6,54	3,99	-5,57
Polonia	3,26	1,04	2,17	5,27	3,04	6,04	6,56	4,77	1,69
Rusia	1,10	2,88	-9,52	1,60	5,96	7,42	7,79	5,45	-8,23
Turquía	4,23	5,46	3,16	3,97	4,45	6,67	4,56	0,89	-4,86
<b>Oceanía</b>	3,20	3,33	2,47	3,94	3,16	2,80	3,22	3,03	1,08
Australia	3,35	3,85	2,26	4,25	3,09	2,96	3,25	3,61	1,28
<b>Total principales economías</b>	<b>3,36</b>	<b>3,69</b>	<b>2,46</b>	<b>3,56</b>	<b>3,33</b>	<b>4,68</b>	<b>4,75</b>	<b>2,71</b>	<b>-0,53</b>
<b>Total mundial</b>	<b>3,34</b>	<b>3,57</b>	<b>2,44</b>	<b>3,55</b>	<b>3,34</b>	<b>4,75</b>	<b>4,78</b>	<b>2,77</b>	<b>-0,66</b>

Fuente: Banco Mundial (2010) y elaboración propia.

A partir del 2007 se empezaron a sentir los efectos de la ralentización de la actividad económica, como se refleja en las tasas de crecimiento del 2008 y, sobre todo, en el 2009. Aparecen numerosas tasas de variación negativas, principalmente en los países desarrollados, pero también en Rusia, con una caída del PIB real superior al 8%, y Turquía (casi el 5%). Las mayores caídas se producen en Europa oriental (excepto Polonia) y occidental, seguidas de América del Norte. Aunque muchos países moderan su ritmo de crecimiento a raíz de la recesión, buena parte de los emergentes mantienen tasas de crecimiento positivas. En el 2009, a pesar de la crisis económica, China crece por encima del 8%, India por encima del 7%, y Egipto e Indonesia lo hacen a tasas superiores al 4%. Otros, como Japón, Tailandia y Malasia, entran en recesión.

**GRÁFICO 1.11: Tasa de variación del PIB real. Principales economías (1985-2009)**  
(porcentaje)



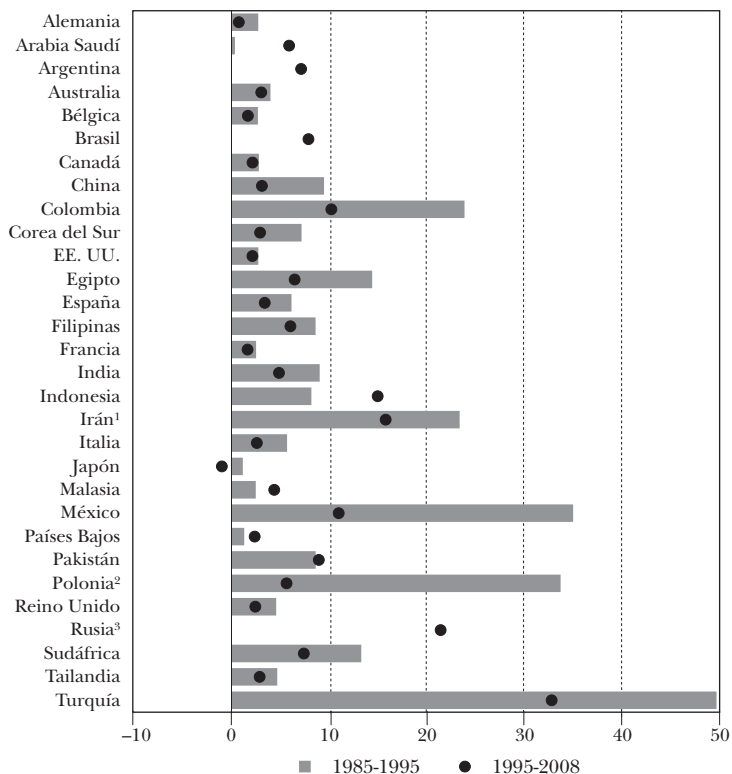
*Nota:* En el panel *c* barra gris: 1995-2008; punto negro: 2009.

*Fuente:* Banco Mundial (2010) y elaboración propia.

Junto al crecimiento de la producción, resulta interesante observar la evolución de los precios. El gráfico 1.12 muestra que los mayores ritmos de crecimiento experimentados en la última fase expansiva han ido acompañados de una relativa moderación de los precios, con la excepción de significativos procesos inflacionarios que se han producido en países como Indonesia, Irán, México, Rusia y Turquía, así como en Argentina, Brasil y Rusia en la primera década. A pesar de estos casos, se puede afirmar que la moderación de precios ha sido la nota dominante en el período expansivo posterior a 1995, durante el cual se puede observar que Japón padece una deflación duradera.

Por lo que respecta a la FBCE, las tasas de variación por países muestran importantes diferencias en el conjunto del período, como

**GRÁFICO 1.12: Tasa de variación del deflactor del PIB. Principales economías (1985-2008)**  
(porcentaje)



<sup>1</sup> Para este país el último período es 1995-2007.

<sup>2</sup> Para este país el primer período es 1990-1995.

<sup>3</sup> Para este país el primer período es 1989-1995.

*Nota:* Los datos de Argentina, Brasil y Rusia para el primer período no han sido incluidos en el gráfico, siendo sus valores 104,98, 208,6 y 138,8, respectivamente.

*Fuente:* Banco Mundial (2010) y elaboración propia.

puede observarse en el cuadro 1.6. Destaca nuevamente el crecimiento de China, con una tasa del 10,4%, frente al decrecimiento de Rusia, el único valor negativo para el conjunto del período. Si los países asiáticos sobresalían por el crecimiento del PIB, su trayectoria en inversión es aún más remarcable: todos, excepto Japón, aumentaron su inversión a tasas entre el 3,7 y el 8,2%. También destacan, con crecimientos de la FBCF superiores al 5%, Colombia, Polonia, y dentro de Europa occidental, España.

**CUADRO 1.6: Tasa de variación de la FBCF real. Regiones del mundo y principales economías de cada región (1985-2009)**  
(porcentaje)

	1985- 2008	1985- 1990	1990- 1995	1995- 2000	2000- 2005	2006	2007	2008	2009
<b>Áfr. Nor. y O. Med.</b>	3,40	-3,18	1,78	5,66	5,93	6,85	11,63	8,72	-
Arabia Saudí	3,37	0,22	3,17	3,21	3,62	8,45	18,43	-0,57	-
Egipto	2,72	-6,16	-2,63	9,05	2,66	12,92	21,32	13,81	-10,54
Irán	4,28	-4,22	0,74	9,39	9,30	3,27	5,82	13,21	-
<b>África subsahariana</b>	4,01	-0,90	1,12	3,79	6,78	13,80	16,37	8,14	-
Sudáfrica	3,52	-2,00	0,89	3,03	6,81	12,41	15,09	9,70	2,31
<b>Am. Central y Sur</b>	4,32	1,38	6,65	1,37	3,22	11,62	13,63	11,07	-
Argentina	4,83	-4,75	13,20	2,12	4,00	16,69	12,79	8,68	3,79
Brasil	2,88	1,47	3,09	1,18	0,53	9,32	12,66	12,90	-10,74
Colombia	5,10	4,67	10,05	-8,00	10,53	9,82	10,33	10,86	-
<b>América del Norte</b>	3,31	2,02	3,24	8,11	2,02	2,84	-0,99	-2,65	-
Canadá	3,97	4,98	-1,06	6,49	5,55	6,82	3,85	0,89	-10,14
EE. UU.	3,14	1,68	4,13	7,87	1,73	1,76	-2,25	-4,29	-14,52
México	4,13	2,17	-1,61	12,45	1,58	9,20	5,45	7,38	-14,87
<b>Asia occidental</b>	7,57	6,85	5,78	4,82	10,86	13,46	11,85	7,29	-
India	8,22	7,73	6,22	5,15	12,00	13,57	12,17	7,85	-15,38
Pakistán	3,77	3,95	4,04	-0,45	2,88	18,15	12,73	3,76	-6,71
<b>Asia oriental</b>	5,91	8,35	6,79	1,92	6,36	6,72	7,48	4,74	-
China	10,44	3,87	18,47	8,21	11,68	10,18	10,38	8,46	14,84
Corea del Sur	6,25	15,56	9,11	-0,16	3,08	3,35	4,13	-1,67	-0,18
Filipinas	4,21	11,26	2,21	5,25	-2,74	3,83	10,31	2,86	-8,36
Indonesia	5,96	10,77	9,61	-4,58	7,10	2,56	8,97	11,05	2,66
Japón	1,23	8,06	-0,73	-0,58	-0,39	0,47	1,05	-5,10	-14,32
Malasia	6,04	8,94	16,50	-4,56	1,93	7,61	9,15	8,12	-
Tailandia	4,61	16,46	9,73	-14,54	8,25	3,79	1,45	1,19	-7,72
<b>Europa occidental</b>	3,00	5,56	0,03	4,63	1,54	5,68	4,91	-0,33	-11,70
Alemania	2,29	4,96	1,86	2,39	-1,90	7,46	4,24	4,33	-8,75
Bélgica	3,78	8,41	-0,40	4,08	2,16	4,62	6,02	5,11	-4,21
España	5,14	10,35	-0,52	6,91	5,09	6,89	5,20	-3,04	-15,25
Francia	2,96	5,83	-1,13	4,58	2,14	4,06	6,34	0,55	-7,07
Italia	1,98	4,58	-1,04	3,57	1,63	2,89	2,01	-3,00	-12,21
Países Bajos	3,34	4,52	1,82	6,37	-0,80	7,25	4,83	5,20	-12,97
Reino Unido	3,49	5,75	-0,45	6,06	2,84	5,80	6,53	-3,11	-14,91

**CUADRO 1.6 (cont.): Tasa de variación de la FBCF real. Regiones del mundo y principales economías de cada región (1985-2009)**  
(porcentaje)

	1985- 2008	1985- 1990	1990- 1995	1995- 2000	2000- 2005	2006	2007	2008	2009
<b>Europa oriental</b>	-0,09	3,89	-19,21	1,65	6,70	13,64	14,08	4,96	-
Polonia	5,33	0,88	4,94	12,00	-0,87	13,91	16,17	7,84	-4,31
Rusia	-2,17	3,76	-27,64	-4,49	9,30	16,55	19,14	9,80	-19,88
Turquía	6,38	12,23	4,27	4,29	6,47	12,45	5,27	-7,33	-21,26
<b>Oceanía</b>	4,58	3,91	1,87	5,76	5,54	7,06	5,16	7,84	-
Australia	4,82	4,54	1,38	6,27	5,32	8,48	5,33	9,44	-0,36
<b>Total principales economías</b>	<b>3,85</b>	<b>4,73</b>	<b>1,09</b>	<b>4,34</b>	<b>4,37</b>	<b>6,69</b>	<b>6,10</b>	<b>3,04</b>	-
<b>Total mundial</b>	<b>4,07</b>	<b>4,43</b>	<b>2,23</b>	<b>4,39</b>	<b>4,36</b>	<b>6,94</b>	<b>6,49</b>	<b>3,19</b>	<b>-7,54</b>

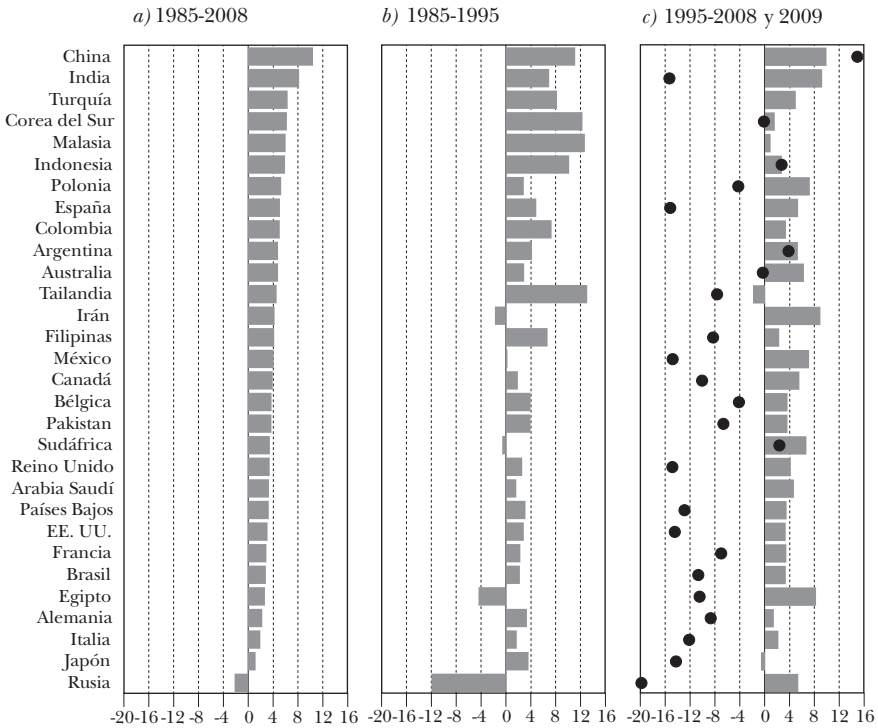
Fuente: Banco Mundial (2010) y elaboración propia.

Al final del período expansivo, antes de la llegada de la crisis, sobresalían por sus intensos ritmos de inversión numerosos países emergentes y en vías de desarrollo, como Egipto, Sudáfrica, Argentina, Brasil, Colombia, México, India, Pakistán, Malasia, Indonesia, Turquía, Polonia y, desde luego, China. Entre los países desarrollados, los mayores crecimientos de la inversión durante el período 1995-2008 corresponden a España, Australia, Canadá y Reino Unido (gráfico 1.13).

Durante la crisis ha tenido lugar un retroceso del ritmo inversor, sobre todo en los países desarrollados. En el gráfico 1.13 se ha representado con un punto la tasa de variación del 2009, un año en el que se generalizan los decrecimientos de la FBCF en los países para los que se dispone de datos. Las excepciones a este comportamiento son Sudáfrica, Argentina e Indonesia, en los que la FBCF crece entre el 2 y el 3,8%. En China, el crecimiento de la FBCF (14,8%) es superior al de los años anteriores.

Las diferencias observadas hasta ahora en el crecimiento del PIB y de la FBCF dan lugar a niveles de esfuerzo inversor muy variados. Sirva de ejemplo que durante el período 1985-2008, el esfuerzo inversor de China alcanza el 34,5% y casi duplica los del Reino Unido y Estados Unidos. También superan el 30% Corea del Sur y Tailandia, y el resto de países de Asia están en torno al 25%, excepto Filipinas y Pakistán. Japón, con un 27%, invierte con

**GRÁFICO 1.13: Tasa de variación de la FBCB real. Principales economías (1985-2009)**  
(porcentaje)



Nota: En panel *c* barra gris: 1995-2008; punto negro: 2009.

Fuente: Banco Mundial (2010) y elaboración propia.

intensidad, a pesar de su estancamiento. Irán, España y Australia también destacan por sus niveles de esfuerzo inversor (cuadro 1.7).

Los mayores niveles de esfuerzo inversor de estas economías se observan también en la fase de crecimiento más reciente. China alcanza el 42,5% en el 2006, India se aproxima al 35% y España supera el 30%. En este sentido, puede afirmarse que la economía española crece apoyada en niveles de esfuerzo inversor *asiáticos*, pese a su mayor nivel de desarrollo y sus problemas de competitividad exterior. El fuerte ascenso de esta variable en el caso de España se produce a partir de la segunda mitad de la década de los noventa, cuando comienza el *boom* inmobiliario.

El panel *a* del gráfico 1.14 muestra la trayectoria de los 30 países seleccionados. Se observa que, en general, el esfuerzo inversor

**CUADRO 1.7: Esfuerzo inversor. Regiones del mundo y principales economías de cada región (1985-2009)**  
(porcentaje)

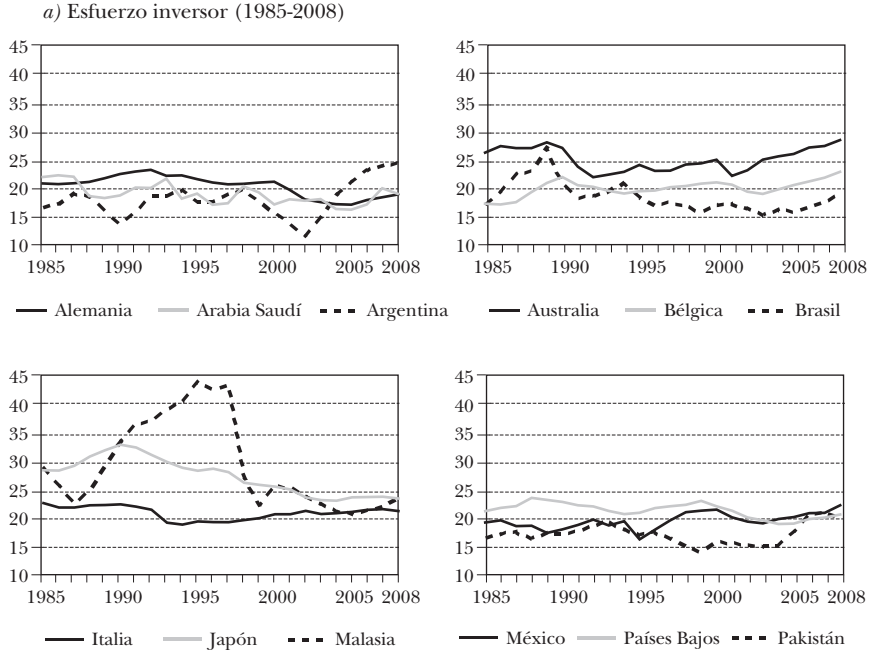
	1985- 2008	1985- 1990	1990- 1995	1995- 2000	2000- 2005	2006	2007	2008	2009
<b>Áfr. Nor. y O. Med.</b>	22,78	23,40	22,44	22,57	22,08	22,06	23,40	24,47	-
Arabia Saudí	19,26	20,62	19,95	18,69	17,59	17,45	20,31	19,33	24,48
Egipto	21,28	27,81	21,06	19,25	17,52	18,73	20,85	22,35	19,21
Irán	25,31	22,33	22,56	26,68	27,84	26,36	25,76	29,21	-
<b>África subsahariana</b>	17,60	17,75	16,34	17,28	17,20	19,23	20,86	21,75	-
Sudáfrica	17,52	19,84	16,28	16,06	15,72	18,83	21,12	23,22	23,14
<b>Am. Central y Sur</b>	18,89	19,76	18,90	18,65	17,42	18,87	20,03	21,18	-
Argentina	18,40	17,27	17,69	18,26	16,35	23,35	24,20	24,71	-
Brasil	18,37	21,44	19,26	17,00	16,26	16,43	17,52	18,99	16,87
Colombia	18,35	17,05	18,53	18,45	17,40	20,67	21,31	23,17	-
<b>América del Norte</b>	18,54	18,87	17,19	18,92	18,95	19,65	18,91	18,22	-
Canadá	20,25	21,44	19,02	19,03	19,92	22,34	22,62	22,67	20,55
EE. UU.	18,30	18,66	16,91	18,86	18,78	19,29	18,37	17,38	15,00
México	19,38	18,44	18,35	19,48	19,88	20,72	20,78	22,11	21,57
<b>Asia occidental</b>	23,38	20,67	21,66	22,24	24,34	30,51	31,77	32,43	-
India	24,60	21,63	22,58	23,24	25,75	32,55	33,99	34,81	34,05
Pakistán	17,14	17,01	17,95	15,93	15,73	20,54	20,92	20,37	18,09
<b>Asia oriental</b>	30,33	29,21	31,65	29,95	29,49	32,29	31,96	33,01	-
China	34,56	29,14	32,22	33,84	37,85	42,54	40,98	41,98	44,31
Corea del Sur	31,91	30,95	37,16	33,41	29,12	28,68	28,53	29,27	-
Filipinas	19,04	18,46	22,28	21,91	17,34	14,04	14,70	14,68	13,49
Indonesia	24,74	25,66	27,23	25,29	20,76	24,13	24,97	27,65	27,48
Japón	26,98	29,93	30,23	26,76	23,65	23,35	23,39	23,08	21,17
Malasia	29,02	27,14	38,12	33,87	22,96	20,85	21,68	23,22	-
Tailandia	30,60	31,04	40,31	30,18	24,45	28,08	26,38	27,42	-
<b>Europa occidental</b>	20,53	21,46	20,68	19,96	19,99	20,74	21,26	20,95	-
Alemania	20,70	21,61	22,76	21,34	18,77	18,22	18,72	19,21	18,06
Bélgica	19,82	18,83	19,94	20,05	19,87	21,00	21,65	22,68	22,05
España	24,65	22,81	22,59	23,03	27,12	30,65	31,01	29,36	24,86
Francia	19,61	20,33	19,68	18,27	19,30	20,66	21,58	21,91	20,96
Italia	20,56	21,86	20,20	19,36	20,53	21,09	21,21	20,89	19,07
Países Bajos	21,23	22,31	21,54	21,90	20,04	19,70	19,96	20,49	18,95
Reino Unido	17,55	19,54	17,30	17,03	16,78	17,24	17,69	16,68	14,90

**CUADRO 1.7 (cont.): Esfuerzo inversor. Regiones del mundo y principales economías de cada región (1985-2009)**  
(porcentaje)

	1985-2008	1985-1990	1990-1995	1995-2000	2000-2005	2006	2007	2008	2009
<b>Europa oriental</b>	21,90	26,43	22,45	20,20	19,03	20,20	21,79	21,88	–
Polonia	20,21	20,91	18,15	22,02	19,62	19,65	21,56	21,97	22,31
Rusia	21,60	28,21	23,20	17,80	18,02	18,51	21,09	22,03	21,31
Turquía	21,59	21,49	23,90	22,92	18,57	22,29	21,84	19,87	16,82
<b>Oceanía</b>	24,34	26,21	22,86	23,26	23,92	26,35	26,56	27,33	–
Australia	24,91	26,95	23,50	23,76	24,30	26,95	27,23	28,28	25,29
<b>Total principales economías</b>	<b>22,38</b>	<b>22,47</b>	<b>22,06</b>	<b>21,95</b>	<b>22,06</b>	<b>24,00</b>	<b>24,23</b>	<b>24,57</b>	–
<b>Total mundial</b>	<b>22,30</b>	<b>22,43</b>	<b>21,96</b>	<b>21,94</b>	<b>21,94</b>	<b>23,74</b>	<b>24,03</b>	<b>24,33</b>	<b>22,92</b>

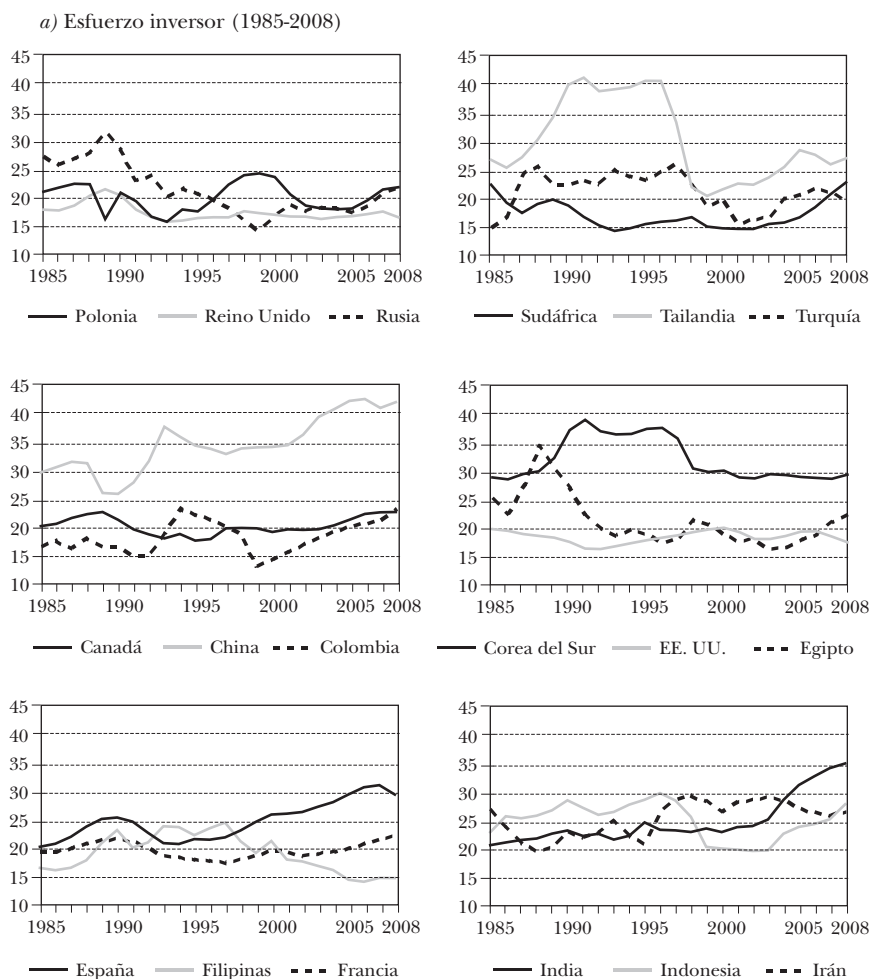
Fuente: Banco Mundial (2010) y elaboración propia.

**GRÁFICO 1.14: Esfuerzo inversor de las principales economías (porcentaje)**





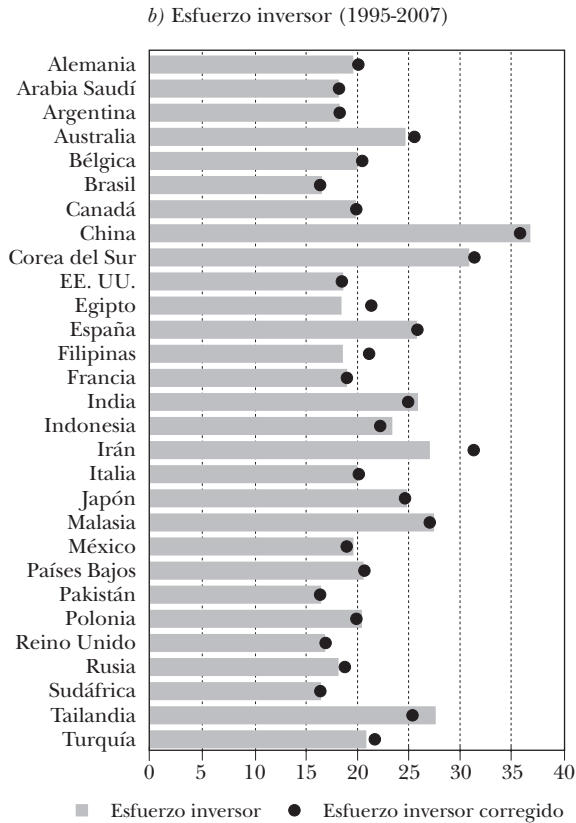
**GRÁFICO 1.14 (cont.): Esfuerzo inversor de las principales economías (porcentaje)**



apenas se resiente al principio de la crisis. Los avances de datos para el 2009 (cuadro 1.7) revelan caídas en la intensidad de la demanda de inversión, no excesivamente abruptas, ya que se reduce tanto el PIB como la FBCF.

La evolución de las diferencias entre países en el esfuerzo inversor se debe, fundamentalmente, a las distintas trayectorias del PIB y la FBCF en términos reales; los diferenciales entre las tasas de variación de los precios de estos dos agregados solo son significativos

**GRÁFICO 1.14 (cont.): Esfuerzo inversor de las principales economías**  
(porcentaje)



*Nota:* No se dispone de datos para calcular el esfuerzo inversor corregido para Colombia.  
*Fuente:* Banco Mundial (2010) y elaboración propia.

en algunos casos. En el panel *b* del gráfico 1.14 se ha presentado el esfuerzo inversor para el período 1995-2007 y el esfuerzo inversor corregido, como se ha hecho para las grandes regiones del mundo. Esta modificación permite valorar cuál habría sido el esfuerzo inversor si el deflactor de la FBCF hubiera evolucionado de la misma forma que el deflactor el PIB. Se observa que en la mayoría de los casos, ambos esfuerzos inversores son muy similares, debido a que la evolución de los precios de los activos que componen la FBCF y el PIB no ha sido muy distinta. Aquellos

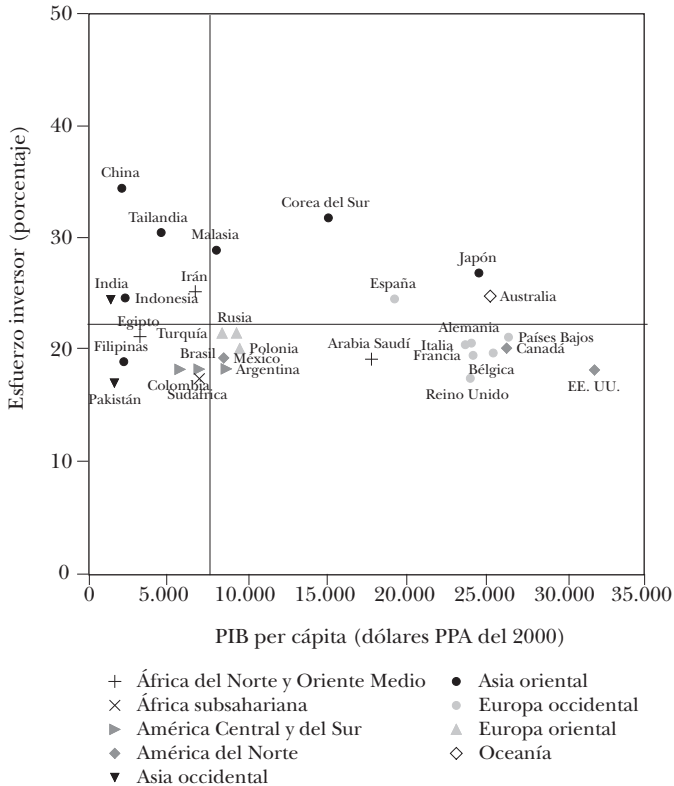
casos en que el esfuerzo inversor corregido es superior denotan que el deflactor del PIB ha sido superior al deflactor de la FBCF. Es el caso de países como Egipto, Filipinas e Irán, en los que la inflación general ha sido superior a la registrada en los bienes de inversión. Otros, como Tailandia e Indonesia, han experimentado el fenómeno contrario, y los precios de los bienes de inversión han sido superiores a la inflación general.

En cuanto al destacado esfuerzo inversor de las economías asiáticas, cabe señalar que esa mayor intensidad caracteriza un patrón de demanda típico, muy orientado a la acumulación de capital, que parece ir más allá de las grandes necesidades de capital de economías que están en sus primeras etapas de desarrollo, pues se manifiesta relativamente independiente de su nivel de renta. A la vista del gráfico 1.15, se puede constatar que la mayoría de los países de Asia presentan un esfuerzo inversor superior al resto de países del grupo de los 30, con independencia de su nivel de renta per cápita. La financiación de intensos ritmos de acumulación se basa en sus elevadas tasas de ahorro y en los superávits de sus balanzas por cuenta corriente, derivados de su potencia exportadora.

En cambio, muchas economías europeas o americanas en vías de desarrollo se parecen más en esfuerzo inversor a las más desarrolladas de sus continentes que a las de Asia, aunque sean similares a estas últimas en renta per cápita. Turquía, Polonia o Rusia presentan un esfuerzo inversor parecido al de países como Alemania, Italia o Países Bajos, y Argentina o Colombia se asemejan más en este sentido a Estados Unidos que a las economías asiáticas. También se aprecia en el gráfico que los países que pertenecen a una misma región presentan rasgos similares en su patrón de crecimiento, en términos de nivel de renta y acumulación de capital. Así, las observaciones correspondientes a países de Europa occidental y Europa oriental y América Central y del Sur se localizan en zonas próximas del diagrama. En el caso de Asia oriental se observan mayores diferencias dentro del grupo, pues sus niveles de renta son muy distintos y, aunque en general su esfuerzo inversor es superior, China destina en promedio un 34,5% de su PIB a financiar la FBCF frente al 19% de Filipinas o al 17% de Pakistán. Solo España y Australia se sitúan, junto

con las economías asiáticas, por encima de la media mundial en esfuerzo inversor, a pesar de ser países también por encima de la media en PIB per cápita. Sin embargo, la financiación de ese esfuerzo inversor se realiza con un patrón muy diferente al de los países asiáticos, pues la tasa de ahorro es menor y su saldo exterior es negativo.

**GRÁFICO 1.15: Esfuerzo inversor y PIB per cápita. Principales economías. Promedio período 1985-2008**



Fuente: Banco Mundial (2010) y elaboración propia.

En consonancia con las conclusiones del epígrafe 1.2.1, los países más dinámicos en cuanto a crecimiento y ritmo inversor son los situados en las regiones asiáticas, encabezados por China. Destacan en su mayoría por las espectaculares tasas de crecimiento y por la enorme capacidad de atraer capitales, como

refleja el elevado valor que alcanza la FBCF en relación con el PIB. A esa capacidad de acumulación no han sido ajenos su capacidad de competir en estos años y sus elevados superávits por cuenta corriente.

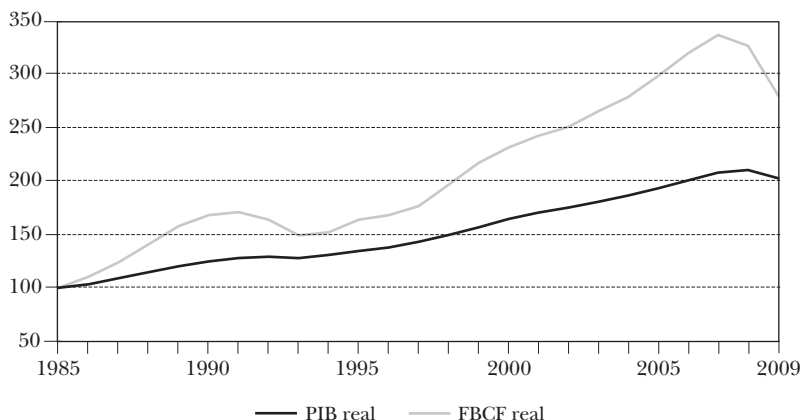
### **1.3. La inversión en España**

Este epígrafe presta especial atención al comportamiento de la economía española, para valorar en qué posición se encuentra en el contexto internacional. Este análisis permite iluminar algunos aspectos de su crecimiento a partir de las decisiones de inversión, que determinan el ritmo de acumulación de capital y la capacidad productiva de la economía, pero influyen también en la sostenibilidad de la demanda.

La economía española destaca por su ritmo de crecimiento real en el conjunto del período analizado, y en especial, entre 1995 y el 2007, uno de los ciclos expansivos más intensos de nuestra historia reciente. Desde 1985, España experimenta un crecimiento del PIB superior al del resto de países europeos, duplicando la producción en menos de un cuarto de siglo. Pero si el crecimiento del PIB es elevado, mucho más importante ha sido el aumento de la inversión real acontecida durante estas décadas. A diferencia de la mayoría de las economías más desarrolladas, la FBCF en términos reales se acelera, triplicándose en esos mismos años. La trayectoria del PIB y la FBCF viene recogida en el gráfico 1.16 y en él se aprecia la espectacular aceleración de la inversión real. Durante la fase expansiva se amplía la brecha entre ambas variables, a causa de los diferenciales en los ritmos de crecimiento. También se observa el cambio de tendencia que se produce entre el 2007 y el 2008, con una abrupta caída de la FBCF real en el 2009.

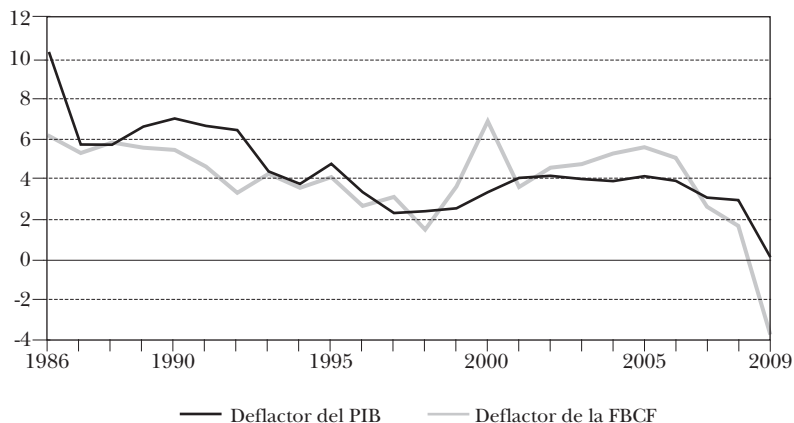
Como en los epígrafes anteriores, también ahora conviene prestar atención a la evolución de los precios, dado que pueden desvirtuar la valoración de la trayectoria de la inversión y la producción. El gráfico 1.17 muestra la inflación en el caso español, que ha sido superior a la de los países de su entorno. Además, la aceleración de la inversión sí que ha ido acompañada de un

**GRÁFICO 1.16: Evolución del PIB real y de la FBCF real. España (1985-2009)**  
(1985 = 100)



Fuente: Banco Mundial (2010) y elaboración propia.

**GRÁFICO 1.17: Tasa de variación de los deflatores del PIB y de la FBCF. España (1985-2009)**  
(porcentaje)



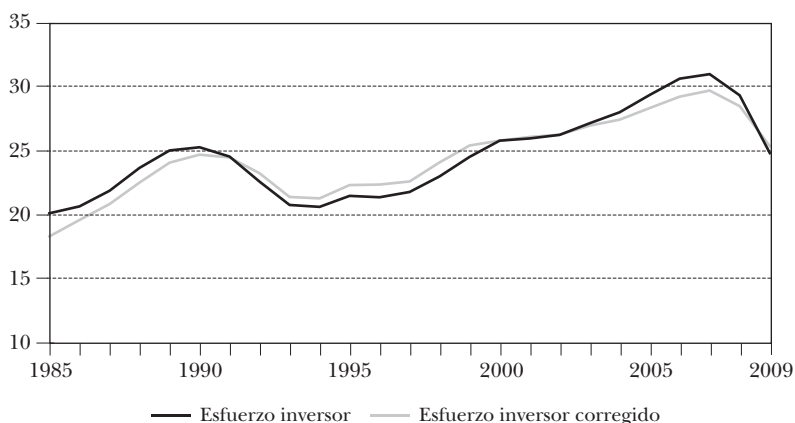
Fuente: Banco Mundial (2010) y elaboración propia.

crecimiento más rápido de los precios de la FBCF. Como se verá más adelante, esto se debe al comportamiento de los precios de los activos inmobiliarios, pues en el caso de la maquinaria y equipo los precios se han comportado de manera muy moderada. A mayores precios, mayor deberá ser el esfuerzo inversor para

mantener el mismo ritmo de acumulación. También se observa en el gráfico una moderación del crecimiento de los precios en los últimos años, que llega a ser negativo en el caso de la FBCF.

El esfuerzo inversor español se sitúa en niveles elevados y es fuertemente creciente durante la fase más reciente, al superar en el 2006 y el 2007 el 30% del PIB, un nivel muy superior al de sus vecinos europeos. El gráfico 1.18 permite constatar (con la ayuda del indicador que denominamos esfuerzo inversor corregido) que

**GRÁFICO 1.18: Esfuerzo inversor. España (1985-2009)**  
(porcentaje)



Fuente: Banco Mundial (2010) y elaboración propia.

el diferencial de inflación de algunos bienes de inversión hace que el esfuerzo requerido para llevar a cabo la FBCF sea superior en los últimos años del ciclo inmobiliario. La caída que se produce tras la llegada de la crisis devuelve el esfuerzo inversor a niveles de finales de los años noventa y elimina también el diferencial de precios de la FBCF. Pese al retroceso de la FBCF, el esfuerzo inversor en España durante la crisis sigue siendo considerable, con un valor en torno al 25% del PIB. Esto mantiene a la economía española, como sucedía durante los años anteriores a la crisis, en un lugar muy destacado entre las economías de mayor tamaño del mundo, por su nivel de esfuerzo inversor, un *ranking* que no situaba en las posiciones avanzadas a ninguno de los países más desarrollados (cuadro 1.8).

**CUADRO 1.8: Países con mayor esfuerzo inversor (1985-2008)**  
(porcentaje)

N.º	País	1985- 2008	1985- 1990	1990- 1995	1995- 2000	2000- 2005	2006	2007	2008	1995- 2007
1	Bután	45,86	39,79	41,61	44,51	56,41	47,90	41,64	46,36	49,58
2	Lesoto	45,66	47,16	63,34	54,33	32,00	23,17	24,37	28,25	40,39
3	Granada	34,57	31,42	31,87	36,96	39,28	37,79	32,28	29,83	37,37
4	China	34,56	29,14	32,22	33,84	37,85	42,54	40,98	41,98	36,89
5	S. Vicente y las G.	30,73	27,62	28,19	31,93	31,74	35,00	36,40	37,92	32,80
6	Corea del Sur	31,91	30,95	37,16	33,41	29,12	28,68	28,53	29,27	30,96
7	Singapur	31,70	34,85	34,45	35,61	25,69	22,05	24,01	28,49	29,48
8	Mongolia	33,85	47,87	27,87	29,08	27,31	32,30	37,04	35,73	29,43
9	Guyana	30,75	26,01	37,22	29,11	23,95	45,23	39,93	39,71	29,21
10	Seychelles	26,24	22,34	24,74	33,15	23,21	26,15	33,20	28,26	28,64
11	Eslovaquia	28,24	28,60	28,82	30,26	26,19	25,44	26,08	24,79	28,03
12	Cabo Verde	29,86	27,04	34,89	24,82	25,39	39,35	42,92	46,59	27,99
13	Tailandia	30,60	31,04	40,31	30,18	24,45	28,08	26,38	27,42	27,71
14	Dominica	28,58	30,74	30,07	28,68	25,82	28,88	31,13	32,67	27,61
15	Malasia	29,02	27,14	38,12	33,87	22,96	20,85	21,68	23,22	27,56
16	Irán	25,31	22,33	22,56	26,68	27,84	26,36	25,76	29,21	27,14
17	Haití	20,59	14,36	9,34	24,27	27,71	28,90	30,57	32,91	26,47
18	Nicaragua	23,97	20,71	20,03	25,24	26,37	27,88	29,43	31,00	26,18
19	India	24,60	21,63	22,58	23,24	25,75	32,55	33,99	34,81	25,98
20	Honduras	23,59	16,36	23,74	26,25	24,36	27,33	32,40	32,20	25,97
21	España	24,65	22,81	22,59	23,03	27,12	30,65	31,01	29,36	25,90
22	Gabón	27,12	33,34	22,71	27,13	23,63	25,87	25,90	24,38	25,73
23	Hong Kong	25,06	23,85	27,56	29,33	22,96	21,87	20,14	19,66	25,34
24	Marruecos	24,06	21,97	22,25	22,66	25,83	28,14	31,25	33,08	24,95
25	Japón	26,98	29,93	30,23	26,76	23,65	23,35	23,39	23,08	24,93
26	Ghana	20,85	11,33	18,41	21,87	24,89	30,42	33,82	35,94	24,74
27	Jordania	24,77	21,72	28,98	25,08	22,54	28,30	27,31	25,60	24,63
28	Australia	24,91	26,95	23,50	23,76	24,30	26,95	27,23	28,28	24,44
29	Letonia	24,25	31,40	13,79	19,99	25,90	32,62	33,66	30,24	24,41
30	Túnez	24,55	23,69	25,82	24,72	24,30	23,49	23,58	25,33	24,25
	<b>Total mundial</b>	<b>22,30</b>	<b>22,43</b>	<b>21,96</b>	<b>21,94</b>	<b>21,94</b>	<b>23,74</b>	<b>24,03</b>	<b>24,33</b>	<b>22,24</b>

*Nota:* Los datos están ordenados de mayor o menor esfuerzo inversor en el período 1995-2007.

*Fuente:* Banco Mundial (2010) y elaboración propia.



Sin embargo, ni la tasa de ahorro ni la posición competitiva de España permitían financiar ese esfuerzo inversor sin recurrir al ahorro externo. Esa fuente de recursos se ha colapsado durante la crisis, afectando seriamente a la continuidad del proceso de acumulación.

En definitiva, la economía española experimentó un intenso crecimiento entre 1995 y 2007, período durante el cual se produjo un avance notable del PIB, que estuvo acompañado de una importante aceleración de la inversión. Esta trayectoria de la FBCF se tradujo en un destacable esfuerzo inversor, que alcanzó en los últimos años de la fase expansiva el 30% del PIB y realizó una contribución al crecimiento de la demanda agregada muy relevante. A mediados del 2007 llegó a su fin esta etapa de crecimiento y empezaron a aparecer tasas de variación negativas del PIB y caídas de la FBCF real aún mayores. Esta reducción de la FBCF tiene repercusiones negativas sobre el nivel de la demanda agregada, y plantea problemas de utilización de la capacidad del capital acumulado, evidenciando así la insostenibilidad del patrón de crecimiento anterior.

#### **1.4. Conclusiones**

La economía mundial ha crecido entre 1985 y el 2009 a una tasa media anual del 3,1% y, a pesar de ser un crecimiento inferior al acontecido durante el período de cuarenta años que se extiende desde el final de la Segunda Guerra Mundial hasta 1985, ha duplicado de nuevo su volumen en menos de un cuarto de siglo. La novedad de este período más reciente es que el crecimiento ha estado impulsado por la participación en el desarrollo de un número de países cada vez mayor.

La FBCF ha crecido en términos reales por encima del 4%, un crecimiento que ha permitido que la capacidad productiva mundial aumente sustancialmente en estos años, impulsada por un importante esfuerzo inversor, que en promedio ha sido del 22% y en los países en los que la acumulación ha sido más dinámica se ha situado por encima del 30%. En este sentido, es muy destacable la evolución experimentada por algunos países asiáticos. En otras regiones sobresalen algunas economías, pero entre las

desarrolladas solo la economía española presenta un patrón de acumulación de capital comparable al seguido por los países asiáticos, en cuanto a intensidad del esfuerzo inversor.

La trayectoria de la economía mundial muestra fluctuaciones globales moderadas en estas décadas, aunque las distintas regiones y países se diferencian por su evolución y dinamismo. Las diferencias en el punto de partida no impiden que las regiones menos avanzadas en 1985 adelanten a las que hasta hace unos años eran las primeras regiones del mundo en volumen de renta e inversión.

Las fases más expansivas van acompañadas de mayores tasas de crecimiento de la inversión. Las dos de mayor retroceso —a principios de la década de los noventa y en la actualidad—, por caídas severas de la misma. La evolución del PIB presenta un perfil similar, aunque con fluctuaciones menos marcadas. La fase expansiva que se inicia a mediados de la década de los noventa del siglo xx va acompañada de una aceleración de la inversión a escala mundial que se ve favorecida por una inflación moderada. En términos generales, y en particular entre 1992 y el 2003, la inflación mundial se comportó con una gran moderación: las variaciones de los precios no superaron, en promedio, el 3%. Las tasas fueron aún más moderadas en los bienes de inversión, aunque en los últimos años crecieron por encima de la inflación general.

La región que protagoniza de manera indiscutible la expansión mundial es Asia, con ritmos de crecimiento reales de la producción próximos al 5,5%, que duplican sobradamente los de Europa occidental (2,3%) y América del Norte (2,8%). En el período expansivo posterior a 1995, Asia encabeza también el crecimiento, pero, además, se expanden igualmente por encima del 4% las regiones de África y Europa oriental. Los países desarrollados avanzan, pero mucho más moderadamente, en particular Europa occidental.

Los distintos ritmos de expansión han hecho que la importancia en los mercados mundiales de las distintas regiones haya cambiado sustancialmente, perdiendo peso América del Norte y sobre todo Europa, a favor de las regiones de Asia, que han ganado más de 12 puntos porcentuales y se han convertido en el mercado más importante y dinámico.

Asia oriental es también la gran protagonista de la acumulación de capital de la economía mundial en estos años. El ritmo de crecimiento experimentado por esta región le ha permitido cuadruplicar el volumen de sus inversiones entre el principio y el final del período, y su peso en la FBCF mundial ha aumentado en 14 puntos porcentuales. En la actualidad, Asia oriental atrae más de un tercio de la inversión que se realiza en el mundo, mientras que las regiones más desarrolladas, Europa occidental y América del Norte, se sitúan ambas por debajo del 20%.

El esfuerzo inversor de las distintas regiones es muy dispar, siendo el más intenso, con diferencia, el de Asia oriental —seguido de Oceanía, Asia occidental y África del Norte y Oriente Medio— y bastante más modesto el de las regiones de América, Europa y África subsahariana para el conjunto del período. En los últimos años considerados, las regiones mantienen sus posiciones relativas, aunque destaca el fuerte ascenso experimentado por Asia occidental, que se convierte en la segunda región del mundo en esfuerzo inversor.

Dentro de las regiones hay economías que sobresalen por su dinamismo inversor. Se trata de China, India, Irán, Egipto, México, Polonia, Sudáfrica, Australia, Canadá, Turquía y España. En todas ellas la FBCF crece, entre 1995 y el 2007, a tasas reales próximas o superiores al 6%, lo que equivale a doblar la capacidad productiva en poco más de una década. Este fuerte ritmo inversor puede hacer que la capacidad productiva crezca más rápidamente que el PIB. En ese caso, el desajuste entre oferta y demanda agregada refleja un exceso de capacidad que representa un riesgo de que, más pronto o más tarde, la inversión corrija a la baja su trayectoria y desencadene un proceso de ajuste.

La llegada de la crisis ha forzado la puesta en marcha de este ajuste en la mayoría de las economías, especialmente en algunas de las que más habían aumentado el ritmo de acumulación en los últimos años, dejando entrever problemas de exceso de capacidad. Sin embargo, esto no ha sucedido en todos los países, ya que las elevadas velocidades de acumulación han ido acompañadas de una distinta capacidad de captar demanda en los mercados mundiales, en función de los niveles de costes y la especialización de cada país. Así, los países emergentes, y en particular China e In-

dia, han demostrado en el período analizado una competitividad en los mercados de exportación decisiva para sostener la demanda de sus productos y mantener un elevado nivel de utilización de su capacidad. En cambio, los países más desarrollados han tenido dificultades para seguir siendo competitivos, en particular cuando su especialización no les diferenciaba lo suficiente de los nuevos y poderosos competidores. También son estos los que más han sufrido los efectos de la crisis económica, junto con algunos países de Europa oriental, con caídas significativas en los niveles de renta e inversión, mientras que los países emergentes han mostrado una mayor resistencia en los primeros años de la crisis.

España es uno de los países desarrollados que más ha crecido y más esfuerzo inversor ha realizado en los últimos veinticinco años, en especial entre 1995 y el 2007. Como consecuencia de su ritmo de acumulación, su capacidad de producción ha aumentado a gran velocidad y ha creado mucho empleo. Sin embargo, su posición competitiva se ha debilitado porque el esfuerzo de sus empresas exportadoras por ganar cuota en los mercados exteriores ha sido compensado por la intensa penetración de las importaciones en el mercado interior. El resultado de ambas fuerzas es un déficit comercial elevado permanente y una posición de desventaja competitiva en la mayoría de los sectores que ha hecho depender el uso de la creciente capacidad instalada de la demanda interna. Mientras el dinamismo de esta se mantuvo —impulsado por el consumo y, sobre todo, por el propio esfuerzo inversor—, la producción y el empleo crecieron con fuerza, pero también aumentó la necesidad de recurrir al exterior para captar financiación. Cuando los desequilibrios acumulados y la crisis financiera internacional frenaron la formación de capital, los excesos de capacidad acumulados emergieron con toda su crudeza. Como consecuencia de ello, la FBCF se contrajo con fuerza durante la crisis.



## 2. La composición de la inversión

EL capítulo anterior se ha centrado en la intensidad de la demanda de inversión de la economía mundial, sus regiones y los principales países. Este segundo capítulo estudia la composición de la inversión por tipos de activos, con el objetivo de analizar la orientación de las inversiones y considerar si su composición es relevante para el crecimiento.

La contribución al crecimiento de la inversión se produce por dos vías: por una parte, como componente de la demanda agregada influye en el nivel de actividad a corto plazo; por otra, la formación bruta de capital fijo (FBCF) amplía la capacidad productiva, desplazando la oferta a medio y largo plazo. La composición de la inversión es relevante desde ambos puntos de vista, pero sobre todo desde el segundo, porque la capacidad de generar servicios del capital de los distintos bienes de inversión es diferente.

Lamentablemente, los datos disponibles sobre la composición de la inversión por tipos de activos están limitados y no se dispone de ellos para la mayoría de economías emergentes. El número de países que los ofrece es más reducido y algunos de ellos han comenzado a suministrarlos con regularidad en el período más reciente. Esta es la razón por la que no es posible ofrecer una panorámica de la economía mundial tan amplia como en el capítulo 1, y se limita el análisis a una muestra de 38 países, en mayor medida desarrollados que, en general, también lo son más en el terreno de la estadística.

La información se ha obtenido de las bases de datos EU KLEMS, la *Structural ANalysis Database* (STAN) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y la base de da-

tos AMECO de la Comisión Europea. Las agregaciones de activos que presentan las distintas fuentes no son directamente comparables y, por esta razón, se ha hecho un esfuerzo por homogeneizar la información de las diferentes bases de datos. Finalmente, se ha optado por las agregaciones que se presentan y por utilizar principalmente la base de datos EU KLEMS. La información de los países que no están incluidos en EU KLEMS se ha obtenido de la OCDE y de AMECO. Los datos de España pertenecen a la base de datos de la Fundación BBVA-Ivie.

La estructura de este capítulo es la siguiente: el epígrafe 2.1 analiza la composición de la inversión por activos, considerando diferentes niveles de agregación. El epígrafe 2.2 se centra en la composición del esfuerzo inversor y el epígrafe 2.3 considera el crecimiento de la inversión en los distintos activos y sus respectivas contribuciones. El epígrafe 2.4 analiza las cuestiones tratadas en los anteriores desde el punto de vista del contenido tecnológico de las inversiones (activos TIC y no TIC). El epígrafe 2.5 está dedicado a la economía española y en él se estudian las variables consideradas en los epígrafes anteriores para ofrecer una visión del comportamiento de la inversión y su composición en el caso de España. Finalmente, el epígrafe 2.6 ofrece las conclusiones.

## **2.1. La inversión por tipos de activos**

Una primera descomposición de la FBCF distingue tres grupos de activos: los producidos por el sector de la construcción, los de maquinaria y equipo y un pequeño resto. Los primeros representan en casi todos los países un peso superior al 50%, pero con un abanico considerable en torno a esta cifra, como se aprecia en el cuadro 2.1. Al principio del período, por la importancia de la inversión en construcción, destacan países como Canadá, Francia, España, Finlandia o Luxemburgo. Son aún más llamativas las cifras que se alcanzan en el 2007, año en el que el peso de la construcción representa en algunos casos más del 70% de la inversión total, coincidiendo con el final de la etapa del *boom* inmobiliario de algunos países. Sobresalen Islandia e Irlanda y

también España. El peso de la construcción sigue siendo muy relevante en el 2008, y a los países que más invierten en este tipo de activos se suma Lituania. En España, la tendencia se suaviza ligeramente (cae 1 punto porcentual) y en Islandia aumenta, hasta alcanzar el 77%.

En cuanto al resto de activos, los países que más invierten en maquinaria y equipo son Suecia y Suiza, en la mayoría de los años considerados. En *otros activos* (que no están incluidos en las agregaciones anteriores, pero contienen componentes relevantes para la productividad, por ejemplo, el *software*), sobresalen los Países Bajos, Estados Unidos, Japón, Dinamarca, Portugal y Suecia.

El gráfico 2.1 muestra la importancia de los tres grupos de activos durante la última fase expansiva, ordenados en función del peso de la construcción. Con el fin de ampliar al máximo posible la muestra de países, la información está referida al período comprendido entre los años 1995 y 2008. Se advierte que, en el conjunto del período, el peso de la construcción oscila desde cerca del 70% en Islandia, Irlanda y España, todos ellos países con *boom* inmobiliario, hasta el 37,5% de Suiza. España, con un 67%, es el tercero de los países considerados que más invierte en construcción, muy alejado de la mayoría de las restantes grandes economías.

La otra cara de esa moneda es el peso de la inversión en maquinaria y equipo. En este caso, el abanico va desde un valor máximo de 55% en Suiza hasta el 27,6% de Irlanda. España se encuentra a la cola en cuanto al peso de este tipo de inversiones (cuadro 2.1).

Dentro de la inversión en construcción se incluyen dos grandes categorías: viviendas y *otras construcciones* (naves, locales comerciales, despachos, infraestructuras, edificios públicos), cuya diferenciación también es relevante porque su peso en la FBCF difiere entre países (cuadro 2.2). Dada la mayor disponibilidad de datos, los comentarios se refieren en su mayoría a los años 1995 y 2008, período en el que aumenta el número de países que disponen de información.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> No se puede descartar que los criterios de clasificación de algunos inmuebles como residenciales o no difieran entre países. Dentro de España tampoco existe completa seguridad sobre las fronteras entre locales comerciales (como los despachos) y viviendas en la información disponible.



CUADRO 2.1: Participación de los agregados de activos en el total de la FBCF (1985-2008) (porcentaje)

	1985			1990			1995			2000			2007			2008		
	Cons-trucción	Otros activos y equipo	Maqui-naria y equipo	Cons-trucción	Otros activos y equipo	Maqui-naria y equipo	Cons-trucción	Otros activos y equipo	Maqui-naria y equipo	Cons-trucción	Otros activos y equipo	Maqui-naria y equipo	Cons-trucción	Otros activos y equipo	Maqui-naria y equipo	Cons-trucción	Otros activos y equipo	
Alemania	56,26	3,42	53,98	42,33	3,69	63,98	32,06	3,97	54,66	39,93	5,41	52,13	41,75	6,11	52,90	41,15	5,95	
A. R. Y. Macedonia	-	-	-	-	-	60,27	37,61	2,12	50,44	47,28	2,29	54,63	40,40	4,97	-	-	-	
Australia	55,49	6,79	58,59	33,27	8,14	54,39	37,97	7,64	51,70	38,06	10,25	62,18	30,44	7,39	62,78	29,95	7,27	
Austria	56,30	42,05	1,65	41,73	2,17	61,36	36,36	2,28	55,43	40,57	4,00	58,09	36,95	4,96	59,15	36,08	4,77	
Bélgica	52,70	40,01	7,29	44,37	7,34	51,93	40,62	7,44	44,76	47,30	7,95	47,23	44,36	8,42	47,20	44,28	8,52	
Canadá	64,41	32,01	3,58	31,62	4,43	59,18	34,51	6,31	54,60	38,71	6,69	66,07	27,10	6,83	66,20	26,20	7,60	
Corea del Sur	56,10	42,60	1,30	39,40	1,53	59,31	37,79	2,90	53,74	41,22	5,04	63,05	31,20	5,75	63,42	30,84	5,74	
Croacia	-	-	-	-	-	58,00	39,00	3,00	57,54	38,73	3,73	-	-	-	-	-	-	
Dinamarca	50,95	45,14	3,90	43,30	5,83	47,43	46,16	6,41	49,30	41,84	8,86	50,17	38,72	11,11	50,24	37,73	12,03	
E.E. UU.	56,73	38,16	5,10	37,95	7,92	49,38	41,58	9,04	48,82	38,68	12,49	56,02	31,34	12,65	54,86	31,13	14,02	
Eslovaquia	-	-	-	-	-	51,91	43,50	4,59	51,86	41,76	6,38	51,44	38,61	9,95	49,54	42,19	8,27	
Eslovenia	-	-	-	-	-	50,42	44,29	5,28	53,24	41,64	5,13	56,51	38,68	4,81	58,69	36,48	4,83	
España	61,68	34,79	3,53	32,49	3,35	67,72	28,52	3,76	62,60	32,97	4,43	69,37	26,22	4,41	68,35	27,00	4,66	
Estonia	-	-	-	-	-	50,17	48,47	1,35	50,33	48,24	1,43	61,40	36,51	2,09	57,81	40,21	1,99	
Finlandia	60,32	36,32	3,36	35,10	4,40	53,90	38,03	8,08	61,21	31,38	7,41	64,76	26,40	8,84	65,45	26,39	8,15	
Francia	63,30	31,65	5,04	32,85	5,22	61,15	32,71	6,14	56,41	34,26	9,33	63,01	27,91	9,08	62,33	28,51	9,16	
Grecia	-	-	-	-	-	68,85	27,69	3,46	60,93	35,37	3,70	53,87	41,48	4,65	47,82	47,19	5,00	
Hungría	-	-	-	-	-	54,37	41,29	4,34	47,54	45,97	6,48	54,57	40,76	4,67	54,90	40,14	4,97	
Irlanda	52,76	45,18	2,06	53,58	44,40	56,94	40,75	2,32	62,59	35,22	2,19	73,93	24,03	2,05	72,00	25,17	2,83	

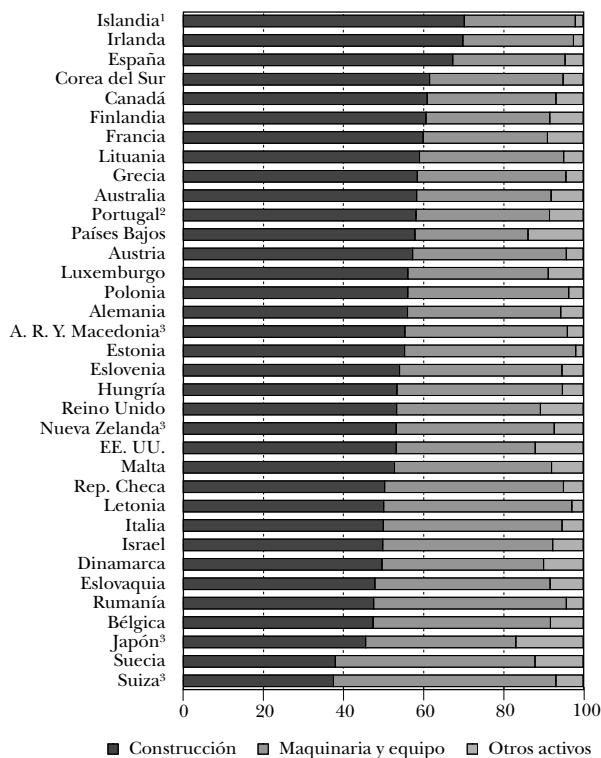
CUADRO 2.1 (cont.): Participación de los agregados de activos en el total de la FBCF (1985-2008) (porcentaje)

	1985			1990			1995			2000			2007			2008		
	Cons- trucción	Maqui- naria y equipo	Otros activos	Cons- trucción	Maqui- naria y equipo	Otros activos	Cons- trucción	Maqui- naria y equipo	Otros activos	Cons- trucción	Maqui- naria y equipo	Otros activos	Cons- trucción	Maqui- naria y equipo	Otros activos	Cons- trucción	Maqui- naria y equipo	Otros activos
Islandia	-	-	-	-	-	-	60,42	38,45	1,13	75,89	22,00	2,11	77,75	20,92	1,33	77,75	20,92	1,33
Israel	41,71	53,79	4,50	51,11	44,47	4,42	48,63	43,61	7,76	44,13	46,25	9,63	45,79	44,05	10,16	45,79	44,05	10,16
Italia	54,55	42,89	2,56	52,13	43,92	3,95	46,32	48,16	5,52	52,93	42,08	4,98	53,37	41,57	5,06	53,37	41,57	5,06
Japón	51,93	36,80	11,27	54,28	34,58	11,14	45,83	37,24	16,93	39,52	41,04	19,44	-	-	-	-	-	-
Letonia	-	-	-	-	-	-	49,27	46,28	4,45	44,99	52,03	2,98	55,21	42,87	1,92	56,19	42,01	1,80
Lituania	-	-	-	-	-	-	58,75	36,67	4,59	55,54	39,05	5,41	61,96	32,57	5,48	68,02	26,59	5,39
Luxemburgo	60,16	37,42	2,42	51,37	44,29	4,34	53,18	38,33	8,49	57,19	32,57	10,24	57,11	33,69	9,20	57,11	33,69	9,20
Malta	-	-	-	-	-	-	44,70	50,11	5,19	55,08	34,53	10,38	52,22	34,99	12,79	52,22	34,99	12,79
México	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65,41	34,57	0,02	65,45	34,53	0,02
N. Zelandia	44,50	50,55	4,94	50,40	42,66	6,94	49,86	44,37	5,58	48,44	42,93	8,63	57,96	34,99	7,05	-	-	-
Países Bajos	52,86	36,69	10,45	54,36	34,18	11,46	56,23	33,87	9,90	55,83	30,30	13,88	62,79	24,10	13,11	63,14	23,03	13,82
Polonia	-	-	-	-	-	-	55,71	43,02	1,28	55,31	41,01	3,68	56,43	39,58	3,99	57,86	38,42	3,72
Portugal <sup>1</sup>	-	-	-	-	-	-	59,04	33,29	7,66	56,61	35,24	8,14	57,48	33,24	9,28	-	-	-
Reino Unido	48,75	44,72	6,54	55,03	37,78	7,19	48,42	42,47	9,11	47,62	41,00	11,38	59,62	30,08	10,30	58,08	30,84	11,09
Rep. Checa	-	-	-	-	-	-	54,27	42,00	3,73	45,37	49,47	5,16	53,39	41,36	5,26	54,51	39,79	5,70
Rumanía	-	-	-	-	-	-	53,76	41,88	4,35	53,45	49,95	5,05	49,28	47,07	3,65	49,46	46,98	3,56
Rusia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suecia	-	-	-	-	-	-	38,61	53,31	8,08	31,71	54,92	13,36	41,82	45,56	12,62	41,72	46,27	12,01
Suiza	-	-	-	-	-	-	41,64	54,90	3,46	43,62	52,42	6,17	35,70	56,35	7,95	-	-	-

<sup>1</sup> Para este país el último año disponible es el 2006.

Fuente: Comisión Europea (2010), EU KLEMS (2009), OCDE (2010) y elaboración propia.

**GRÁFICO 2.1: Participación de los agregados de activos en el total de la FBCF (1995-2008)**  
(porcentaje)



<sup>1</sup> Para este país el primer año disponible es 1997.

<sup>2</sup> Para este país el último año disponible es el 2006.

<sup>3</sup> Para este país el último año disponible es el 2007.

Fuente: Comisión Europea (2010), EU KLEMS (2009), OCDE (2010) y elaboración propia.

En general, en los países más desarrollados la importancia de ambos activos está bastante equilibrada, con un peso similar, mientras que en los países menos avanzados predomina el peso de *otras construcciones*. No obstante, el país que destina un mayor porcentaje de la FBCF a *otras construcciones* es Islandia, con más del 55% en el 2008. Le siguen Lituania, con un 54%, y Luxemburgo y Corea del Sur, con más del 45%. En algunos países desarrollados los activos inmobiliarios, especialmente la vivienda, alcanzan valores muy elevados: en Irlanda, la inversión en vivienda supone más del 40% del total. En España, la construcción ab-

sorbe más del 65% de la inversión, siendo la participación de la vivienda de más del 33%, el valor más elevado de toda la muestra después de Irlanda, seguido de Francia y Canadá.

Entre los años 1995 y 2008, la importancia de los activos inmobiliarios ha aumentado en muchos países: más de 8 puntos porcentuales en el caso de España, y cerca de un 11% en Irlanda. Este desplazamiento de las inversiones hacia los activos relacionados con el sector de la construcción, especialmente la vivienda, está relacionado con el desarrollo de *booms* inmobiliarios, durante los cuales las inversiones pueden ser rentables sin ser productivas, debido a las expectativas futuras de revalorización de los activos. Esto se traduce en un exceso de inversión que puede resultar dañino para la productividad y generar excesos de capacidad (v. Uriel et ál. 2009; Pérez y Robledo 2010; Schreyer 2009; y Pérez 2011).

El gráfico 2.2 muestra la participación de los cinco tipos de activos considerados en el total de la FBCF. Los países se han ordenado en función del peso de la vivienda sobre el total. Aquellos en los que la inversión presenta una mayor concentración en la vivienda en el período 1995-2008 son Irlanda, con un 43%, y por encima del 30%, Grecia, España, Alemania y Francia.

En cuanto a *otras construcciones*, encabeza el *ranking* Lituania, seguida de Islandia, Luxemburgo, Corea del Sur, Polonia y Estonia, países en los que más del 40% de la FBCF corresponde a este activo.

Los bienes de equipo pueden descomponerse en *productos metálicos* y *maquinaria y equipo de transporte*. En todos los países estudiados, el primero de estos activos tiene una mayor importancia dentro de la FBCF. Aquellos que más invierten en productos metálicos y maquinaria son Suiza y Suecia, a los que dedican más del 40% de la FBCF, seguidos de Italia (35%), frente al 19% de España y los Países Bajos o el 14% de Irlanda. Luxemburgo, Letonia y Estonia figuran entre los países con una mayor participación de equipos de transporte sobre la FBCF total, por encima del 14%. Finalmente, por el peso de la inversión en *otros activos*, destacan Japón, los Países Bajos, Suecia y Estados Unidos.

Entre las mayores economías —para las que sí se dispone de información desde 1985— se observan diferencias significativas en el peso de los distintos activos en la inversión y, en algunos

CUADRO 2.2: Participación por tipos de activos en el total de la FBCF (1985-2008) (porcentaje)

	1985						1995						2008					
	Construcción			Maquinaria y equipo			Construcción			Maquinaria y equipo			Construcción			Maquinaria y equipo		
	Vivien- das	Otras construc- ciones	Produc- tos metá- licos y maqui- naria	Equipo y de trans- porte	Otros activos	Otros activos	Vivien- das	Otras construc- ciones	Produc- tos metá- licos y maqui- naria	Equipo y de trans- porte	Otros activos	Otros activos	Vivien- das	Otras construc- ciones	Produc- tos metá- licos y maqui- naria	Equipo y de trans- porte	Otros activos	
Alemania	27,03	29,23	32,10	8,23	3,42	35,11	28,86	24,98	7,08	3,97	29,67	23,23	29,45	11,69	5,95			
A. R. Y. Macedonia <sup>1</sup>	-	-	-	-	-	22,66	37,61	25,95	11,66	2,12	21,60	33,03	31,11	9,30	4,97			
Australia	21,07	34,42	24,21	13,50	6,79	23,94	30,45	25,64	12,34	7,64	22,54	40,25	21,22	8,73	7,27			
Austria	24,31	31,99	33,25	8,80	1,65	29,76	31,60	27,54	8,82	2,28	23,41	35,74	29,26	6,81	4,77			
Bélgica	22,69	30,01	29,31	10,71	7,29	29,89	22,04	30,83	9,79	7,44	26,83	20,38	33,29	10,99	8,52			
Canadá	26,20	38,21	22,90	9,10	3,58	25,39	33,79	25,58	8,92	6,31	30,03	36,16	19,13	7,07	7,60			
Corea del Sur	14,65	41,45	29,11	13,48	1,30	19,68	39,63	28,79	9,00	2,90	17,11	46,31	24,28	6,56	5,74			
Croacia	-	-	-	-	-	18,67	39,33	32,49	6,51	3,00	-	-	-	-	-			
Dinamarca	23,08	27,87	34,97	10,17	3,90	21,34	26,08	34,27	11,89	6,41	23,54	24,70	28,78	8,95	12,03			
E.E. UU.	23,59	33,14	29,77	8,39	5,10	23,67	25,70	31,84	9,74	9,04	19,78	35,08	26,17	4,95	14,02			
Eslovaquia	-	-	-	-	-	4,75	47,16	35,27	8,23	4,59	9,34	40,20	31,23	10,96	8,27			
Eslovenia	-	-	-	-	-	15,80	34,62	33,86	10,44	5,28	16,55	42,13	27,46	9,02	4,83			
España	27,45	34,23	27,39	7,41	3,53	25,21	42,51	20,91	7,61	3,76	33,78	34,57	18,98	8,01	4,66			
Estonia	-	-	-	-	-	8,88	41,30	37,91	10,56	1,35	13,79	44,01	26,59	13,61	1,99			
Finlandia	25,45	34,87	28,62	7,70	3,36	22,28	31,62	30,71	7,31	8,08	23,94	39,52	19,79	6,60	8,15			
Francia	32,94	30,36	25,61	6,04	5,04	30,68	30,46	25,37	7,34	6,14	31,67	30,66	20,85	7,66	9,16			
Grecia	-	-	-	-	-	40,00	28,86	17,95	9,74	3,46	27,47	20,35	31,21	15,98	5,00			
Hungría	-	-	-	-	-	19,64	34,73	40,70	0,59	4,34	20,51	34,39	30,62	9,52	4,97			
Irlanda	25,31	27,45	32,96	12,23	2,06	30,74	26,20	22,78	17,97	2,32	41,34	30,65	11,00	14,18	2,83			
Islandia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,50	55,25	21,03	-0,11	1,33			
Israel	26,02	15,69	46,21	7,58	4,50	31,92	24,08	29,71	9,92	4,37	25,39	20,40	34,38	9,67	10,16			
Italia	26,39	28,16	35,47	7,42	2,56	24,49	26,07	36,44	8,40	4,60	24,68	28,70	32,50	9,07	5,06			

CUADRO 2.2 (cont.): Participación por tipos de activos en el total de la FBCF (1985-2008) (porcentaje)

	1985						1995						2008					
	Construcción			Maquinaria y equipo			Construcción			Maquinaria y equipo			Construcción			Maquinaria y equipo		
	Viviendas	Otras construcciones	Producción	Otros activos	Equipo de transporte	Maquinaria	Viviendas	Otras construcciones	Producción	Otros activos	Equipo de transporte	Maquinaria	Viviendas	Otras construcciones	Producción	Otros activos	Equipo de transporte	Maquinaria
Japón <sup>1</sup>	19,74	32,19	29,34	7,46	11,27	20,91	31,28	26,02	7,39	14,40	16,00	23,52	29,26	11,78	19,44			
Letonia	-	-	-	-	-	13,76	35,51	35,63	10,65	4,45	17,48	38,71	31,12	10,90	1,80			
Lituania	-	-	-	-	-	11,15	47,59	29,23	7,43	4,59	13,65	54,37	18,48	8,11	5,39			
Luxemburgo <sup>2</sup>	16,20	30,77	39,79	9,54	3,69	16,51	39,80	23,31	16,54	3,84	9,55	47,55	16,60	17,10	9,20			
Malta	-	-	-	-	-	14,21	32,74	37,06	8,76	7,23	26,58	25,64	30,78	4,20	12,79			
México	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,76	38,69	24,64	9,89	0,02			
Nueva Zelanda <sup>1</sup>	16,29	28,22	35,66	14,89	4,94	25,24	24,61	31,33	13,23	5,58	28,59	29,38	24,65	10,33	7,05			
Países Bajos	25,14	27,73	26,55	10,13	10,45	27,88	28,35	23,40	10,47	9,90	29,72	33,42	15,61	7,43	13,82			
Polonia	-	-	-	-	-	12,58	43,12	33,86	9,16	1,28	14,94	42,92	28,13	10,29	3,72			
Portugal <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	22,86	36,19	24,89	8,41	7,66	17,08	40,40	23,61	9,62	9,28			
Reino Unido	23,36	25,39	33,57	11,15	6,54	22,05	26,37	33,08	9,39	9,11	29,86	28,21	24,68	6,16	11,09			
Rep. Checa	-	-	-	-	-	8,54	45,73	35,30	6,70	3,73	14,33	40,18	26,59	13,20	5,70			
Rumanía <sup>1</sup>	-	-	-	-	-	-	-	34,98	7,96	3,61	8,07	41,21	28,31	18,76	3,65			
Rusia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Suecia	-	-	-	-	-	8,63	29,98	47,95	5,36	8,08	16,51	25,21	36,35	9,92	12,01			
Suiza <sup>1</sup>	-	-	-	-	-	23,99	19,62	45,66	6,76	3,96	21,08	14,62	49,90	6,46	7,95			

<sup>1</sup> Para este país el último año disponible es el 2007.

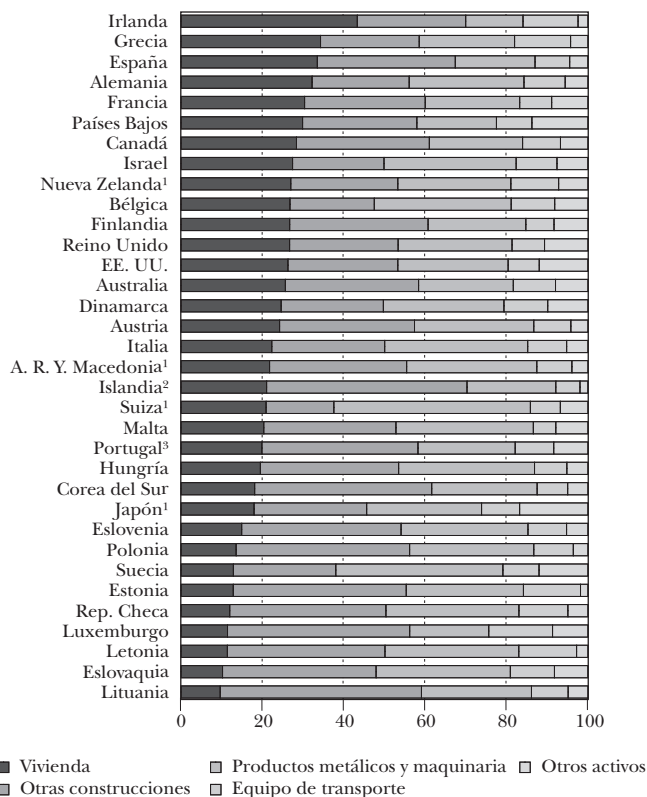
<sup>2</sup> Para este país el primer año disponible es 1987.

<sup>3</sup> Para este país el último año disponible es el 2006.

*Nota:* Llaman la atención los datos de algunos países de Europa oriental, que hacen pensar que puede haber algún problema de asignación de pesos a los distintos activos, sobre todo en los producidos por el sector de la construcción.

*Fuente:* Comisión Europea (2010), EU KLEMS (2009), OCDE (2010) y elaboración propia.

**GRÁFICO 2.2: Participación por tipos de activos en el total de la FBCF (1995-2008)**  
(porcentaje)



<sup>1</sup> Para este país el último año disponible es el 2007.

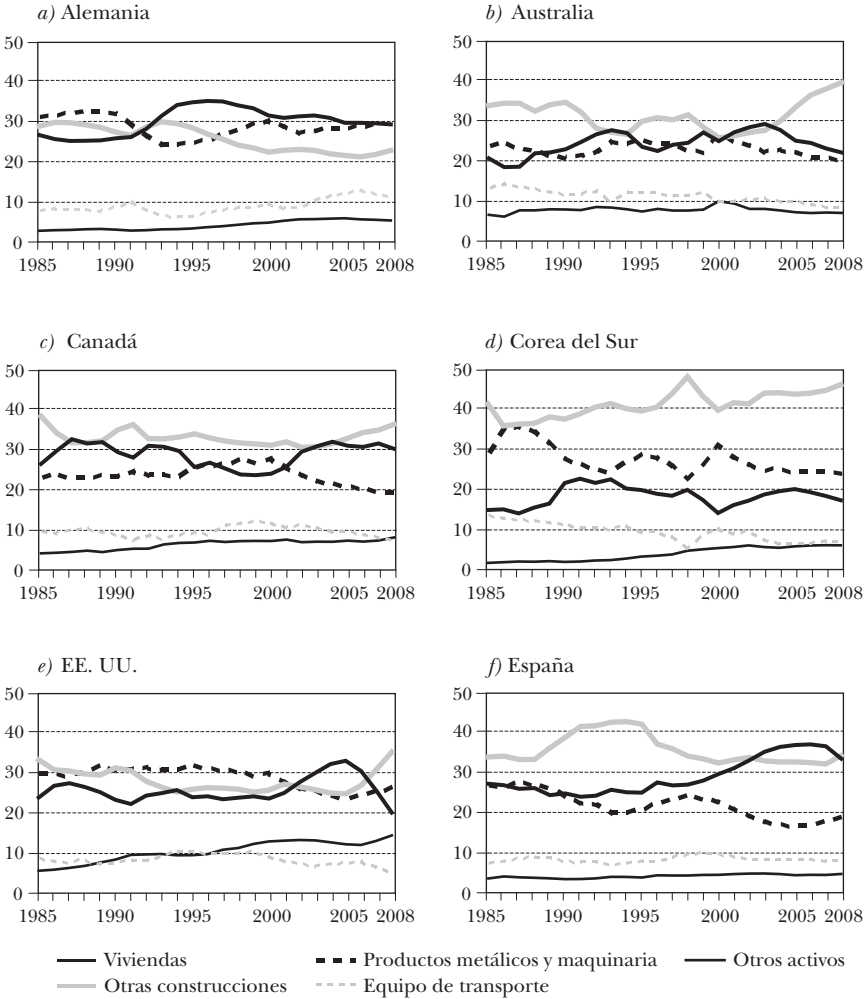
<sup>2</sup> Para este país el primer año disponible es 1997.

<sup>3</sup> Para este país el último año disponible es el 2006.

Fuente: Comisión Europea (2010), EU KLEMS (2009), OCDE (2010) y elaboración propia.

casos, en la evolución temporal de esos pesos (gráfico 2.3). En Alemania, es elevado el peso de la vivienda —especialmente en los años posteriores a la unificación— y, sobre todo, de la maquinaria. En Australia y Corea del Sur, y en menor medida también en Canadá y Estados Unidos, ha habido un *boom* reciente de la inversión en *otras construcciones*. En Estados Unidos se observa el ascenso y caída del peso de la vivienda —en un período relativamente breve— a costa de la inversión en maquinaria y equipo. España sobresale por la enorme concentración de su inversión en los dos activos

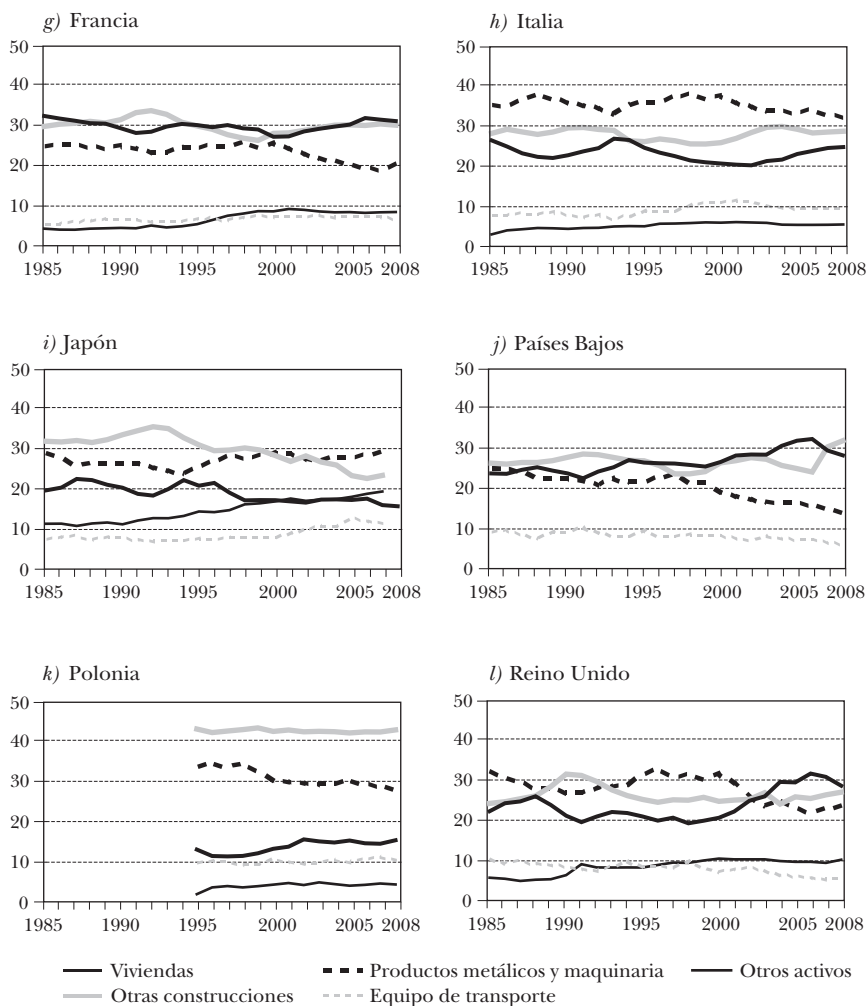
**GRÁFICO 2.3: Participación por tipos de activos en el total de la FBCF (1985-2008)**  
(porcentaje)



de la construcción, especialmente en vivienda a partir del 2000. En Francia, el Reino Unido y los Países Bajos también flexiona a la baja el peso de la maquinaria y lo ganan los activos inmobiliarios. En cambio, Italia mantiene una mayor intensidad de la inversión en maquinaria y equipo, como Japón, Polonia y Alemania. En Estados Unidos, los Países Bajos, Japón y el Reino Unido, destaca la intensidad de la inversión en *otros activos*, que incluyen el *software*.



**GRÁFICO 2.3 (cont.): Participación por tipos de activos en el total de la FBCF (1985-2008)**  
(porcentaje)



Fuente: Comisión Europea (2010), EU KLEMS (2009), OCDE (2010) y elaboración propia.

Al comienzo de la crisis, los activos que pierden más peso en la inversión son las viviendas, en especial en Estados Unidos, España, Corea del Sur, Australia, el Reino Unido y los Países Bajos. La inversión en *otras construcciones* experimenta un repunte en casi todos los países, debido a los estímulos fiscales en obras públicas

y a la inercia de esta actividad. La inversión en bienes de equipo y *otros activos* no sufre grandes variaciones y se mantiene en niveles similares a los años previos a la crisis.

## 2.2. Composición del esfuerzo inversor

El peso de cada uno de los activos en la inversión de las distintas economías, estudiado en el epígrafe anterior, puede representar un esfuerzo inversor diferente, debido a que el esfuerzo agregado varía mucho entre países (cuadro 2.3). Para el conjunto del período (1985-2008), de los países considerados, los que realizan un mayor esfuerzo inversor son Malta, Corea del Sur, España, Japón y Rumanía. El mayor esfuerzo en vivienda se produce en Irlanda, Grecia y España. Corea del Sur, junto con Japón e Italia, también destaca por su inversión en bienes de equipo.

En la última fase expansiva, sobresalen por su esfuerzo inversor Malta, Corea del Sur y algunos países de Europa oriental, como Estonia y Eslovaquia. España, pese a ser un país más desarrollado, invierte con una intensidad similar. En el 2008, Malta y Letonia, junto con España, Estonia, Eslovenia y Corea del Sur invierten con intensidad a pesar de la crisis.

El gráfico 2.4 muestra la evolución y composición del esfuerzo inversor para las mayores economías. Se observan diferencias tanto en los niveles como en la importancia de los distintos activos. Por su elevado ritmo inversor, destaca Corea del Sur, con un patrón de acumulación típico de las economías asiáticas, y también España. Los perfiles de los gráficos 2.3 y 2.4 son similares, e indican que los distintos activos tienen un peso sobre el total de la FBCF que en cada país se corresponde con la distinta intensidad del esfuerzo inversor. Interesa también prestar atención a las diferencias de niveles que muestra el gráfico 2.4. En Alemania, el esfuerzo inversor se concentra en vivienda y productos metálicos y maquinaria, y España se caracteriza por dedicar un mayor porcentaje del PIB a la inversión en construcción. Asimismo, se aprecia el retroceso o estancamiento de la inversión en viviendas al final del período, sobre todo en España y Estados Unidos. En lo que se refiere a productos metálicos y maquinaria, sobresale el esfuerzo inversor de Corea del Sur, Japón e Italia y, en cambio, ahora no

CUADRO 2.3: Esfuerzo inversor por tipos de activos (1985-2008) (porcentaje)

	1985-2008						1985-1995									
	Construcción			Maquinaria y equipo			Construcción			Maquinaria y equipo						
	Vivien- das	Otras cons- truc- ciones	Total cons- truc- ción	Equipo de trans- porte	Total maqui- naria y equipo	Otros activos	Total FBCF	Vivien- das	Otras cons- truc- ciones	Total cons- truc- ción	Equipo de trans- porte	Total maqui- naria y equipo	Otros activos	Total FBCF		
Alemania	6,29	5,25	11,54	5,93	1,95	7,88	1,00	20,42	6,45	6,47	12,92	6,65	1,84	8,50	0,82	22,24
A. R. Y Macedonia <sup>1</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Australia	5,95	7,70	13,64	5,51	2,58	8,10	1,88	23,62	5,53	7,40	12,93	5,50	2,92	8,42	1,84	23,19
Austria	5,29	7,28	12,57	6,52	1,97	8,50	0,76	21,83	5,60	7,52	13,11	6,90	2,00	8,90	0,45	22,45
Bélgica	5,44	4,47	9,92	6,69	2,22	8,91	1,61	20,44	5,33	4,86	10,20	6,08	2,22	8,31	1,45	19,95
Canadá	5,88	6,72	12,59	4,70	1,86	6,56	1,25	20,40	5,90	6,70	12,60	4,72	1,71	6,43	0,95	19,99
Corea del Sur	5,56	12,91	18,46	7,95	2,45	10,41	1,33	30,20	6,97	13,89	20,86	9,96	3,71	13,68	0,72	35,26
Croacia <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dinamarca	4,71	5,20	9,90	6,07	2,13	8,20	1,70	19,79	4,17	5,51	9,68	6,37	2,09	8,47	1,06	19,20
EE. UU.	4,73	5,04	9,77	5,13	1,41	6,54	1,98	18,29	4,32	5,03	9,35	5,39	1,43	6,82	1,36	17,54
Eslovaquia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eslovenia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
España	8,30	9,10	17,40	5,33	2,18	7,51	1,12	26,04	5,70	8,88	14,59	5,32	1,75	7,07	0,82	22,48
Estonia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Finlandia	5,29	6,84	12,13	5,11	1,43	6,54	1,46	20,13	5,68	7,58	13,26	6,40	1,66	8,06	1,19	22,52
Francia	5,97	5,97	11,94	4,68	1,47	6,15	1,52	19,61	6,08	6,34	12,42	5,00	1,36	6,36	1,05	19,84
Grecia	8,02	5,32	13,34	4,04	2,37	6,41	0,74	20,49	11,69	6,44	18,13	-	-	-	-	19,02
Hungría	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Irlanda	9,29	6,06	15,35	3,55	3,13	6,68	0,54	22,56	4,54	4,70	9,24	4,45	2,76	7,21	0,38	16,83



CUADRO 2.3 (cont.): Esfuerzo inversor por tipos de activos (1985-2008) (porcentaje)

	1995-2007										2008									
	Construcción					Maquinaria y equipo					Construcción					Maquinaria y equipo				
	Vivien- das	Otras cons- truc- ciones	Total cons- truc- ción	Equipo de trans- porte	Total maqui- naria y equipo	Otros activos	Total FCBF	Vivien- das	Otras cons- truc- ciones	Total cons- truc- ción	Produc- tos meta- licos y maqui- naria	Equipo de trans- porte	Total maqui- naria y equipo	Otros activos	Total FCBF					
Alemania	6,35	4,69	11,05	1,96	7,46	1,09	19,60	5,63	4,41	10,03	5,59	2,22	7,81	1,13	18,97					
A. R. Y. Macedonia <sup>1</sup>	3,76	5,83	9,59	1,49	7,03	0,68	17,30	4,36	6,67	11,03	6,28	1,88	8,16	1,00	20,20					
Australia	6,12	7,45	13,57	2,48	8,02	1,89	23,48	5,74	10,25	16,00	5,41	2,23	7,63	1,85	25,48					
Austria	5,25	7,12	12,37	2,02	8,36	0,89	21,62	4,85	7,40	12,25	6,06	1,41	7,47	0,99	20,72					
Bélgica	5,47	4,25	9,71	6,89	2,17	1,66	20,44	6,08	4,62	10,69	7,54	2,49	10,03	1,93	23,66					
Canadá	5,69	6,52	12,21	4,72	1,94	1,34	20,21	6,80	8,18	14,98	4,33	1,60	5,93	1,72	22,63					
Corea del Sur	5,36	12,74	18,10	7,69	2,24	1,44	29,47	4,76	12,88	17,64	6,75	1,82	8,57	1,60	27,81					
Croacia <sup>2</sup>	3,79	8,06	11,85	5,73	1,75	0,70	20,03	-	-	-	-	-	-	-	27,55					
Dinamarca	4,89	5,02	9,90	5,93	2,18	1,93	19,94	5,27	5,10	10,37	5,94	1,85	7,79	2,48	20,64					
EE. UU.	5,03	4,90	9,94	5,09	1,48	2,20	18,71	3,43	6,08	9,52	4,54	0,86	5,40	2,43	17,35					
Eslovaquia	2,82	10,29	13,11	9,13	2,97	2,26	27,48	2,32	10,00	12,32	7,77	2,72	10,49	2,06	24,87					
Eslovenia	3,67	9,73	13,40	7,97	2,39	1,33	25,09	4,74	12,07	16,82	7,87	2,59	10,45	1,38	28,65					
España	8,95	9,06	18,00	5,27	2,29	1,19	26,76	9,92	10,15	20,06	5,57	2,35	7,93	1,37	29,36					
Estonia	3,89	12,99	16,88	8,94	4,32	0,56	30,70	4,04	12,90	16,95	7,80	3,99	11,79	0,58	29,32					
Finlandia	5,01	6,26	11,26	4,59	1,31	1,56	18,72	5,30	8,07	13,37	4,04	1,35	5,39	1,67	20,43					
Francia	5,80	5,68	11,47	4,51	1,51	1,71	19,19	6,82	6,60	13,42	4,49	1,65	6,14	1,97	21,52					
Grecia	7,32	5,17	12,49	4,71	2,82	0,88	20,90	5,24	3,88	9,11	5,95	3,05	8,99	0,95	19,06					
Hungría	4,34	7,61	11,95	7,56	1,74	1,16	22,42	4,28	7,18	11,46	6,39	1,99	8,38	1,04	20,88					
Irlanda	10,44	6,29	16,73	3,46	3,23	0,57	23,99	9,01	6,68	15,69	2,40	3,09	5,49	0,62	21,79					

CUADRO 2.3 (cont.): Esfuerzo inversor por tipos de activos (1985-2008) (porcentaje)

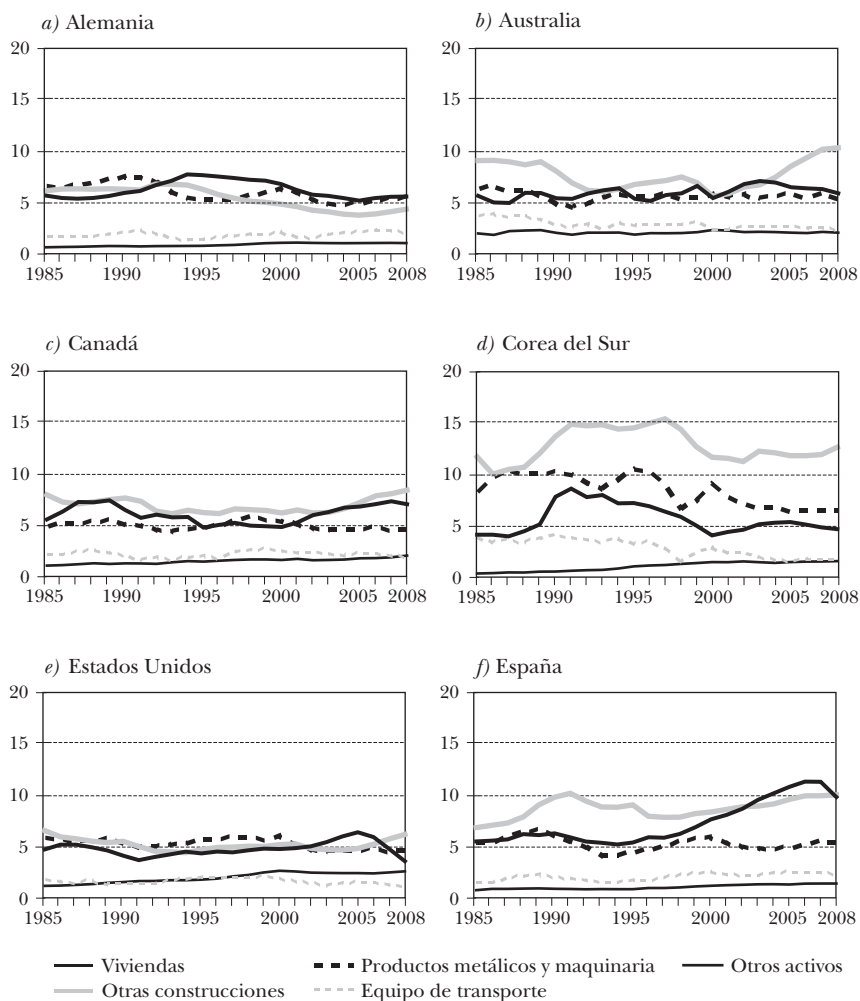
	2008													
	1995-2007						2008							
	Construcción			Maquinaria y equipo			Construcción			Maquinaria y equipo				
	Vivien- das	Otras con- truc- ciones	Total con- struc- ción	Produc- tos meta- licos y maqui- naria	Equipo de trans- porte	Total maqui- naria y equipo	Vivien- das	Otras con- truc- ciones	Total con- struc- ción	Produc- tos meta- licos y maqui- naria	Equipo de trans- porte	Total maqui- naria y equipo	Otros activos	Total FBCF
Islandia	5,15	11,99	17,14	5,44	1,71	7,15	5,52	13,56	19,09	5,16	-0,03	5,14	0,33	24,55
Israel	5,17	4,26	9,43	6,05	1,89	7,94	4,56	3,67	8,23	6,18	1,74	7,91	1,82	17,96
Italia	4,45	5,58	10,03	7,14	1,94	9,08	5,03	5,85	10,87	6,62	1,85	8,47	1,03	20,37
Japón <sup>1</sup>	4,35	6,69	11,04	6,84	2,26	9,11	3,79	5,56	9,35	6,92	2,79	9,71	4,60	23,66
Letonia	2,73	10,53	13,26	9,03	4,04	13,08	5,14	11,39	16,53	9,15	3,20	12,36	0,53	29,41
Lituania	2,05	11,15	13,19	6,53	2,10	8,64	3,43	13,64	17,07	4,64	2,04	6,67	1,35	25,10
Luxemburgo <sup>3</sup>	2,46	9,44	11,90	4,19	3,29	7,48	1,98	9,86	11,84	3,44	3,55	6,99	1,91	20,74
Malta	9,77	16,31	26,08	16,77	2,78	19,54	9,90	9,55	19,45	11,47	1,57	13,03	4,77	37,25
México	-	-	-	-	-	-	20,98	8,48	14,35	5,40	2,17	7,57	0,00	21,92
Nueva Zelanda <sup>1</sup>	5,98	5,85	11,83	6,17	2,61	8,78	6,67	6,86	13,53	5,75	2,41	8,16	1,05	23,34
Países Bajos	6,14	5,66	11,80	4,11	1,82	5,93	6,51	7,33	13,84	3,42	1,63	5,05	3,03	21,92
Polonia	2,73	8,71	11,44	6,31	1,97	8,28	3,30	9,48	12,78	6,22	2,27	8,49	0,82	22,09
Portugal <sup>1</sup>	5,23	10,28	15,51	6,36	2,53	8,89	3,64	8,62	12,26	5,04	2,05	7,09	1,98	21,33
Reino Unido	4,45	4,49	8,94	4,79	1,38	6,17	5,03	4,75	9,77	4,15	1,04	5,19	1,87	16,83
Rep. Checa	3,16	10,34	13,50	9,00	3,22	12,21	3,30	9,27	12,57	6,13	3,04	9,18	1,32	23,07
Rumanía <sup>1 5</sup>	1,81	9,60	11,41	7,48	4,36	11,84	2,46	12,54	15,00	8,62	5,71	14,33	1,11	30,44
Rusia <sup>6</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,52
Suecia	2,21	4,47	6,67	7,39	1,56	8,95	3,25	4,96	8,21	7,15	1,95	9,10	2,36	16,67
Suiza <sup>1</sup>	4,55	3,62	8,17	10,51	1,60	12,11	4,62	3,20	7,82	10,94	1,41	12,35	1,74	21,92

<sup>1</sup> Para este país, el último año disponible es el 2007. <sup>2</sup> Para este país, el tercer período es 1995-2003. <sup>3</sup> Para este país, el primer período es 1987-2008 y el segundo, 1987-1995.

<sup>4</sup> Para este país el último año disponible es el 2006. <sup>5</sup> Para este país, el tercer período es 1999-2007. <sup>6</sup> Para este país, el primer período es 1989-2008.

Fuente: Banco Mundial (2010), Comisión Europea (2010), EU KLEMS (2009), OCDE (2010) y elaboración propia.

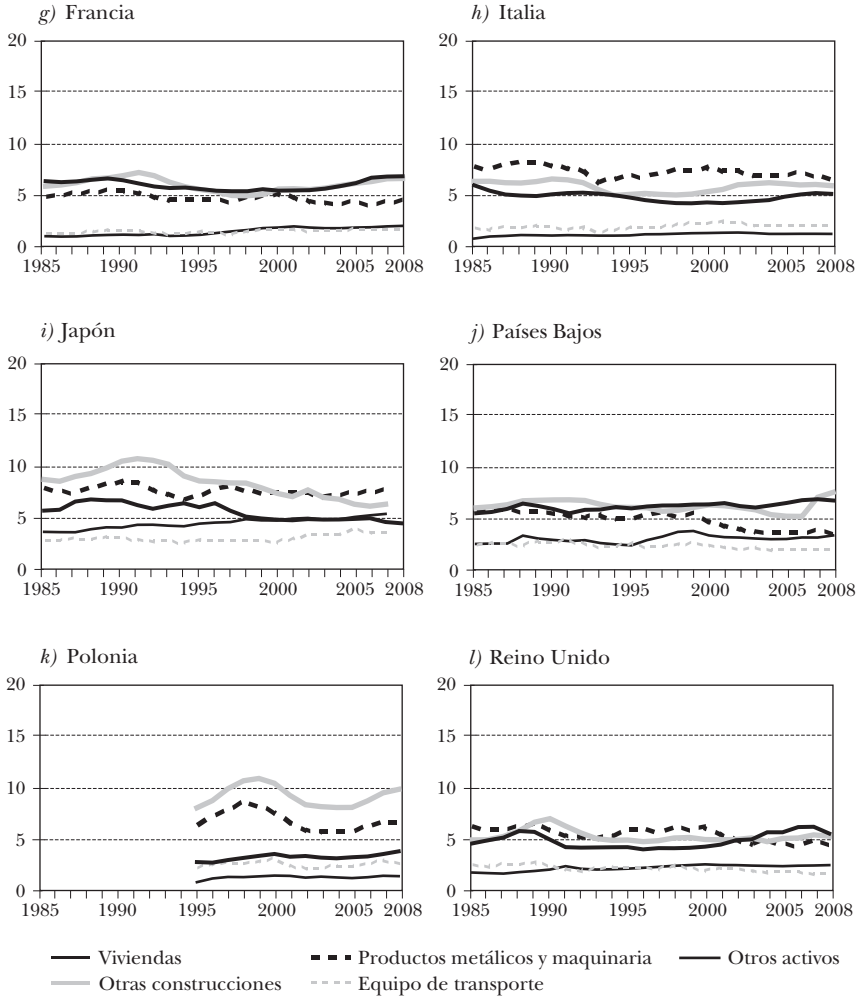
**GRÁFICO 2.4: Esfuerzo inversor por tipos de activos (1985-2008)**  
(porcentaje)



destaca en Alemania, pues, aunque en la composición de la inversión el peso de estos productos es elevado, se trata de una parte de un esfuerzo inversor agregado moderado. Al revés sucede con España que, con un peso de los productos metálicos y maquinaria en la inversión modesto, realiza sin embargo, un esfuerzo en este tipo de activos como Alemania, pues su esfuerzo inversor total es elevado.

En resumen, por lo general, el esfuerzo inversor y el peso de los distintos activos en la FBCF total están bastante correlacionados a

**GRÁFICO 2.4 (cont.): Esfuerzo inversor por tipos de activos (1985-2008)**  
(porcentaje)

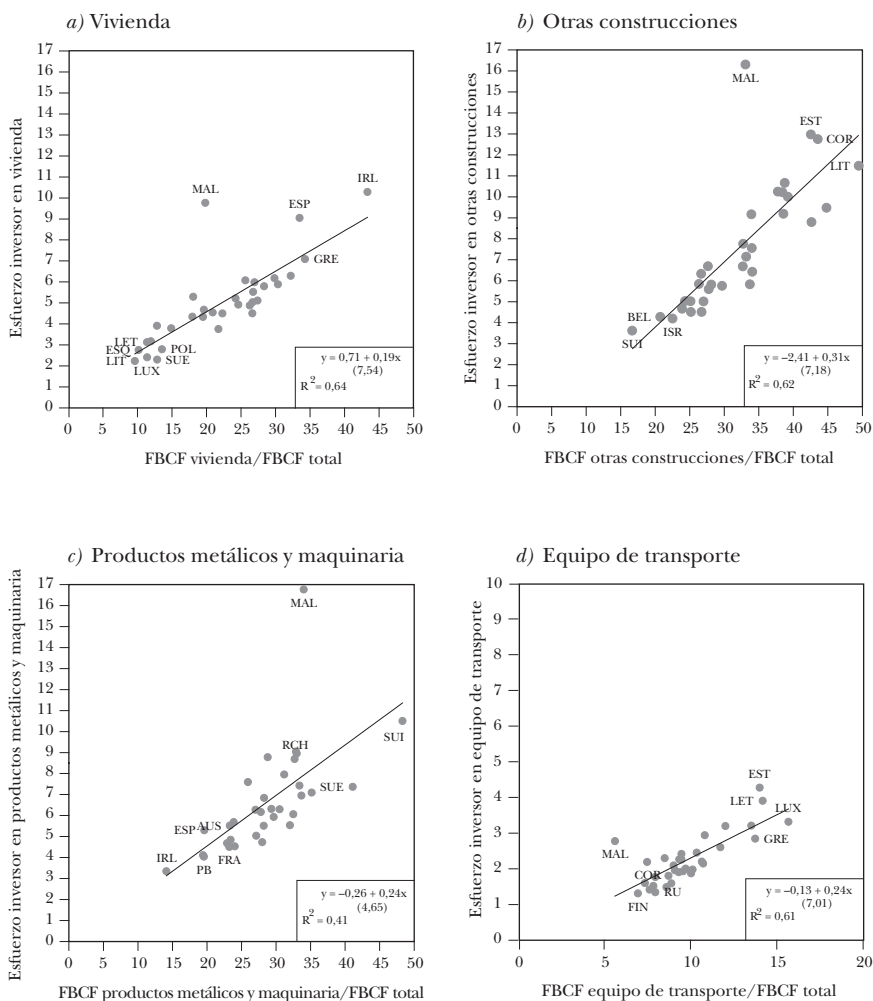


Fuente: Comisión Europea (2010), EU KLEMS (2009), OCDE (2010) y elaboración propia.

medio plazo: los países que realizan un mayor esfuerzo inversor en un determinado activo son aquellos en los que dicho activo tiene un peso más relevante en la FBCF, como se aprecia en el gráfico 2.5. Pero hay excepciones, como las que se acaban de comentar, cuando los países presentan niveles de esfuerzo inversor agregado altos y bajos.



**GRÁFICO 2.5: Orientación de la inversión y esfuerzo inversor por tipos de activos (1995-2008) (porcentaje)**



*Nota:* Para la Antigua República Yugoslava de Macedonia, Japón, Malta, Nueva Zelanda y Suiza, el período considerado es 1995-2007 y para Portugal es 1995-2006. La equivalencia de las abreviaturas se encuentra en el mapa A.1.1 del apéndice A.1.

*Fuente:* Banco Mundial (2010), Comisión Europea (2010), EU KLEMS (2009), OCDE (2010) y elaboración propia.

### 2.3. Crecimiento de la inversión por activos

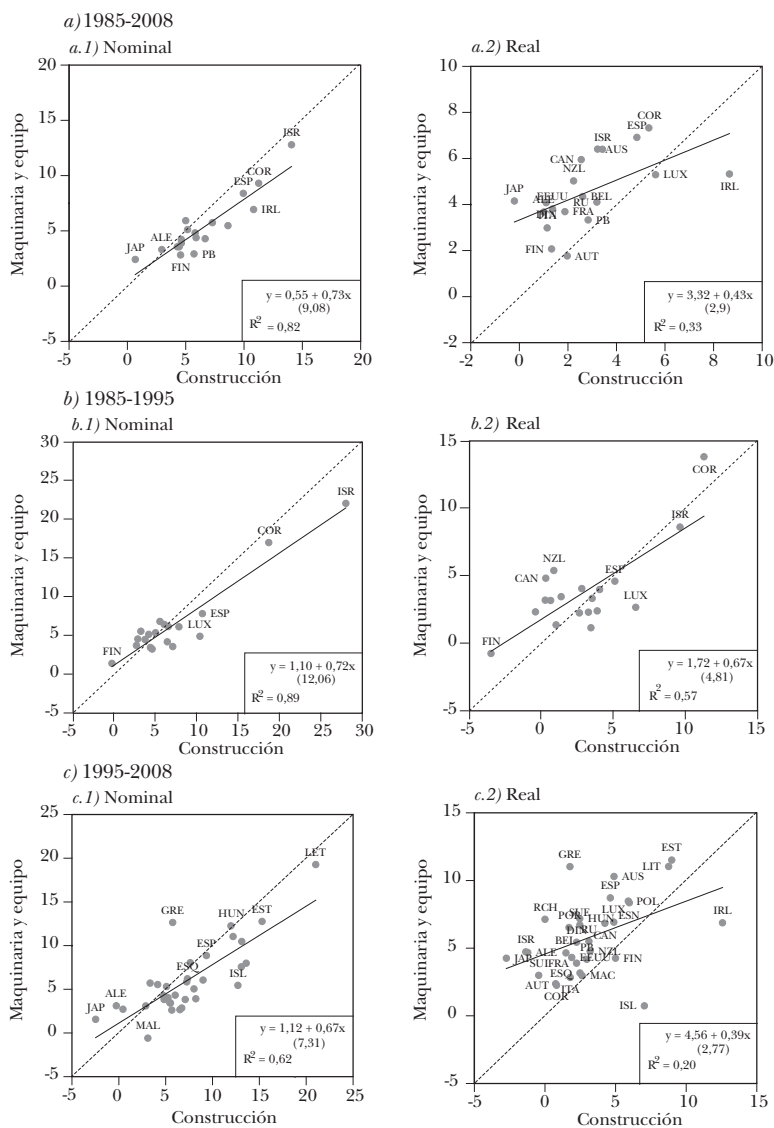
Tanto en el conjunto del período (1985-2008) como en el subperíodo más reciente (1995-2008), las inversiones en los activos de la construcción (vivienda y *otras construcciones*) crecen más que las inversiones en maquinaria y equipo en términos nominales, pero estas últimas crecen más en términos reales, indicando que los bienes de inversión producidos por el sector de la construcción experimentan alzas de precios mayores. El gráfico 2.6 ilustra este comportamiento: la mayoría de países se sitúa por debajo de la diagonal cuando se consideran los datos nominales y por encima al representar los datos reales. En ambos casos, la relación entre las tasas de crecimiento de la inversión en construcción y en maquinaria y equipo es positiva y significativa, de modo que la intensificación en la FBCF de la primera no desplaza (*crowding out*) a la segunda, sino que la arrastra también hacia arriba.

Si se consideran distintos subperíodos, esta tónica general se mantiene para la mayoría de las etapas consideradas. Para la correcta interpretación de los gráficos, el lector debe advertir que las escalas son diferentes. Estos cambios de escala han sido necesarios para incluir también aquellos países que presentan valores extremos.

Una comparación similar dentro del agregado de activos de construcción relaciona las tasas de crecimiento de la FBCF de *otras construcciones* con las de viviendas (gráfico 2.7). Ambos activos crecen más en términos nominales que en términos reales, como pone de manifiesto el desplazamiento de las observaciones nominales hacia el extremo superior derecho del gráfico, lo que evidencia la importancia de las alzas de precios de estos activos, especialmente en algunos países de Europa oriental, como Estonia, Lituania o Eslovenia, y también Islandia e Irlanda, en el período 1995-2008. De nuevo, la correlación entre las tasas de crecimiento de ambos tipos de activos es positiva y significativa.

Cuando se realiza esta comparación dentro del agregado de equipos, entre maquinaria y equipo de transporte (gráfico 2.8), no se observan sin embargo esos desplazamientos hacia el extremo superior derecho, porque los cambios en los precios han sido muy moderados en ambos tipos de activos. Las excepciones a este

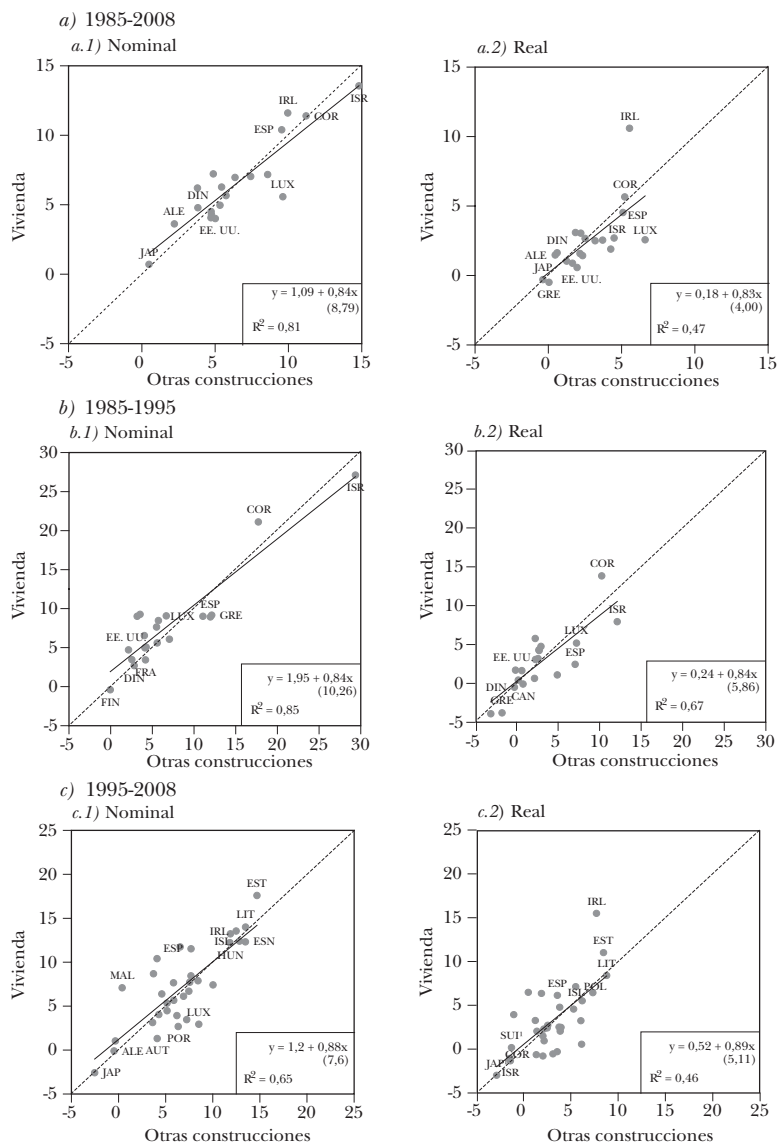
**GRÁFICO 2.6: Tasa de variación de la FBCF por tipos de activos. Construcción y maquinaria y equipo (1985-2008) (porcentaje)**



*Nota:* Para la Antigua República Yugoslava de Macedonia, Islandia, Japón y Suiza, el último año disponible es el 2007. Para Nueva Zelanda y Portugal, el último año disponible es el 2006. Para Luxemburgo y Nueva Zelanda el primer año disponible es 1987. Para la Antigua República Yugoslava de Macedonia, el primer dato disponible corresponde a 1997. Para Lituania, el primer dato disponible corresponde a 1996. La equivalencia de las abreviaturas se encuentra en el mapa A.1.1 del apéndice A.1.

*Fuente:* Comisión Europea (2010), EU KLEMS (2009), OCDE (2010) y elaboración propia.

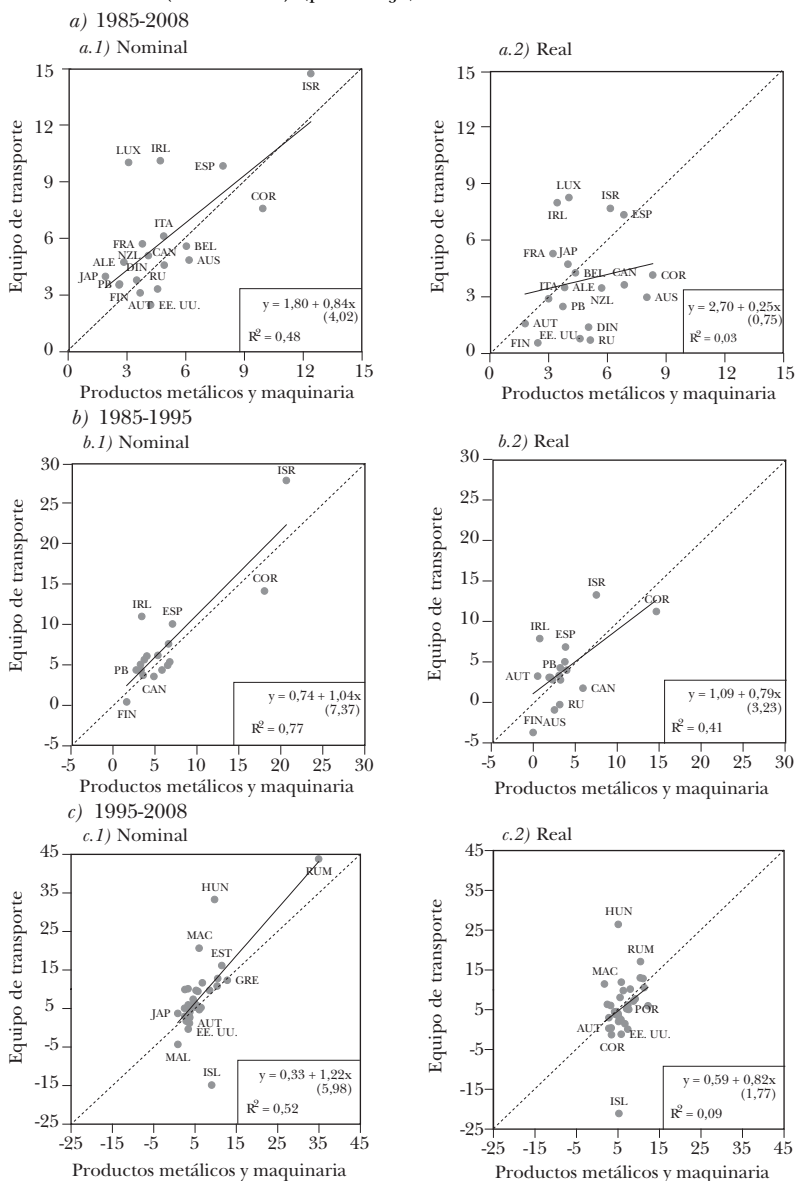
**GRÁFICO 2.7: Tasa de variación de la FBCF por tipos de activos.  
Vivienda y otras construcciones (1985-2008)**  
(porcentaje)



*Nota:* Para la Antigua República Yugoslava de Macedonia, Islandia, Japón y Suiza, el último año disponible es el 2007. Para Nueva Zelanda y Portugal, el último año disponible es el 2006. La equivalencia de las abreviaturas se encuentra en el mapa A.1.1 del apéndice A.1.

*Fuente:* Comisión Europea (2010), EU KLEMS (2009), OCDE (2010) y elaboración propia.

**GRÁFICO 2.8: Tasa de variación de la FBCF por tipos de activos.**  
**Productos metálicos y maquinaria y equipo de transporte**  
**(1985-2008) (porcentaje)**



*Nota:* Para la Antigua República Yugoslava de Macedonia, Japón y Suiza, el último año disponible es el 2007. Para Nueva Zelanda y Portugal, el último año disponible es el 2006. Para Luxemburgo y Nueva Zelanda el primer año disponible es 1987. Para la Antigua República Yugoslava de Macedonia, Eslovaquia e Islandia el primer año disponible es 1997. Para Lituania, el primer año disponible es 1996. La equivalencia de las abreviaturas se encuentra en el mapa A.1.1 del apéndice A.1.

*Fuente:* Comisión Europea (2010), EU KLEMS (2009), OCDE (2010) y elaboración propia.

comportamiento son Israel, entre 1985 y 1995, y Hungría y Rumanía en el último período. Dichos países experimentaron alzas muy significativas de los precios. El caso contrario es el de Islandia, que registra una caída en términos reales del 21% en equipos de transporte.

Los precios de los productos metálicos y maquinaria crecen menos porque se trata de bienes comerciables, sometidos a la competencia internacional, y esto contribuye a la moderación de precios. La vivienda y los activos de la construcción son el ejemplo contrario: suelen experimentar mayores alzas de precios, impulsados por sus componentes no comerciables.

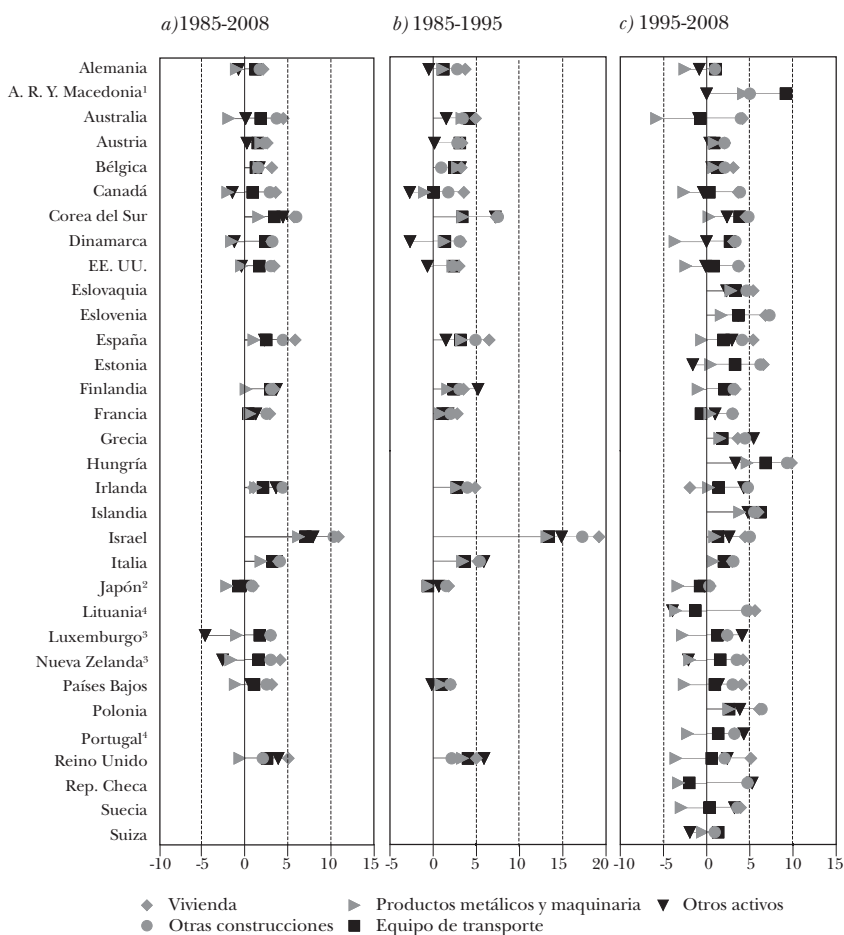
Los resultados presentados en los gráficos anteriores apuntan evoluciones de los precios de los bienes de inversión muy diferentes, que inciden en las variaciones nominales de la FBCF y requieren un distinto esfuerzo inversor para una misma tasa de crecimiento real de la FBCF de diferentes activos. El gráfico 2.9 muestra las tendencias para distintos períodos.

Las mayores desviaciones positivas corresponden siempre a los deflatores de vivienda y *otras construcciones*. Le siguen los deflatores de los bienes de equipo. Las tasas de variación de los precios de los productos metálicos y maquinaria son negativas o muy bajas, salvo en el caso de Israel. De todos modos, este país presenta valores elevados de los deflatores de todos los bienes de inversión, incluso los del agregado *otros activos*, en el que se incluye el *software*. En la mayoría de los países, los cambios en los precios de *otros activos* son negativos para el conjunto del período. Esto podría estar relacionado, en parte, con la tendencia deflacionista que han experimentado los precios del *software* y otros activos TIC en los últimos años. En el conjunto del período, Japón es el país que presenta las tasas de variación de los precios más moderadas.

El mismo análisis, pero por subperíodos, muestra para 1985-1995, que los bienes que experimentan las mayores alzas de precios son los activos de la construcción. Si bien en países como Finlandia, Reino Unido o Italia crece más el deflactor de *otros activos*, para algunos países avanzados (Estados Unidos, Alemania, Dinamarca) las tasas de variación de estos activos son negativas. Los países que registran los mayores cambios en los precios en este primer subperíodo son Corea del Sur e Israel. En Corea del Sur, los deflatores de los bienes de la construcción y *otros activos* crecen por encima del 7%. En

el caso de Israel, el crecimiento de los precios de todos los bienes de inversión está entre el 13 y el 19%. En el siguiente subperíodo (1995-2008) aumenta considerablemente el número de países que disponen de información. Se generalizan las variaciones negativas en los precios de los productos metálicos y maquinaria, probablemente debido al mayor intercambio de estos bienes en los mercados internacionales. También los equipos

**GRÁFICO 2.9: Tasa de variación del deflactor de la FBCF por tipos de activos (1985-2008)**  
(porcentaje)



<sup>1</sup> Para este país, el primer año disponible es 1997. <sup>2</sup> Para este país, el último año disponible es el 2007.

<sup>3</sup> Para este país, el primer año disponible es 1987. <sup>4</sup> Para este país, el último año disponible es el 2006.

Fuente: Comisión Europea (2010), EU KLEMS (2009), OCDE (2010) y elaboración propia.

de transporte presentan variaciones de los precios moderadas. Los países que experimentan mayores alzas de precios son la Antigua República Yugoslava de Macedonia y Hungría, con tasas cercanas al 10%. En Islandia, Polonia, Eslovenia o Estonia se producen variaciones superiores al 6%.

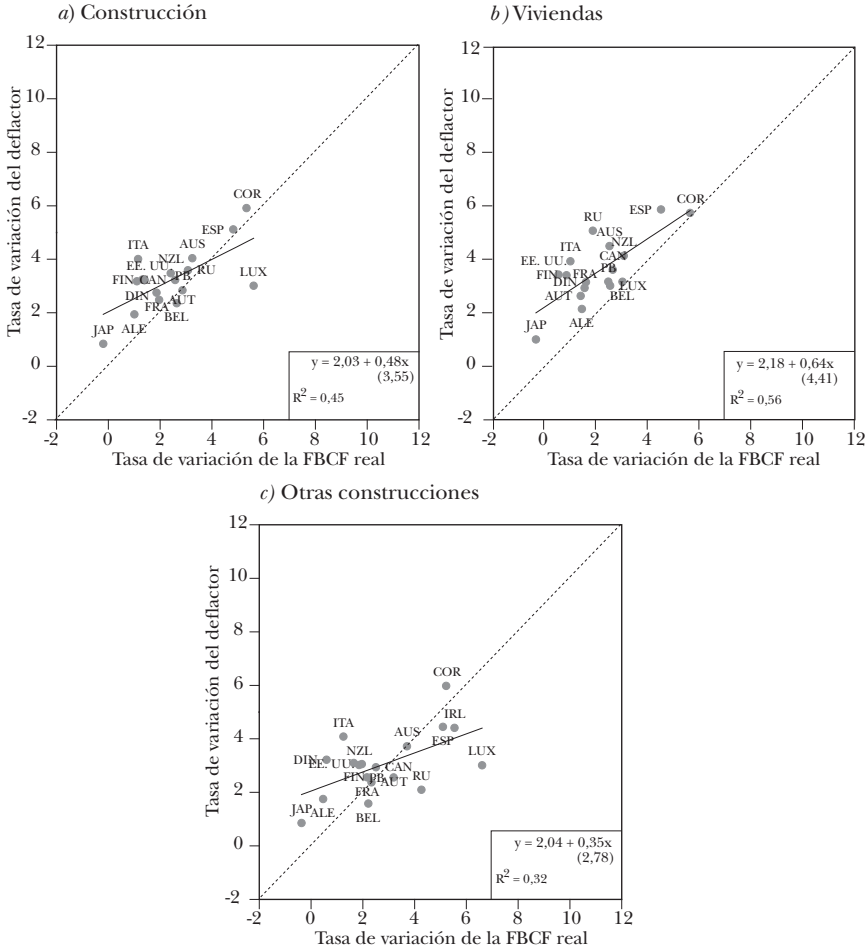
Dado que, en general, las mayores alzas de precios se producen en los activos de la construcción, puede ser de interés observar la relación entre el crecimiento de la FBCF real y el deflactor de dicha variable. Una relación positiva entre ambas podría indicar la presencia de burbujas inmobiliarias en las que los aumentos de precios aceleran la inversión en construcción. En el gráfico 2.10 se observa una relación positiva entre las tasas de variación de los deflatores de los activos de la construcción y el crecimiento de dichos activos en términos reales. Es decir, la inversión en vivienda u *otras construcciones* ha crecido más en aquellos países en los que han crecido más los precios. Esta relación es significativa para ambos activos y más intensa en el caso de las viviendas.

Una vez descontado el efecto de las variaciones de los precios, la contribución de los distintos grupos de bienes de inversión al crecimiento real de la FBCF agregada es la que muestra el cuadro 2.4, y los paneles *a.2* y *b.2* del gráfico 2.11. En él se observa hasta qué punto son similares y diferentes los países en los factores que contribuyen al crecimiento de la inversión. Los países se han ordenado en función del crecimiento de la FBCF total, y el gráfico indica que la contribución de los distintos activos al crecimiento de la FBCF varía mucho en función del país.

Como se puede observar, la FBCF crece más en el período 1995-2008, tanto en términos reales como nominales. Irlanda destaca en los dos períodos por experimentar el mayor crecimiento de la FBCF en términos reales, un 7,6% en el primer período y más del 10% durante la etapa 1995-2008. El activo que más contribuye a este crecimiento es la vivienda, más del 3,8% en el período completo y por encima del 5% en el más reciente. En Corea del Sur, España, Israel y Luxemburgo, la FBCF real crece por encima del 5% en el primer período. En Corea del Sur e Israel los productos metálicos y maquinaria contribuyen en mayor medida al crecimiento, activos que también destacan por la importancia de sus contribuciones en



**GRÁFICO 2.10: Comparación de las tasas de variación de la FBCF y del deflactor de los activos de la construcción (1985-2008) (porcentaje)**



Nota: Para Japón el período considerado es 1985-2007, y para Nueva Zelanda es 1987-2006.

Fuente: EU KLEMS (2009), Comisión Europea (2010), OCDE (2010) y elaboración propia.

Australia, Nueva Zelanda y Canadá. En Luxemburgo y España destacan las *otras construcciones*. La aportación de la vivienda es también significativa en el caso de España y, sobre todo Irlanda, en el último subperíodo. Durante la última fase expansiva, Irlanda, Lituania, Estonia e Islandia destacan por su crecimiento, que cabe atribuir, salvo en el caso de Irlanda, a la aportación de *otras construcciones*. Pierden fuerza Corea del Sur e Israel. Japón es el país que menos crece en el último período considerado, con contribuciones negativas de los activos de la construcción.

CUADRO 2.4: Contribución de cada activo al crecimiento de la FBCF real (1985-2008)  
(porcentaje)

	1985-2008					1995-2008						
	Construcción		Maquinaria y equipo			Construcción		Maquinaria y equipo				
	Viviendas	Otras construcciones	Productos metálicos y maquinaria	Equipo de transporte	Otros activos	Total FBCF	Viviendas	Otras construcciones	Productos metálicos y maquinaria	Equipo de transporte	Otros activos	Total FBCF
Alemania	0,40	0,15	1,15	0,35	0,28	2,33	-0,33	-0,38	1,41	0,41	0,27	1,37
A. R. Y. Macedonia <sup>1 2</sup>	-	-	-	-	-	-	0,61	0,91	0,50	0,69	0,60	3,32
Australia	0,66	1,17	1,92	0,31	0,56	4,63	0,84	1,98	2,88	0,63	0,68	7,02
Austria	0,36	0,78	0,55	0,15	0,25	2,09	-0,20	0,68	0,81	0,05	0,31	1,64
Bélgica	0,80	0,51	1,39	0,48	0,35	3,52	0,26	0,46	1,54	0,49	0,44	3,19
Canadá	0,74	0,78	1,62	0,37	0,58	4,10	1,29	1,23	1,81	0,51	0,60	5,44
Corea del Sur	0,97	1,99	2,51	0,51	0,36	6,34	-0,15	0,51	0,96	-0,07	0,37	1,62
Croacia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dinamarca	0,40	0,13	1,52	0,16	0,75	2,96	0,78	0,33	2,16	0,02	0,87	4,17
EE. UU.	0,17	0,50	1,32	0,12	0,88	3,00	-0,03	0,96	1,61	-0,02	0,92	3,44
Eslovaquia	-	-	-	-	-	-	0,46	0,70	0,88	0,35	0,20	2,79
Esovenia	-	-	-	-	-	-	0,86	2,35	2,81	0,05	0,40	7,07
España	1,34	1,74	1,57	0,63	0,34	5,61	1,87	1,16	1,91	0,68	0,35	5,96
Estonia	-	-	-	-	-	-	1,11	3,59	3,49	1,70	0,32	10,22
Finlandia	0,21	0,51	0,74	0,06	0,26	1,78	1,15	1,74	1,12	0,28	0,33	4,62
Francia	0,50	0,63	0,80	0,39	0,44	2,76	0,70	0,62	0,78	0,47	0,61	3,18
Grecia	-	-	-	-	-	-	0,81	0,51	2,49	1,30	0,24	5,35
Hungría	-	-	-	-	-	-	0,45	0,81	1,82	1,28	0,49	4,85
Irlanda	3,88	1,50	0,82	1,23	0,18	7,61	5,96	2,11	1,32	1,15	0,22	10,76
Islandia <sup>1 2</sup>	-	-	-	-	-	-	1,96	4,67	1,92	-0,73	0,30	8,12
Israel	0,88	0,87	2,05	0,76	0,59	5,16	-0,39	-0,35	1,70	0,40	0,72	2,08

CUADRO 2.4 (cont.): Contribución de cada activo al crecimiento de la FBCF real (1985-2008) (porcentaje)

	1985-2008						1995-2008					
	Construcción			Maquinaria y equipo			Construcción			Maquinaria y equipo		
	Viviendas	Otras construcciones	Total FBCF	Equipo de transporte	Productos metálicos y maquinaria	Otros activos	Viviendas	Otras construcciones	Total FBCF	Equipo de transporte	Productos metálicos y maquinaria	Otros activos
Italia	0,21	0,32	1,11	0,26	1,19	0,19	0,32	0,53	1,03	0,29	0,16	2,34
Japón <sup>1</sup>	0,07	-0,05	1,10	0,41	0,57	0,57	-0,46	-0,78	1,17	0,43	0,44	0,81
Letonia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lituania <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	-	0,80	4,12	3,30	1,20	0,81	10,23
Luxemburgo <sup>4</sup>	0,29	2,40	0,87	1,17	0,39	0,39	0,06	2,59	1,52	0,94	0,67	5,77
Malta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
México	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nueva Zelanda <sup>2</sup>	0,75	0,31	1,75	0,47	0,53	0,53	0,63	0,99	1,63	0,33	0,71	4,30
Países Bajos	0,70	0,89	0,80	0,23	0,67	0,67	0,62	1,09	1,07	0,18	0,88	3,83
Polonia	-	-	-	-	-	-	0,90	2,34	2,55	0,99	0,45	7,23
Portugal <sup>5</sup>	-	-	-	-	-	-	-0,02	1,06	1,73	0,52	0,20	3,48
Reino Unido	0,51	1,17	1,53	0,08	0,37	0,37	0,64	1,00	1,96	0,15	0,46	4,21
Rep. Checa	-	-	-	-	-	-	0,44	-0,48	2,01	1,24	0,15	3,35
Rumanía	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Suecia	-	-	-	-	-	-	0,86	0,09	2,60	0,80	0,60	4,94
Suiza <sup>1</sup>	-	-	-	-	-	-	0,04	-0,23	1,62	0,03	0,60	2,06

<sup>1</sup> Para este país el último año disponible es el 2007.

<sup>2</sup> Para este país el primer año disponible es 1997.

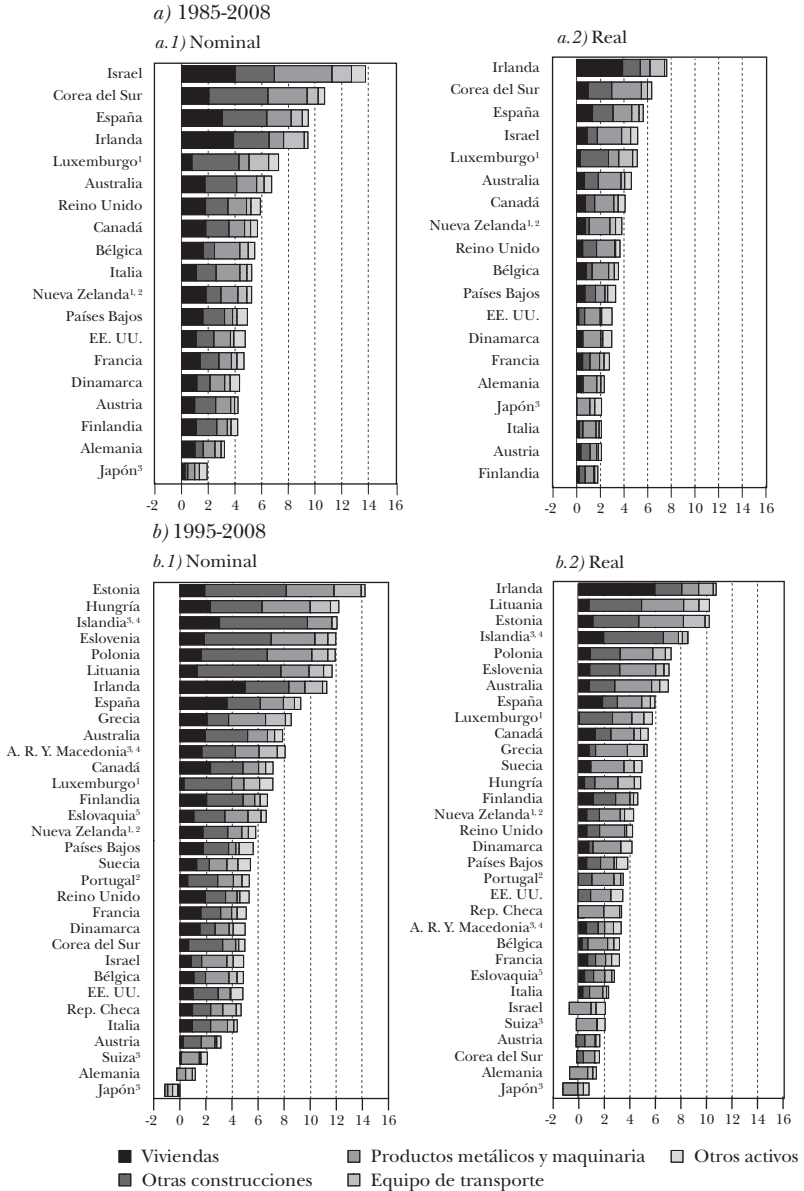
<sup>3</sup> Para este país el primer año disponible es 1996.

<sup>4</sup> Para este país el primer año disponible es 1987.

<sup>5</sup> Para este país el último año disponible es el 2006.

Fuente: Comisión Europea (2010), EU KLEMS (2009), OCDE (2010) y elaboración propia.

**GRÁFICO 2.11: Contribución de cada activo al crecimiento de la FBCF nominal y real (1985-2008) (porcentaje)**



<sup>1</sup> Para este país el primer año disponible es 1987. <sup>2</sup> Para este país el último año disponible es el 2006.  
<sup>3</sup> Para este país el último año disponible es el 2007. <sup>4</sup> Para este país el primer año disponible es 1997.  
<sup>5</sup> Para este país el último año disponible es el 2005.

Fuente: Comisión Europea (2010), EU KLEMS (2009), OCDE (2010) y elaboración propia.

Los países que experimentan los mayores incrementos de la FBCF en términos nominales son, en el primer período, Israel, Corea del Sur, España e Irlanda, debido a las contribuciones de los activos producidos por el sector de la construcción, superiores en conjunto al 6%. En el último período, la FBCF nominal crece más del 10% en algunos países de Europa oriental (Estonia, Hungría, Eslovenia o Polonia), Islandia e Irlanda. Este crecimiento se apoya principalmente en la contribución de *otras construcciones*. Estos países mantienen posiciones destacadas en el *ranking*, también en términos reales. A excepción de Irlanda, la contribución de la vivienda en términos reales pierde importancia en la mayoría de los países. Las *otras construcciones* siguen siendo muy relevantes en otros casos y ganan peso los productos metálicos y maquinaria.

#### 2.4. La intensidad de la inversión en TIC

Este epígrafe estudia la participación de los activos relacionados con las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) y el resto de activos (no TIC) en el total de la FBCF, así como su crecimiento y la distinta intensidad del esfuerzo inversor en TIC de los diferentes países. De las bases de datos utilizadas, la de EU KLEMS es la única que permite abordar el análisis de la composición del capital y el esfuerzo inversor desde el punto de vista tecnológico. Por tanto, la información de este epígrafe se limita a los países incluidos en esta base de datos. Se consideran activos TIC el *hardware*, el *software* y las comunicaciones.

Los activos TIC son determinantes en el crecimiento económico debido a su capacidad de generar servicios productivos, pero, aunque en los últimos años su análisis ha ganado interés, la información desagregada es todavía limitada, estando disponible solo para los países más desarrollados. Aunque en todos los países los activos no TIC son una parte mucho mayor de la inversión que los activos TIC, se observan diferencias significativas entre economías.

El cuadro 2.5 muestra la participación de los activos TIC y no TIC en el total de la FBCF. Suecia, Dinamarca, Estados Unidos, los Países Bajos y el Reino Unido destacan por el peso de los activos TIC en la inversión total en la mayoría de los años considerados.

**CUADRO 2.5: Participación de los activos TIC y no TIC en el total de la FBCF (1985-2007)**  
(porcentaje)

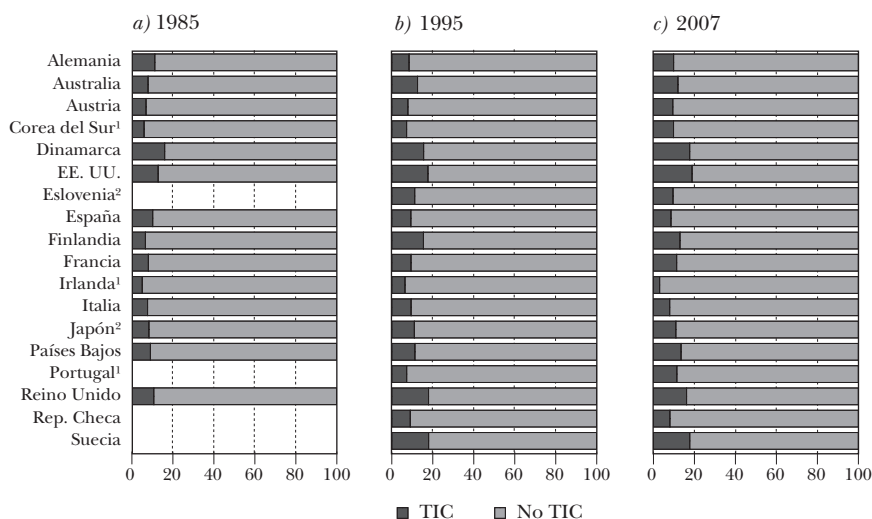
	1985		1990		1995		2000		2005		2006		2007	
	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC
Alemania	11,18	88,82	10,47	89,53	8,48	91,52	11,91	88,09	10,71	89,29	10,82	89,18	9,83	90,17
Australia	7,95	92,05	10,51	89,49	12,56	87,44	16,74	83,26	12,83	87,17	12,15	87,85	11,97	88,03
Austria	6,94	93,06	7,72	92,28	7,91	92,09	10,24	89,76	9,33	90,67	9,43	90,57	9,45	90,55
Corea del Sur	5,97	94,03	5,57	94,43	7,23	92,77	14,63	85,37	9,78	90,22	-	-	-	-
Dinamarca	16,00	84,00	14,14	85,86	15,52	84,48	15,22	84,78	17,80	82,20	17,65	82,35	17,66	82,34
EE. UU.	12,83	87,17	15,27	84,73	17,68	82,32	22,98	77,02	17,35	82,65	17,49	82,51	18,89	81,11
Eslovenia	-	-	-	-	11,19	88,81	12,43	87,57	10,19	89,81	9,58	90,42	-	-
España	10,14	89,86	10,27	89,73	9,35	90,65	10,28	89,72	7,98	92,02	8,16	91,84	8,58	91,42
Finlandia	6,59	93,41	8,46	91,54	15,46	84,54	14,12	85,88	14,04	85,96	13,72	86,28	12,99	87,01
Francia	8,05	91,95	8,18	91,82	9,42	90,58	13,65	86,35	11,80	88,20	11,38	88,62	11,32	88,68
Irlanda	5,07	94,93	5,64	94,36	6,47	93,53	5,87	94,13	3,01	96,99	-	-	-	-
Italia	7,66	92,34	9,11	90,89	9,46	90,54	11,17	88,83	8,59	91,41	8,36	91,64	7,93	92,07
Japón	8,33	91,67	9,48	90,52	11,03	88,97	14,16	85,84	11,09	88,91	10,96	89,04	-	-
Países Bajos	9,03	90,97	11,01	88,99	11,32	88,68	14,29	85,71	14,64	85,36	14,74	85,26	13,50	86,50
Portugal	-	-	-	-	7,26	92,74	9,59	90,41	11,46	88,54	-	-	-	-
Reino Unido	10,69	89,31	12,39	87,61	17,92	82,08	23,50	76,50	17,05	82,95	16,59	83,41	16,14	83,86
Rep. Checa	-	-	-	-	9,03	90,97	14,71	85,29	7,85	92,15	7,51	92,49	8,04	91,96
Suecia	-	-	-	-	17,97	82,03	23,03	76,97	18,62	81,38	17,92	82,08	17,71	82,29

Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

En promedio entre 1995 y el 2007, la participación de dichos activos para los países que disponen de información varía desde el 4,7% de Irlanda hasta el 19,5% de Estados Unidos. El Reino Unido o Suecia alcanzan el 23% en el 2000, año en el que el peso de las TIC alcanza un valor elevado en casi todos los países, coincidiendo con el auge de la burbuja *punto com*.

En el gráfico 2.12 se observa la participación de las TIC en la inversión total. En general, el peso de estos activos en cada uno de los distintos países ha crecido a lo largo del tiempo. Sin embargo, las posiciones relativas que ocupan en función de la importancia de las TIC en la inversión total se mantienen bastante estables.

**GRÁFICO 2.12: Participación de los activos TIC y no TIC en el total de la FBCF (1985, 1995 y 2007)**  
(porcentaje)



<sup>1</sup> Para este país el último año disponible es el 2005.

<sup>2</sup> Para este país el último año disponible es el 2006.

Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

A pesar de que la participación de los activos no TIC es muy superior a la de las TIC, el crecimiento de estos activos ha sido muy relevante en las últimas décadas y muy superior al de los activos no TIC (cuadro 2.6). Para el conjunto del período, los mayores crecimientos de la inversión en TIC, por encima del 10%, se han producido en Australia, Dinamarca, Corea del Sur, Irlanda, Estados Unidos, España, el Reino Unido, Austria y los Países Bajos.

**CUADRO 2.6: Tasa de variación real de la FBCF por tipos de activos. TIC y no TIC (1985-2007)**  
(porcentaje)

	1985-2007		1985-1990		1990-1995		1995-2000		2000-2005		2006		2007	
	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC
Alemania	8,51	1,53	6,78	5,02	3,56	1,80	14,39	0,83	5,40	-2,78	23,76	5,73	12,69	3,59
Australia	15,49	3,30	9,57	-0,39	11,24	2,18	19,51	1,37	18,66	8,59	16,21	4,70	29,59	9,16
Austria	10,35	1,41	9,41	3,52	8,07	1,18	17,05	1,45	5,86	-0,94	13,77	2,73	11,97	2,29
Corea del Sur <sup>1</sup>	12,73	6,52	16,18	15,49	15,45	8,74	19,55	-1,83	-0,28	3,69	-	-	-	-
Dinamarca	14,44	1,86	11,54	1,06	12,27	0,09	20,19	4,48	12,21	-0,44	22,71	12,63	14,02	2,44
EE. UU.	11,37	1,98	10,91	0,41	10,99	2,36	20,05	4,67	3,39	1,81	12,04	1,16	11,31	-3,90
Eslovenia	-	-	-	-	-	-	16,07	8,04	7,16	3,23	8,27	10,17	-	-
España	10,89	5,48	15,44	10,04	2,09	-0,37	16,54	6,79	7,00	5,37	17,28	6,59	17,00	4,92
Finlandia	9,46	1,02	13,69	4,11	3,12	-0,82	15,02	6,62	4,91	0,99	7,83	4,91	16,51	7,98
Francia	7,00	2,35	7,45	5,40	4,34	-1,73	13,91	3,24	3,23	1,87	3,90	3,19	5,37	4,73
Irlanda <sup>1</sup>	11,59	9,34	10,80	4,06	8,66	2,54	24,90	18,79	1,98	11,98	-	-	-	-
Italia	7,30	1,92	12,92	3,89	2,80	-1,26	11,33	3,10	2,36	1,97	9,42	2,49	4,17	1,28
Japón <sup>2</sup>	7,77	1,60	12,66	7,73	6,16	-1,27	9,20	-1,39	4,35	1,69	1,19	-0,14	-	-
Países Bajos	10,27	2,43	11,58	3,73	6,02	0,80	17,75	4,20	5,81	-2,05	11,70	5,39	8,40	14,68
Portugal <sup>1</sup>	-	-	-	-	-	-	25,69	8,70	8,12	-3,10	-	-	-	-
Reino Unido	10,72	2,77	14,07	4,90	5,83	-0,83	18,30	2,62	5,51	2,83	7,78	5,49	9,50	7,96
Rep. Checa	-	-	-	-	-	-	21,64	-0,76	-2,55	5,08	11,58	7,39	19,20	5,03
Suecia	-	-	-	-	-	-	11,46	4,48	3,69	2,81	12,56	8,35	11,98	7,62

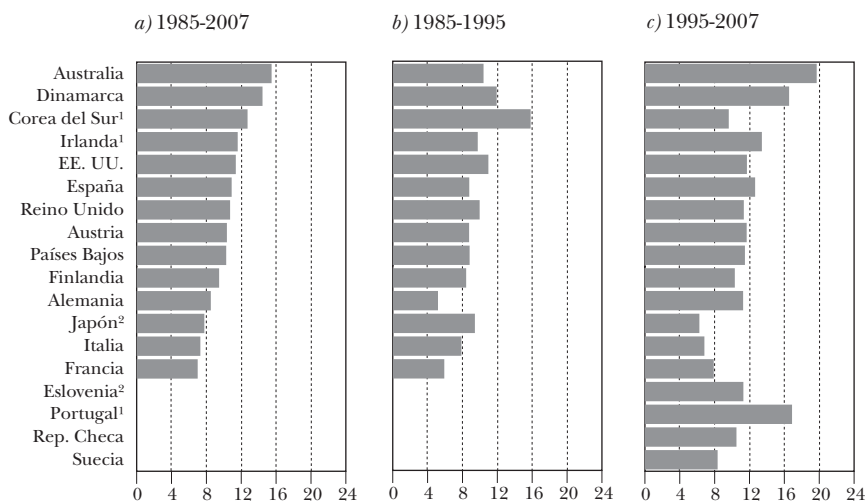
<sup>1</sup> Para este país el último año disponible es el 2005. <sup>2</sup> Para este país el último año disponible es el 2006.

Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.



Durante la última fase expansiva, el crecimiento de la inversión en activos TIC ha sido muy notable en Australia, Portugal, Dinamarca, Irlanda y también en España. Las tasas de crecimiento oscilan entre el 19,7% de Australia y el 6,3% de Japón (gráfico 2.13).

**GRÁFICO 2.13: Tasa de variación real de la FBCF en activos TIC (1985-2007)**  
(porcentaje)



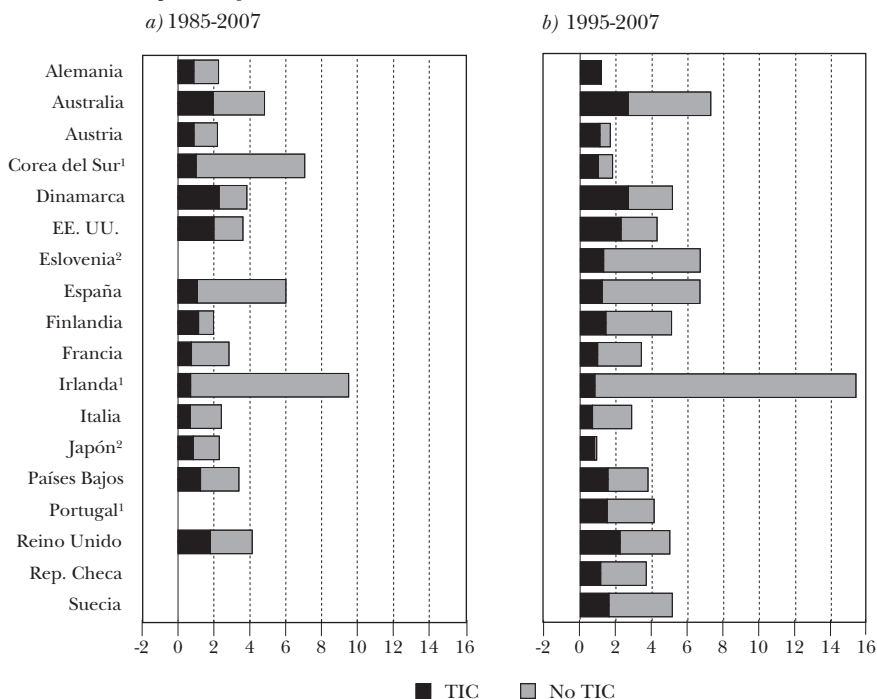
<sup>1</sup> Para este país el último año disponible es el 2005.

<sup>2</sup> Para este país el último año disponible es el 2006.

Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

El gráfico 2.14 muestra la contribución de los activos TIC al crecimiento de la FBCF. Su aportación es muy superior a su participación en la inversión total. Como se ve en el cuadro 2.6, los activos TIC han crecido fuertemente en las últimas décadas y, aunque su peso sobre la inversión total es todavía reducido, su contribución es muy destacable en algunos países. Su aportación al crecimiento en el período completo es más relevante en Dinamarca, Finlandia y Estados Unidos. En estos países, más del 50% del crecimiento se debe a la aportación de los activos TIC. En Irlanda y Corea del Sur, por el contrario, el crecimiento se ha basado en mayor medida en los activos no TIC. La contribución de las TIC en estos países ha sido menor y supone únicamente entre un 7,4 y un 14% del crecimiento de la FBCF total. En España, la aportación de las TIC es del 18%.

**GRÁFICO 2.14: Contribución de los activos TIC y no TIC al crecimiento de la FBCF real (1985-2007)**  
(porcentaje)



<sup>1</sup> Para este país el último año disponible es el 2005.

<sup>2</sup> Para este país el último año disponible es el 2006.

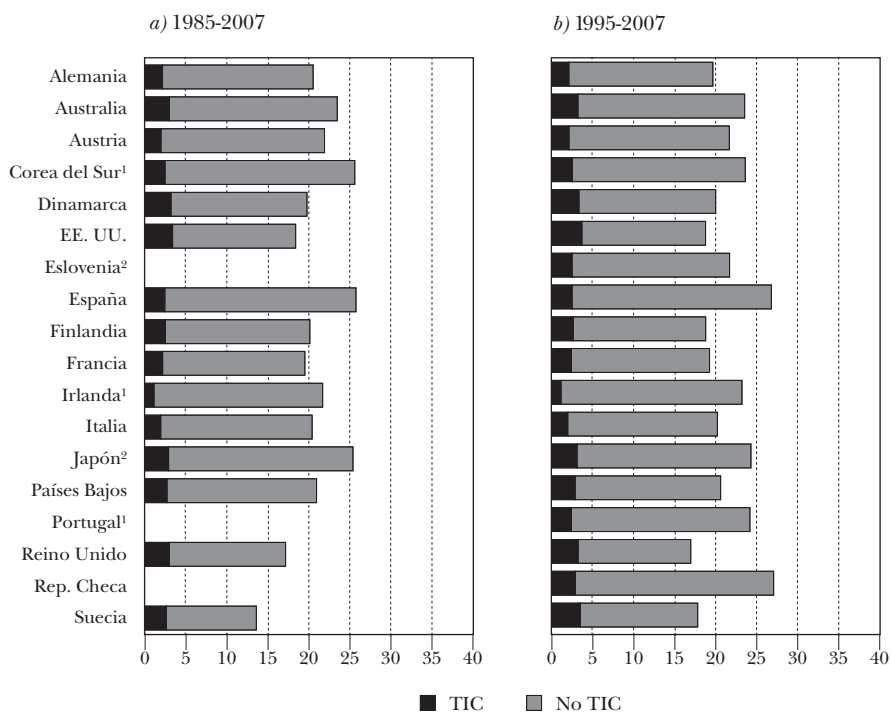
Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

Entre 1995 y el 2007, aumenta la importancia de los activos relacionados con las TIC. Destaca Japón, en el que las TIC representan el 87% del crecimiento. En Austria, Corea del Sur, Estados Unidos y Dinamarca, estos activos aportan más del 50% del crecimiento de la FBCF total. Durante este período, la contribución de los activos no TIC ha sido negativa en Alemania, con lo cual, el total del crecimiento de la FBCF se debe a las TIC. En Irlanda la FBCF ha crecido más del 15% y, a pesar de estar entre los países con mayor crecimiento de las TIC, su contribución representa únicamente el 5,3% del total del crecimiento de la inversión.

La intensidad del esfuerzo inversor en TIC es similar a la participación de estos activos en la FBCF. En el gráfico 2.15 se observa que, en el primer período, los países que más invierten en TIC

son Dinamarca y Estados Unidos, seguidos de Japón, Australia y el Reino Unido. En el período más reciente aumenta el esfuerzo inversor en activos TIC en casi todos los países considerados, a excepción de Alemania. Destacan nuevamente Estados Unidos, Dinamarca, el Reino Unido y Japón, a los que se unen Suecia y Corea del Sur, con un esfuerzo inversor en TIC superior al 3%. Los países que menos invierten en TIC son Irlanda e Italia, por debajo del 2% del PIB.

**GRÁFICO 2.15: Esfuerzo inversor por tipos de activos. TIC y no TIC (1985-2007)**  
(porcentaje)



<sup>1</sup> Para este país el último año disponible es el 2005.

<sup>2</sup> Para este país el último año disponible es el 2006.

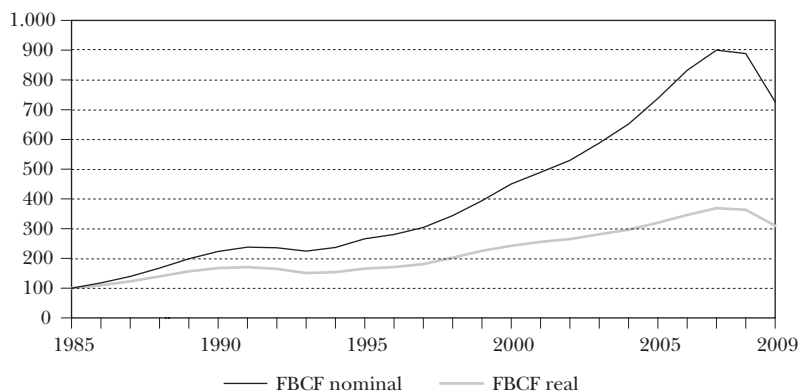
Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

## 2.5. La orientación de la inversión en España

Las variables tratadas en los epígrafes anteriores indican que la economía española se ha caracterizado en la última fase expansiva por la intensidad de la demanda de inversión y por una gran concentración de la misma en los activos relacionados con la construcción. Este desplazamiento de la inversión hacia el sector de la construcción está ligado al desarrollo de la burbuja inmobiliaria que ha tenido lugar en el último ciclo expansivo y que llegó a su fin en el 2007, con la crisis financiera internacional.

El gráfico 2.16 muestra la evolución de la FBCF nominal y real. El perfil de esta variable es creciente en ambos casos, pero con un aumento en términos nominales muy superior, motivado por las alzas de precios de determinados bienes de inversión. La brecha entre ambas variables se amplía considerablemente en los últimos años, hasta el 2007. No obstante, el crecimiento de la FBCF real no ha sido nada desdeñable, multiplicándose por un factor cercano a 4.

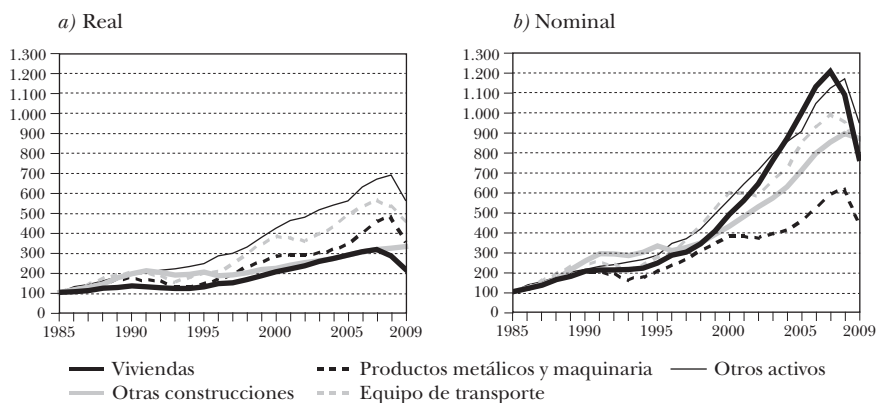
**GRÁFICO 2.16: Evolución de la FBCF nominal y real. España (1985-2009)**  
(1985 = 100)



*Fuente:* Fundación BBVA-Ivie (2010) y elaboración propia.

Un análisis similar puede llevarse a cabo representando la evolución de la FBCF de los distintos bienes de inversión. El gráfico 2.17 permite identificar qué activos han crecido más en términos reales y nominales. Las diferencias entre ambas valoraciones indican fuertes discrepancias en los precios de los activos. El crecimiento de la FBCF arranca con fuerza a partir de 1995, y las diferencias en las trayectorias de los distintos bienes se amplían en los últimos años. Los activos que más crecen en términos nominales son las viviendas y *otros activos*, seguidos por equipo de transporte. En términos reales, destaca el crecimiento de *otros activos*, que se ha multiplicado por un factor cercano a 7. También sobresalen los activos de maquinaria y equipo.

**GRÁFICO 2.17: Evolución de la FBCF nominal y real por tipos de activos. España (1985-2009)**  
(1985 = 100)

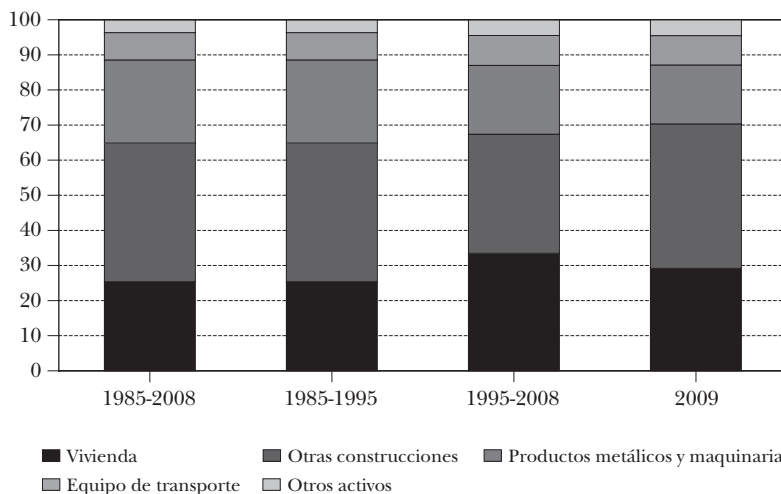


Fuente: Fundación BBVA-Ivie (2010) y elaboración propia.

El gráfico 2.18 muestra el peso de los distintos activos a lo largo de los períodos analizados. Las participaciones son bastante estables y no varían significativamente, destacando considerablemente la inversión en construcción (alrededor del 70% en términos nominales), muy superior a la que se realiza en el resto de activos. Como se observaba en el gráfico 2.1, España era el tercer país de la muestra que más invierte en construcción.

El activo de mayor peso en la inversión son las *otras construcciones*. En la última etapa, coincidiendo con la formación de la burbuja

**GRÁFICO 2.18: Participación de cada activo en la FBCF. España (1985-2009)**  
(porcentaje)



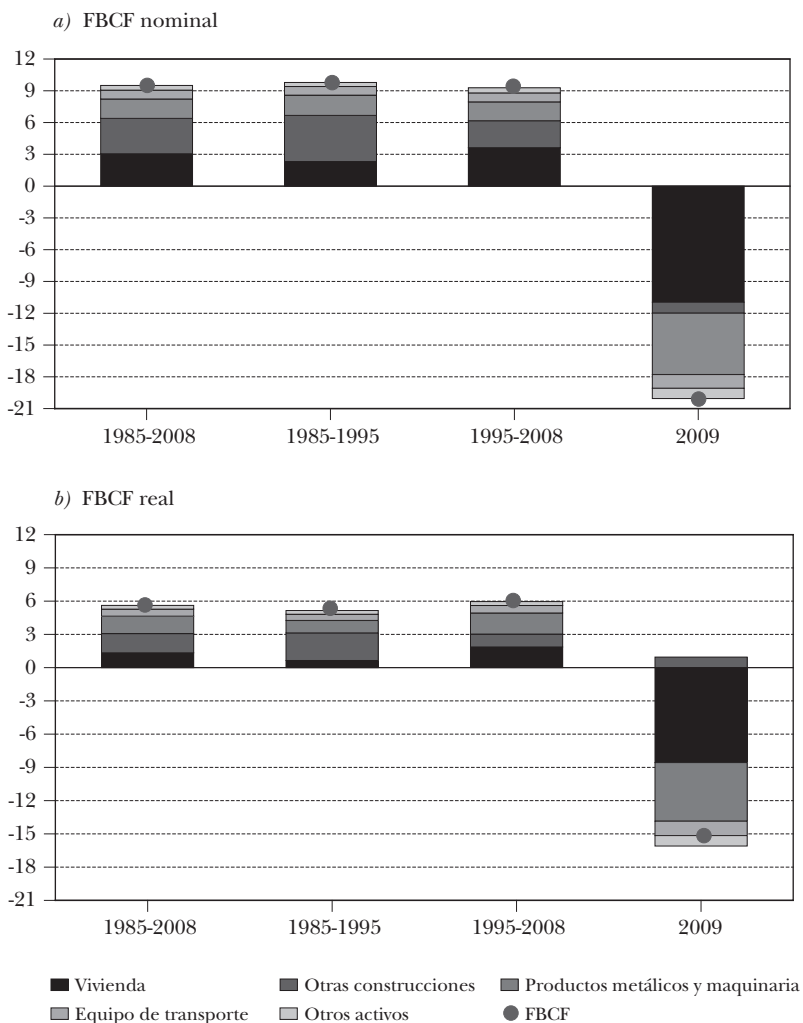
Fuente: Fundación BBVA-Ivie (2010) y elaboración propia.

inmobiliaria española, la vivienda gana importancia y pasa a representar más del 30% de la inversión nominal. Le siguen en importancia los productos metálicos y maquinaria, con un peso en torno al 20%. En el 2009, disminuye la participación de las viviendas en la inversión, mientras que aumenta el peso de las *otras construcciones*.

Es interesante contemplar en qué medida contribuyen los distintos activos al crecimiento de la FBCF. El gráfico 2.19 muestra que el mayor crecimiento de la FBCF real se ha producido en la última fase expansiva. Los activos que más han contribuido a este crecimiento han sido los de la construcción, que en conjunto aportan más de 3 puntos porcentuales, seguidos de los bienes de equipo, cuya aportación está en torno a 2,5 puntos porcentuales. La aportación de la vivienda al crecimiento de la FBCF real era reducida entre 1985 y 1995, pero gana importancia en el último período, junto con los productos metálicos y maquinaria. En cambio, *otras construcciones* reducen su contribución. En el 2009 se produce una fuerte caída de la FBCF a la que contribuyen negativamente todos los activos, excepto *otras construcciones*.

Por lo que respecta a la evolución de los precios, en España el crecimiento de la FBCF ha ido acompañado de un incremento de los precios de los bienes de inversión.

**GRÁFICO 2.19: Contribución de cada activo al crecimiento de la FBCF. España (1985-2009)**  
(porcentaje)

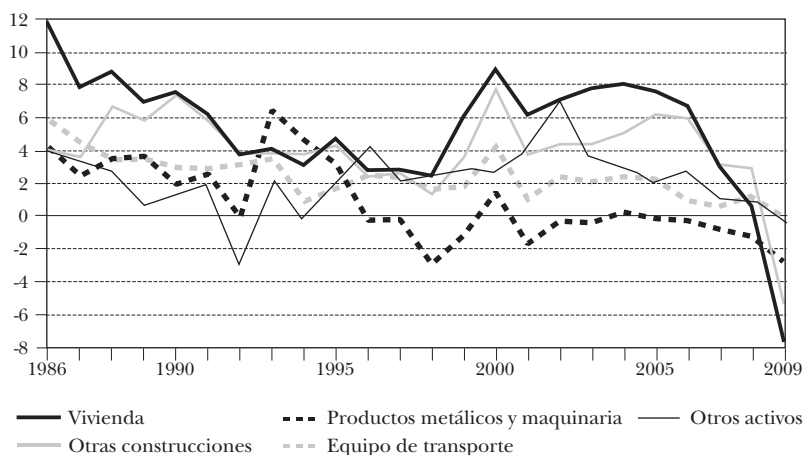


Fuente: Fundación BBVA-Ivie (2010) y elaboración propia.

La vivienda es el activo que registra los mayores incrementos de precios en prácticamente todos los años del período (gráfico 2.20), siguiéndole de cerca *otras construcciones*. Dentro del agregado de maquinaria y equipo, el deflactor de los productos metálicos y maquinaria muestra el comportamiento más moderado,

por las razones que se han apuntado en epígrafes anteriores: al ser bienes sometidos a la competencia internacional, experimentan variaciones de precios muy moderadas, negativas en los últimos años, un comportamiento consistente con lo que sucede en otros países (v. epígrafe 2.3). A partir del 2005, los deflatores de todos los bienes de inversión muestran una tendencia a la baja, excepto los equipos de transporte que repuntan el último año. Entre el 2008 y el 2009, los deflatores de los activos de la construcción experimentan un fuerte descenso, motivado por la caída de los precios inmobiliarios como consecuencia del ajuste provocado por la recesión y el pinchazo de la burbuja.

**GRÁFICO 2.20: Tasa de variación de los deflatores de la FBCF por tipos de activos. España (1985-2009)**  
(porcentaje)

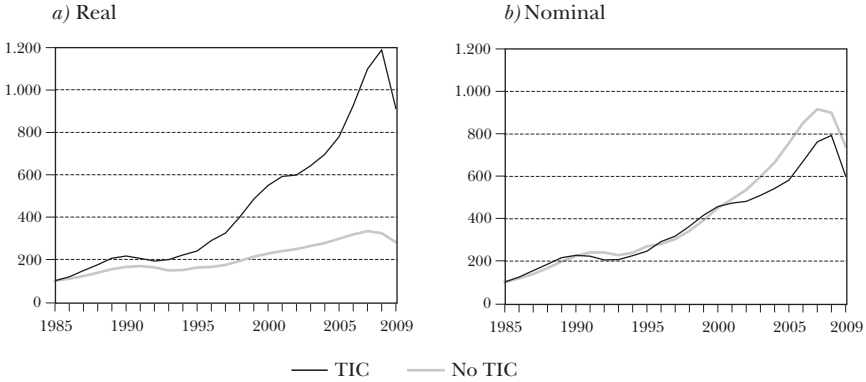


Fuente: Fundación BBVA-Ivie (2010) y elaboración propia.

El análisis de la inversión que distingue entre activos TIC y no TIC muestra que en España el crecimiento de la inversión en TIC ha sido muy intenso en las últimas décadas, sobre todo a partir de 1995 (gráfico 2.21). En términos reales, su valor se ha multiplicado por 12, siendo este crecimiento muy superior al que se ha producido en los activos no TIC, que han triplicado su valor. En términos nominales los activos TIC crecen menos, debido a que los precios han evolucionado a la baja, al contrario de lo que sucede en el resto de activos.



**GRÁFICO 2.21: Evolución de la FBCF real por tipos de activos. TIC y no TIC. España (1985-2009)**  
(1985 = 100)



Fuente: Fundación BBVA-Ivie (2010) y elaboración propia.

No obstante, a pesar de este fuerte crecimiento, la participación de las TIC en la inversión total es todavía reducida (cuadro 2.5). Su peso en la inversión oscila entre el 8 y el 10%, y su contribución al crecimiento de la FBCF real en el conjunto del período es del 18%.

En definitiva, la economía española se ha caracterizado por una fuerte expansión de la inversión, principalmente en los activos relacionados con el sector de la construcción. El mayor crecimiento se ha producido entre 1995 y el 2007, coincidiendo con la etapa del *boom* inmobiliario, en la que se combinan un intenso esfuerzo inversor y alzas de precios de estos activos. La información ofrecida revela un patrón de acumulación de capital desplazado hacia el sector de la construcción que incrementa el *stock* de capital, pero tiene consecuencias sobre la capacidad productiva de la economía, la posibilidad de generar valor añadido y la sostenibilidad de la demanda a medio plazo.

## 2.6. Conclusiones

El análisis realizado en este capítulo muestra que, además de diferir en su esfuerzo inversor, los países también se diferencian en la composición de sus inversiones, que se materializan en distintos activos: construcción residencial y no residencial, maquinaria y equipo.

Los activos producidos por el sector de la construcción tienen un gran peso en todas las economías —en promedio, representan el 50% de la FBCF—, pero con diferencias significativas en torno a esta cifra. En la importante muestra de economías de las que se dispone de información para el período 1995-2008, la concentración de inversiones en la construcción supera el 60% en Islandia, Irlanda, España, Corea del Sur, Canadá, Finlandia y Francia, mientras que no llega al 40% en Suecia y Suiza.

La composición de la inversión puede ser relevante, por la distinta capacidad de cada activo de contribuir al crecimiento. Dentro del agregado de la construcción, la inversión en vivienda —y en menor medida, también en *otras construcciones*— es la que menos relación guarda con la generación de servicios productivos del capital. Por tanto, su mayor intensidad aumenta el riesgo de que la acumulación de capital se enfrente, antes o después, a problemas de exceso de capacidad instalada, derivadas de una insuficiente captación de demanda.

Irlanda, Grecia y España figuran a la cabeza de los países por su concentración de las inversiones en vivienda. Suiza, Suecia e Italia sobresalen por su inversión en bienes de equipo, y los países que más invierten en *otros activos* son Japón, los Países Bajos, Suecia, Estados Unidos y el Reino Unido.

En los países de mayor tamaño de la muestra existen diferencias notables en la intensidad del esfuerzo inversor por activos. España, en los últimos años del *boom*, dobla al resto de países en esfuerzo inversor en viviendas. En *otras construcciones* destacan Corea del Sur, Polonia y, de nuevo, España. Pero Corea del Sur también sobresale por su esfuerzo inversor en maquinaria, junto a Italia y Japón. En cambio, el esfuerzo inversor en *otros activos*, entre los que se encuentra el *software*, es más intenso en los Países Bajos, Japón y Estados Unidos.

Las inversiones en activos TIC han crecido a un ritmo considerable en las últimas décadas, pero su participación en el total de la FBCF es todavía muy inferior a la de los activos no TIC. Los países con mayor peso de los activos de contenido tecnológico son Suecia, Dinamarca, Estados Unidos y el Reino Unido, en los que las TIC tienen un peso cercano al 20% de la inversión en el 2007.

El mayor crecimiento de la inversión en ciertos activos no implica menores crecimientos de otros. En un período en el que la restricción financiera ha sido laxa, han predominando los efectos de arrastre asociados al estímulo que la inversión proporciona a la demanda agregada (*crowding in*) y no el efecto expulsión (*crowding out*). Así, a pesar de que la inversión en construcción ha absorbido muchos recursos, el crecimiento en términos reales de los equipos ha sido mayor y está correlacionado positivamente con el de la construcción. También se observan correlaciones positivas entre las tasas de crecimiento de la inversión en vivienda y *otras construcciones*, y entre equipo de transporte y maquinaria.

Los precios de los activos de la construcción —y de manera especial de la vivienda— se comportan de manera más inflacionista en todos los países que los activos más sometidos a la competencia internacional, como la maquinaria y, sobre todo, los relacionados con las TIC. Este distinto comportamiento explica que, en general, la construcción gane peso en la FBCF nominal, sobre todo en países que concentran más su inversión en esos activos.

El riesgo de que se generen burbujas inmobiliarias es mayor en países en los que el ritmo de crecimiento de los precios de los activos de la construcción es más elevado y la inversión en los mismos crece más. Los datos indican que ambas variables se refuerzan mutuamente, pues las expectativas de revalorización a corto plazo de esos activos impulsan la inversión en los mismos y, por tanto, refuerzan las alzas de precios. En este sentido, los países que sobresalen por combinar alzas de precios y rápida acumulación de viviendas son Corea del Sur y España. En el caso de las *otras construcciones*, Corea del Sur y España nuevamente, y también Irlanda y Luxemburgo. Se trata de economías en las que el crecimiento nominal de la FBCF derivado de la contribución de los activos de la construcción se sitúa entre el 4 y el 6% durante el período 1985-2008.

En términos reales, solo el crecimiento de la inversión en vivienda y *otras construcciones* habría generado un crecimiento de la FBCF agregada de entre el 2 y el 5%. Las contribuciones de estos activos al crecimiento de la FBCF son muy superiores en el último período considerado (1995-2008). Todas esas economías forman parte del grupo que ha desarrollado burbujas inmobiliarias.

España destaca por la intensidad de la demanda de inversión durante la última fase expansiva y por su concentración en los activos producidos por el sector de la construcción, coincidiendo con la etapa del *boom* inmobiliario. Esta etapa finalizó con la llegada de la crisis, dejando entrever problemas de exceso de capacidad.

La amplia bifurcación que se observa en las trayectorias de la FBCF en términos nominales y reales en España evidencia evoluciones de precios muy dispares en los distintos bienes de inversión. Las mayores alzas de precios corresponden a los activos de la construcción, especialmente las viviendas.

La participación de los activos inmobiliarios sobre el total de la FBCF en los distintos períodos analizados se acerca al 70%, aunque entre 1995 y el 2008 los bienes de equipo ganan peso en términos reales. Vivienda y *otras construcciones* también son los activos que más contribuyen al crecimiento de la FBCF.

Esta composición de la inversión ha hecho que España no haya aprovechado el intenso esfuerzo inversor de los últimos años para mejorar su capacidad de generar valor añadido y su posición competitiva internacional, dado que las inversiones se han concentrado excesivamente en activos escasamente productivos. La llegada de la crisis económica internacional ha puesto de manifiesto las debilidades del patrón de acumulación español.



### 3. Las dotaciones de capital

LAS trayectorias de inversión seguidas por cada país y analizadas en el capítulo anterior han dado lugar a unas dotaciones de capital diferentes en magnitud, pero también en composición. Los niveles de capitalización de cada economía en el momento presente son el resultado de la acumulación de las inversiones a lo largo del tiempo. Las inversiones del pasado influyen de dos maneras: en primer lugar, porque muchos activos tienen vidas útiles largas y las inversiones de hace muchos años continúan presentes en el *stock* actual; y, en segundo lugar, porque esas inversiones han facilitado la acumulación de capital más reciente, al mejorar las dotaciones de recursos y la productividad. Este capítulo se dedica a estudiar el *stock* de capital, su evolución a lo largo del tiempo y su composición, a escala internacional.

Existen diferentes perspectivas desde las que abordar la estimación y el análisis de la acumulación de capital. Por un lado, el análisis se puede centrar en la comparación de la riqueza de cada país y, por otro, puede orientarse hacia el análisis de los servicios que el capital proporciona a la economía. En este sentido, se puede distinguir entre el *capital neto* y el *capital productivo* de cada país. El capital neto es una medida de la riqueza de una economía en activos reales que han sido producidos. De hecho, este tipo de capital también es denominado *capital riqueza* porque es la magnitud que representa el valor de mercado del capital acumulado en cada momento. El capital productivo, en cambio, es un concepto que busca medir la capacidad productiva del capital y, por eso, tiene en cuenta la estructura por tipos de activos y la pérdida de eficiencia de los mismos como consecuencia del envejecimiento.

Este concepto de capital ofrece una valoración de la capacidad de generar servicios del capital y, por tanto, si interesa medir la contribución del capital al crecimiento de la producción, la medida más adecuada es el capital productivo (v. el apéndice A.2).

De todos modos, resulta de interés comparar ambas medidas, pues las dotaciones de capital neto dan información sobre la riqueza acumulada de cada economía, pero de estas dotaciones y de su composición depende el volumen de servicios que el capital es capaz de generar. En este capítulo se analiza tanto el capital agregado como su composición por tipos de activos para un conjunto de países seleccionados por la disponibilidad de información, mientras que el análisis de los flujos de servicios del capital se deja para el siguiente capítulo.

La comparación internacional de las dotaciones de capital no resulta fácil de realizar, pues los países que disponen de series de inversión largas y detalladas para elaborar estadísticas de capital son muchos menos que aquellos para los que las cuentas nacionales ofrecen datos de formación bruta de capital fijo (FBCF) para las últimas décadas. Además, la realización de comparaciones internacionales se ve limitada también porque las bases de datos ofrecidas por algunos organismos estadísticos internacionales recogen estimaciones realizadas siguiendo distintos criterios de cálculo (consideran diferentes vidas medias para los mismos activos, utilizan años base distintos y diferentes agregaciones de activos, etc.). Por esta razón, las conclusiones obtenidas de la comparación entre los datos de diferentes países deben tomarse con cautela, sin olvidar sus limitaciones.

Aun así, en el epígrafe 3.1 se lleva a cabo una comparación internacional de las dotaciones de capital neto de un buen número de países, así como un análisis de su evolución temporal entre 1985 y el 2008. Los principales bancos de datos de *stock* de capital utilizados son la base de datos STAN elaborada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la base de datos AMECO de la Comisión Europea y, para los países asiáticos, la base de datos de la Asian Productivity Organization (APO). Para algunos países, no cubiertos por estas tres fuentes de información, se ha recurrido a los datos publicados por organismos estadísticos nacionales. El epígrafe 3.2 estudia la composi-

ción por activos del capital productivo de cada país, considerando para la mayoría de los países los años comprendidos entre 1985 y el 2007. Los países para los que se dispone de información en este caso son solo una parte de la muestra anterior, los incluidos en EU KLEMS. El epígrafe 3.3 se dedica a analizar con mayor detalle la situación de la economía española. Las principales conclusiones están recogidas en el epígrafe 3.4, que cierra el capítulo.

### **3.1. Los niveles de capitalización: comparación internacional**

El análisis de las dotaciones de capital neto por países se lleva a cabo a partir de la información que proporciona la OCDE en su base de datos *Structural Analysis Database* (STAN), completada principalmente con la base de datos AMECO de la Comisión Europea y, en el caso de los países asiáticos, con la base de datos elaborada por APO. Combinando estas fuentes, se ha construido una muestra homogénea de *stock* de capital con datos de 35 países. Este conjunto de países para los que se dispone de estimaciones de capital neto representan en el 2008 el 80% del producto interior bruto (PIB) de la economía mundial y el 68% de la población. Esta diferencia pone de manifiesto que se trata en su mayor parte de países con un nivel de renta per cápita elevado, que concentran un porcentaje de la producción mundial superior al peso de su población. No obstante, a pesar de que la muestra se concentra en países desarrollados, incluye al menos un representante de cada una de las áreas geográficas consideradas en el capítulo anterior —exceptuando las africanas—, y ofrece un panorama de realidades muy interesante para analizar la convergencia y la acumulación de capital.

Si se consideran las cifras absolutas de capital neto, el cuadro 3.1 indica que el volumen del *stock* de capital disponible en los países de la muestra superaba los 110 billones de dólares PPA (paridad de poder adquisitivo) del 2000 en el 2006, último año para el que se dispone de información para todos los países considerados. De ese *stock* de capital, las mayores dotaciones se localizan en Estados Unidos, China, Japón, Alemania, India, Francia e Italia.



**CUADRO 3.1: Stock de capital neto (1985-2008)**

a) Millones de dólares PPA del 2000

	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008
Alemania	4.740.688	5.210.338	5.944.609	6.565.314	7.001.783	7.063.316	7.159.576	7.284.027
Argentina	579.311	549.302	624.484	713.548	749.238	780.132	809.482	841.153
Australia	971.867	1.151.837	1.287.979	1.497.950	1.798.860	1.875.403	1.963.243	2.050.394
Austria	540.896	615.324	709.654	806.972	887.491	904.392	923.048	941.931
Bélgica	548.033	610.737	682.008	756.722	822.921	838.503	856.078	875.185
Canadá	1.441.810	1.717.426	1.901.630	2.141.414	2.473.025	2.574.375	2.682.080	2.785.596
China	1.887.299	2.906.416	4.778.930	7.907.199	14.847.027	17.448.642	20.597.523	-
Corea del Sur	546.296	949.071	1.672.817	2.324.872	2.906.209	3.029.617	3.188.329	-
Dinamarca	360.889	406.096	423.738	449.595	475.431	480.863	490.332	499.798
EE. UU.	14.766.860	16.776.800	18.754.900	22.305.250	26.090.680	26.965.600	27.764.950	28.422.240
España	1.913.696	2.301.867	2.721.819	3.260.120	4.017.218	4.204.989	4.405.658	4.592.099
Estonia	-	-	-	42.745	55.137	57.215	61.753	-
Filipinas	207.939	241.919	297.406	377.276	433.425	442.031	457.067	-
Finlandia	289.119	335.684	334.178	350.731	377.584	384.437	392.951	400.947
Francia	2.909.618	3.409.978	3.849.618	4.288.285	4.790.701	4.905.428	5.035.199	5.160.749
Grecia	546.133	606.946	663.288	739.389	857.996	883.844	911.009	932.213
India	1.709.181	2.136.812	2.719.048	3.591.244	4.796.660	5.201.467	5.678.116	6.228.920
Indonesia	409.460	629.296	999.771	1.302.602	1.684.948	1.769.680	1.860.774	-
Irlanda	170.153	193.231	216.571	273.243	355.427	378.375	401.967	419.180
Islandia	20.288	21.617	21.482	24.580	28.858	30.926	32.545	33.081
Italia	3.295.182	3.734.892	4.074.129	4.418.348	4.832.706	4.915.926	5.000.841	5.072.058
Japón	6.286.628	8.046.983	9.746.730	10.905.281	11.360.614	11.443.931	11.535.797	11.613.879
Luxemburgo	22.648	26.792	32.589	40.824	54.072	56.896	60.340	63.711
México	1.648.669	1.882.963	2.265.224	2.742.355	3.312.139	3.459.422	-	-
Noruega	289.962	332.667	356.354	402.120	438.441	452.715	469.944	486.471
N. Zelanda	179.733	206.526	225.252	256.785	302.902	312.898	323.304	331.663
Países Bajos	1.049.877	1.176.216	1.295.463	1.459.221	1.575.578	1.602.574	1.632.828	1.666.860
Polonia	-	-	-	710.206	873.668	897.910	-	-
Portugal	237.522	291.911	354.768	438.672	508.920	518.946	529.495	538.795
R. Unido	2.423.412	2.766.003	3.003.169	3.403.602	3.821.580	3.916.150	4.027.521	4.125.271
Rep. Checa	-	-	626.945	692.238	749.975	763.824	784.451	798.188
Suecia	427.076	487.939	522.933	579.438	630.242	642.679	658.512	674.199
Suiza	578.240	655.124	707.837	761.285	797.347	807.074	818.711	829.279
Tailandia	341.102	528.554	930.903	1.067.592	1.186.466	1.217.475	1.254.488	-
Turquía	728.576	983.801	1.344.812	1.800.226	2.211.662	2.359.703	-	-

**CUADRO 3.1 (cont.): Stock de capital neto (1985-2008)**

b) Millones de dólares del 2000

	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008
Alemania	4.223.402	4.641.805	5.295.955	5.848.931	6.237.774	6.292.593	6.378.349	6.489.221
Argentina	490.157	464.767	528.378	603.736	633.933	660.073	684.906	711.702
Australia	749.333	888.094	993.063	1.154.956	1.386.964	1.445.981	1.513.708	1.580.903
Austria	448.640	510.373	588.615	669.334	736.119	750.138	765.612	781.274
Bélgica	449.872	501.344	559.850	621.181	675.523	688.314	702.741	718.425
Canadá	1.195.763	1.424.344	1.577.114	1.775.978	2.051.000	2.135.054	2.224.379	2.310.230
China	246.203	598.938	1.813.777	3.184.789	5.604.090	6.280.039	7.206.467	-
Corea del Sur	164.732	377.339	904.601	1.532.006	2.298.493	2.430.898	2.623.821	-
Dinamarca	375.454	422.486	440.840	467.741	494.620	500.270	510.121	519.970
EE. UU.	14.766.860	16.776.800	18.754.900	22.305.250	26.090.680	26.965.600	27.764.950	28.422.240
España	1.294.328	1.556.867	1.840.901	2.204.980	2.717.043	2.844.042	2.979.765	3.105.864
Estonia	-	-	-	17.927	23.125	23.996	25.899	-
Filipinas	35.998	63.281	111.355	161.100	273.184	288.785	307.950	-
Finlandia	265.016	307.699	306.317	321.491	346.105	352.386	360.191	367.520
Francia	2.517.415	2.950.329	3.330.708	3.710.245	4.144.938	4.244.200	4.356.478	4.465.105
Grecia	341.122	379.107	414.299	461.833	535.917	552.062	569.029	582.274
India	142.170	285.347	572.506	1.070.442	1.815.895	2.077.488	2.386.416	2.770.685
Indonesia	27.450	59.192	126.693	434.148	986.415	1.205.104	1.430.613	-
Irlanda	150.794	171.245	191.930	242.154	314.987	335.324	356.232	371.486
Islandia	21.759	23.183	23.038	26.361	30.949	33.167	34.903	35.479
Italia	2.480.799	2.811.838	3.067.234	3.326.382	3.638.335	3.700.987	3.764.916	3.818.532
Japón	9.027.682	11.555.577	13.996.437	15.660.131	16.313.996	16.433.640	16.565.560	16.677.688
Luxemburgo	19.611	23.200	28.219	35.349	46.821	49.267	52.249	55.168
México	1.063.464	1.214.593	1.461.169	1.768.939	2.136.475	2.231.479	-	-
Noruega	300.735	345.026	369.593	417.059	454.729	469.534	487.403	504.544
N. Zelanda	113.949	130.936	142.808	162.799	192.038	198.375	204.972	210.271
Países Bajos	863.383	967.280	1.065.344	1.200.013	1.295.701	1.317.901	1.342.782	1.370.768
Polonia	-	-	-	300.868	370.117	380.387	-	-
Portugal	153.118	188.180	228.701	282.789	328.074	334.538	341.338	347.333
R. Unido	2.332.118	2.661.802	2.890.035	3.275.382	3.677.614	3.768.621	3.875.797	3.969.864
Rep. Checa	-	-	230.873	254.917	276.179	281.279	288.874	293.933
Suecia	425.820	486.504	521.395	577.735	628.390	640.790	656.576	672.217
Suiza	633.929	718.218	776.007	834.602	874.138	884.802	897.559	909.145
Tailandia	68.153	140.931	294.301	426.671	579.753	613.974	652.941	-
Turquía	330.356	446.082	609.774	816.271	1.002.827	1.069.953	-	-

Fuente: APO (2010), Comisión Europea (2010), OCDE (2010) y elaboración propia.

En estos países se concentraba en el 2006 alrededor del 70% de las dotaciones de capital del total de países considerados, destacando Estados Unidos, que representaba casi el 25% del total. Estos países, exceptuando el caso de China e India, que han escalado posiciones con el paso del tiempo, ocupan los primeros puestos tanto al principio como al final de período estudiado. La misma información, pero en dólares del 2000 (sin corregir por los coeficientes de conversión de la PPA), aparece en el panel *b* del cuadro 3.1.

Las diferencias entre esta información y la contenida en el panel *a* del mismo cuadro son causadas por las diferencias en los niveles de precios de cada país. Al corregir únicamente por el tipo de cambio, sin tener en cuenta los diferenciales de precios, las cifras absolutas de *stock* de capital de determinados países presentan diferencias importantes, aunque la ordenación de los países no varía de forma significativa. Aquellos países con niveles de precios más elevados pierden posiciones relativas al aplicar los coeficientes de conversión PPA, mientras que los países cuyos precios son más bajos mejoran su dotación relativa de capital.

El análisis de los datos expresados de una u otra forma puede dar lugar, en ocasiones, a conclusiones diferentes. Sin embargo, es difícil decantarse solo por una de las dos opciones, pues ambas presentan limitaciones. Por una parte, valorar las dotaciones de capital en dólares supone ignorar los diferenciales de precios entre países; pero también hay que tener en cuenta que los coeficientes de conversión PPA disponibles en la actualidad están referidos al PIB y no a la FBCF y es posible que el comportamiento de los diferenciales de precios entre países no sea el mismo para ambas magnitudes. En este sentido, ya que una parte de los activos que conforman el *stock* de capital son bienes comerciables, la intuición dice que las diferencias de precios entre países serán menores en los bienes de capital, pues al poder ser adquiridos en mercados internacionales, sus precios tenderán a igualarse. No obstante, ocurriría lo contrario con el capital acumulado en viviendas u otro tipo de infraestructuras, bienes que por sus características podrían tener diferenciales de precios entre países más importantes y que representan un porcentaje elevado del *stock* de capital. Aun así, sus coeficientes PPA específicos no tendrían por qué coincidir con los del PIB, pudiendo ser superiores o inferiores dependiendo de la evolución de

los precios de estos activos en cada país. Es evidente que, en estos casos, los diferenciales de precios desempeñan un papel importante y los datos deberían ser ajustados con PPA. Por tanto, para los activos comerciables, podría ser más adecuado fijarse en los valores en dólares, suponiendo que los precios se fijan en mercados internacionales, mientras que la valoración con PPA sería más adecuada para el capital residencial. El peso que este último tipo de capital tiene en el *stock* total en la mayoría de los países, como se verá más adelante, hace aconsejable realizar los análisis del *stock* de capital con los datos ajustados con los coeficientes PPA, a pesar de que estos estén referidos al PIB. No hacerlo podría conllevar distorsiones más graves en los resultados, por efecto de los diferentes niveles de precios de cada economía. Por ello, el análisis se realizará con los datos expresados en dólares PPA.

En los años comprendidos entre 1985 y el 2007 el *stock* de capital agregado de los países con datos para la totalidad del período se ha multiplicado en términos reales por 2,3, si bien en algunos países asiáticos como China, Corea del Sur e Indonesia el factor de multiplicación ha sido muy superior. Entre los occidentales destacan Turquía, Luxemburgo, España e Irlanda. El cuadro 3.2 y el gráfico 3.1 muestran las tasas de crecimiento del capital neto en el conjunto del período analizado (1985-2008), así como en distintos subperíodos. El capital se ha acumulado en estos años a un ritmo importante, superior al 3% anual, aunque las tasas de variación entre 1985 y el 2008 son muy variadas, siendo la mayor la de China (10,9% de media anual), seguida de Corea del Sur (8%), Indonesia (6,9%) y Tailandia (5,9%), todos ellos países asiáticos que, como se analizó anteriormente, han realizado un elevado esfuerzo inversor en las últimas décadas. En el resto de países las tasas de variación son más modestas, al situarse en la mayoría de los casos entre el 2 y el 4%. Las tasas más bajas son las de Dinamarca, Finlandia, Suiza y Argentina, todas ellas en torno al 1,5% anual medio (gráfico 3.1). Durante los años considerados las variaciones negativas son absolutamente excepcionales, habiendo continuado la acumulación de capital a buen ritmo incluso durante el primer año de crisis económica. A pesar de que en el 2008 empiezan a aparecer tasas de variación negativas de la FBCF en algunos países, el capital ha seguido creciendo en todas las economías analizadas.

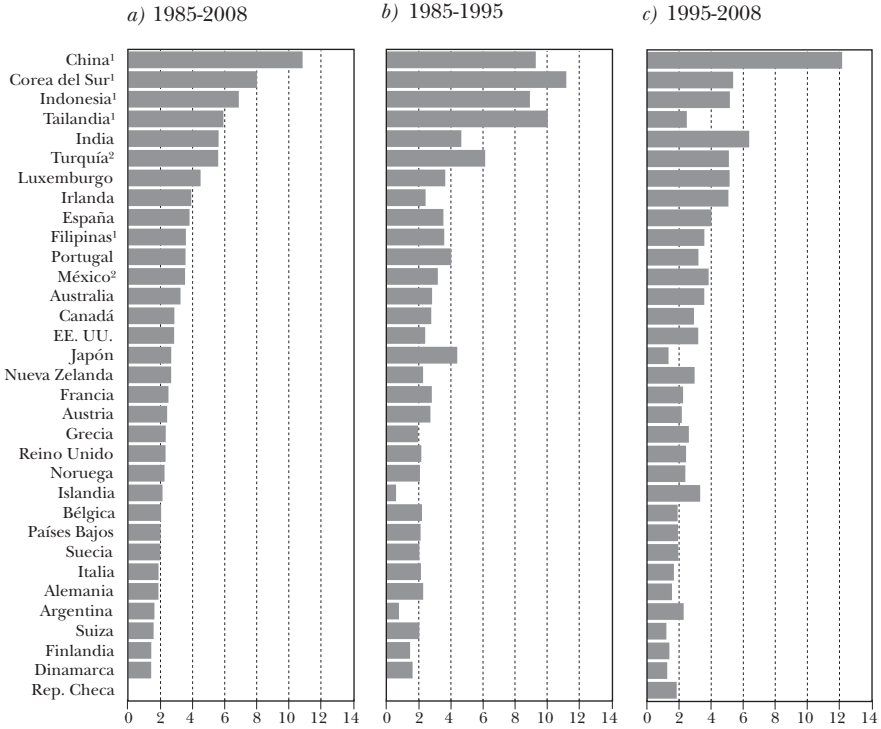
**CUADRO 3.2: Tasa de variación real del *stock* de capital neto (1985-2008)**  
(porcentaje)

	1985- 2008	1985- 1990	1990- 1995	1995- 2000	2000- 2005	2006	2007	2008
Alemania	1,87	1,89	2,64	1,99	1,29	0,87	1,35	1,72
Argentina	1,62	-1,06	2,57	2,67	0,98	4,04	3,69	3,84
Australia	3,25	3,40	2,23	3,02	3,66	4,17	4,58	4,34
Austria	2,41	2,58	2,85	2,57	1,90	1,89	2,04	2,03
Bélgica	2,04	2,17	2,21	2,08	1,68	1,88	2,07	2,21
Canadá	2,86	3,50	2,04	2,38	2,88	4,02	4,10	3,79
China <sup>1</sup>	10,86	8,64	9,95	10,07	12,60	16,15	16,59	-
Corea del Sur <sup>1</sup>	8,02	11,05	11,34	6,58	4,46	4,16	5,11	-
Dinamarca	1,42	2,36	0,85	1,18	1,12	1,14	1,95	1,91
EE. UU.	2,85	2,55	2,23	3,47	3,14	3,30	2,92	2,34
España	3,81	3,69	3,35	3,61	4,18	4,57	4,66	4,14
Estonia	-	-	-	-	5,09	3,70	7,63	-
Filipinas <sup>1</sup>	3,58	3,03	4,13	4,76	2,77	1,97	3,35	-
Finlandia	1,42	2,99	-0,09	0,97	1,48	1,80	2,19	2,01
Francia	2,49	3,17	2,43	2,16	2,22	2,37	2,61	2,46
Grecia	2,32	2,11	1,78	2,17	2,98	2,97	3,03	2,30
India	5,62	4,47	4,82	5,56	5,79	8,10	8,77	9,26
Indonesia <sup>1</sup>	6,88	8,60	9,26	5,29	5,15	4,91	5,02	-
Irlanda	3,92	2,54	2,28	4,65	5,26	6,26	6,05	4,19
Islandia	2,13	1,27	-0,13	2,69	3,21	6,92	5,10	1,63
Italia	1,88	2,51	1,74	1,62	1,79	1,71	1,71	1,41
Japón	2,67	4,94	3,83	2,25	0,82	0,73	0,80	0,67
Luxemburgo	4,50	3,36	3,92	4,51	5,62	5,09	5,88	5,44
México <sup>2</sup>	3,53	2,66	3,70	3,82	3,78	4,35	-	-
Noruega	2,25	2,75	1,38	2,42	1,73	3,20	3,74	3,46
Nueva Zelanda	2,66	2,78	1,74	2,62	3,30	3,25	3,27	2,55
Países Bajos	2,01	2,27	1,93	2,38	1,53	1,70	1,87	2,06
Polonia	-	-	-	-	4,14	2,74	-	-
Portugal	3,56	4,12	3,90	4,25	2,97	1,95	2,01	1,74
Reino Unido	2,31	2,64	1,65	2,50	2,32	2,44	2,80	2,40
Rep. Checa	-	-	-	1,98	1,60	1,83	2,66	1,74
Suecia	1,99	2,66	1,39	2,05	1,68	1,95	2,43	2,35
Suiza	1,57	2,50	1,55	1,46	0,93	1,21	1,43	1,28
Tailandia <sup>1</sup>	5,92	8,76	11,32	2,74	2,11	2,58	2,99	-
Turquía <sup>2</sup>	5,60	6,01	6,25	5,83	4,12	6,48	-	-

<sup>1</sup> Para este país el primer período es 1985-2007.<sup>2</sup> Para este país el primer período es 1985-2006.

Fuente: APO (2010), Comisión Europea (2010), OCDE (2010) y elaboración propia.

**GRÁFICO 3.1: Tasa de variación real del *stock* de capital neto (1985-2008)**  
(porcentaje)



<sup>1</sup> Para este país el primer período es 1985-2007 y el último, 1995-2007.

<sup>2</sup> Para este país el primer período es 1985-2006 y el último, 1995-2006.

Fuente: APO (2010), Comisión Europea (2010), OCDE (2010) y elaboración propia.

Las mayores o menores dotaciones de capital neto de un territorio dependen en gran medida de su dimensión y de su riqueza relativa. Los países de la muestra constituyen unidades territoriales muy desiguales en tamaño, cualquiera que sea la variable o dimensión tomada como referencia. Esta circunstancia debe tenerse en cuenta a la hora de analizar la localización del capital, ya que una parte importante de las diferencias de volumen entre los países serán debidas a que no son del mismo tamaño. El cuadro 3.3 compara el peso que tiene cada país en el conjunto de economías consideradas en el 2008, según tres variables básicas: PIB, población y empleo. También se incluye en la última columna el capital neto. Estados Unidos es el país con un mayor peso en

**CUADRO 3.3: Peso de cada país en las principales variables económicas (2008)**  
(porcentaje)

	PIB	Población	Población ocupada	Capital neto <sup>1</sup>
Alemania	5,46	2,02	2,06	6,21
Argentina	1,07	0,98	0,77	0,41
Australia	1,56	0,53	0,55	1,61
Austria	0,59	0,21	0,21	0,79
Bélgica	0,71	0,26	0,23	0,69
Canadá	2,45	0,82	0,88	2,21
China	14,87	32,58	39,43	11,37
Corea del Sur	2,53	1,20	1,20	2,73
Dinamarca	0,38	0,14	0,15	0,43
EE. UU.	26,50	7,48	7,51	26,13
España	2,71	1,12	1,05	4,36
Estonia	0,05	0,03	0,03	0,05
Filipinas	0,60	2,22	1,76	0,44
Finlandia	0,36	0,13	0,13	0,34
Francia	3,99	1,53	1,32	4,66
Grecia	0,62	0,28	0,24	0,71
India	6,32	28,04	23,20	4,82
Indonesia	1,71	5,59	5,24	1,77
Irlanda	0,35	0,11	0,11	0,37
Islandia	0,02	0,01	0,01	0,03
Italia	3,52	1,47	1,29	4,25
Japón	8,20	3,14	3,29	10,70
Luxemburgo	0,07	0,01	0,02	0,05
México	2,91	2,62	2,24	3,04
Noruega	0,53	0,12	0,13	0,40
Nueva Zelanda	0,22	0,11	0,09	0,25
Países Bajos	1,27	0,40	0,45	1,49
Polonia	1,24	0,94	0,80	0,71
Portugal	0,46	0,26	0,26	0,46
Reino Unido	4,10	1,51	1,50	3,70
Rep. Checa	0,48	0,26	0,27	0,59
Suecia	0,64	0,23	0,23	0,55
Suiza	0,61	0,19	0,23	0,67
Tailandia	1,02	1,66	1,89	1,15
Turquía	1,86	1,82	1,21	1,85
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

<sup>1</sup> Los datos corresponden al 2006.

Fuente: APO (2010), Banco Mundial (2010), Comisión Europea (2010), The Conference Board (TCB) (2010), OCDE (2010) y elaboración propia.

términos de PIB y capital, pero no en términos de población y empleo. Ese lugar lo ocupa China, cuyo peso en las variables de población más que duplica el que tiene en términos de PIB o en el capital agregado, a pesar de ser el segundo país en importancia en ambas variables. Algo parecido les ocurre a India e Indonesia, cuyo peso en términos de población es mucho mayor que en PIB o capital. Aunque en algunos países los pesos son similares en las cuatro variables, en general, los países menos avanzados presentan unos pesos menores en las variables económicas y mayores en población. La mayor similitud entre los pesos del capital y la producción que en los correspondientes a la población hace que la relación capital/producto de las economías sea más similar entre países que las dotaciones de capital per cápita y por ocupado.

Para evaluar de manera más precisa las dotaciones de capital neto de cada país, estas pueden ser relativizadas en función de las tres variables anteriores: población, empleo y PIB. En primer lugar, se contempla la evolución en las últimas décadas y la situación actual de las dotaciones de capital neto por habitante. Como se advierte en el cuadro 3.4 y el gráfico 3.2, las distancias entre las dotaciones por habitante de los países son todavía enormes. Las primeras posiciones son ocupadas por Luxemburgo, Austria, Noruega, Suiza e Islandia. Estas dos últimas economías ya destacaban en 1985 por su elevada dotación de capital por habitante, mientras que Austria, Noruega y, sobre todo, Luxemburgo han escalado posiciones en los últimos años. En la cola de las dotaciones aparecen Filipinas, India, Indonesia, China y Tailandia, a mucha distancia de las mejor dotadas. Estos países destacan por sus elevados ritmos de acumulación de capital recientes, pero partían de niveles muy atrasados y concentran una proporción importante de la población mundial en su territorio, lo que hace que sus dotaciones de capital por habitante estén aún muy alejadas de las de los más desarrollados. También Argentina, Polonia, Turquía, México, Estonia y Portugal presentan unas dotaciones per cápita reducidas. En cambio, otros países de desarrollo tardío, como España e Irlanda, han alcanzado en la actualidad dotaciones de capital por habitante tan elevadas como las de las economías más desarrolladas, gracias a procesos de acumulación intensos que duran ya casi medio siglo.

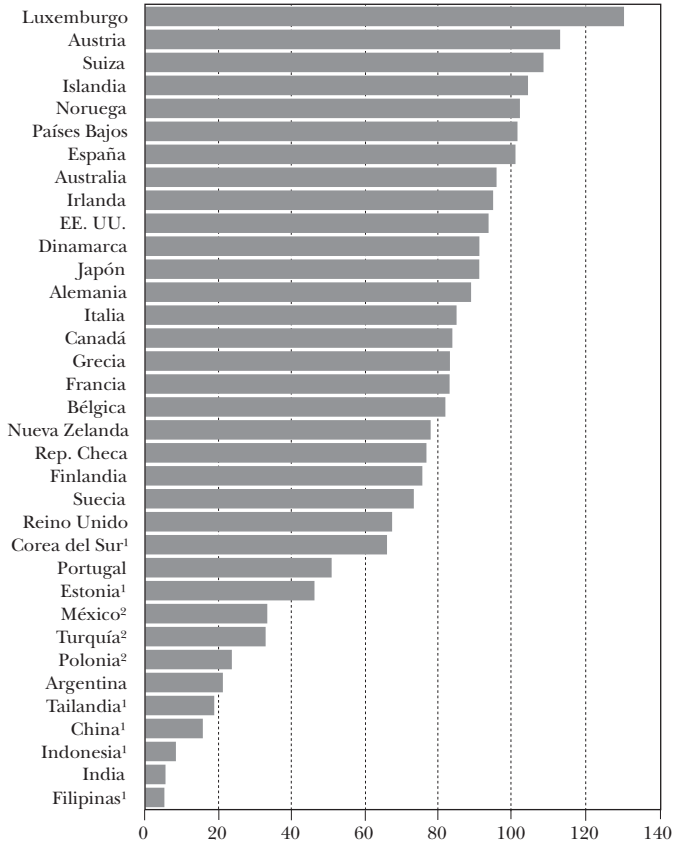


**CUADRO 3.4: Stock de capital neto por habitante (1985-2008)**  
(dólares PPA del 2000 por habitante)

	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008
Alemania	61.014	65.594	72.813	79.860	84.902	85.744	87.029	88.710
Argentina	16.216	16.903	17.960	19.317	19.344	19.950	20.498	21.091
Australia	47.553	67.497	71.269	78.210	88.202	90.608	93.166	95.671
Austria	59.383	79.799	89.230	100.726	107.793	109.194	111.200	112.983
Bélgica	45.635	61.273	67.280	73.812	78.533	79.494	80.567	81.729
Canadá	46.094	61.798	64.783	69.595	76.536	78.850	81.334	83.623
China	1.796	2.560	3.966	6.262	11.388	13.309	15.629	-
Corea del Sur	13.388	22.139	37.097	49.457	60.372	62.729	65.798	-
Dinamarca	73.417	79.007	81.052	84.236	87.783	88.438	89.781	90.978
EE. UU.	62.065	67.209	70.434	79.048	88.275	90.378	92.154	93.476
España	33.699	59.271	69.105	80.970	92.567	95.316	98.168	100.802
Estonia	-	-	-	31.212	40.960	42.585	46.027	-
Filipinas	3.779	3.875	4.251	4.856	5.070	5.075	5.152	-
Finlandia	54.063	67.325	65.422	67.758	71.974	73.000	74.300	75.460
Francia	45.630	60.104	66.552	72.812	78.700	79.955	81.294	82.867
Grecia	34.339	59.733	62.374	67.725	77.269	79.279	81.393	82.959
India	2.234	2.515	2.917	3.535	4.382	4.687	5.048	5.464
Indonesia	2.522	3.548	5.221	6.345	7.686	7.973	8.282	-
Irlanda	42.597	55.117	60.011	71.804	85.458	88.804	92.259	94.716
Islandia	90.285	84.838	80.155	87.474	97.246	101.802	104.456	104.221
Italia	43.836	65.849	71.669	77.585	82.459	83.403	84.224	84.771
Japón	74.761	65.138	77.701	85.956	88.912	89.576	90.285	90.944
Luxemburgo	53.407	70.164	79.754	93.568	116.243	120.380	125.710	130.382
México	14.092	22.625	24.853	27.993	32.129	33.193	-	-
Noruega	72.414	78.432	81.733	89.539	94.833	97.135	99.794	102.024
Nueva Zelanda	34.831	59.897	61.320	66.562	73.273	74.774	76.462	77.693
Países Bajos	59.577	78.666	83.795	91.628	96.544	98.040	99.674	101.356
Polonia	-	-	-	18.469	22.892	23.542	-	-
Portugal	15.294	29.498	35.381	42.899	48.241	49.030	49.913	50.722
Reino Unido	41.240	48.316	51.762	57.793	63.453	64.618	66.019	67.171
Rep. Checa	-	-	60.686	67.382	73.270	74.381	75.908	76.570
Suecia	50.996	57.009	59.216	65.333	69.840	70.776	71.984	73.126
Suiza	97.980	97.605	100.531	105.966	107.212	107.841	108.423	108.435
Tailandia	6.492	9.326	15.479	17.123	17.992	18.306	18.729	-
Turquía	6.441	17.541	21.972	27.088	31.076	32.734	-	-

Fuente: APO (2010), Comisión Europea (2010), OCDE (2010) y elaboración propia.

**GRÁFICO 3.2: Stock de capital neto por habitante (2008)**  
(miles de dólares PPA del 2000 por habitante)



<sup>1</sup> Para este país el último dato disponible corresponde al 2007.

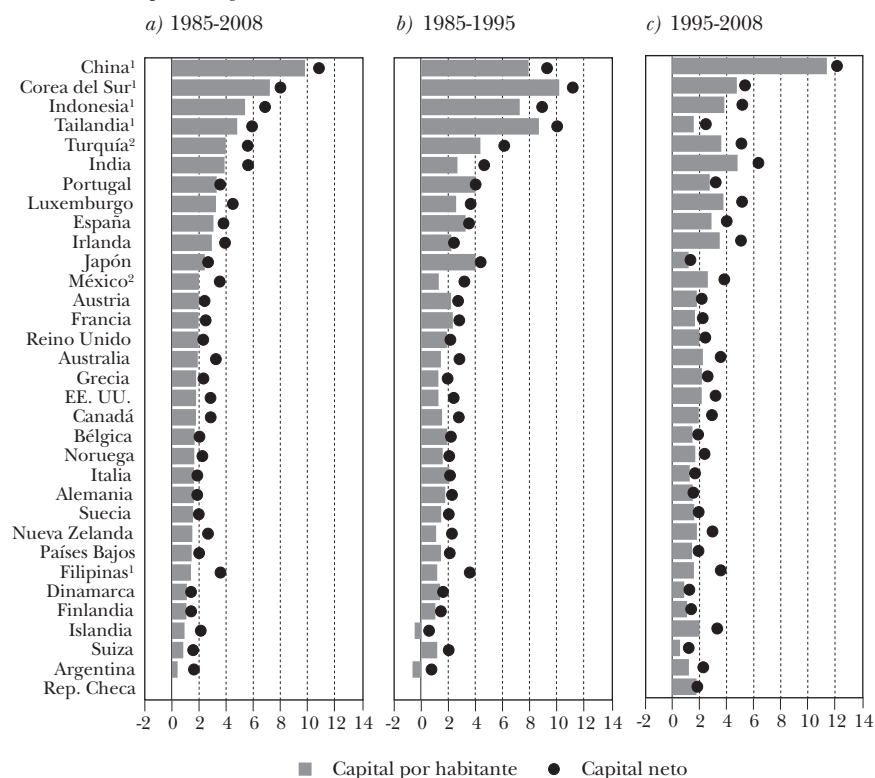
<sup>2</sup> Para este país el último dato disponible corresponde al 2006.

Fuente: APO (2010), Comisión Europea (2010), OCDE (2010) y elaboración propia.

Todas las economías han incrementado sus dotaciones entre 1985 y el 2008, aunque existen acusadas diferencias entre países (gráfico 3.3 y cuadro 3.5). Los países asiáticos —excepto Japón y Filipinas— son los que mayores incrementos experimentaron en el período analizado, siempre por encima del 4% anual. Destaca China, con una tasa de crecimiento anual que roza el 10%. El resto de países no asiáticos presentan tasas de variación inferiores. Entre ellos también destacan Turquía, Portugal, Luxemburgo y España con crecimientos que superan el 3% anual, mientras que Argentina, Suiza e Islandia no alcanzan el 1% de crecimiento. Si se

distingue por subperíodos, la variabilidad de las tasas de crecimiento es mayor. Entre 1985 y 1995 solo dos países, Argentina e Islandia, presentan una trayectoria negativa de su capital por habitante, debido a que la evolución de su población fue más dinámica que la acumulación de capital, que fue modesta, como se deduce de las tasas de variación del capital total, también representadas en el gráfico 3.3. Ocurre lo mismo en Finlandia, pero solo entre 1990 y 1995. En el período más reciente, caracterizado por el intenso esfuerzo inversor en la mayoría de las economías desarrolladas, todos los países presentan una evolución positiva de las dotaciones de capital per cápita, destacando sobre el resto China, cuyas tasas de variación superan los dos dígitos. Tan solo en el último año Islandia presenta una leve reducción de sus dotaciones por habitante.

**GRÁFICO 3.3: Tasa de variación real del stock de capital neto y por habitante (1985-2008)**  
(porcentaje)



<sup>1</sup> Para este país el primer período es 1985-2007 y el último, 1995-2007.

<sup>2</sup> Para este país el primer período es 1985-2006 y el último, 1995-2006.

Fuente: APO (2010), Comisión Europea (2010), OCDE (2010) y elaboración propia.

**CUADRO 3.5: Tasa de variación real del *stock* de capital por habitante (1985-2008)**  
(porcentaje)

	1985- 2008	1985- 1990	1990- 1995	1995- 2000	2000- 2005	2006	2007	2008
Alemania	1,63	1,45	2,09	1,85	1,22	0,99	1,49	1,91
Argentina	0,42	-2,51	1,21	1,46	0,03	3,08	2,71	2,85
Australia	1,91	1,80	1,09	1,86	2,40	2,69	2,78	2,65
Austria	1,98	2,17	2,23	2,42	1,36	1,29	1,82	1,59
Bélgica	1,68	1,95	1,87	1,85	1,24	1,22	1,34	1,43
Canadá	1,78	2,12	0,94	1,43	1,90	2,98	3,10	2,77
China <sup>1</sup>	9,84	7,10	8,75	9,13	11,96	15,59	16,07	-
Corea del Sur <sup>1</sup>	7,24	10,06	10,32	5,75	3,99	3,83	4,78	-
Dinamarca	1,10	2,26	0,51	0,77	0,82	0,74	1,51	1,32
EE. UU.	1,78	1,59	0,94	2,31	2,21	2,35	1,95	1,42
España	3,06	3,47	3,07	3,17	2,68	2,93	2,95	2,65
Estonia	-	-	-	-	5,44	3,89	7,77	-
Filipinas <sup>1</sup>	1,41	0,51	1,85	2,66	0,86	0,11	1,50	-
Finlandia	1,07	2,65	-0,57	0,70	1,21	1,41	1,77	1,55
Francia	1,96	2,61	2,04	1,80	1,56	1,58	1,66	1,92
Grecia	1,79	1,66	0,87	1,65	2,64	2,57	2,63	1,91
India	3,89	2,37	2,96	3,84	4,30	6,72	7,43	7,92
Indonesia <sup>1</sup>	5,40	6,82	7,73	3,90	3,83	3,66	3,80	-
Irlanda	2,95	2,74	1,70	3,59	3,48	3,84	3,82	2,63
Islandia	0,93	0,15	-1,14	1,75	2,12	4,58	2,57	-0,22
Italia	1,63	2,46	1,69	1,59	1,22	1,14	0,98	0,65
Japón	2,43	4,48	3,53	2,02	0,68	0,74	0,79	0,73
Luxemburgo	3,25	2,58	2,56	3,19	4,34	3,50	4,33	3,65
México <sup>2</sup>	2,04	0,70	1,88	2,38	2,76	3,26	-	-
Noruega	1,65	2,33	0,82	1,82	1,15	2,40	2,70	2,21
Nueva Zelanda	1,51	1,73	0,47	1,64	1,92	2,03	2,23	1,60
Países Bajos	1,46	1,65	1,26	1,79	1,05	1,54	1,65	1,67
Polonia	-	-	-	-	4,29	2,80	-	-
Portugal	3,30	4,36	3,64	3,85	2,35	1,62	1,79	1,61
Reino Unido	1,95	2,40	1,38	2,20	1,87	1,82	2,15	1,73
Rep. Checa	-	-	-	2,09	1,68	1,50	2,03	0,87
Suecia	1,55	2,17	0,76	1,97	1,33	1,33	1,69	1,58
Suiza	0,84	1,76	0,59	1,05	0,23	0,58	0,54	0,01
Tailandia <sup>1</sup>	4,82	7,25	10,13	2,02	0,99	1,73	2,29	-
Turquía <sup>2</sup>	4,01	4,22	4,50	4,19	2,75	5,20	-	-

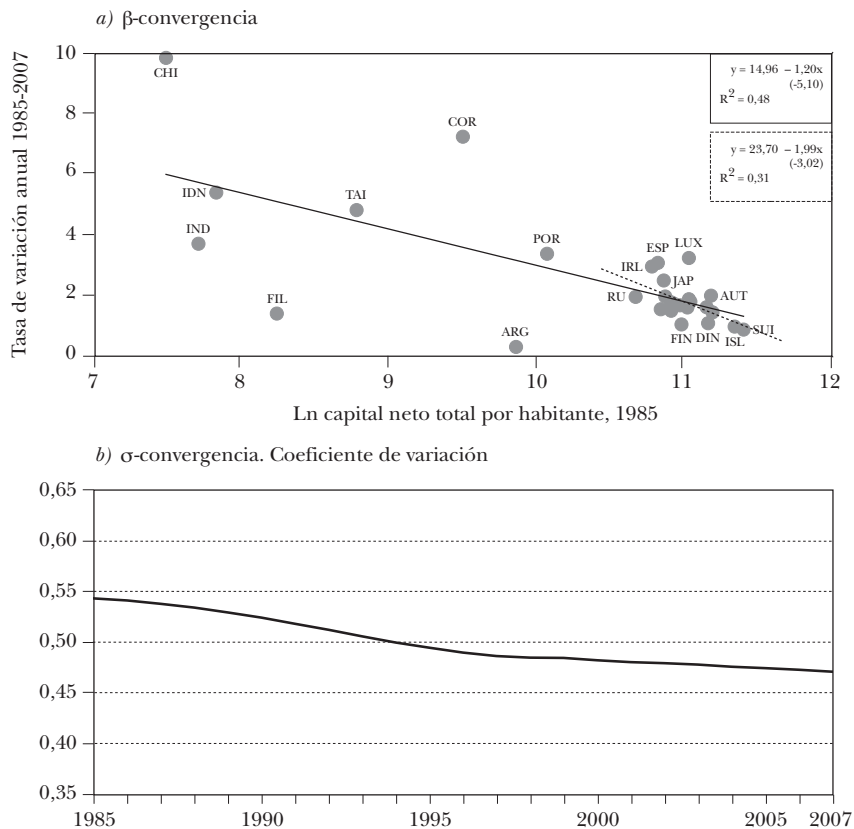
<sup>1</sup> Para este país el primer período es 1985-2007.<sup>2</sup> Para este país el primer período es 1985-2006.

Fuente: APO (2010), Comisión Europea (2010), OCDE (2010) y elaboración propia.

La observación de las tasas de variación del capital por habitante no permite adivinar si con el paso del tiempo se está produciendo una aproximación o están aumentando las diferencias entre las dotaciones relativas de cada país. Para analizar este aspecto, las dotaciones de capital por habitante pueden ser contempladas con los instrumentos estándar de análisis de convergencia, haciendo uso de dos conceptos:  $\beta$  y  $\sigma$ -convergencia. El primero de ellos plantea la convergencia desde la perspectiva del *catching up* o aproximación de los más atrasados a los niveles alcanzados por las economías más avanzadas en un lapso temporal suficientemente amplio. El segundo, el concepto de  $\sigma$ -convergencia, está ligado a la idea de homogeneidad o reducción de las diferencias existentes en cada momento del tiempo.

Existirá  $\beta$ -convergencia si las economías inicialmente peor dotadas crecen a tasas más elevadas que las mejor posicionadas. En su contraste se recurre a representar gráficamente la relación existente entre la posición de un territorio en el año inicial, en el eje horizontal, y su tasa de crecimiento en el vertical. A estas observaciones se les ajusta una recta de regresión, que deberá mostrar pendiente negativa si existe convergencia.

La  $\beta$ -convergencia es condición necesaria, pero no suficiente, para la reducción de las desigualdades entre los territorios. Este contraste se centra en lo ocurrido en los dos años extremos, sin considerar lo acontecido en cada uno de los años por los que transita la economía. Además, una tasa de crecimiento mayor calculada sobre un punto de partida más bajo no garantiza una reducción de la distancia respecto de los países mejor dotados. Para superar estas limitaciones, el análisis de  $\sigma$ -convergencia usa un estadístico de dispersión para medir las diferencias entre territorios en cada momento del tiempo. Uno de los estadísticos más comúnmente utilizados —junto con la desviación típica de los logaritmos— es el coeficiente de variación. Los resultados de ambos ejercicios aplicados a las dotaciones de capital por habitante aparecen en el gráfico 3.4. Se ha considerado el período 1985-2007 para incluir en el análisis un mayor número de países. El panel *a* del gráfico muestra que, efectivamente, se ha producido un proceso de convergencia en las dotaciones de capital neto por habitante entre los países de la muestra: en general, los que partían de situaciones relativamente

**GRÁFICO 3.4: Convergencia en capital neto por habitante (1985-2007)**

*Nota:* En los análisis de convergencia no se han incluido Estonia, México, Polonia, la República Checa y Turquía. La equivalencia de las abreviaturas se encuentra en el mapa A.1.1 del apéndice A.1.

*Fuente:* APO (2010), Comisión Europea (2010), OCDE (2010) y elaboración propia.

más desfavorables en el año inicial, 1985 —China, India, Indonesia, Tailandia, Corea del Sur o Portugal— han crecido a tasas más elevadas que los que en el momento inicial estaban mejor situados. Por otro lado, y aunque la convergencia es significativa para la totalidad de países de la muestra, se observa que los países más desarrollados se sitúan en el gráfico formando una nube de puntos compacta, de la que no forman parte los países emergentes o más atrasados. Si el mismo ejercicio de convergencia se lleva a cabo considerando únicamente los países más desarrollados y con características más similares —excluyendo Argentina, China, Corea

del Sur, Filipinas, India, Indonesia, Portugal y Tailandia—, el resultado viene representado por la recta discontinua. En este caso, la convergencia también es significativa y, además, la recta de regresión tiene mayor pendiente que la resultante del análisis anterior (representada por la línea continua). Esto indica que los países más desarrollados, y más similares entre ellos, han convergido a mayor velocidad. Se podría hablar, pues, de distintos *clubs de convergencia*, una idea ya utilizada por diversos autores en este tipo de análisis (Barro y Sala-i-Martin 1995; Howitt y Mayer-Foulkes 2004; y Quah 1996). Los países más similares, miembros del mismo club, han convergido más rápidamente, mientras que la convergencia entre diferentes grupos o clubs de países es más lenta.

El panel *b* del gráfico 3.4 muestra el perfil del coeficiente de variación del capital neto total por habitante, considerando todos los países de la muestra, excepto Estonia, México, Polonia, la República Checa y Turquía, que no disponen de datos de capital para la totalidad del período analizado. El gráfico indica que las diferencias relativas entre países se han reducido desde 1985. Dicha reducción se concentra sobre todo en la primera década, mientras que desde finales de los años noventa el coeficiente de variación se estanca. Aun así, en conjunto, se ha producido convergencia entre países en la totalidad del período estudiado.

La intensidad de las dotaciones del capital neto respecto al tamaño del sistema productivo se puede analizar considerando las relaciones capital/trabajo y capital/producto. La primera es un indicador de las dotaciones de capital por trabajador. Cuanto mayor es esta, mayor es la productividad potencial del trabajo (suponiendo todo lo demás constante), aunque la productividad efectiva, como veremos, depende del tipo de capitales y de su aprovechamiento productivo.

El cuadro 3.6 muestra que el abanico de valores de esta ratio es algo inferior al que presentaba la ratio capital/población. Las diferencias entre ambos indicadores vienen determinadas por las diferencias en las tasas de actividad y ocupación, y por las estructuras demográficas de cada país, además de por el tipo de tecnologías utilizadas en los procesos productivos. Por otro lado, mientras el indicador de dotaciones de capital per cápita está más próximo a la idea del capital como riqueza acumulada por la sociedad, la ratio

**CUADRO 3.6: Stock de capital neto por ocupado (1985-2008)**  
(dólares PPA del 2000 por ocupado)

	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008
Alemania	130.509	139.299	158.097	167.722	180.296	180.763	180.233	180.839
Argentina	51.002	44.741	48.902	55.227	52.880	52.858	54.437	55.670
Australia	139.046	145.852	153.275	166.246	179.614	182.689	185.940	190.334
Austria	173.667	187.257	196.080	213.013	226.433	227.551	228.128	228.780
Bélgica	151.182	158.839	176.366	184.162	193.265	194.593	195.496	196.186
Canadá	123.186	130.450	142.280	144.483	152.386	155.596	158.439	162.059
China	3.330	4.530	7.053	11.022	19.662	22.925	26.856	-
Corea del Sur	36.493	52.478	82.013	109.991	127.287	130.975	136.152	-
Dinamarca	138.219	153.534	161.486	162.897	171.822	170.398	169.197	171.047
EE. UU.	134.778	138.496	147.151	161.070	182.096	184.729	188.123	193.443
España	165.530	166.790	200.591	198.642	208.503	210.018	213.587	223.983
Estonia	-	-	-	74.729	91.286	89.819	96.188	-
Filipinas	10.501	10.892	11.583	13.743	13.320	13.410	13.574	-
Finlandia	118.589	135.302	162.696	152.691	157.523	157.556	157.622	158.227
Francia	133.121	149.148	169.632	176.241	190.743	193.416	195.884	199.712
Grecia	141.341	151.547	160.369	173.770	188.737	190.525	193.749	198.048
India	6.187	6.871	7.896	9.620	11.369	12.031	12.816	13.719
Indonesia	6.556	8.296	12.480	14.499	17.933	18.594	19.069	-
Irlanda	150.997	164.451	168.538	161.110	181.526	185.296	190.055	199.800
Islandia	154.492	157.814	151.194	157.564	179.240	181.915	183.870	184.812
Italia	152.062	165.188	186.536	192.689	198.094	197.633	198.572	200.770
Japón	103.176	125.403	146.284	167.118	177.737	178.260	178.850	180.236
Luxemburgo	140.670	142.512	150.877	154.635	175.557	178.357	181.200	182.554
México	64.959	62.477	69.374	72.083	81.196	81.981	-	-
Noruega	142.138	161.567	168.091	173.327	186.412	185.767	185.309	186.031
Nueva Zelanda	170.619	174.049	174.980	182.518	184.035	185.939	190.123	190.447
Países Bajos	176.598	175.660	181.057	179.818	190.933	190.964	189.643	190.847
Polonia	-	-	-	48.922	62.072	61.797	-	-
Portugal	58.629	63.007	78.298	87.211	99.788	101.238	103.316	104.681
Reino Unido	99.360	102.690	117.229	125.289	133.317	135.384	138.403	140.737
Rep. Checa	-	-	121.784	140.129	150.235	150.123	150.163	150.943
Suecia	98.337	106.723	126.649	134.722	144.917	145.304	145.753	147.883
Suiza	164.630	163.753	178.882	186.179	190.026	188.085	187.520	184.942
Tailandia	13.194	17.644	30.209	34.116	33.663	34.117	34.608	-
Turquía	42.158	51.676	63.777	81.528	98.096	103.360	-	-

Fuente: APO (2010), Comisión Europea (2010), OCDE (2010) y elaboración propia.



capital/trabajo aproxima la capacidad de una economía de generar bienes y servicios con el *stock* acumulado disponible, ligándolo con la cantidad de trabajo que lo utiliza. Austria, España, Italia e Irlanda encabezan el *ranking* de países con mayores dotaciones de capital por ocupado en el 2008. En 1985, primer año representado, la ordenación de países era diferente y algunos de estos países se encontraban en situaciones más desfavorables. India, Filipinas, Indonesia, China y Tailandia son los países con las menores dotaciones relativas durante todo el período analizado. Todos ellos son países localizados en el Sudeste y centro asiático que, como ya se ha indicado, a pesar de crecer con fuerza en los últimos años tienen aún un *stock* de capital relativo pequeño, por sus menores niveles iniciales y por la gran población y el elevado número de ocupados que concentran en su territorio. Además de estos países que se sitúan en los puestos más atrasados, también Argentina, Polonia, México, Estonia, Portugal y Turquía presentan unas dotaciones de capital por ocupado bastante alejadas de las de los primeros países del *ranking*.

Las dotaciones por ocupado en el último año dependen de la evolución seguida por el capital y el empleo en cada país. Las tasas de crecimiento de las dotaciones de capital por ocupado en los países de la muestra están recogidas en el cuadro 3.7 y el gráfico 3.5. En este último también están representadas las tasas de variación del capital total. La diferencia entre ambas está determinada por la evolución del empleo en cada territorio. Los países en los que la relación capital/trabajo ha crecido con más fuerza durante el período analizado son los de Asia oriental, a pesar de que sus dotaciones por ocupado son las más bajas. Turquía y, a cierta distancia, Portugal, que también partían de valores iniciales más reducidos, ocupan los siguientes puestos, mientras que Países Bajos, Argentina, Nueva Zelanda y Suiza ocupan las últimas posiciones. Si esta información se compara con la recogida en el gráfico 3.3, referida al capital por habitante, se advierte que, en general, las tasas de variación son bastante menores, debido al intenso aumento de la población ocupada en las últimas décadas, especialmente importante en el caso de Luxemburgo, España e Irlanda en el período más reciente (1995-2008). Esta es la razón por la que estos países pierden posiciones relativas en términos de crecimiento del capital por ocupado.

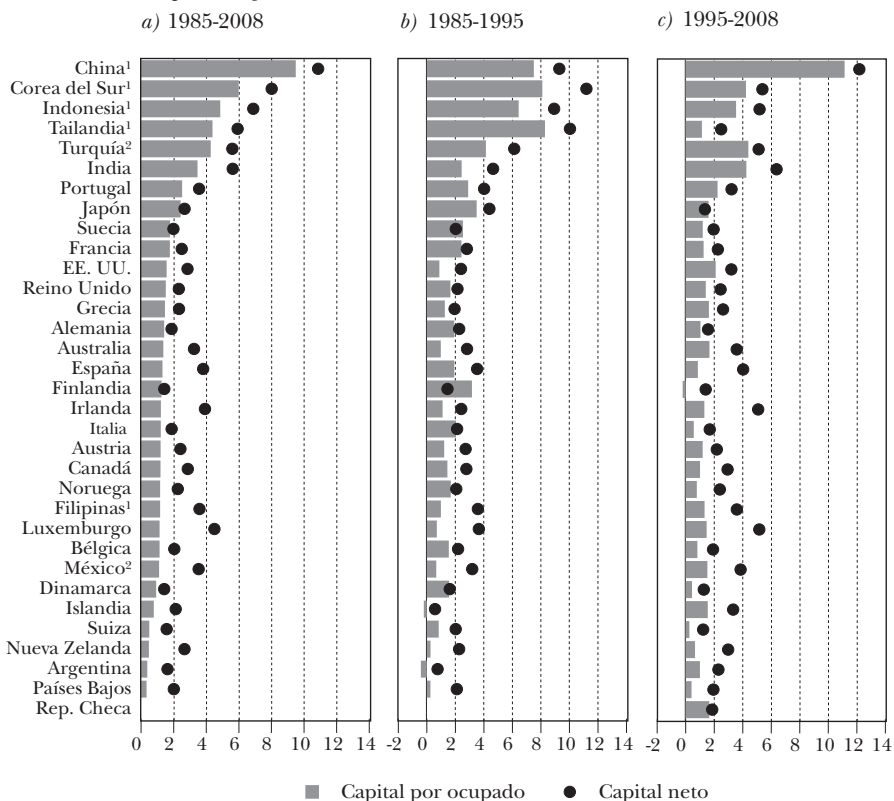
**CUADRO 3.7: Tasa de variación real del stock de capital por ocupado (1985-2008)**  
(porcentaje)

	1985- 2008	1985- 1990	1990- 1995	1995- 2000	2000- 2005	2006	2007	2008
Alemania	1,42	1,30	2,53	1,18	1,45	0,26	-0,29	0,34
Argentina	0,38	-2,62	1,78	2,43	-0,87	-0,04	2,94	2,24
Australia	1,37	0,96	0,99	1,62	1,55	1,70	1,76	2,34
Austria	1,20	1,51	0,92	1,66	1,22	0,49	0,25	0,29
Bélgica	1,13	0,99	2,09	0,87	0,96	0,69	0,46	0,35
Canadá	1,19	1,15	1,74	0,31	1,07	2,08	1,81	2,26
China <sup>1</sup>	9,49	6,16	8,85	8,93	11,58	15,35	15,83	-
Corea del Sur <sup>1</sup>	5,98	7,27	8,93	5,87	2,92	2,86	3,88	-
Dinamarca	0,93	2,10	1,01	0,17	1,07	-0,83	-0,71	1,09
EE. UU.	1,57	0,54	1,21	1,81	2,45	1,44	1,82	2,79
España	1,31	0,15	3,69	-0,20	0,97	0,72	1,68	4,75
Estonia	-	-	-	-	4,00	-1,62	6,85	-
Filipinas <sup>1</sup>	1,17	0,73	1,23	3,42	-0,62	0,67	1,22	-
Finlandia	1,25	2,64	3,69	-1,27	0,62	0,02	0,04	0,38
Francia	1,76	2,27	2,57	0,76	1,58	1,39	1,27	1,94
Grecia	1,47	1,39	1,13	1,61	1,65	0,94	1,68	2,19
India	3,46	2,10	2,78	3,95	3,34	5,65	6,32	6,81
Indonesia <sup>1</sup>	4,85	4,71	8,17	3,00	4,25	3,62	2,52	-
Irlanda	1,22	1,71	0,49	-0,90	2,39	2,06	2,54	5,00
Islandia	0,78	0,43	-0,86	0,83	2,58	1,48	1,07	0,51
Italia	1,21	1,66	2,43	0,65	0,55	-0,23	0,47	1,10
Japón	2,43	3,90	3,08	2,66	1,23	0,29	0,33	0,77
Luxemburgo	1,13	0,26	1,14	0,49	2,54	1,58	1,58	0,74
México <sup>2</sup>	1,15	-0,78	2,09	0,77	2,38	0,96	-	-
Noruega	1,17	2,56	0,79	0,61	1,46	-0,35	-0,25	0,39
Nueva Zelanda	0,48	0,40	0,11	0,84	0,17	1,03	2,23	0,17
Países Bajos	0,34	-0,11	0,61	-0,14	1,20	0,02	-0,69	0,63
Polonia	-	-	-	-	4,76	-0,44	-	-
Portugal	2,52	1,44	4,35	2,16	2,69	1,44	2,03	1,31
Reino Unido	1,51	0,66	2,65	1,33	1,24	1,54	2,21	1,67
Rep. Checa	-	-	-	2,81	1,39	-0,08	0,03	0,52
Suecia	1,77	1,64	3,42	1,24	1,46	0,27	0,31	1,45
Suiza	0,51	-0,11	1,77	0,80	0,41	-1,03	-0,30	-1,38
Tailandia <sup>1</sup>	4,38	5,81	10,75	2,43	-0,27	1,34	1,43	-
Turquía <sup>2</sup>	4,23	4,07	4,21	4,91	3,70	5,23	-	-

<sup>1</sup> Para este país el primer período es 1985-2007.<sup>2</sup> Para este país el primer período es 1985-2006.

Fuente: APO (2010), Comisión Europea (2010), OCDE (2010) y elaboración propia.

**GRÁFICO 3.5: Tasa de variación real del stock de capital neto y por ocupado (1985-2008)**  
(porcentaje)



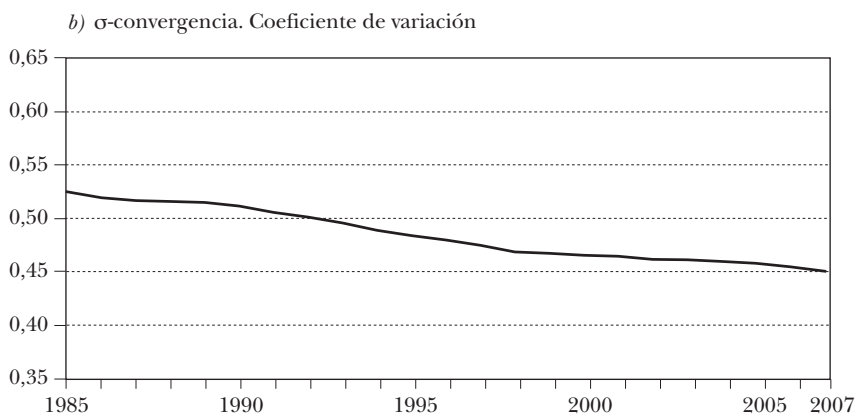
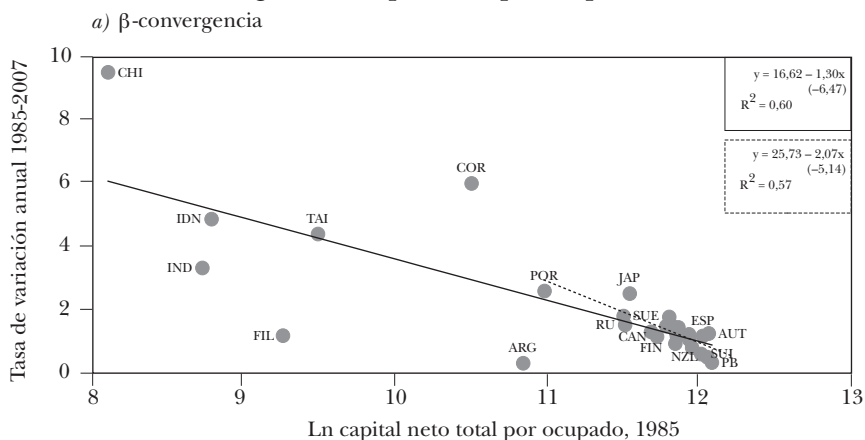
<sup>1</sup> Para este país el primer período es 1985-2007 y el último, 1995-2007.

<sup>2</sup> Para este país el primer período es 1985-2006 y el último, 1995-2006.

Fuente: APO (2010), Comisión Europea (2010), OCDE (2010) y elaboración propia.

La ratio capital/trabajo indica que las combinaciones de factores utilizados por los sistemas productivos de cada país y las tecnologías de producción empleadas en cada uno son diferentes. Por ello, merece la pena llevar a cabo el mismo ejercicio de análisis de convergencia realizado para el caso del capital por habitante. Los resultados se muestran en el gráfico 3.6 para el período 1985-2007, considerando los países para los que se dispone de información para la totalidad de ese período.

La  $\beta$ -convergencia en términos de capital por ocupado ha sido significativa y de una intensidad mayor que la experimentada por las dotaciones de capital por habitante (panel *a* del gráfico 3.6).

**GRÁFICO 3.6: Convergencia en capital neto por ocupado (1985-2007)**

*Nota:* En los análisis de convergencia no se incluyen Estonia, México, Polonia, la República Checa y Turquía. La equivalencia de las abreviaturas se encuentra en el mapa A.1.1 del apéndice A.1.

*Fuente:* APO (2010), Comisión Europea (2010), OCDE (2010) y elaboración propia.

Si el mismo análisis se lleva a cabo para los países más desarrollados, representado en el gráfico con la línea discontinua, de nuevo la convergencia ha sido más intensa, reforzando la teoría de la existencia de clubs de convergencia formados por distintos países.

Si se analiza la evolución de la dispersión entre países durante todos los años analizados (panel *b* del gráfico 3.6), el coeficiente de variación se ha reducido de forma ininterrumpida desde principios de la década de los noventa. Por tanto, a pesar de que en los últimos años parece que esta tendencia a la reducción de las

diferencias pierde fuerza, se puede decir que los países han tendido a converger en términos de capital por ocupado, es decir, la intensidad del capital por trabajador en los sistemas productivos de cada una de las economías es ahora más similar.

En cuanto a la relación capital/producto, esta ratio indica cuál es la productividad (aparente) del capital reflejada en el *output*. Su inversa, es decir, la ratio entre el producto y el capital mide cuántas unidades de producto pueden obtenerse con una unidad de capital. En consecuencia, cuanto más elevada sea la relación capital/producto menos productivo es el capital acumulado (*ceteris paribus*, todas las demás variables).

El cuadro 3.8 muestra la evolución de este indicador en los países de la muestra. En este caso, la variabilidad existente entre los valores de los diferentes países es mucho menor que la existente en términos de capital por ocupado o por habitante. En general, la distancia entre las economías es más reducida. Con los valores más bajos, y por tanto con una productividad del capital mayor, aparecen Argentina, Filipinas, Luxemburgo, Reino Unido, Estados Unidos y los países nórdicos. En el otro extremo, y con ratios capital/producto superiores a la media, se sitúan España, la República Checa, China, Austria y Grecia, economías que presentarían los niveles de productividad del capital más bajos de la muestra. Hay que tener en cuenta, no obstante, que el *stock* de capital utilizado para calcular esta ratio incluye una serie de activos considerados tradicionalmente no productivos, al no participar de forma directa en los procesos de producción. Este es el caso del capital residencial, y cuanto más peso tengan sus activos en el capital total, menor será la productividad del capital. Por esta razón, en el epígrafe 3.2.1 se analizará esta misma ratio considerando únicamente el capital no residencial.

Al observar las tasas de variación de la relación capital/producto (cuadro 3.9 y gráfico 3.7), en la mayoría de los países se advierte estabilidad. En general, las tasas de crecimiento del capital por unidad de producto son bastante modestas, muy inferiores a las que se observaban en la evolución de la relación capital/trabajo. Catorce de los treinta y dos países para los que se dispone de información del período completo presentan una evolución positiva de esta ratio. Algunos de los países que han

**CUADRO 3.8: Stock de capital neto por unidad de producto (1985-2008)**  
(dólares PPA del 2000 por unidad de producto)

	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008
Alemania	3,22	3,01	3,08	3,08	3,19	3,12	3,09	3,10
Argentina	2,63	2,55	2,11	2,12	2,02	1,94	1,85	1,80
Australia	3,10	3,04	3,03	2,85	2,93	2,97	3,01	3,03
Austria	3,47	3,43	3,57	3,50	3,54	3,49	3,46	3,47
Bélgica	2,79	2,67	2,76	2,68	2,69	2,66	2,64	2,67
Canadá	2,53	2,62	2,66	2,45	2,50	2,52	2,56	2,65
China	2,50	2,63	2,43	2,66	3,16	3,33	3,47	-
Corea del Sur	1,93	2,12	2,56	2,87	2,88	2,86	2,86	-
Dinamarca	3,25	3,41	3,17	2,92	2,90	2,84	2,85	2,94
EE. UU.	2,46	2,38	2,35	2,28	2,39	2,40	2,42	2,47
España	3,66	3,53	3,88	3,80	3,98	4,01	4,06	4,18
Estonia	-	-	-	3,16	2,78	2,63	2,64	-
Filipinas	1,99	1,84	2,03	2,12	1,96	1,90	1,83	-
Finlandia	3,12	3,08	3,18	2,64	2,51	2,44	2,39	2,42
Francia	2,71	2,70	2,88	2,79	2,87	2,88	2,89	2,95
Grecia	3,64	3,81	3,91	3,68	3,47	3,42	3,39	3,37
India	2,51	2,35	2,34	2,33	2,22	2,19	2,19	2,27
Indonesia	1,76	1,92	2,09	2,63	2,70	2,69	2,66	-
Irlanda	3,90	3,52	3,14	2,51	2,49	2,51	2,51	2,70
Islandia	3,76	3,43	3,36	3,03	2,89	2,96	2,95	2,99
Italia	3,09	3,00	3,07	3,03	3,17	3,16	3,17	3,25
Japón	2,77	2,80	3,15	3,36	3,28	3,23	3,18	3,23
Luxemburgo	2,27	1,87	1,87	1,74	1,94	1,92	1,93	2,06
México	2,80	2,94	3,28	3,04	3,36	3,34	-	-
Noruega	2,80	2,95	2,63	2,48	2,42	2,44	2,46	2,49
Nueva Zelanda	3,06	3,42	3,20	3,20	3,11	3,16	3,17	3,28
Países Bajos	3,63	3,43	3,37	3,12	3,15	3,10	3,05	3,05
Polonia	-	-	-	1,76	1,86	1,80	-	-
Portugal	2,38	2,22	2,48	2,51	2,79	2,80	2,81	2,86
Reino Unido	2,39	2,31	2,32	2,22	2,21	2,20	2,19	2,23
Rep. Checa	-	-	4,38	4,49	4,05	3,86	3,74	3,71
Suecia	2,40	2,41	2,50	2,35	2,26	2,21	2,20	2,26
Suiza	3,26	3,20	3,44	3,34	3,28	3,21	3,15	3,14
Tailandia	2,81	2,66	3,10	3,48	3,01	2,94	2,89	-
Turquía	2,32	2,38	2,78	3,05	3,00	3,00	-	-

Fuente: APO (2010), Comisión Europea (2010), OCDE (2010) y elaboración propia.

**CUADRO 3.9: Tasa de variación real del stock de capital por unidad de producto (1985-2008)**  
(porcentaje)

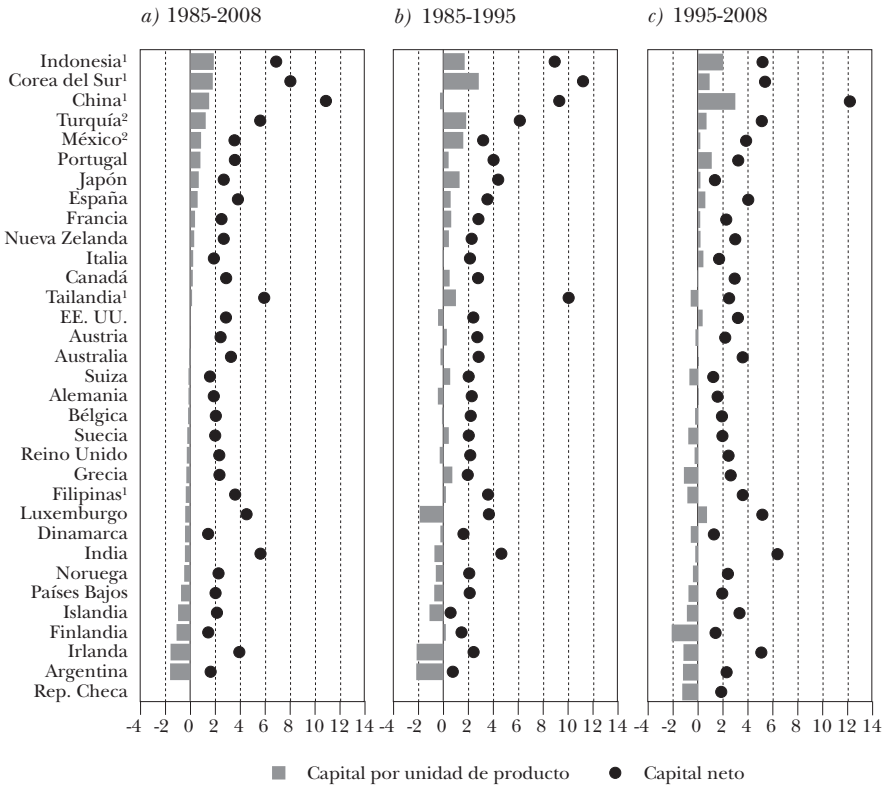
	1985- 2008	1985- 1990	1990- 1995	1995- 2000	2000- 2005	2006	2007	2008
Alemania	-0,16	-1,36	0,46	0,00	0,69	-2,04	-1,08	0,46
Argentina	-1,64	-0,59	-3,78	0,12	-0,99	-4,09	-4,61	-2,70
Australia	-0,01	0,55	-0,96	-0,80	0,36	0,92	0,96	2,07
Austria	0,00	-0,26	0,81	-0,37	0,24	-1,43	-0,98	0,27
Bélgica	-0,19	-0,87	0,63	-0,59	0,07	-1,07	-0,64	1,14
Canadá	0,19	0,66	0,33	-1,67	0,40	0,95	1,42	3,39
China <sup>1</sup>	1,50	1,06	-1,62	1,81	3,45	5,17	4,37	-
Corea del Sur <sup>1</sup>	1,79	1,84	3,81	2,30	0,07	-0,89	0,13	-
Dinamarca	-0,44	0,96	-1,46	-1,63	-0,13	-2,15	0,32	3,06
EE. UU.	0,02	-0,65	-0,22	-0,59	0,87	0,56	0,92	1,94
España	0,58	-0,71	1,86	-0,41	0,96	0,75	1,06	2,99
Estonia	-	-	-	-	-2,54	-5,79	0,68	-
Filipinas <sup>1</sup>	-0,38	-1,60	1,99	0,90	-1,61	-3,24	-3,49	-
Finlandia	-1,11	-0,30	0,67	-3,74	-1,00	-3,01	-1,93	1,10
Francia	0,37	-0,04	1,28	-0,61	0,56	0,17	0,31	2,03
Grecia	-0,33	0,88	0,54	-1,22	-1,14	-1,43	-0,93	-0,59
India	-0,45	-1,31	-0,14	-0,11	-0,95	-1,13	0,09	3,36
Indonesia <sup>1</sup>	1,87	1,71	1,69	4,60	0,53	-0,45	-1,07	-
Irlanda	-1,60	-2,05	-2,25	-4,52	-0,15	0,70	0,20	7,24
Islandia	-1,00	-1,85	-0,39	-2,07	-0,98	2,55	-0,26	1,29
Italia	0,22	-0,58	0,48	-0,26	0,91	-0,31	0,16	2,46
Japón	0,67	0,25	2,32	1,27	-0,48	-1,29	-1,57	1,38
Luxemburgo	-0,42	-3,85	0,04	-1,44	2,11	-1,15	0,81	6,37
México <sup>2</sup>	0,85	1,00	2,18	-1,49	1,96	-0,35	-	-
Noruega	-0,50	1,06	-2,28	-1,20	-0,46	0,95	0,65	1,35
Nueva Zelanda	0,30	2,20	-1,33	-0,01	-0,53	1,43	0,23	3,66
Países Bajos	-0,76	-1,15	-0,34	-1,59	0,22	-1,62	-1,53	-0,03
Polonia	-	-	-	-	1,11	-3,30	-	-
Portugal	0,80	-1,39	2,21	0,24	2,10	0,59	0,16	1,79
Reino Unido	-0,29	-0,62	0,02	-0,87	-0,09	-0,35	-0,17	1,69
Rep. Checa	-	-	-	0,51	-2,07	-4,76	-3,29	-0,70
Suecia	-0,25	0,15	0,72	-1,23	-0,84	-2,20	-0,09	2,51
Suiza	-0,16	-0,37	1,45	-0,57	-0,35	-2,11	-1,84	-0,50
Tailandia <sup>1</sup>	0,13	-1,05	3,05	2,29	-2,86	-2,44	-1,82	-
Turquía <sup>2</sup>	1,22	0,55	3,09	1,87	-0,34	-0,19	-	-

<sup>1</sup> Para este país el primer período es 1985-2007.

<sup>2</sup> Para este país el primer período es 1985-2006.

Fuente: APO (2010), Comisión Europea (2010), OCDE (2010) y elaboración propia.

**GRÁFICO 3.7: Tasa de variación real del stock de capital neto y por unidad de producto (1985-2008)**  
(porcentaje)



<sup>1</sup> Para este país el primer período es 1985-2007 y el último, 1995-2007.

<sup>2</sup> Para este país el primer período es 1985-2006 y el último, 1995-2006.

Fuente: APO (2010), Comisión Europea (2010), OCDE (2010) y elaboración propia.

experimentado un mayor crecimiento, como México, Corea del Sur, Indonesia o Portugal, han llevado a cabo un proceso de aproximación a los niveles del resto de las economías en el período analizado. Otros, sin embargo, como España o China, a pesar de partir de ratios elevadas o acordes con los valores medios del resto de economías desarrolladas, han seguido aumentando su relación capital/producto durante los años analizados, reduciéndose su productividad en el empleo del capital. En estos casos, la disminución de la productividad del capital ha podido deberse a un aumento de las inversiones destinadas a la acumulación de



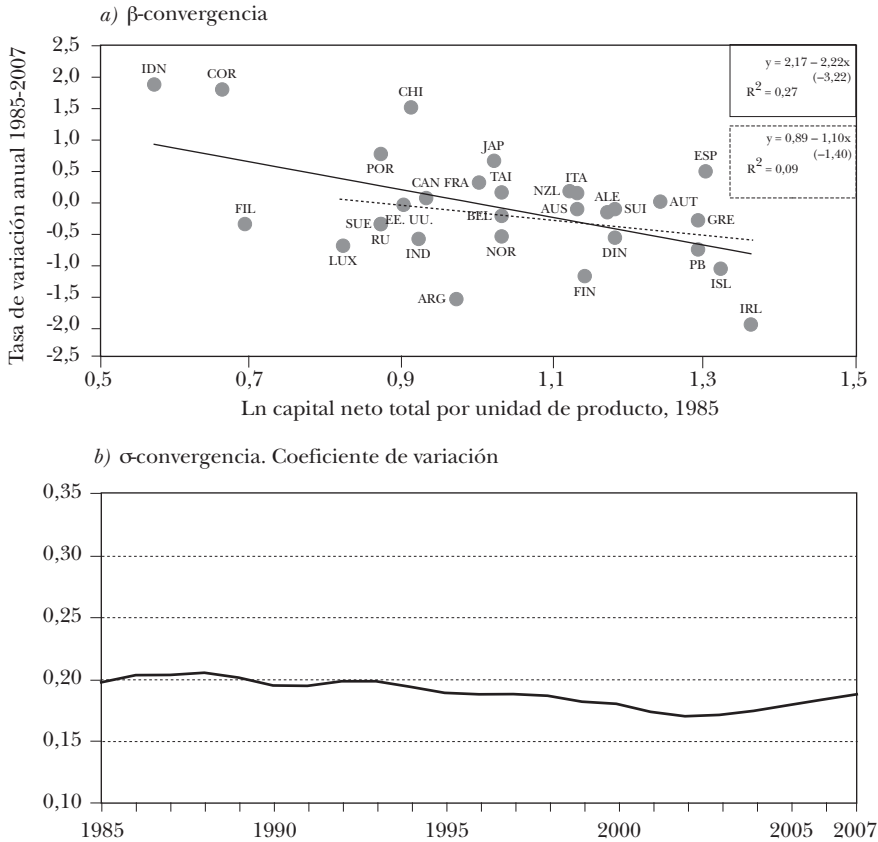
capital residencial. Otra posibilidad es que a pesar del aumento experimentado por el *stock* de capital disponible, se haya reducido el nivel de utilización del mismo, existiendo dotaciones de capital infrautilizadas. Más adelante, al analizar la evolución de los servicios del capital, se profundizará en esta hipótesis.

Las dotaciones de capital por unidad de producto también han convergido con el paso del tiempo. Desde la perspectiva de la  $\beta$ -convergencia (panel *a* del gráfico 3.8), la pendiente de la recta ajustada es negativa y significativa (línea continua). Además, la convergencia ha sido más intensa que en términos de capital por ocupado y por habitante. Sin embargo, si se considera únicamente el grupo de países que presentan más similitudes, los resultados son los contrarios a los obtenidos en el caso de las dotaciones de capital por habitante y por ocupado. En este caso, la convergencia tan solo se ha producido si se considera la totalidad de países de la muestra —convergencia entre clubs de países—, pero no entre los países más desarrollados —convergencia dentro del club—, ya que la  $\beta$ -convergencia no resulta significativa.

Desde el punto de vista de la  $\sigma$ -convergencia, se observa una ligera reducción de las diferencias entre los países de la muestra en el conjunto del período. No obstante, estas diferencias están creciendo desde el año 2002, aunque ese aumento no es suficiente para volver a los niveles de desigualdad de 1985. Aun así, en términos de  $\sigma$ -convergencia, esta ha sido menos intensa en la relación capital/producto que en el capital per cápita y por ocupado, si bien los niveles iniciales de dispersión eran menores.

Así pues, tras analizar las dotaciones de capital total, lo más destacado es el intenso ritmo de acumulación que la mayoría de los países de la muestra ha seguido durante los años estudiados, especialmente los del Sudeste asiático y China. Asimismo, las dotaciones de capital en relación con la población y el empleo también han experimentado un crecimiento considerable, existiendo convergencia entre los países de la muestra. Esta convergencia ha sido todavía mayor entre los países más desarrollados, más similares entre sí. El comportamiento opuesto lo ofrece la ratio capital/producto. En este caso la convergencia se ha producido, sobre todo, entre países de diferentes características y no entre los países desarrollados, que mantienen distintas capacidades de generar valor añadido (PIB) a partir de los capitales acumulados.

**GRÁFICO 3.8: Convergencia en capital neto por unidad de producto (1985-2007)**



*Nota:* En los análisis de convergencia no se incluyen Estonia, México, Polonia, la República Checa y Turquía. La equivalencia de las abreviaturas se encuentra en el mapa A.1.1 del apéndice A.1.  
*Fuente:* APO (2010), Comisión Europea (2010), OCDE (2010) y elaboración propia.

### 3.2. Composición del capital

Hasta ahora se han analizado las dotaciones de capital de cada país, en términos absolutos y relativizadas según diferentes medidas de tamaño. También es importante conocer la composición de estas dotaciones, ya que, dependiendo de ella, el *stock* de capital será más o menos productivo y generará un volumen diferente de servicios.

La composición por tipos de activos del capital agregado es clave para el cálculo del denominado *capital productivo*. Esta composición puede llegar a ser muy relevante para valorar la situación actual y trayectoria de las economías, pues la orientación de la inversión que cada una de ellas lleva a cabo y del *stock* resultante no genera los mismos servicios productivos.

Lamentablemente, los datos de capital desagregados por tipos de activos son más escasos que los de capital neto total. Las iniciativas para compilar bases de datos homogéneas sobre estas variables se encuentran todavía en sus fases iniciales y solo en unos pocos casos han pasado a formar parte de las estadísticas oficiales. El proyecto WORLD KLEMS ha impulsado numerosas iniciativas en este ámbito, que comienzan a ofrecer resultados en la mayor parte de las regiones del mundo.<sup>7</sup> Los más importantes se derivan del proyecto EU KLEMS,<sup>8</sup> cuyo objetivo es analizar la productividad en la Unión Europea (UE-25), Estados Unidos, Japón, Corea del Sur, Australia y Canadá. Sin embargo, de los países considerados en esta base de datos, solo 18 —los de mayor tamaño y nivel de desarrollo, pues representan alrededor del 50% del PIB mundial— disponen de datos de capital por activos. Su cobertura temporal llega hasta el 2007, siendo en algunos casos inferior.

La base de datos EU KLEMS será utilizada en este capítulo para analizar la composición del capital. Esta base de datos permite distinguir los cinco activos considerados en el capítulo anterior: *viviendas, otras construcciones, productos metálicos y maquinaria, equipo de transporte y otros activos*. Además, también incorpora la distinción entre el capital TIC y el capital no TIC, teniendo en cuenta la relación de los activos con las nuevas tecnologías. Ambas informaciones se analizan en los epígrafes 3.2.1 y 3.2.2.

---

<sup>7</sup> Véase <http://www.worldklems.net>.

<sup>8</sup> Este proyecto forma parte del Sexto Programa Marco de la Comisión Europea, y en él trabajan dieciocho institutos de investigación. Dentro del proyecto se ha elaborado un banco de datos con información sobre la producción, el valor añadido, los consumos intermedios, el trabajo, el capital y la contabilidad del crecimiento de los treinta países analizados.



**CUADRO 3.10 (cont.): Composición por tipos de activos del stock de capital (1985-2007)**  
(porcentaje)

b) 1995

	Construcción			Maquinaria y equipo			Otros activos	Total capital
	Viviendas	Otras construcciones	Total construcción	Productos metálicos y maquinaria	Equipo de transporte	Total maquinaria y equipo		
Alemania	52,02	33,38	85,40	10,91	2,74	13,65	0,95	100,00
Australia	40,13	42,76	82,89	10,22	4,55	14,77	2,34	100,00
Austria	39,85	43,09	82,93	13,24	3,30	16,53	0,54	100,00
Corea del Sur	45,22	36,84	82,07	12,95	4,25	17,20	0,73	100,00
Dinamarca	42,34	43,90	86,24	9,09	3,74	12,83	0,93	100,00
EE. UU.	45,31	36,02	81,33	13,06	3,54	16,60	2,07	100,00
Eslovenia	12,09	61,44	73,53	22,01	3,62	25,63	0,84	100,00
España	50,39	37,15	87,54	8,94	2,66	11,60	0,86	100,00
Finlandia	41,69	42,51	84,20	10,44	3,77	14,21	1,59	100,00
Francia	54,55	34,91	89,45	7,64	1,91	9,55	1,00	100,00
Irlanda	43,02	40,09	83,11	11,55	5,11	16,65	0,24	100,00
Italia	45,66	36,77	82,43	13,83	2,70	16,53	1,04	100,00
Japón	32,45	45,15	77,60	12,93	3,43	16,35	6,04	100,00
Países Bajos	43,18	41,31	84,49	8,62	3,61	12,23	3,28	100,00
Portugal	31,74	41,50	73,24	17,84	5,38	23,21	3,54	100,00
Reino Unido	45,33	33,75	79,08	13,96	4,62	18,58	2,34	100,00
Rep. Checa	25,24	55,66	80,89	15,15	2,89	18,03	1,07	100,00
Suecia	33,19	45,23	78,41	16,23	3,50	19,73	1,85	100,00

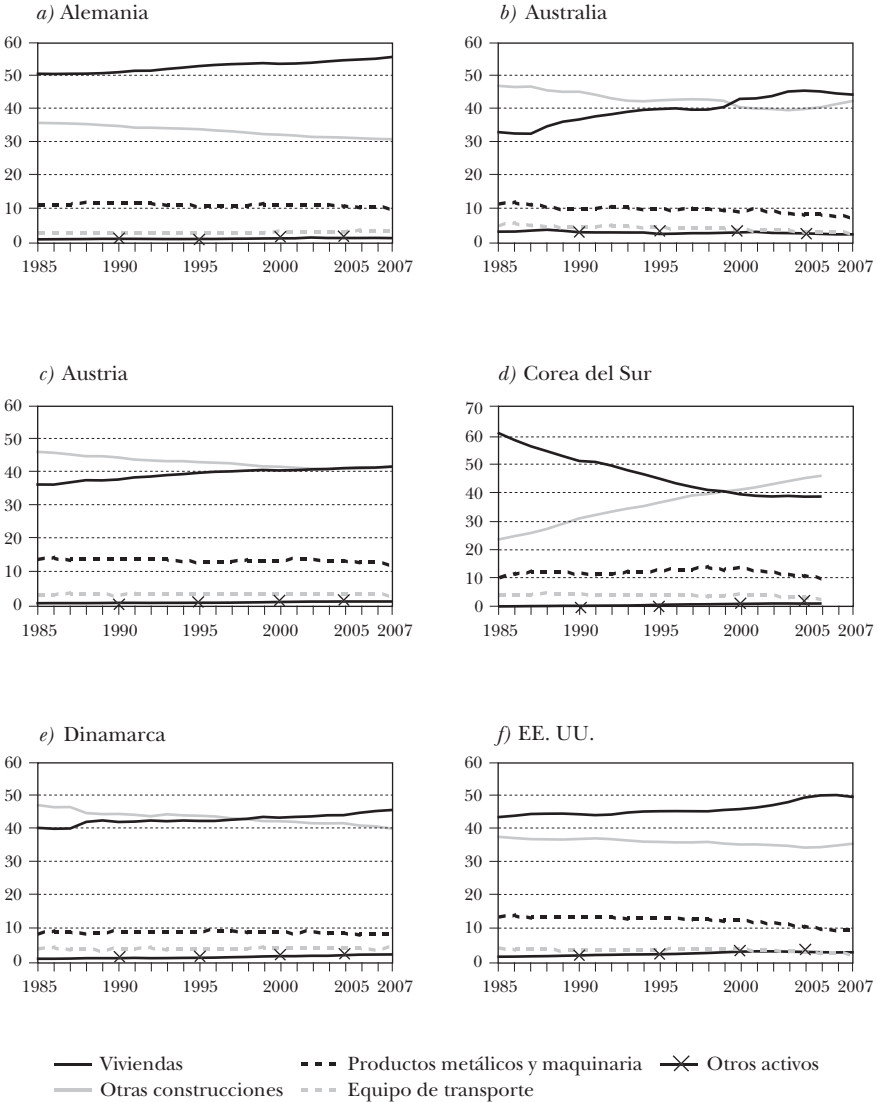
c) 2007

Alemania	54,68	30,43	85,11	10,15	3,53	13,68	1,21	100,00
Australia	44,49	42,54	87,03	7,76	2,98	10,74	2,23	100,00
Austria	41,72	41,64	83,37	12,58	3,12	15,70	0,93	100,00
Corea del Sur <sup>1</sup>	38,92	46,22	85,14	10,51	3,19	13,70	1,16	100,00
Dinamarca	45,62	40,02	85,64	8,29	4,14	12,42	1,93	100,00
EE. UU.	49,64	35,49	85,13	9,72	2,51	12,23	2,64	100,00
Eslovenia <sup>2</sup>	18,70	58,62	77,32	16,00	4,54	20,54	2,14	100,00
España	54,03	34,98	89,01	7,02	2,93	9,94	1,04	100,00
Finlandia	44,82	41,99	86,81	8,65	2,70	11,34	1,84	100,00
Francia	55,75	34,18	89,93	6,54	2,08	8,62	1,45	100,00
Irlanda <sup>1</sup>	50,52	33,06	83,58	9,43	6,57	16,01	0,41	100,00
Italia	45,72	36,55	82,28	13,42	3,13	16,55	1,18	100,00
Japón <sup>2</sup>	34,67	43,55	78,22	11,65	3,71	15,35	6,42	100,00
Países Bajos	50,76	36,54	87,30	6,26	2,81	9,07	3,63	100,00
Portugal <sup>1</sup>	32,90	47,13	80,03	11,26	4,44	15,71	4,27	100,00
Reino Unido	55,62	29,69	85,30	9,49	2,80	12,29	2,41	100,00
Rep. Checa	26,92	56,86	83,78	10,96	3,85	14,82	1,41	100,00
Suecia	34,54	43,46	78,01	15,52	3,69	19,20	2,79	100,00

<sup>1</sup> Para este país el último año disponible es el 2005. <sup>2</sup> Para este país el último año disponible es el 2006.

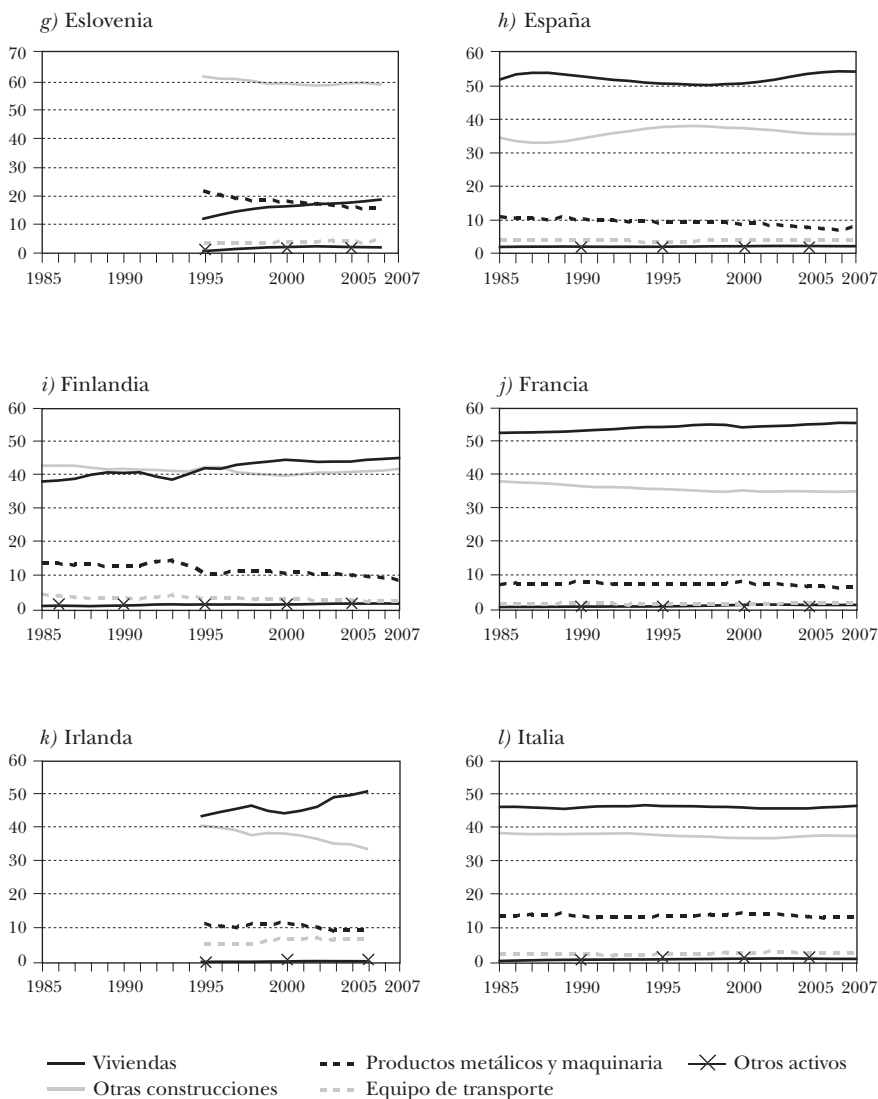
Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

**GRÁFICO 3.9: Composición por tipos de activos del capital (1985-2007)**  
(porcentaje)



parte de los países por debajo del 20% y, en ocasiones, no llega al 10%, como sucede al final del período analizado en España, Francia y Países Bajos. En esta estructura, además de la acumulación de capital en términos reales, desempeña un papel importante la evolución de los precios de cada uno de los activos. El peso de

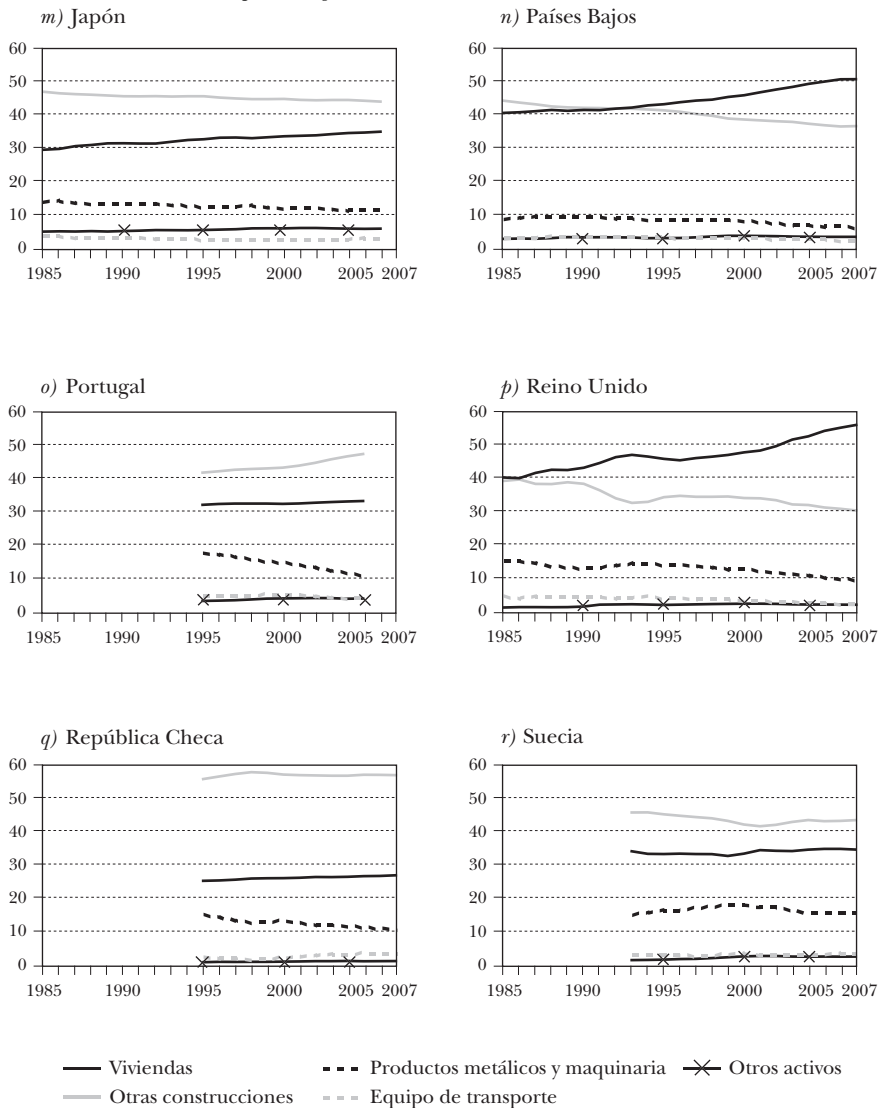
**GRÁFICO 3.9 (cont.): Composición por tipos de activos del capital (1985-2007)**  
(porcentaje)



aquellos activos cuyos precios aumenten en mayor medida, como es el caso de los activos residenciales, se ve reforzado. Lo contrario ocurre con los activos cuyos precios han tenido una evolución negativa, como algunos de maquinaria y equipo.

Esta enorme concentración del capital en activos inmobiliarios hace muy relevante lo que suceda con la inversión en los mismos

**GRÁFICO 3.9 (cont.): Composición por tipos de activos del capital (1985-2007)**  
(porcentaje)



Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.



para la trayectoria del capital y de la productividad. También es importante tener en cuenta la composición del capital inmobiliario y su mayor o menor orientación hacia la vivienda o el resto de construcciones, pues los servicios productivos asociados a estos dos activos no son iguales. En este sentido, se debe destacar que el peso de las viviendas es muy elevado y ha sido creciente, representando en el 2007 cerca del 55% del *stock* de capital total en algunos países como Alemania, España, Francia y el Reino Unido. Este porcentaje, no obstante, se encuentra muy alejado del correspondiente a otros países como Eslovenia, Japón, la República Checa, Portugal y Suecia. En estos últimos las viviendas no llegan a alcanzar el 35%, aunque las mayores participaciones en el total corresponden también a activos vinculados al sector de la construcción, incluidos dentro del agregado de *otras construcciones*.<sup>9</sup> Sin embargo, aun en estos casos, el peso de los activos residenciales es creciente o se mantiene constante a lo largo del período analizado. La única excepción a este comportamiento es Corea del Sur, país en el que las viviendas llevan perdiendo peso desde 1985, a favor principalmente de las *otras construcciones*.

Cuanto mayor sea el peso de los activos inmobiliarios en el capital, menor será el de la maquinaria y equipo. Si esto significa que se debilita la importancia del capital real en maquinaria y equipo, será menor la capacidad de generar servicios productivos por unidad de capital neto acumulado. Que este riesgo resulte o no efectivo depende de lo que suceda con las tasas de crecimiento real de cada tipo de activo.

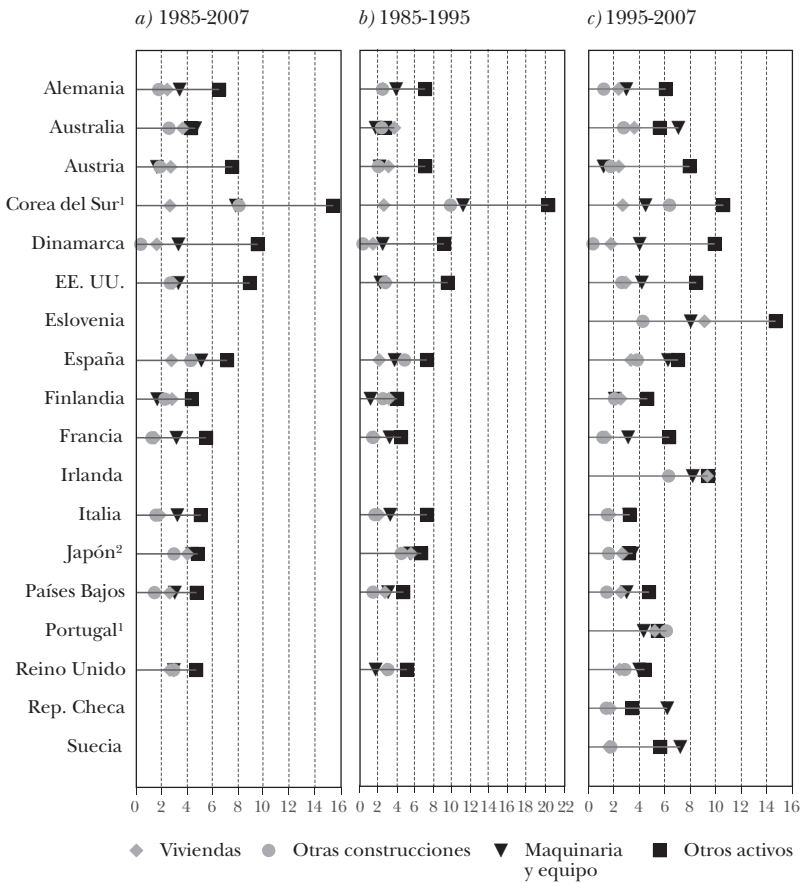
Las tasas a las que se acumula capital real en los distintos activos y en los diferentes países varían bastante y ofrecen una imagen del proceso de acumulación distinta de la que sugiere la composición del capital, en términos nominales (gráfico 3.10 y cuadro 3.11). En general, durante el conjunto del período analizado y también en los diferentes subperíodos considerados, el ritmo de acumulación en maquinaria y equipo ha sido superior al de la construcción. Este último agregado, formado por las viviendas y las *otras construcciones*,

---

<sup>9</sup> No es descartable que, tras algunas de estas fuertes discrepancias, existan distintos criterios de clasificación de algunos inmuebles, como residenciales o no.

solo ha crecido más que la maquinaria y los equipos entre 1985 y el 2007 en Austria y Finlandia. Destaca sobre todo el intenso ritmo de acumulación del agregado *otros activos*, que, como ya se ha indicado, incluye el *software*. Sus tasas de crecimiento superan las del resto de activos en todos los períodos considerados. Tan solo en el caso de Australia, y entre 1995 y el 2007 en el de Japón, la República Checa y Suecia, el capital en maquinaria y equipo supera su ritmo de acumulación. Teniendo en cuenta todo el período,

**GRÁFICO 3.10: Tasa de variación real del stock de capital por tipos de activos (1985-2007)**  
(porcentaje)



<sup>1</sup> Para este país el primer período es 1985-2005 y el último, 1995-2005.

<sup>2</sup> Para este país el primer período es 1985-2006 y el último, 1995-2006.

Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.



**CUADRO 3.11 (cont.): Tasa de variación real del stock de capital por tipos de activos (1985-2007)**  
(porcentaje)

c) 1995-2007

	Construcción			Maquinaria y equipo			Otros activos	Total capital
	Viviendas	Otras construcciones	Total construcción	Productos metálicos y maquinaria	Equipo de transporte	Total maquinaria y equipo		
Alemania	2,37	1,20	1,93	2,74	3,81	2,98	6,08	2,13
Australia	3,60	2,76	3,19	8,04	4,36	7,08	5,60	3,86
Austria	2,38	1,75	2,06	0,86	2,55	1,19	7,95	1,95
Corea del Sur <sup>1</sup>	2,69	6,37	4,52	5,30	1,82	4,49	10,62	4,57
Dinamarca	1,76	0,35	1,07	4,80	2,10	4,02	9,92	1,59
EE. UU.	2,93	2,62	2,80	4,60	2,66	4,19	8,48	3,16
Eslovenia <sup>2</sup>	9,14	4,28	5,26	7,50	10,60	8,05	14,73	6,04
España	3,33	3,84	3,54	5,88	7,31	6,25	7,05	3,90
Finlandia	2,53	2,04	2,30	2,73	0,01	2,06	4,64	2,31
Francia	1,39	1,12	1,29	2,55	5,60	3,12	6,35	1,53
Irlanda <sup>1</sup>	9,35	6,31	8,00	6,63	11,11	8,21	9,41	8,03
Italia	1,66	1,48	1,58	3,04	3,89	3,19	3,24	1,88
Japón <sup>2</sup>	2,65	1,59	2,05	3,42	3,65	3,47	3,18	2,35
Países Bajos	2,56	1,43	2,04	3,24	2,41	3,00	4,76	2,24
Portugal <sup>1</sup>	5,22	6,13	5,74	4,22	4,69	4,33	5,45	5,44
Reino Unido	2,44	2,86	2,62	4,68	1,85	3,99	4,41	2,89
Rep. Checa	1,72	1,39	1,50	5,23	10,30	6,19	3,46	2,30
Suecia	1,61	1,75	1,68	7,60	5,49	7,23	5,66	2,96

<sup>1</sup> Para este país el primer período es 1985-2005 y el último, 1995-2005.

<sup>2</sup> Para este país el primer período es 1985-2006 y el último, 1995-2006.

Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

destaca el elevado ritmo de acumulación de capital en estos activos de Corea del Sur y, a cierta distancia, de Dinamarca y Estados Unidos con tasas de variación cercanas al 9%. Sin embargo, hay que tener en cuenta que el *stock* inicial acumulado en estos activos es relativamente reducido, por lo que variaciones modestas en términos absolutos pueden dar lugar a tasas de crecimiento elevadas.

En general, los países han reorientado paulatinamente su capital real hacia una composición del mismo más productiva, con mayor peso de la maquinaria, el equipo y el *software*, como se deduce de sus mayores tasas de crecimiento. Este aspecto es relevante porque las economías pueden diferir de manera sig-

nificativa en el flujo de servicios del capital que resulta de su *stock* si la composición del capital por tipos de activos es bastante distinta. Si esas estructuras de capital son relativamente estables, las economías pueden tener crecimientos de los servicios del capital similares y productividades diferentes. Ello se debe a que unas mismas tasas de crecimiento del *stock* de cada tipo de activo pueden operar sobre estructuras de capital diferentes y, por eso, su significado puede ser distinto desde la perspectiva de los niveles de la productividad: estos niveles serían mayores en los países cuyos capitales son, en promedio, más productivos. Sus ventajas en productividad no se verían alteradas aunque las tasas de crecimiento del capital fueran similares a las de otros países con estructuras del capital menos productivas. Por eso, además de analizar la evolución de la composición de las dotaciones de capital y las tasas a las que crece el capital acumulado en cada tipo de activo, es importante estudiar la evolución de los servicios que este capital proporciona en cada país, ejercicio que se llevará a cabo en el capítulo siguiente.

Para valorar las dotaciones de los distintos activos respecto al tamaño de los países, resulta útil ponerlas en relación con algunos indicadores de tamaño. Distinguiendo entre el capital residencial (viviendas) y el no residencial o de carácter más productivo (resto de activos considerados), el cuadro 3.12 recoge las dotaciones de capital residencial y no residencial por habitante. En cuanto a las primeras, en la actualidad las diferencias entre las economías en estas dotaciones son significativas. En el 2007 estas dotaciones se movían entre los 20.155 dólares PPA del 2000 por habitante de la República Checa y los 59.883 de Francia. Junto a esta última, Alemania, Países Bajos y Dinamarca se situaban también en los primeros puestos durante todos los años del período analizado, a pesar de no tratarse de los países con mayores esfuerzos inversores en vivienda en este período. Pero debe recordarse que se trata de países de alto nivel de desarrollo que contaban ya en 1985 con abundantes dotaciones de capital residencial, que es muy duradero.

En cuanto a las dotaciones de capital no residencial por habitante, la variabilidad entre países es inferior, aunque no deja de ser importante. Austria, Dinamarca, Japón, Australia y la República

Checa, que tenían las menores dotaciones de capital en viviendas, son los países que mayores dotaciones relativas acumulan en capital no residencial. En todos, supera los 60.000 dólares PPA (constantes del año 2000) por habitante. Mientras tanto, el Reino Unido es el país con menores dotaciones relativas de capital no residencial en el 2007. En este último caso, el resultado se ve muy influido por los factores de conversión PPA que hacen que las dotaciones del Reino Unido se vean mermadas considerablemente, al tratarse de un país con un nivel de precios superior al del resto de países considerados en la muestra.

Con la ayuda del gráfico 3.11 se comprueba que las diferencias entre países en las dotaciones de capital residencial por habitante son mayores que las existentes en términos de renta per cápita, y lo mismo ocurre con las dotaciones relativas de capital no residencial, si bien en ese caso las diferencias son más reducidas. La dispersión

**CUADRO 3.12: Stock de capital residencial y no residencial por habitante (1985-2007)**  
(dólares PPA del 2000 por habitante)

a) Capital residencial

	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007
Alemania	33.443	35.964	40.753	46.945	51.730	52.727	53.731
Australia	25.531	28.465	32.214	36.292	41.146	41.932	42.554
Austria	28.859	32.742	37.233	43.033	46.046	46.642	47.485
Corea del Sur	18.462	18.995	21.579	23.762	26.454	-	-
Dinamarca	39.121	42.620	43.970	46.608	50.064	51.030	51.996
EE. UU.	31.306	34.764	36.917	40.228	44.916	45.836	46.379
Eslovenia	-	-	3.651	6.564	9.210	9.893	-
España	28.977	31.909	34.713	38.757	43.301	44.403	45.452
Finlandia	24.422	29.501	32.008	35.584	39.850	40.888	41.889
Francia	48.794	51.641	54.247	56.805	58.937	59.446	59.883
Irlanda	-	-	18.118	24.121	40.050	-	-
Italia	30.040	33.223	36.590	39.534	41.724	42.273	42.776
Japón	15.112	20.182	25.210	29.245	32.451	33.137	-
Países Bajos	34.130	37.986	41.835	46.667	51.279	52.457	53.663
Portugal	-	-	9.806	13.136	15.702	-	-
Reino Unido	20.754	24.322	26.831	29.522	32.730	33.467	34.198
Rep. Checa	-	-	16.393	17.981	19.520	19.799	20.155
Suecia	-	-	20.087	20.995	22.458	22.961	23.513

**CUADRO 3.12 (cont.): Stock de capital residencial y no residencial por habitante (1985-2007)**  
(dólares PPA del 2000 por habitante)

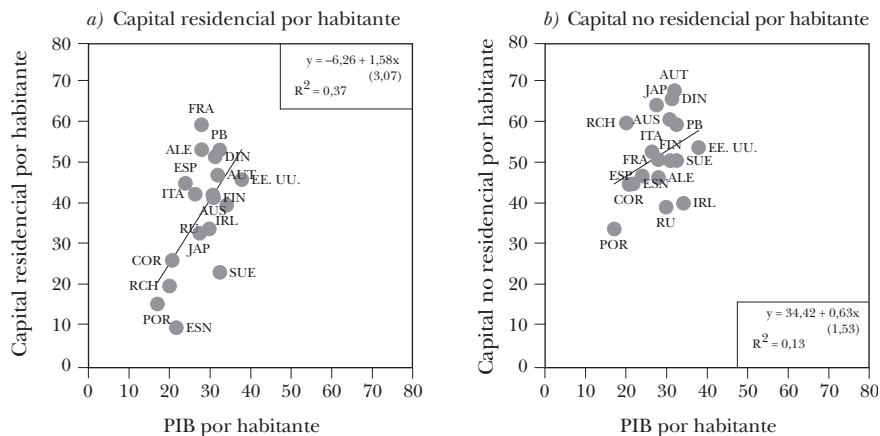
b) Capital no residencial

	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007
Alemania	29.723	32.915	37.778	42.149	44.865	45.807	46.915
Australia	40.515	43.190	43.932	47.722	55.345	57.873	61.203
Austria	50.113	54.274	58.385	63.007	66.584	67.296	68.318
Corea del Sur	10.603	16.709	26.847	36.057	45.206	–	–
Dinamarca	54.903	57.874	58.078	61.005	63.985	65.098	66.253
EE. UU.	34.952	38.685	41.067	47.345	51.748	52.974	54.290
Eslovenia	–	–	25.016	33.571	43.176	45.328	–
España	20.381	25.799	31.491	38.143	44.250	45.697	47.291
Finlandia	34.440	41.377	40.953	44.773	48.953	49.786	51.055
Francia	39.520	42.136	44.798	47.601	50.294	50.771	51.299
Irlanda	–	–	23.493	30.852	40.568	–	–
Italia	35.192	40.034	43.406	47.875	51.946	52.656	53.227
Japón	33.126	42.324	51.750	58.552	63.763	64.750	–
Países Bajos	44.428	47.668	50.104	55.028	57.742	58.491	59.929
Portugal	–	–	20.669	27.857	34.213	–	–
Reino Unido	22.053	25.082	28.046	32.866	37.423	38.360	39.587
Rep. Checa	–	–	44.731	51.033	57.753	59.103	60.344
Suecia	–	–	34.116	42.042	47.963	49.453	51.100

Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

en términos de capital es mucho mayor que en términos de renta, atendiendo al rango de valores horizontales y verticales de la nube de puntos que se observa en los gráficos. La dispersión sería mayor si el mismo ejercicio se realizara sin corregir por los factores PPA, pues una parte importante de las diferencias entre países en renta, pero también en capital, se debe a sus distintos niveles de precios, que se corrigen al ajustar con PPA. Se aprecia además una relación positiva entre la renta per cápita y las dotaciones de capital residencial por habitante. En este sentido, las economías más capitalizadas son también las de mayor renta per cápita. En el caso del capital no residencial, esta relación también es positiva, pero no resulta significativa.

**GRÁFICO 3.11: Stock de capital y PIB por habitante (2007)**  
(miles de dólares PPA del 2000 por habitante)



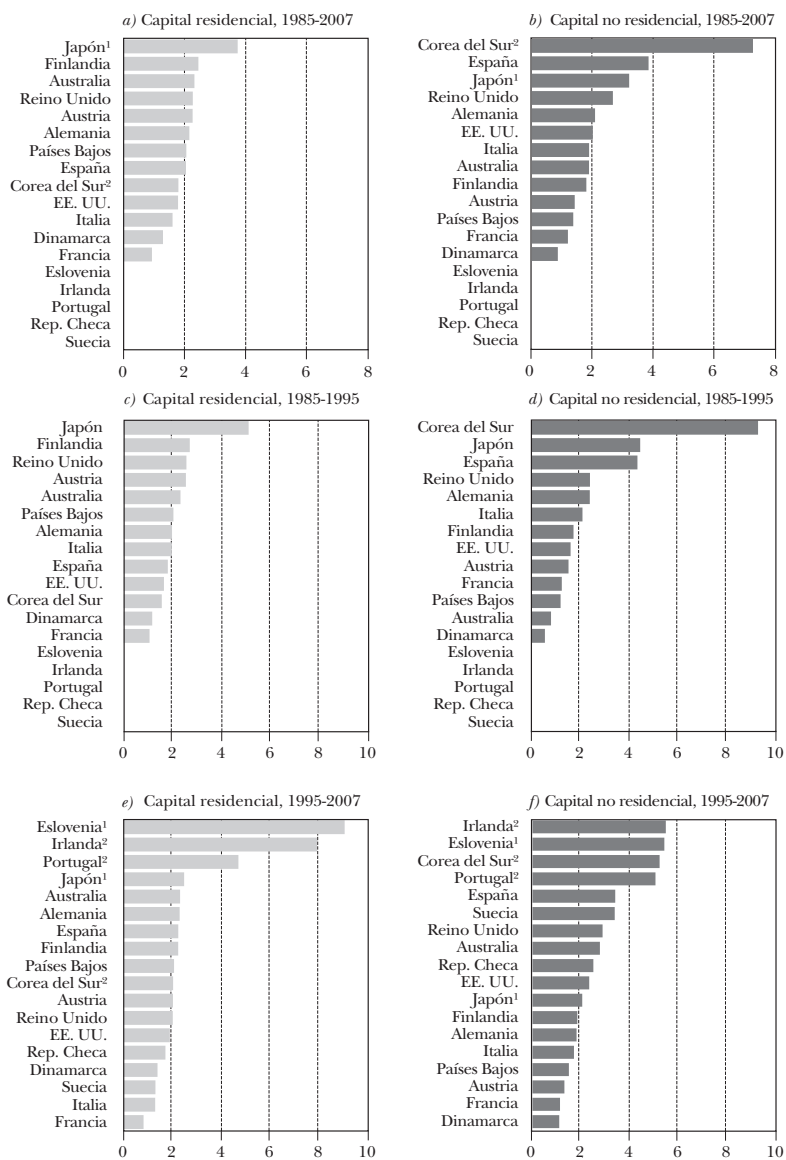
*Nota:* Para Corea del Sur, Irlanda y Portugal el último dato disponible corresponde al año 2005 y para Eslovenia y Japón, al 2006. La equivalencia de las abreviaturas se encuentra en el mapa A.1.1 del apéndice A.1.  
*Fuente:* EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

En el gráfico 3.12 están representadas las tasas de variación del capital residencial y no residencial por habitante. Como se aprecia, la ordenación de los países no es la misma en ambos casos, existiendo diferencias importantes.

En cuanto a la intensidad del crecimiento, el caso de Japón es el más destacado, y su avance en ambas ratios es muy notable. En capital no residencial por habitante también han mejorado considerablemente sus dotaciones Corea del Sur, al crecer a unas tasas cercanas al 8% durante todo el período analizado y, a cierta distancia, España. Los avances más modestos son los de Francia y Dinamarca, aunque ambos se encuentran en el grupo de países con mayores dotaciones relativas de capital. Al distinguir por subperíodos, vale la pena comentar que, entre 1995 y el 2007, destacan también por su crecimiento una serie de países para los que no se dispone de información para el período completo. Es el caso principalmente de Eslovenia, Irlanda y Portugal, que parten de una situación más retrasada en dotaciones de capital y que presentan las mayores variaciones en ese período, tanto del capital residencial como del no residencial por habitante.



**GRÁFICO 3.12: Tasa de variación real del stock de capital residencial y no residencial por habitante (1985-2007) (porcentaje)**



<sup>1</sup> Para este país el primer período es 1985-2006 y el último, 1995-2006.

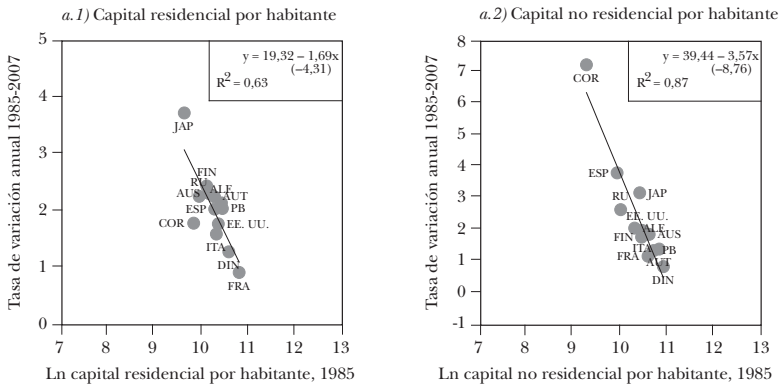
<sup>2</sup> Para este país el primer período es 1985-2005 y el último, 1995-2005.

Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

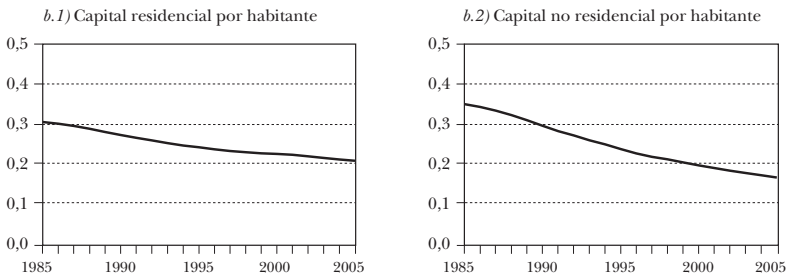
La evolución seguida por las dotaciones por habitante de cada país ha dado como resultado un proceso claro de convergencia en términos de  $\beta$ -convergencia (panel *a* del gráfico 3.13), tanto para el capital residencial como para el no residencial. En este último ha sido más intensa, como demuestra la mayor pendiente de su recta de regresión. La no disponibilidad de datos para un mayor número de países hace que no sea posible realizar el mismo ejercicio que en el epígrafe anterior para detectar la posible existencia de los denominados *clubs de convergencia*. La misma conclusión se obtiene al analizar la evolución del coeficiente de variación ( $\sigma$ -convergencia): las diferencias entre países se han reducido en el período, y destaca la convergencia experimentada por el capital potencialmente más productivo (panel *b* del gráfico 3.13).

**GRÁFICO 3.13: Convergencia en capital por habitante (1985-2007)**

a)  $\beta$ -convergencia, 1985-2007\*



b)  $\sigma$ -convergencia, 1985-2005. Coeficiente de variación



\* Para Corea del Sur el período es 1985-2005 y para Japón es 1985-2006.

Nota: En los análisis de convergencia, no se incluyen Eslovenia, Irlanda, Portugal, la República Checa y Suecia. La equivalencia de las abreviaturas se encuentra en el mapa A.1.1 del apéndice A.1.

Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

**CUADRO 3.13: Stock de capital no residencial por ocupado (1985-2007)**  
(dólares PPA del 2000 por ocupado)

	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007
Alemania	63.578	69.899	82.026	88.521	95.275	96.569	97.159
Australia	91.342	93.327	94.483	101.440	112.704	116.686	122.149
Austria	121.559	127.360	128.298	133.247	139.869	140.238	140.154
Corea del Sur	28.903	39.607	59.352	80.191	95.310	–	–
Dinamarca	107.534	112.465	115.714	117.973	125.242	125.428	124.857
EE. UU.	75.901	79.718	85.797	96.471	106.748	108.275	110.829
Eslovenia	–	–	54.230	73.781	93.885	97.395	–
España	67.710	72.600	91.409	93.576	99.671	100.689	102.893
Finlandia	69.247	83.155	101.845	100.894	107.140	107.452	108.310
Francia	99.753	104.562	114.185	115.219	121.896	122.818	123.609
Irlanda	–	–	65.979	69.223	86.173	–	–
Italia	91.908	100.428	112.975	118.902	124.792	124.774	125.492
Japón	65.650	81.481	97.428	113.837	127.462	128.854	–
Países Bajos	108.301	106.442	108.261	107.990	114.196	113.930	114.024
Portugal	–	–	45.740	56.633	70.769	–	–
Reino Unido	51.131	53.309	63.519	71.250	78.627	80.369	82.991
Rep. Checa	–	–	89.766	106.129	118.419	119.288	119.373
Suecia	–	–	72.966	86.694	99.522	101.527	103.467

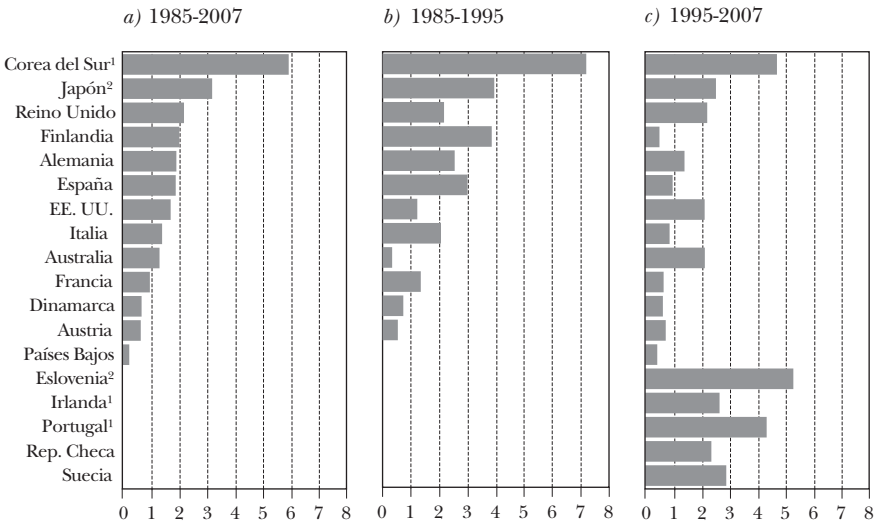
Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

Resulta de interés analizar las dotaciones de capital no residencial en relación con el empleo. Este capital es el que participa en los procesos de producción y, por tanto, sus dotaciones por trabajador determinarán la evolución de la productividad del trabajo, además de la eficiencia en la utilización de las mismas. El cuadro 3.13 recoge esta información para los países de la muestra a lo largo de los años analizados. Las mayores dotaciones de capital no residencial por ocupado se localizan en Austria, Japón, Italia, Dinamarca y Francia. Algunos de estos países ya poseían las mayores dotaciones de capital no residencial por habitante. De hecho, la situación relativa de los países es similar en términos de capital no residencial por habitante y por ocupado, y también coinciden las de los países con las dotaciones más modestas.

En el gráfico 3.14 están representadas las tasas de variación medias de la relación capital no residencial/trabajo, para el

conjunto del período analizado y para los dos subperíodos considerados. De nuevo destacan los avances de Corea del Sur y Japón. En el período más reciente, 1995-2007, en el que se dispone de información para un mayor número de países, también destacan Eslovenia y Portugal, como ocurría con el capital por habitante.

**GRÁFICO 3.14: Tasa de variación real del *stock* de capital no residencial por ocupado (1985-2007)**  
(porcentaje)



<sup>1</sup> Para este país el primer período es 1985-2005 y el último, 1995-2005.

<sup>2</sup> Para este país el primer período es 1985-2006 y el último, 1995-2006.

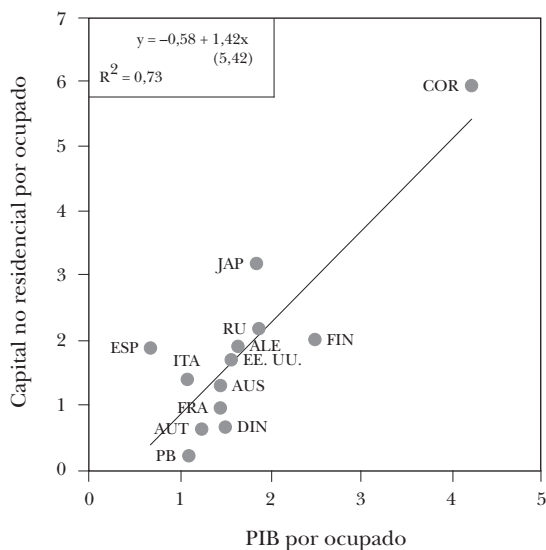
Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

En el gráfico 3.15 está representada la relación entre la evolución de las dotaciones de capital no residencial por ocupado y la productividad del trabajo. Esta relación resulta positiva y significativa para el período y los países analizados. El crecimiento de la productividad del trabajo ha sido mayor en aquellos países que han acumulado capital por ocupado a mayor ritmo. Sin embargo, algunos países, como España, a pesar de acumular capital a tasas elevadas no han experimentado un crecimiento de la productividad del trabajo importante. Esta relación depende también de la eficiencia con la que se utilicen esas dotaciones, que depende a su vez de la especialización y de otras características de los factores y las economías.

Teniendo en cuenta la importancia del capital inmobiliario en todas las economías y el mayor potencial productivo de las inversiones en maquinaria y equipo, es interesante analizar la diversidad de dotaciones por ocupado que presentan los diferentes países, distinguiendo por activos. El gráfico 3.16 recoge esta información para el primer y último año analizado, 1985 y el 2007. Se aprecia que las mayores dotaciones por ocupado corresponden a los activos de *otras construcciones* en todos los países y todos los años estudiados, y destacan Austria y Francia con las mayores dotaciones de este tipo de activos en el 2007.

Las dotaciones en bienes de maquinaria y equipo y *otros activos* son menores, pero si se compara la situación de 1985 con la del 2007 se aprecia un aumento considerable de las mismas, sobre todo en el caso de los *otros activos*, entre los que se encuentra el *software*. Este último activo, caracterizado por su elevada capacidad

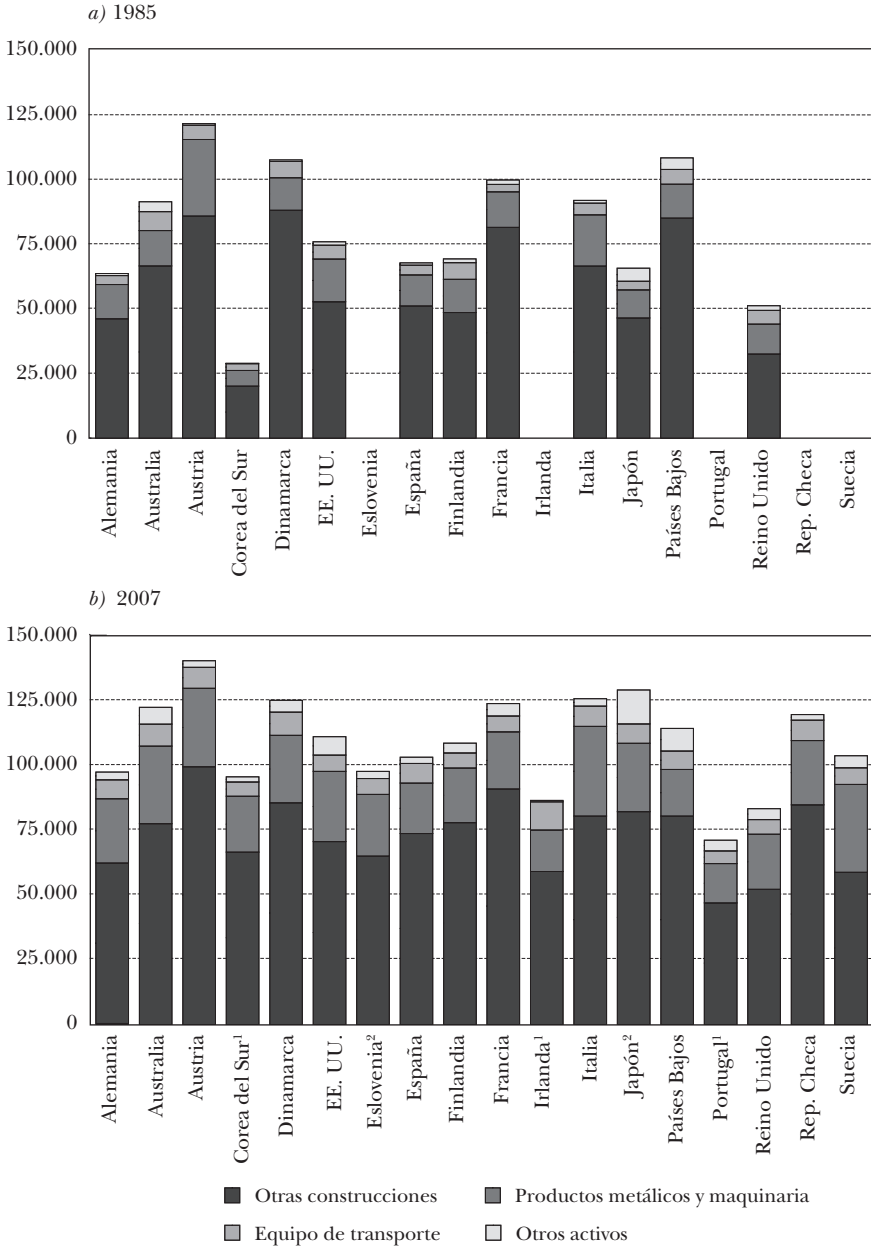
**GRÁFICO 3.15: Tasa de variación real del stock de capital no residencial y del PIB por ocupado (1985-2007)**  
(porcentaje)



*Nota:* Para Corea del Sur el período es 1985-2005 y para Japón es 1985-2006. No se incluyen Eslovenia, Irlanda, Portugal, la República Checa y Suecia. La equivalencia de las abreviaturas se encuentra en el mapa A.1.1 del apéndice A.1.

*Fuente:* EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

**GRÁFICO 3.16: Stock de capital no residencial por ocupado por tipos de activos (1985 y 2007)**  
(dólares PPA del 2000 por ocupado)



<sup>1</sup> Para este país el último año disponible es el 2005.

<sup>2</sup> Para este país el último año disponible es el 2006.

Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

de generar servicios productivos, es relativamente más importante en la actualidad en Japón, los Países Bajos y Estados Unidos. Las dotaciones de capital por ocupado en *otros activos* de estas economías más que duplican la media del resto de países de la muestra.

Las tasas de variación de la relación capital/trabajo por tipos de activos (cuadro 3.14) son crecientes en todos los países, sobre todo en maquinaria y equipo y *otros activos*. En los activos de la construcción el crecimiento es menor y en algunos países —los Países Bajos y Dinamarca— presenta variaciones negativas. En cualquier caso, queda clara la apuesta que todos los países están haciendo de intensificar la acumulación de capital en maquinaria y equipo, y en nuevas tecnologías como el *software*.

**CUADRO 3.14: Tasa de variación real del capital no residencial por ocupado y tipo de activo (1985-2007)**  
(porcentaje)

	Otras construcciones	Maquinaria y equipo			Otros activos	Total capital
		Productos metálicos y maquinaria	Equipo de transporte	Total maquinaria y equipo		
Alemania	1,34	2,87	3,42	2,99	6,10	1,97
Australia	0,68	3,55	0,68	2,74	2,42	1,50
Austria	0,66	0,11	1,76	0,41	6,35	0,98
Corea del Sur <sup>1</sup>	5,96	6,37	3,72	5,70	13,39	3,23
Dinamarca	-0,15	3,32	1,63	2,82	9,06	0,87
EE. UU.	1,31	2,27	0,72	1,93	7,57	1,62
Eslovenia	-	-	-	-	-	-
España	1,65	2,22	3,20	2,47	4,50	0,94
Finlandia	2,13	2,28	-0,45	1,53	4,25	2,32
Francia	0,48	2,15	3,50	2,41	4,74	0,84
Irlanda	-	-	-	-	-	-
Italia	0,85	2,53	2,53	2,53	4,37	1,29
Japón <sup>2</sup>	2,70	4,23	3,82	4,14	4,57	3,39
Países Bajos	-0,27	1,45	1,04	1,33	3,04	0,55
Portugal	-	-	-	-	-	-
Reino Unido	2,12	2,77	0,33	2,13	3,91	2,02
Rep. Checa	-	-	-	-	-	-
Suecia	-	-	-	-	-	-

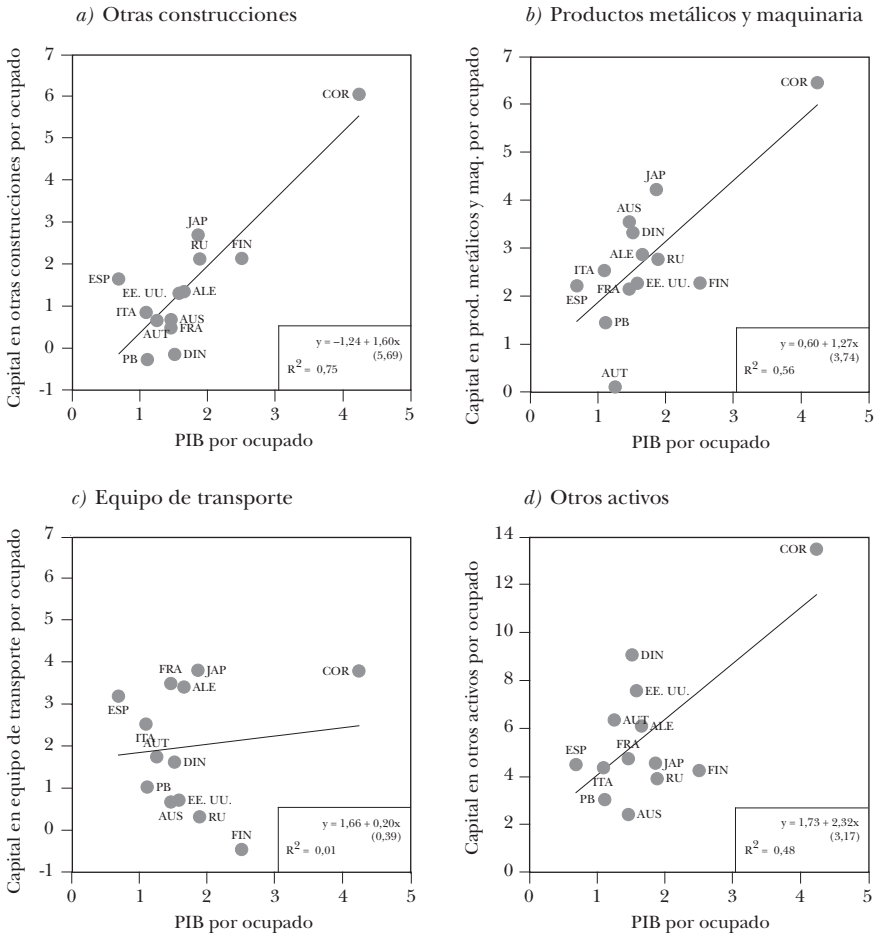
<sup>1</sup> Para este país el período es 1985-2005.

<sup>2</sup> Para este país el período es 1985-2006.

Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

La relación existente entre la tasa a la que crecen las dotaciones de los activos por ocupado y el crecimiento de la productividad del trabajo es de signo positivo en todos los casos (gráfico 3.17). Los países que más han aumentado las dotaciones de capital por empleado en estos activos son los que han experimentado mayores avances de su productividad del trabajo. Esta relación es

**GRÁFICO 3.17: Tasa de variación real del stock de capital no residencial y del PIB por ocupado (1985-2007) (porcentaje)**



*Nota:* Para Corea del Sur el período es 1985-2005 y para Japón, 1985-2006. No se incluyen en los gráficos Eslovenia, Irlanda, Portugal, la República Checa y Suecia. La equivalencia de las abreviaturas se encuentra en el mapa A.1.1 del apéndice A.1.

*Fuente:* EU KLEMS (2009) y elaboración propia.



más intensa en el caso de los *otros activos*, debido principalmente a los activos TIC que incluye este agregado —*software*—, y no es significativa en el caso del equipo de transporte.

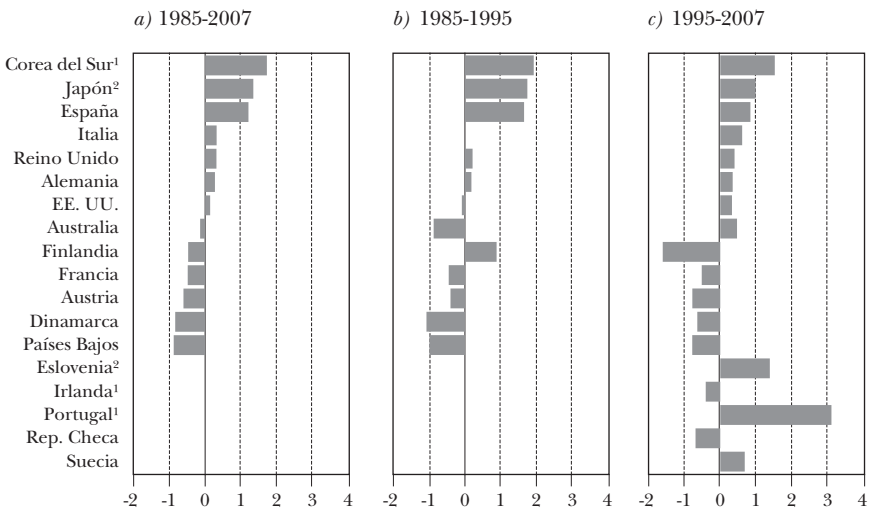
A continuación se contempla si existen diferencias en la intensidad del capital no residencial por unidad de producto. Esta ratio representa, como ya se ha explicado, la inversa de la productividad aparente del capital. Al tener en cuenta solamente el capital no residencial, que es el que participa en los procesos de producción, este indicador resulta más preciso, pues no se contabilizan los activos no productivos. Como ya se ha comentado, las diferencias entre países se reducen considerablemente cuando los datos de capital se relativizan con el producto y la dispersión es aún menor si solo se contempla el capital no residencial (cuadro 3.15). Todos los países presentan valores cercanos a 2 en esta ratio durante todo el período. Destacan con los valores más bajos (mayor productividad aparente de su capital), Reino Unido, Irlanda y Estados Unidos, durante todos los años. En el lado opuesto se sitúan la República Checa, Japón, Austria y Dinamarca, países cuya relación capital no residencial/trabajo también era elevada, pero que muestran, en cambio, una productividad baja. La información contenida en el cuadro también indica que la trayectoria de las relaciones capital/producto no varía demasiado en períodos largos de tiempo, como el que va de 1985 al 2007, confirmando una tendencia a la estabilidad que era enunciada hace años por los *hechos estilizados* del crecimiento (Kaldor 1965). El gráfico 3.18 refuerza esta idea, al mostrar las tasas de variación de esta ratio para la totalidad del período y para los dos subperíodos habitualmente utilizados. Las tasas de variación son modestas en todos los países, muy inferiores a las observadas al analizar las relaciones capital/población y capital/trabajo, y, además, no presentan un signo definido. Existen tasas de variación negativas que indican un aumento de la productividad aparente del capital. Así pues, los países que más han mejorado esta magnitud son los Países Bajos, Dinamarca, Austria, Francia y, sobre todo en el último período, Finlandia. En el lado opuesto, los países en los que la intensidad de capital por unidad de producto crece más son Corea del Sur, Japón y España. En el último período se les une Eslovenia y, sobre todo, Portugal, país que experimenta el mayor incremento relativo de esta ratio, por encima del 3% anual.

**CUADRO 3.15: Stock de capital no residencial por unidad de producto (1985-2007)**  
(dólares PPA del 2000 por unidad de producto)

	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007
Alemania	1,57	1,51	1,60	1,62	1,68	1,67	1,66
Australia	2,04	1,94	1,87	1,74	1,84	1,90	1,98
Austria	2,43	2,33	2,33	2,19	2,19	2,15	2,13
Corea del Sur	1,53	1,60	1,85	2,09	2,16	-	-
Dinamarca	2,53	2,50	2,27	2,12	2,12	2,09	2,10
EE. UU.	1,38	1,37	1,37	1,37	1,40	1,41	1,43
Eslovenia	-	-	1,77	1,92	2,08	2,07	-
España	1,50	1,54	1,77	1,79	1,90	1,92	1,95
Finlandia	1,82	1,89	1,99	1,74	1,71	1,66	1,64
Francia	2,03	1,89	1,94	1,83	1,84	1,83	1,82
Irlanda	-	-	1,23	1,08	1,18	-	-
Italia	1,87	1,82	1,86	1,87	2,00	2,00	2,00
Japón	1,76	1,82	2,10	2,29	2,35	2,34	-
Países Bajos	2,23	2,08	2,02	1,87	1,88	1,85	1,84
Portugal	-	-	1,45	1,63	1,98	-	-
Reino Unido	1,23	1,20	1,25	1,26	1,30	1,31	1,32
Rep. Checa	-	-	3,23	3,40	3,19	3,07	2,97
Suecia	-	-	1,44	1,51	1,55	1,54	1,56

Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

**GRÁFICO 3.18: Tasa de variación real del stock de capital no residencial por unidad de producto (1985-2007)**  
(porcentaje)



<sup>1</sup> Para este país el primer período es 1985-2005 y el último, 1995-2005.

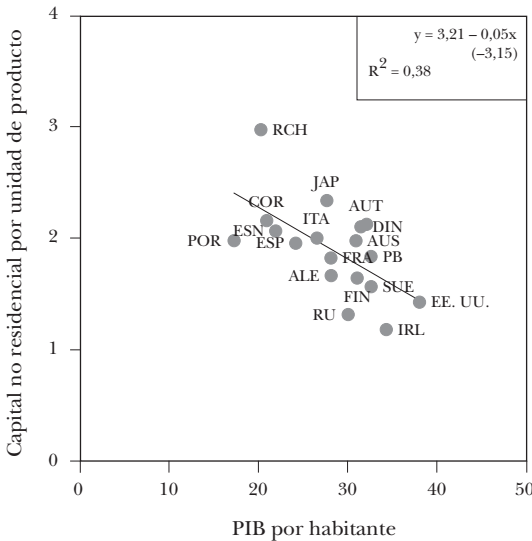
<sup>2</sup> Para este país el primer período es 1985-2006 y el último, 1995-2006.

Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

El gráfico 3.19 ilustra la relación entre la intensidad del capital no residencial por unidad de producto y la renta per cápita de cada país. Entre ambas existe una relación de signo negativo. Los países con mayores niveles de renta per cápita son los que tienen las menores ratios capital/producto o, lo que es lo mismo, una productividad del capital superior. Una relación similar se produce entre renta per cápita y productividad del trabajo, pero la escasez de datos sobre el *stock* de capital hace que la imagen que ofrece el gráfico 3.19 sea menos conocida.

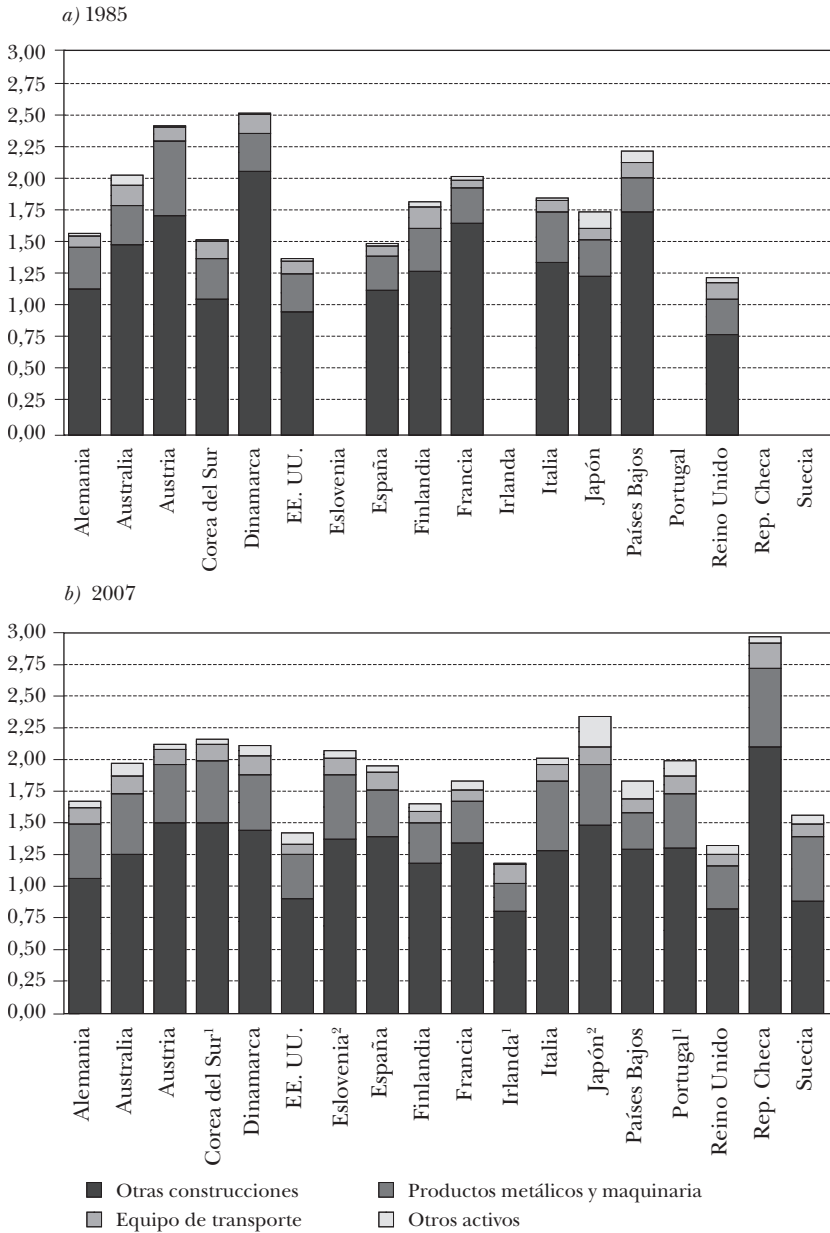
La relación capital/producto de los distintos activos no residenciales (gráfico 3.20) no ofrece conclusiones distintas a las obtenidas de la relación capital/trabajo por activos. Durante el período analizado una mayoría de países reducen el capital vinculado a la construcción por unidad de producto, mientras que han aumentado la utilización de capital en maquinaria y equipo y *otros activos*, en especial Japón.

**GRÁFICO 3.19: Stock de capital no residencial por unidad de producto y PIB por habitante (2007)**  
 (miles de dólares PPA del 2000 por unidad de producto y por habitante)



Nota: Para Corea del Sur, Irlanda y Portugal el último año disponible es el 2005 y para Eslovenia y Japón, el 2006. La equivalencia de las abreviaturas se encuentra en el mapa A.1.1 del apéndice A.1.  
 Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

**GRÁFICO 3.20: Stock de capital no residencial por unidad de producto según tipo de activo (1985-2007)**  
(dólares PPA del 2000 por unidad de producto)



<sup>1</sup> Para este país el último año disponible es el 2005.

<sup>2</sup> Para este país el último año disponible es el 2006.

Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

El cuadro 3.16 presenta las tasas de variación de la relación capital/producto por activos y refuerza la afirmación anterior. En general, predomina la reducción del capital acumulado en *otras construcciones* por unidad de producto —las excepciones son Japón, Corea del Sur, España y Reino Unido— y el aumento del capital en maquinaria y equipo, así como en *otros activos*, excepto Austria y Finlandia.

**CUADRO 3.16: Tasa de variación real del capital no residencial por unidad de producto según tipo de activo (1985-2007)**  
(porcentaje)

	Otras construcciones	Maquinaria y equipo			Otros activos	Total capital
		Productos metálicos y maquinaria	Equipo de transporte	Total maquinaria y equipo		
Alemania	-0,31	1,21	1,76	1,33	4,45	0,31
Australia	-0,75	2,12	-0,75	1,31	0,99	0,07
Austria	-0,60	-1,14	0,50	-0,84	5,10	-0,28
Corea del Sur <sup>1</sup>	1,72	2,13	-0,52	1,46	9,15	-1,01
Dinamarca	-1,67	1,80	0,11	1,31	7,55	-0,65
EE. UU.	-0,28	0,69	-0,86	0,35	5,99	0,04
Eslovenia	-	-	-	-	-	-
España	0,96	1,53	2,51	1,78	3,81	0,25
Finlandia	-0,38	-0,23	-2,96	-0,98	1,74	-0,19
Francia	-0,98	0,69	2,04	0,95	3,28	-0,63
Irlanda	-	-	-	-	-	-
Italia	-0,25	1,44	1,44	1,44	3,27	0,20
Japón <sup>2</sup>	0,84	2,37	1,96	2,28	2,70	1,53
Países Bajos	-1,38	0,34	-0,08	0,21	1,93	-0,56
Portugal	-	-	-	-	-	-
Reino Unido	0,23	0,88	-1,56	0,25	2,02	0,13
Rep. Checa	-	-	-	-	-	-
Suecia	-	-	-	-	-	-

<sup>1</sup> Para este país el período es 1985-2005.

<sup>2</sup> Para este país el período es 1985-2006.

Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

Las mayores tasas de variación son para las dotaciones en *otros activos*. Así pues, las economías han estado en este período transitando hacia estructuras de capital más intensivas en activos más productivos, como son los relacionados con las nuevas tecnologías. El *software* y la maquinaria y equipo, agregado que incluye otros activos relacionados

con las TIC —*hardware* y comunicaciones—, están adquiriendo un peso mayor con el paso del tiempo.

La evolución de las dotaciones relativas de los distintos tipos de capital de las economías puede ser contemplada con los instrumentos del análisis de convergencia. Los gráficos 3.21 y 3.22 presentan la trayectoria de la  $\beta$  y la  $\sigma$ -convergencia para el capital no residencial total y cada uno de los activos considerados relativizados según el trabajo y el PIB.

Los resultados que se desprenden del gráfico 3.21 ( $\beta$ -convergencia) indican que en el período analizado (1985-2007) los países han convergido en términos de sus dotaciones por ocupado y por unidad de producto en todos los casos. Los que partían de dotaciones relativamente más desfavorables en 1985 han crecido a tasas más elevadas que los países inicialmente mejor situados. Así lo demuestran las rectas de regresión ajustadas, que presentan en todos los casos una pendiente negativa. Los datos indican que la convergencia ha sido más intensa en las dotaciones por ocupado. La relación capital/producto también ha convergido, pero de forma menos decidida, como indica la menor pendiente de su recta de regresión.

Como ya se ha explicado con anterioridad, la  $\beta$ -convergencia es condición necesaria, pero no suficiente, para la reducción de las desigualdades entre los territorios o países. Para analizar las diferencias entre los países de la muestra en cada momento, el gráfico 3.22 presenta el coeficiente de variación del capital no residencial total y por tipos de activos, con respecto tanto a la población ocupada (panel *a*) como al PIB (panel *b*). En todos los casos la evolución del coeficiente de variación es decreciente, indicando  $\sigma$ -convergencia en las dotaciones relativas de los países de la muestra. Casi todos los activos experimentaron las mayores reducciones en la primera mitad del período analizado, mientras que a partir de la segunda mitad de los años noventa se produce un ligero estancamiento de esta tendencia, con la excepción de las dotaciones en *otros activos*. Sin embargo, este agregado es el que menos ha reducido su coeficiente de variación en la totalidad del período y presenta la mayor dispersión por países, muy por encima de la existente en el resto de activos.

**GRÁFICO 3.21: β-convergencia en capital no residencial (1985-2007)**

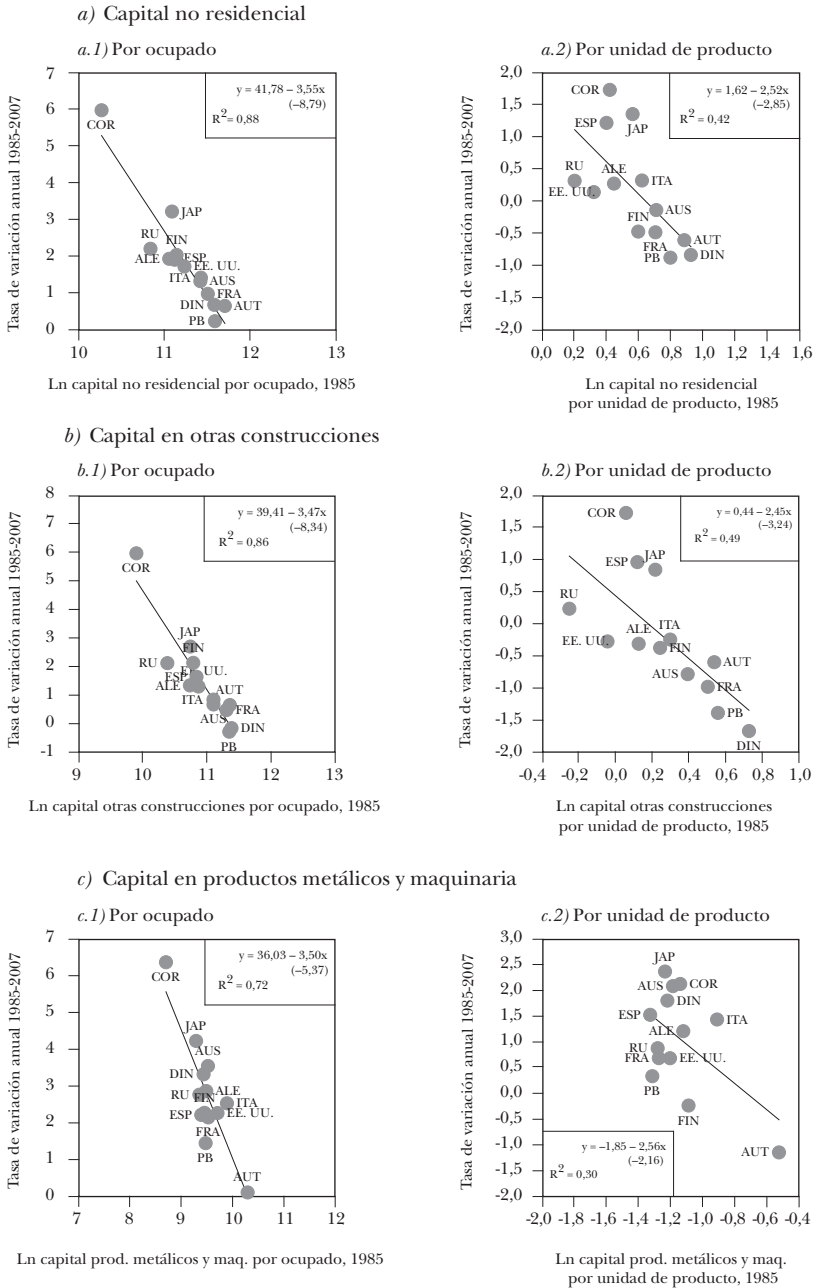
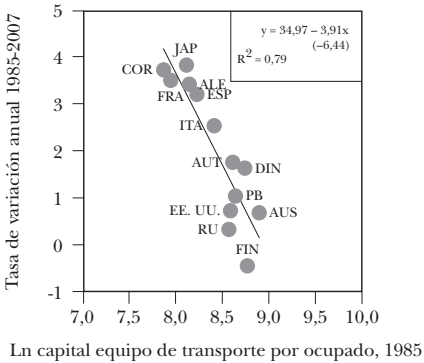


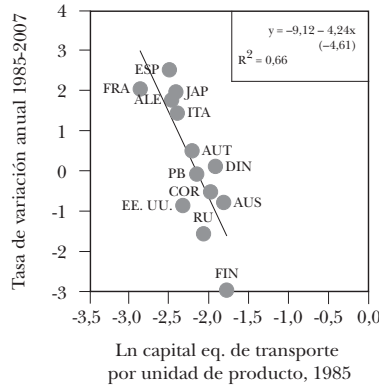
GRÁFICO 3.21 (cont.):  $\beta$ -convergencia en capital no residencial (1985-2007)

d) Capital en equipo de transporte

d.1) Por ocupado

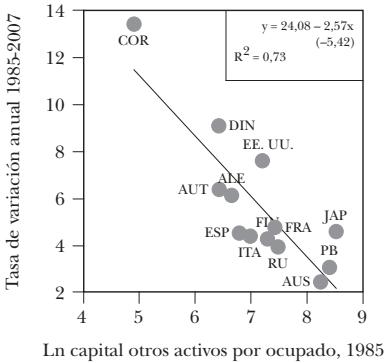


d.2) Por unidad de producto

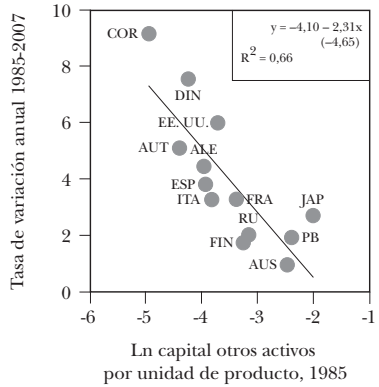


e) Capital en otros activos

e.1) Por ocupado



e.2) Por unidad de producto



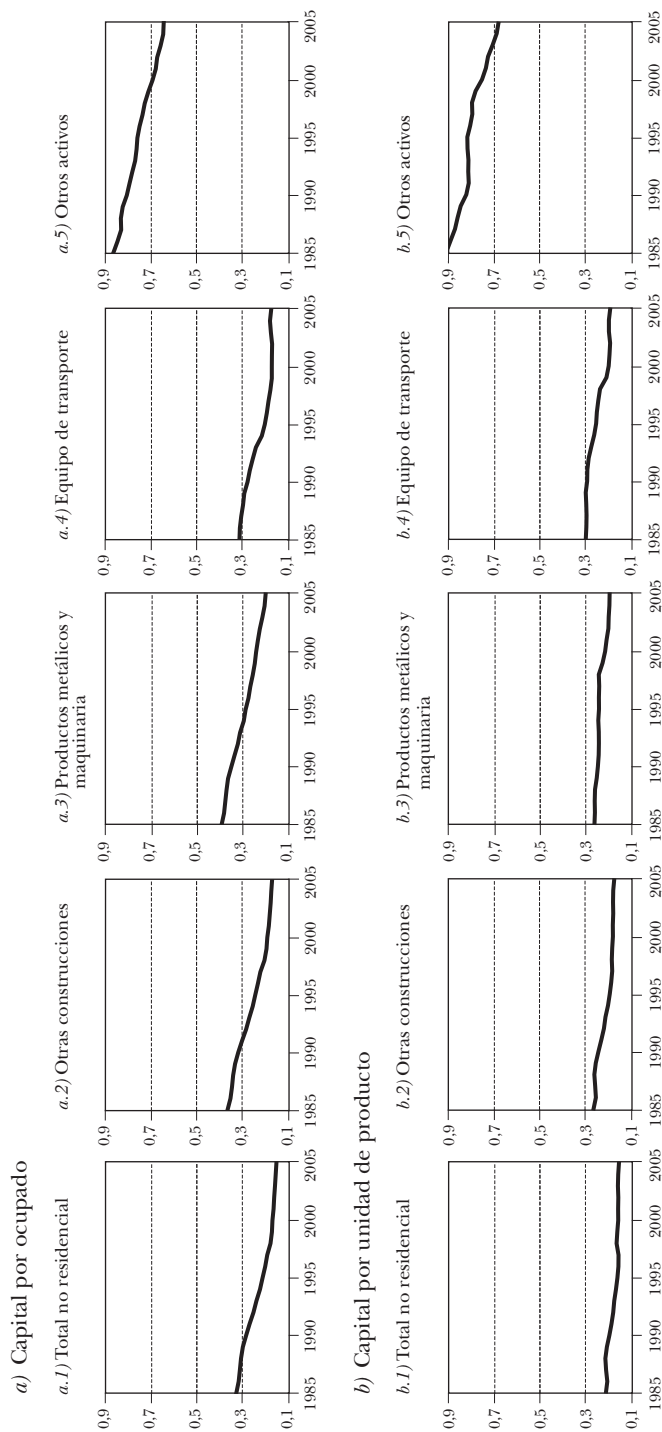
Nota: Para Corea del Sur el período es 1985-2005 y para Japón es 1985-2006. No se incluyen Eslovenia, Irlanda, Portugal, la República Checa y Suecia. La equivalencia de las abreviaturas se encuentra en el mapa A.1.1 del apéndice A.1.

Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

En resumen, puede decirse que, en general, aunque la concentración del capital en activos inmobiliarios es muy grande en todos los países estudiados, la tendencia en todos ellos es hacia la intensificación en mayor medida de la acumulación de capital en activos de maquinaria y equipo y *otros activos*, más productivos. Sin embargo, la diferente evolución de los precios de cada activo hace que este mayor crecimiento no se vea reflejado completamente en el *stock* agregado de capital, en el que las viviendas y las



**GRÁFICO 3.22:  $\sigma$ -convergencia en capital no residencial por ocupado y unidad de producto según tipos de activos (1985-2005)**  
(coeficiente de variación)



*Nota:* No se incluyen Eslovenia, Irlanda, Portugal, la República Checa y Suecia.  
*Fuente:* EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

*otras construcciones* siguen teniendo el mayor peso en la actualidad. Por otro lado, esta evolución ha propiciado la convergencia en las dotaciones relativas de los países, que se han ido acercando con el paso del tiempo, especialmente sus dotaciones de capital no residencial —*otras construcciones*, maquinaria y equipo y *otros activos*—, las que poseen mayor protagonismo dentro de las estructuras productivas de las economías, al actuar de forma directa como factores de producción. Sin embargo, la capacidad de las economías de hacer productivas sus dotaciones de capital sigue presentando diferencias importantes.

### 3.2.2. Importancia del capital relacionado con las TIC

La base de datos utilizada en este trabajo permite analizar la composición del capital también desde el punto de vista del contenido tecnológico y, particularmente, según su relación con las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). En este sentido, al igual que se hizo en el capítulo 2, puede diferenciarse entre los activos relacionados con las nuevas tecnologías (activos TIC) y el resto (activos no TIC). Los países en los que se contempla esta clasificación de activos son los mismos que se han analizado en el epígrafe anterior, más Bélgica, país que tan solo distingue dentro de su *stock* de capital total entre activos TIC y no TIC, y que, por tanto, no pudo incluirse antes.

Los activos TIC comprenden el *hardware*, el *software* y las comunicaciones. Estos activos han adquirido una gran importancia en los últimos años y se caracterizan principalmente por su elevada capacidad de generar servicios productivos, lo que les ha dado un papel cada vez más importante como motores del crecimiento de las economías. Muchos estudios (Mas y Robledo 2010; Jorgenson y Vu 2010b; Mas 2010; y Mas y Quesada 2005) demuestran que en el último ciclo de crecimiento de las economías desarrolladas, la acumulación de capital en estos activos ha ido adquiriendo mayor importancia, si bien la evolución negativa de sus precios ha hecho que esto no se refleje en su peso en el valor del *stock* de capital, del que aún representan un porcentaje reducido si se compara con el valor de las viviendas o las *otras construcciones*. En el cuadro 3.17 están representadas las dotaciones de capital TIC y no TIC de los países de la muestra.

**CUADRO 3.17: Stock de capital por tipos de activos. TIC y no TIC (1985-2007)**  
(millones de dólares PPA del 2000)

	1985		1990		1995		2000		2005		2006		2007	
	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC
Alemania	59.025	4.848.851	83.402	5.387.865	114.540	6.296.894	179.051	7.145.410	246.142	7.720.015	277.594	7.839.273	312.138	7.967.645
Australia	11.844	1.028.903	17.731	1.205.060	25.928	1.350.192	51.887	1.537.235	118.677	1.849.224	141.224	1.924.530	176.024	2.010.414
Austria	4.778	591.858	6.941	664.033	10.548	749.905	18.149	831.397	27.280	900.036	29.220	914.460	31.614	929.641
Bélgica	3.664	656.952	7.257	726.160	12.087	805.807	26.205	892.378	45.762	976.202	51.289	996.843	57.626	1.020.113
Corea del Sur	10.359	1.175.681	20.950	1.509.619	41.012	2.142.658	83.255	2.728.754	113.065	3.336.471	-	-	-	-
Dinamarca	1.346	479.490	2.856	513.681	4.981	528.530	12.261	562.106	22.874	594.818	26.949	604.472	31.402	614.404
EE. UU.	227.929	15.536.521	367.240	17.967.332	579.331	20.185.889	1.272.693	23.437.770	1.840.271	26.729.993	1.997.841	27.483.172	2.184.742	28.145.914
Eslovenia	-	-	-	-	3.845	53.203	4.634	75.193	6.228	98.570	6.543	104.277	-	-
España	19.691	1.876.062	35.174	2.205.998	44.287	2.563.272	76.663	3.019.608	119.597	3.679.923	133.693	3.841.219	151.832	4.010.377
Finlandia	2.179	286.360	4.410	348.990	5.727	366.961	11.059	404.883	17.663	448.210	19.085	458.427	21.095	470.460
Francia	39.289	4.832.954	57.985	5.262.482	72.926	5.656.251	125.611	6.023.432	169.743	6.479.443	176.079	6.585.973	183.527	6.702.911
Irlanda	-	-	-	-	1.395	148.574	4.346	204.846	6.169	329.132	-	-	-	-
Italia	39.938	3.651.758	66.171	4.088.857	86.560	4.460.924	127.931	4.849.905	156.701	5.333.012	165.176	5.430.087	173.174	5.527.034
Japón	72.413	5.752.521	156.340	7.565.427	222.813	9.430.953	360.980	10.777.731	481.017	11.812.522	495.824	12.009.816	-	-
Países Bajos	10.760	1.127.696	17.554	1.263.146	25.006	1.396.367	46.788	1.572.747	66.234	1.712.972	71.579	1.741.989	77.308	1.783.522
Portugal	-	-	-	-	4.187	301.384	12.100	407.095	22.804	503.772	-	-	-	-
Reino Unido	25.710	2.395.002	51.574	2.776.679	72.483	3.111.463	162.317	3.511.882	238.388	3.966.674	278.673	4.074.398	301.824	4.199.423
Rep. Checa	-	-	-	-	8.448	623.028	18.651	690.355	23.969	766.977	24.592	785.660	26.252	805.634
Suecia	-	-	-	-	16.955	461.708	29.809	529.271	38.939	596.546	49.999	614.557	47.704	634.859

Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

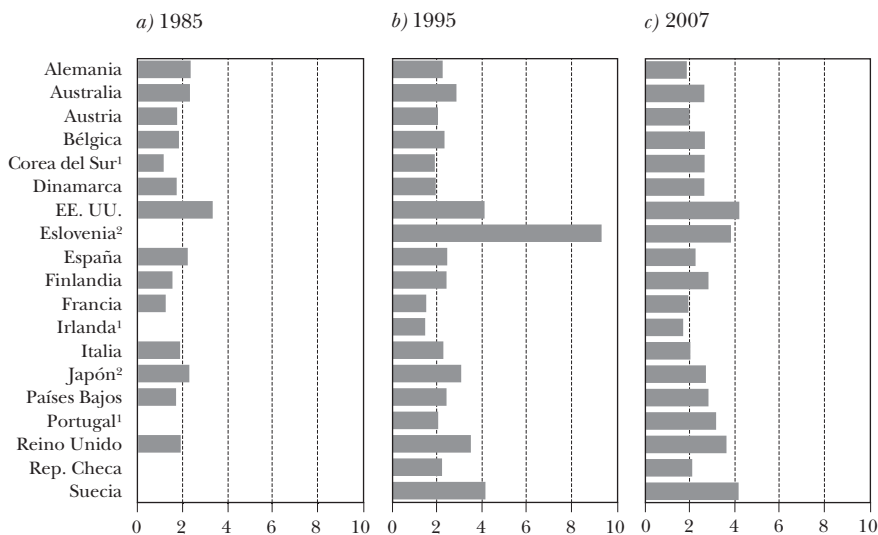
Los países más avanzados y con una renta per cápita más elevada presentan, en general, las mayores dotaciones de este tipo de activos más vinculados a las nuevas tecnologías. La superioridad de Estados Unidos en la acumulación de este tipo de activos queda de manifiesto al observar los datos. Durante todos los años analizados, Estados Unidos acumula un capital en activos TIC que supera en gran medida al del resto de economías. En el 2007 fue casi siete veces superior al del segundo país en el *ranking*, Alemania, y en el 2006 más que triplicó el dato de Japón, segundo país con mayores dotaciones TIC ese año.

A pesar de las disparidades que presentan los países analizados en los valores absolutos de su capital TIC, las dotaciones han seguido una tendencia creciente en casi todos, incrementándose su peso en el capital total con el paso del tiempo. El gráfico 3.23 ilustra este hecho, recogiendo el peso que los activos TIC tenían en el capital total en 1985, 1995 y el 2007. En la mayoría de los países, el esfuerzo inversor en TIC ha sido muy intenso en el período, lo que ha dado lugar a un aumento del peso del capital acumulado en este tipo de activos. Esto sucede a pesar de sus cortas vidas medias, que hacen que una parte relativamente importante de la inversión realizada deba ir destinada a la reposición del capital que se ha convertido en obsoleto, y a pesar de la evolución negativa de sus precios que los descarta como depósitos de valor. En la actualidad, los países con mayores dotaciones TIC con respecto a su *stock* total son Estados Unidos, Suecia, el Reino Unido y Eslovenia. En estos países las TIC representan alrededor de un 4% del capital total.

El incremento de la participación del capital TIC en el total se ha debido a que sus tasas de crecimiento han sido superiores a las del resto de activos. El cuadro 3.18 compara las tasas de variación de ambos tipos de activos. Para todos los períodos y años considerados, las TIC han crecido a unas tasas muy por encima —con las únicas excepciones de Eslovenia e Irlanda en algunos años— de las correspondientes a los activos no TIC.

En el gráfico 3.24 están representadas las tasas de variación media anual de los activos TIC en los períodos 1985-2007, 1985-1995 y 1995-2007. En el conjunto del período, el crecimiento de estas dotaciones es muy intenso en todos los países, superando el 6% anual en todos los casos. Dinamarca, Bélgica y Australia son

**GRÁFICO 3.23: Peso del capital TIC en el capital total (1985-2007)**  
(porcentaje)

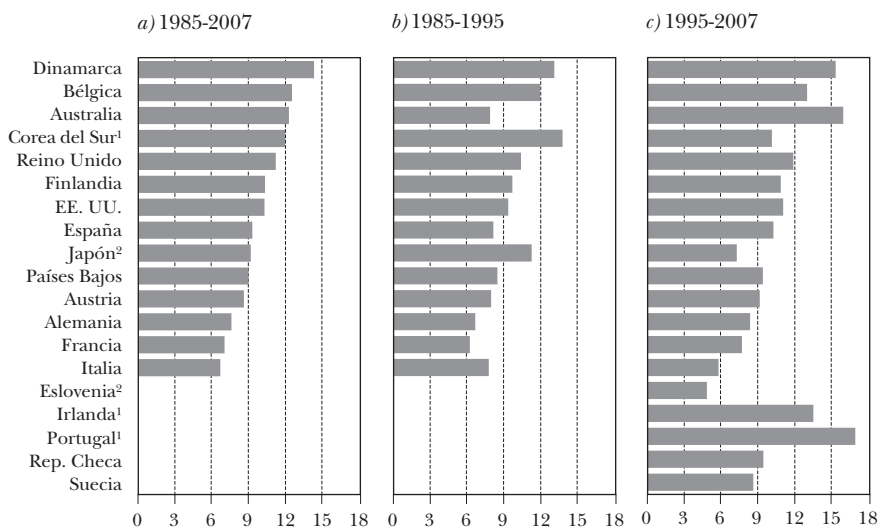


<sup>1</sup> Para este país el último año es el 2005.

<sup>2</sup> Para este país el último año es el 2006.

Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

**GRÁFICO 3.24: Tasa de variación real del stock de capital TIC (1985-2007)**  
(porcentaje)



<sup>1</sup> Para este país el primer período es 1985-2005 y el último, 1995-2005.

<sup>2</sup> Para este país el primer período es 1985-2006 y el último, 1995-2006.

Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

CUADRO 3.18: Tasa de variación real del stock de capital por tipos de activos. TIC y no TIC (1985-2007) (porcentaje)

	1985-2007		1985-1990		1990-1995		1995-2000		2000-2005		2006		2007	
	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC
Alemania	7,57	2,26	6,91	2,11	6,35	3,12	8,93	2,53	6,36	1,55	12,03	1,53	11,73	1,62
Australia	12,27	3,04	8,07	3,16	7,60	2,27	13,87	2,85	16,55	3,44	17,39	3,99	22,03	4,37
Austria	8,59	2,05	7,47	2,30	8,37	2,43	10,85	2,06	8,15	1,59	6,87	1,59	7,87	1,65
Bélgica	12,52	2,00	13,67	2,00	10,20	2,08	15,48	2,04	11,15	1,80	11,40	2,09	11,65	2,31
Corea del Sur	11,95	5,22	14,09	5,00	13,43	7,00	14,16	4,84	6,12	4,02	-	-	-	-
Dinamarca	14,32	1,13	15,05	1,38	11,12	0,57	18,02	1,23	12,47	1,13	16,40	1,61	15,29	1,63
EE. UU.	10,27	2,70	9,54	2,91	9,12	2,33	15,74	2,99	7,38	2,63	8,22	2,78	8,94	2,38
Eslovenia	-	-	-	-	-	-	3,73	6,92	5,91	5,41	4,94	5,63	-	-
España	9,28	3,45	11,60	3,24	4,61	3,00	10,97	3,28	8,89	3,96	11,14	4,29	12,72	4,31
Finlandia	10,32	2,26	14,10	3,96	5,23	1,00	13,16	1,97	9,36	2,03	7,74	2,25	10,01	2,59
Francia	7,01	1,49	7,78	1,70	4,59	1,44	10,87	1,26	6,02	1,46	3,66	1,63	4,14	1,76
Irlanda	-	-	-	-	-	-	20,05	6,42	7,01	9,48	-	-	-	-
Italia	6,67	1,88	10,10	2,26	5,37	1,74	7,81	1,67	4,06	1,90	5,27	1,80	4,73	1,77
Japón <sup>2</sup>	9,16	3,51	15,39	5,48	7,09	4,41	9,65	2,67	5,74	1,83	3,03	1,66	-	-
Países Bajos	8,96	2,08	9,79	2,27	7,08	2,01	12,53	2,38	6,95	1,71	7,76	1,68	7,70	2,36
Portugal	-	-	-	-	-	-	21,22	6,01	12,67	4,26	-	-	-	-
Reino Unido	11,20	2,55	13,92	2,96	6,81	2,28	16,12	2,42	9,30	2,44	7,56	2,68	7,98	3,02
Rep. Checa	-	-	-	-	-	-	15,84	2,05	5,02	2,11	2,57	2,41	6,53	2,51
Suecia	-	-	-	-	-	-	11,29	2,73	5,34	2,39	9,92	2,97	10,38	3,25

<sup>1</sup> Para este país el primer período es 1985-2005.

<sup>2</sup> Para este país el primer período es 1985-2006.

Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

los países que más han aumentado las dotaciones de capital TIC entre 1985 y el 2007, por encima del 12% medio anual. Por subperíodos, las mayores tasas se concentran en el más reciente. A partir de 1995, los países intensifican en mayor medida sus esfuerzos para acumular el capital vinculado a las nuevas tecnologías. Para este subperíodo se dispone de información relativa a una serie de países en los que el crecimiento del capital TIC también es notable: Portugal, Irlanda o la República Checa.

Si se analizan las dotaciones de capital TIC en términos relativos, por habitante, por ocupado y por unidad de producto (paneles del cuadro 3.19), Estados Unidos sigue destacando, aunque Australia, a pesar de partir de posiciones más retrasadas, ha conseguido situarse en el primer puesto del *ranking* en los últimos dos años analizados, superándolo.

Las menores dotaciones de capital TIC por habitante y por ocupado corresponden a Irlanda, Portugal, la República Checa y Corea del Sur. En cuanto a la ratio capital TIC/producto, los valores son muy similares en todos los países. Tan solo destacan, como ya se ha comentado, Australia y Estados Unidos en la franja superior y, en el lado contrario, Irlanda. Además, se aprecia una tendencia creciente de esta ratio en todos los países, a diferencia de lo que ocurría cuando se consideraba todo el capital no residencial. La acumulación de capital TIC es más reciente que la de otros activos, por lo que las economías analizadas se encuentran todavía incorporando o intensificando el uso de este tipo de activos en sus procesos de producción. De ahí que la mayoría de los países presenten una evolución creciente de la relación capital/trabajo entre el primer y último año analizado.

Las tasas de variación de estas ratios, muy superiores a las del resto de activos analizados en el epígrafe anterior, están representadas en el gráfico 3.25. Australia, país que ha pasado en los últimos años a ocupar la posición de liderazgo en dotaciones relativas de capital TIC, forma parte del grupo de países con mayores tasas de crecimiento de los activos TIC en relación con la población, el empleo y el PIB. Le acompañan Dinamarca, Bélgica, Corea del Sur, Finlandia y el Reino Unido. Los menores crecimientos, que no por ello dejan de ser importantes —en casi todos los casos superan el 5% anual—, son experimentados por Italia y Francia,

**CUADRO 3.19: Stock de capital TIC (1985-2007)**  
(dólares PPA del 2000)

a) Por habitante

	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007
Alemania	760	1.050	1.403	2.178	2.985	3.370	3.794
Australia	752	1.039	1.435	2.709	5.819	6.823	8.353
Austria	632	900	1.326	2.265	3.313	3.528	3.809
Bélgica	372	728	1.192	2.556	4.367	4.862	5.423
Corea del Sur	254	489	910	1.771	2.349	–	–
Dinamarca	263	556	953	2.297	4.223	4.956	5.750
EE. UU.	958	1.471	2.176	4.510	6.226	6.696	7.251
Eslovenia	–	–	1.932	2.330	3.113	3.260	–
España	513	906	1.124	1.904	2.756	3.030	3.383
Finlandia	445	885	1.121	2.136	3.367	3.624	3.989
Francia	712	1.022	1.261	2.133	2.788	2.870	2.963
Irlanda	–	–	442	1.142	1.483	–	–
Italia	706	1.167	1.523	2.246	2.674	2.802	2.917
Japón	600	1.266	1.776	2.845	3.765	3.881	–
Países Bajos	742	1.174	1.617	2.938	4.059	4.379	4.719
Portugal	–	–	418	1.183	2.162	–	–
Reino Unido	455	901	1.249	2.756	4.290	4.598	4.948
Rep. Checa	–	–	818	1.815	2.342	2.395	2.540
Suecia	–	–	1.920	3.361	4.315	4.735	5.215

b) Por ocupado

Alemania	1.625	2.230	3.046	4.574	6.338	7.104	7.858
Australia	1.694	2.245	3.086	5.759	11.850	13.757	16.671
Austria	1.534	2.112	2.914	4.791	6.960	7.352	7.813
Bélgica	1.011	1.887	3.126	6.377	10.747	11.903	13.160
Corea del Sur	692	1.158	2.011	3.939	4.952	–	–
Dinamarca	516	1.080	1.898	4.442	8.267	9.550	10.836
EE. UU.	2.080	3.032	4.545	9.190	12.844	13.686	14.803
Eslovenia	–	–	4.189	5.121	6.769	7.005	–
España	1.703	2.549	3.264	4.671	6.207	6.677	7.361
Finlandia	894	1.778	2.788	4.814	7.369	7.822	8.462
Francia	1.798	2.536	3.213	5.162	6.758	6.943	7.140
Irlanda	–	–	1.241	2.562	3.151	–	–
Italia	1.843	2.927	3.963	5.579	6.423	6.640	6.876
Japón	1.188	2.436	3.344	5.532	7.526	7.723	–
Países Bajos	1.810	2.622	3.495	5.766	8.026	8.529	8.979
Portugal	–	–	924	2.406	4.471	–	–
Reino Unido	1.054	1.915	2.829	5.975	9.014	9.634	10.372
Rep. Checa	–	–	1.641	3.775	4.801	4.833	5.025
Suecia	–	–	4.106	6.931	8.954	9.722	10.559



**CUADRO 3.19** (cont.): **Stock de capital TIC (1985-2007)**  
(dólares PPA del 2000)

c) Por unidad de producto

	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007
Alemania	0,04	0,05	0,06	0,08	0,11	0,12	0,13
Australia	0,04	0,05	0,06	0,10	0,19	0,22	0,27
Austria	0,03	0,04	0,05	0,08	0,11	0,11	0,12
Bélgica	0,02	0,03	0,05	0,09	0,15	0,16	0,18
Corea del Sur	0,04	0,05	0,06	0,10	0,11	–	–
Dinamarca	0,01	0,02	0,04	0,08	0,14	0,16	0,18
EE. UU.	0,04	0,05	0,07	0,13	0,17	0,18	0,19
Eslovenia	–	–	0,14	0,13	0,15	0,15	–
España	0,04	0,05	0,06	0,09	0,12	0,13	0,14
Finlandia	0,02	0,04	0,05	0,08	0,12	0,12	0,13
Francia	0,04	0,05	0,05	0,08	0,10	0,10	0,11
Irlanda	–	–	0,02	0,04	0,04	–	–
Italia	0,04	0,05	0,07	0,09	0,10	0,11	0,11
Japón	0,03	0,05	0,07	0,11	0,14	0,14	–
Países Bajos	0,04	0,05	0,07	0,10	0,13	0,14	0,14
Portugal	–	–	0,03	0,07	0,12	–	–
Reino Unido	0,03	0,04	0,06	0,11	0,15	0,16	0,16
Rep. Checa	–	–	0,06	0,12	0,13	0,12	0,13
Suecia	–	–	0,08	0,12	0,14	0,15	0,16

Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

dos países que, pese a estar entre los primeros puestos en cuanto a *stock* de capital total acumulado, no presentan unas dotaciones en activos TIC importantes.

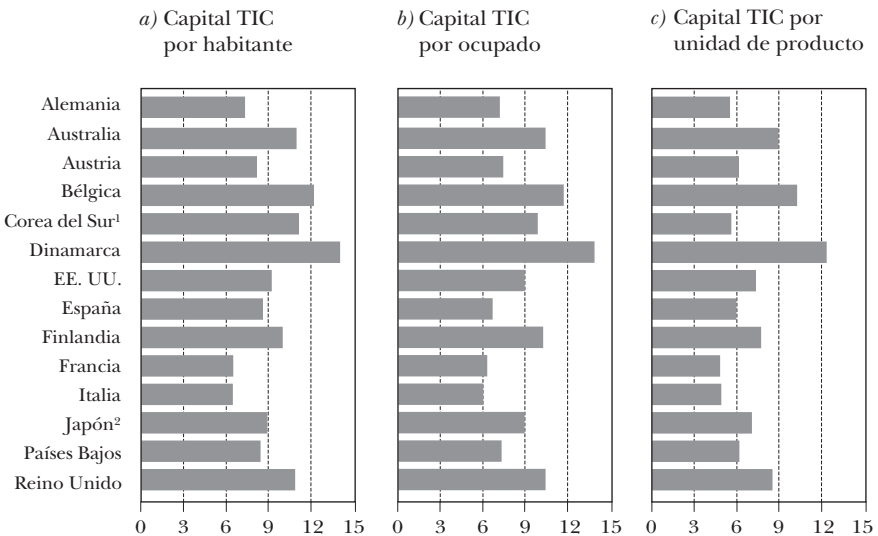
También es interesante constatar si los países han convergido o no en este tipo de dotaciones. Como se aprecia en el panel superior del gráfico 3.26, la  $\beta$ -convergencia es significativa en todos los casos. Los países con menores dotaciones en el momento inicial, 1985, son los que más las han aumentado. La mayor convergencia se ha producido en las dotaciones TIC por unidad de producto, dada la mayor pendiente de la recta de regresión ajustada. Sin embargo, y a pesar de que existe  $\beta$ -convergencia, no ocurre lo mismo con la  $\sigma$ -convergencia. El coeficiente de variación, que mide la dispersión entre los países, se reduce en un primer momento, aproximadamente hasta 1995 y, a partir de entonces, la

convergencia entre países se frena o se estanca. Aun así, en el 2005, último año representado, la dispersión entre países es más reducida que la existente en 1985. Por otro lado, de nuevo y también para este tipo de activos, las diferencias entre países son más elevadas en las dotaciones por habitante y por ocupado, mientras que las dotaciones por unidad de producto son más similares, y presentan un coeficiente de variación inferior.

### 3.3. Las dotaciones de capital en España

Este epígrafe analiza con mayor detalle las dotaciones de capital de España, dentro del contexto internacional descrito a lo largo del capítulo. En primer lugar, lo más destacable es el fuerte ritmo de crecimiento experimentado por las dotaciones de capital de la economía española entre 1985 y el 2009, especialmente intenso desde mediados de la década de los noventa, coincidiendo con el inicio de uno de los períodos de crecimiento más largos de la economía española. Entre 1995 y el 2007, el crecimiento del PIB

**GRÁFICO 3.25: Tasa de variación real del *stock* de capital TIC (1985-2007)**  
(porcentaje)



<sup>1</sup> Para este país el período es 1985-2005.

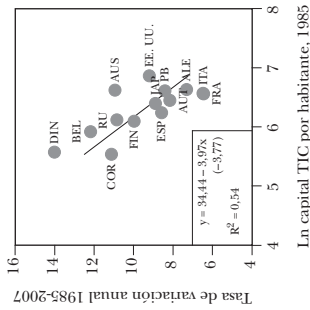
<sup>2</sup> Para este país el período es 1985-2006.

Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

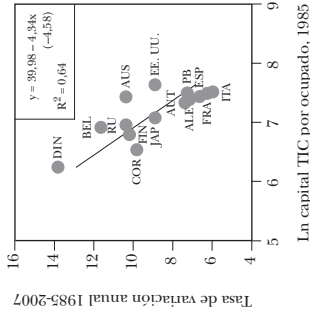
**GRÁFICO 3.26: Convergencia en capital TIC (1985-2007) (porcentaje)**

a)  $\beta$ -convergencia, 1985-2007\*

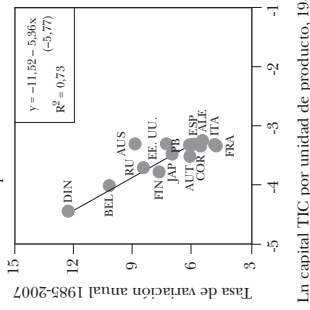
a.1) Capital TIC por habitante



a.2) Capital TIC por ocupado

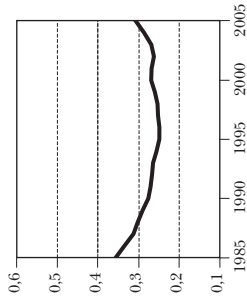


a.3) Capital TIC por unidad de producto

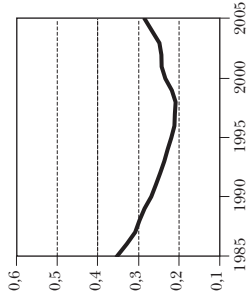


b)  $\alpha$ -convergencia, 1985-2005. Coeficiente de variación

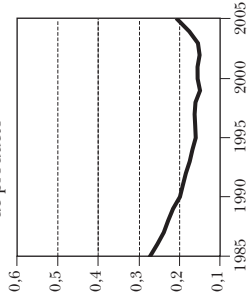
b.1) Capital TIC por habitante



b.2) Capital TIC por ocupado



b.3) Capital TIC por unidad de producto



\* Para Corea del Sur el período es 1985-2005 y para Japón es 1985-2006.

Nota: No se incluyen Eslovenia, Irlanda, Portugal, la República Checa y Suecia. La equivalencia de las abreviaturas se encuentra en el mapa A.1.1 del apéndice A.1.

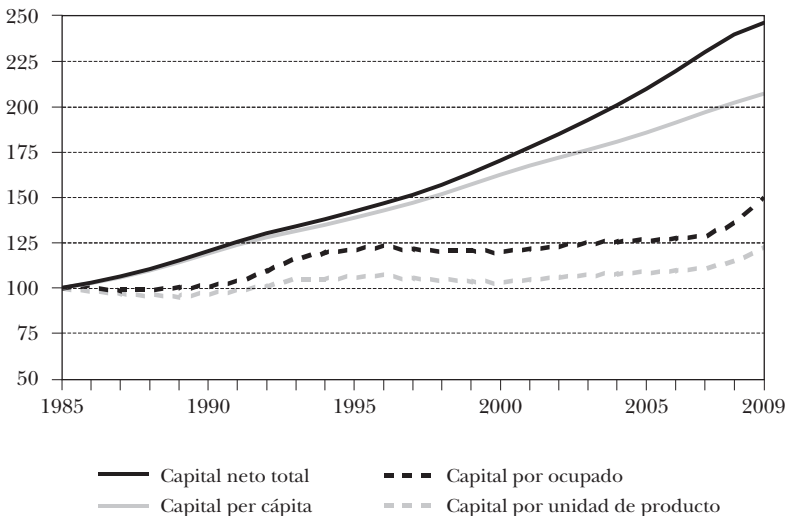
Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

español fue uno de los más elevados de la Unión Europea y lo mismo ocurrió con el empleo. Además, la acumulación de capital también fue muy notable, sobre todo si se compara con la de otros países europeos como Francia o Alemania. El gráfico 3.27 ilustra la intensidad del proceso de capitalización de la economía española, que, en algo más de veinte años, ha más que duplicado su *stock* en términos reales, colocando sus dotaciones por habitante en niveles muy elevados en el contexto internacional.

El crecimiento ha sido intenso si se relativizan las cifras de *stock* de capital con la población y el empleo, a pesar de la evolución positiva de estas variables. En cuanto a la relación capital/producto, inversa de la productividad del capital, su evolución, aunque mucho más moderada, también ha sido creciente, por lo que la elevada acumulación de capital de este período ha superado los avances experimentados en términos de PIB, reduciéndose, por tanto, la productividad aparente del capital total.

El capital español se concentra principalmente en los activos de la construcción (gráfico 3.9), como ocurre en la mayoría de las economías estudiadas. Sin embargo, en el caso español tiene

**GRÁFICO 3.27: Evolución del *stock* de capital neto. España (1985-2009)**  
(1985 = 100)



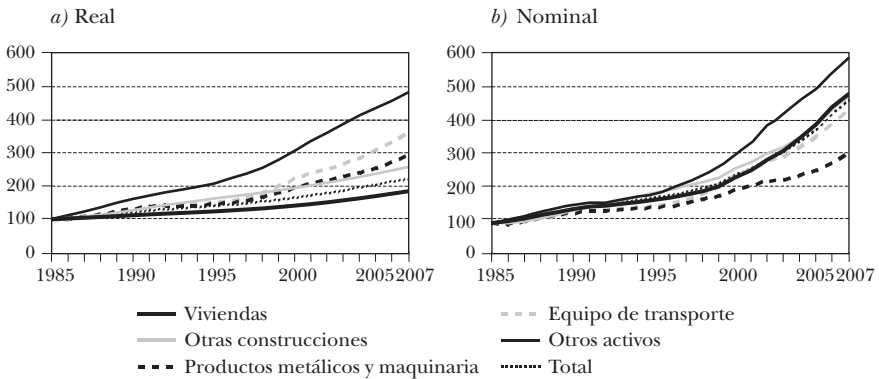
Fuente: Fundación BBVA-Ivie, OCDE(2010) y elaboración propia.

especial importancia la vivienda, que supone alrededor de un 55% del capital total en el 2008, un porcentaje superior al que este activo representa en el resto de países considerados, con las excepciones de Alemania, Francia y el Reino Unido, con un peso similar.

La intensidad de las inversiones llevadas a cabo por la economía española, sobre todo desde 1995 en adelante, ha hecho que el capital acumulado en todos los activos tenga una evolución positiva en el período analizado. Sin embargo, existen diferencias importantes en la evolución de los distintos tipos de activos, tanto en términos nominales como reales (gráfico 3.28).

En términos reales son los *otros activos* los que más han crecido, con gran diferencia respecto a los restantes (panel *a* del gráfico 3.28). Estos activos casi se han quintuplicado entre 1985 y el 2007, concentrándose los mayores incrementos en la segunda mitad del período. El equipo de transporte y los productos metálicos y maquinaria también presentan un crecimiento importante, mientras que las viviendas, a pesar del elevado peso que representan en el *stock* agregado, han avanzado a un ritmo mucho más modesto. Este comportamiento no difiere del seguido por el resto de países, que, al igual que España, han tendido a intensificar la acumulación en maquinaria y equipo, por encima de los activos

**GRÁFICO 3.28: Evolución del stock de capital por tipos de activos. España (1985-2007)**  
(1985 = 100)



Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

de la construcción. Sin embargo, en estos otros países el peso de los activos residenciales suele ser inferior al español.

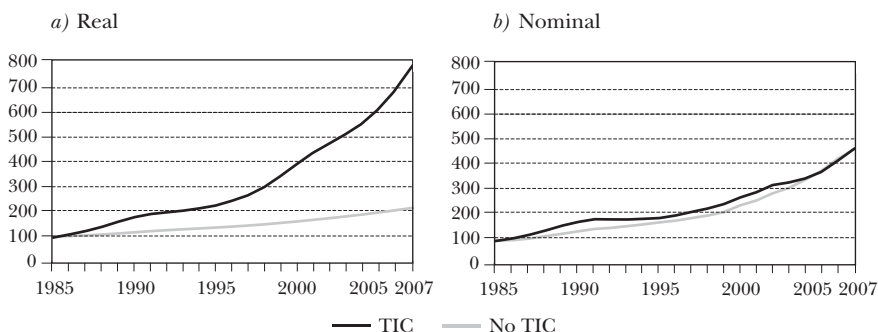
Si el mismo análisis se lleva a cabo utilizando las cifras nominales (panel *b* del gráfico 3.28) las conclusiones no son las mismas. Los *otros activos* siguen siendo los que más han crecido, pero los segundos en crecimiento son las viviendas y las *otras construcciones*, quedando la maquinaria en el último lugar. La evolución de los precios de cada uno de estos activos explica las diferencias observadas. A pesar de que en términos reales los mayores incrementos se concentran en los activos más productivos, la maquinaria y el equipo, la evolución de sus precios, mucho más modesta que en el caso de las viviendas, hace que no ganen peso en términos corrientes.

En el caso de las viviendas, sus precios aumentaron de forma notable durante la última fase de crecimiento de la economía española, caracterizada por la formación de una burbuja inmobiliaria que condicionó la dirección de las nuevas inversiones. Estas se concentraron en gran medida en los activos residenciales, como se vio en el capítulo 2, a pesar de no ser los más productivos. Este hecho explica el elevado peso de los activos residenciales en el *stock* de capital español y el que la productividad aparente del capital agregado se haya reducido ligeramente con el paso del tiempo.

La concentración del *stock* de capital en los activos residenciales ha hecho que los más relacionados con las nuevas tecnologías —TIC— prácticamente no hayan variado su participación en el valor nominal del capital entre 1985 y el 2007, a lo que también ha contribuido el perfil negativo de los precios de estos activos. En el 2007 representaban un 2,2% del capital total, casi la mitad del peso que estos activos tenían en Estados Unidos, pero en línea con otros países europeos como Alemania, Francia o Austria.

En términos reales, los activos TIC son los que más han aumentado en el período analizado, multiplicándose sus dotaciones casi por ocho (gráfico 3.29). Mientras tanto, el capital no TIC se ha duplicado, si bien hay que tener presente los distintos niveles iniciales de cada grupo de activos. Sin embargo, al incluir en el análisis el efecto de los precios, ambos tipos de capitales se comportan de forma similar, unos por sus elevados aumentos de precios —especialmente, las viviendas— y otros, por las reducciones de los mismos, los activos TIC.

**GRÁFICO 3.29: Evolución del *stock* de capital por tipos de activos. TIC y no TIC. España (1985-2007)**  
(1985 = 100)



Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

A partir de la segunda mitad del 2008, coincidiendo con la crisis financiera internacional y el estallido de la burbuja inmobiliaria, se produce un cambio de tendencia en la economía española, reduciéndose la inversión, especialmente la destinada a los activos residenciales. Este hecho, junto con el cambio a un entorno de mayor moderación de los precios, tendrá efectos sobre el *stock* de capital acumulado y su composición.

Las primeras estimaciones disponibles sobre el *stock* de capital en el 2009 para España, elaboradas por la Fundación BBVA y el Ivie, indican que, a pesar de la reducción del volumen de inversiones, el capital acumulado sigue creciendo, aunque a tasas inferiores a las del período expansivo. En concreto, en el 2009 creció a una tasa del 2,6%, por debajo del 4% anual al que creció de media entre 1995 y el 2008.

El *stock* acumulado sigue creciendo, además, en el caso de todos los activos, sin que ninguno presente tasas de variación negativas. Sin embargo, en el 2009 se observa una reducción del peso de las viviendas en el *stock* acumulado, si bien son el resto de activos inmobiliarios no residenciales —*otras construcciones*— los que salen más reforzados, aumentando su participación, debido a los planes de obras públicas de lucha contra la crisis. Esto hace que el reparto entre el resto de activos y entre activos TIC y no TIC se mantenga en proporciones similares a las de los años precedentes.

### 3.4. Conclusiones

Durante los últimos veinticinco años un importante grupo de países, llegados por lo general con retraso al desarrollo económico, han sido capaces de sostener importantes procesos de acumulación de capital. Ni siquiera la llegada de la crisis económica en la segunda mitad del 2008 ha frenado este avance de la capitalización, si bien lo ha ralentizado en algunos casos.

Entre los países para los que se dispone de datos de capital neto, por su ritmo de acumulación creciente, destacan los asiáticos, con un crecimiento del capital superior al 5% anual en todos los casos. El mayor ritmo lo presenta China, cuyo capital ha crecido a tasas superiores al 10% entre 1985 y el 2007. Esta intensa acumulación de capital en los países emergentes ha ido acompañada de un fuerte ritmo de crecimiento del PIB, que también ha superado la media del resto del mundo. Turquía, Luxemburgo, Irlanda, España, Portugal, México y Australia también han crecido a tasas promedio superiores al 3% —notables si se tiene en cuenta que implican duplicar el *stock* de capital en menos de veinticinco años—. A ellos hay que añadir, en el último ciclo expansivo, Estados Unidos e Islandia.

Tras estos procesos de acumulación, las dotaciones relativas de capital total por habitante de los países han cambiado mucho y han convergido entre sí más que el PIB per cápita. Así pues, las mayores dotaciones de capital per cápita no siempre se asocian a mejoras proporcionales del nivel de renta. Ello se debe a que la composición de los capitales difiere entre países e influye en la capacidad de generar renta, o, lo que es lo mismo, a que la productividad del capital varía mucho entre países. En efecto, la relación capital/producto (inversa de la productividad del capital) es dispar entre países y no varía a lo largo del tiempo con un signo definido, positivo o negativo. Esta ratio también ofrece señales de convergencia entre países emergentes y países desarrollados, pero no entre países de características similares. En ese caso se puede hablar más bien de divergencia con el paso del tiempo en la productividad (aparente) del capital.

Las dotaciones de capital por ocupado han crecido en la mayoría de las economías, debido a que la acumulación se ha pro-



ducido a mayor velocidad que la creación de empleo. Por tanto, las economías siguen intensificando el uso del capital por unidad de trabajo, lo que redundará en mejoras de la productividad por ocupado. La convergencia entre las economías, en este sentido, es intensa e indica que los países que llegan más tarde al desarrollo realizan el proceso de capitalización de sus tecnologías a mayor velocidad. Los países de Asia son los que, partiendo de las menores dotaciones relativas, han experimentado los mayores incrementos, aunque no han sido suficientes para alcanzar a las economías más desarrolladas. El análisis de convergencia también refleja que esta ha tenido mayor fuerza entre los países desarrollados. Las economías de los países emergentes siguen siendo, en términos relativos, más intensivas en el uso del factor trabajo, más abundante en su caso.

En general, la composición del *stock* de capital por tipos de activos se caracteriza, en todas las economías para las que se dispone de esta información, por el elevado peso de los activos producidos por el sector de la construcción —residenciales y no residenciales—. Aun así, existen ciertas diferencias entre países. Por el elevado peso de la vivienda sobresalen Alemania, Estados Unidos, los Países Bajos, el Reino Unido, Francia y España. Por el peso de *otras construcciones*, Corea del Sur, Portugal, la República Checa y Suecia y por la importancia de la maquinaria, Italia, Eslovenia y Suecia.

A pesar de la elevada participación de los activos de la construcción en el total, los mayores ritmos de capitalización en el período corresponden a los *otros activos* —entre ellos el *software*— y la maquinaria y los equipos en general; ambos crecen a tasas mucho mayores que los capitales inmobiliarios. Según esto, los países han estado reorientando sus dotaciones de capital hacia los activos potencialmente más productivos, si bien la evolución de los precios de los distintos activos ha hecho que estas mejoras no se perciban con intensidad cuando se analiza la composición (en términos nominales) del capital.

Las dotaciones de capital per cápita de los diferentes activos también presentan una elevada dispersión entre países. Las diferencias son menos importantes en el capital no residencial y, además, la intensidad de los procesos de convergencia ha sido mayor, creciendo más las dotaciones relativas de los países atrasados. Las dotaciones

de activos no residenciales también han convergido por ocupado y por unidad de producto. Las mayores diferencias entre países aparecen al comparar los *otros activos*, en los que se incluye el *software*.

Para mejorar el nivel de renta no tiene la misma importancia cualquier tipo de capitalización, ni es indiferente la eficiencia con la que se aprovechan los capitales. Existe una correlación positiva entre el ritmo de acumulación del capital no residencial por ocupado y la productividad del trabajo. La mayor productividad del capital no residencial también se correlaciona positivamente con la evolución del PIB por habitante.

Las dotaciones de activos TIC son una parte pequeña del *stock* de capital, pero muy relevante por su capacidad de generar servicios productivos y su alta tasa de crecimiento en las últimas décadas. La desigualdad entre países en las dotaciones de activos TIC, aunque se ha reducido algo, sigue siendo mucho mayor que en el resto de activos y marca posiciones de ventaja para los países más desarrollados. Las TIC son especialmente importantes en algunos países, destacando la superioridad de Estados Unidos, que posee unas dotaciones que más que triplican las de Japón, segundo país del *ranking*. Los grandes países europeos poseen dotaciones mucho menores, pero las tasas a las que han crecido estas dotaciones en todos los países, tanto en términos absolutos como relativos, superan con holgura las del resto de activos.

A diferencia de lo que sucedía con el capital total y con el capital no residencial, en las TIC se observa un aumento nítido de la intensidad de capital por unidad de producto, además de por unidad de trabajo. Esta intensificación de la relación capital TIC/ producto equivale a una caída de la productividad aparente de este tipo de capitales si no va acompañada de ahorros en el empleo de otros capitales, o de trabajo, que compensen ese mayor coste y permitan mejorar la productividad conjunta de los factores. Así pues, para que la productividad mejore no basta con invertir en TIC sino que es necesario generar valor añadido a partir de estos activos, es decir, aprovechar productivamente el esfuerzo inversor. A la vista de los resultados, las economías desarrollan esa capacidad de manera desigual.

En este contexto internacional, España destaca como uno de los países que mayores mejoras ha experimentado en sus dota-

ciones relativas de capital en el período analizado, especialmente desde mediados de la década de los noventa. En el 2007, su distancia respecto a países líderes, como Estados Unidos o Alemania, se había reducido considerablemente en términos de capital total por habitante y por ocupado.

Sin embargo, la situación no es la misma cuando se tienen en cuenta las dotaciones acumuladas en activos más productivos, como la maquinaria y equipo. En ese caso las dotaciones relativas están aún bastante alejadas de las de las principales economías, que presentan todavía ventajas importantes en este sentido.

La ratio capital/producto española se aproxima a las de las economías desarrolladas y, con frecuencia, las supera, pero no se debe a unos niveles particularmente altos de capitalización, sino a una escasa capacidad de la economía de generar renta a partir de los capitales disponibles o, lo que es lo mismo, a una baja productividad del capital.

El capital español se concentra principalmente en los activos de la construcción, aunque en términos reales son la maquinaria y equipo, y especialmente las TIC, los que mayores incrementos han experimentado. Sin embargo, el intenso aumento de los precios de los activos inmobiliarios, acompañado de un ritmo de crecimiento más moderado de los precios del resto de activos ha hecho que sean los primeros los que mayor peso tengan en el *stock* agregado. Esta composición del capital, más orientada hacia los productos de la construcción, junto con el menor aprovechamiento de los capitales instalados, reflejado en una relación capital/producto demasiado elevada, ha hecho que España desaproveche desde el punto de vista productivo parte del intenso esfuerzo inversor que ha llevado a cabo en el último ciclo de crecimiento.

## 4. Acumulación de factores y fuentes del crecimiento

EL capítulo 3 ha revisado las dotaciones de capital de las economías, así como la intensidad de su acumulación a lo largo de las últimas décadas. En él se advirtió que el *stock* de capital neto (capital riqueza) puede ser una medida inadecuada de la cantidad de servicios que el *stock* de capital aporta al proceso productivo. El indicador apropiado es el capital productivo, que tiene en cuenta el flujo de servicios que cada activo proporciona, de la misma manera que las horas de trabajo de los empleados de cada cualificación representan una mejor aproximación al flujo de servicios de los trabajadores que la suma no ponderada de las horas.

Las nuevas aproximaciones metodológicas a la medición de los factores productivos<sup>10</sup> han mejorado sustancialmente su estimación. La medición del capital productivo y de los servicios del trabajo permite recoger los efectos de las mejoras en la calidad de los factores, que captan parte del progreso técnico. Cuando se trabaja con medidas de capital neto o del factor trabajo, sin considerar la calidad o los cambios en su composición, las mejoras de calidad quedan integradas en el residuo o productividad total de los factores (PTF).

Este capítulo estudia la relación entre capitalización y crecimiento económico, y pone de relieve tanto la cantidad de factores utilizada como su calidad. Ambos aspectos son analizados con el fin de medir con precisión la contribución del capital y el trabajo al crecimiento económico. El epígrafe 4.1 se dedica al

---

<sup>10</sup> Para un estudio con mayor detalle, véanse OCDE (2001a y 2009) y Timmer, O'Mahony y Van Ark (2007).

estudio del comportamiento agregado de los flujos de servicios del capital, desde la doble perspectiva de los cambios en cantidad y en calidad. El epígrafe 4.2 amplía el análisis de los servicios del capital al desagregar por tipos de activos, relacionados o no con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC). En el epígrafe 4.3 se estudian los perfiles seguidos por el factor trabajo, teniendo en cuenta los cambios en sus características. El epígrafe 4.4 analiza la evolución conjunta de los factores productivos y su contribución al crecimiento del producto. El epígrafe 4.5 revisa la intensidad del crecimiento de los factores productivos de la economía española. Por último, el epígrafe 4.6 ofrece las principales conclusiones del capítulo.

La información utilizada en este capítulo procede de las siguientes bases de datos: *STructural ANalysis Database* (STAN) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), AMECO de la Comisión Europea, la base de datos sobre productividad de la Asian Productivity Organization (APO), EU KLEMS y Jorgenson y Vu (2010a).

#### **4.1. Los servicios del capital**

El *stock* de capital es el resultado de la acumulación de las inversiones realizadas en los distintos activos a lo largo del tiempo. El capital acumulado genera un flujo de servicios que, combinado con la fuerza de trabajo, permite obtener los bienes y servicios que produce una economía. Desde el punto de vista de la producción lo que importa no es el *stock* de capital acumulado, sino los servicios que este proporciona y que reflejan su productividad. Los servicios productivos del capital dependen del tipo de activos que lo componen. Si la acumulación que resulta del esfuerzo inversor se orienta hacia los activos más productivos, mejora la capacidad de generar servicios del capital.

Suponiendo competencia perfecta en los mercados de factores y comportamiento optimizador por parte de los agentes, 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 se denomina *coste de uso*, y depende

del tipo de interés, de las vidas medias de los distintos activos y de las ganancias esperadas de capital derivadas de su posesión (revalorización). Cuanto más elevado sea el tipo de interés, más corta la vida media de un activo y menores las ganancias esperadas de capital, mayor será su coste de uso y, por lo tanto, habrían de ser mayores su productividad y los servicios que este activo proporciona para recuperar ese mayor coste. De lo contrario, si un activo tuviera la misma productividad que otro con una vida media más larga o mayores ganancias esperadas de capital, el empresario racional se decantaría por el segundo y no invertiría en el primero.

El cuadro 4.1 muestra las tasas de variación de los servicios del capital en el período 1985-2007 y en varios subperíodos, para una muestra de 39 países. Entre 1985 y el 2007, los servicios del capital crecieron por encima del 4% en casi la mitad de los países para los que se dispone de información, es decir, a ritmos bastantes elevados. Destaca el crecimiento de esta variable en India, Irlanda, Malasia, Corea del Sur, y, sobre todo, China, donde superó el 11%. En la franja baja de crecimiento de los servicios del capital se sitúan Polonia, Argentina y Egipto, donde el crecimiento no superó el 2%. Rusia fue el único país que presentó una tasa de crecimiento negativa de los servicios del capital en el período completo (-1%).

El análisis por subperíodos vuelve a mostrar las importantes diferencias en el ritmo de acumulación del capital productivo (servicios del capital) entre los países y en la trayectoria seguida por cada uno de ellos. Corea del Sur, Tailandia, Indonesia y Malasia, líderes en crecimiento de los servicios de capital hasta 1995, con tasas superiores al 11%, comenzaron una fuerte desaceleración del ritmo de avance de esta variable a partir de entonces, siendo superados por China, líder indiscutible a partir de entonces, India, Irlanda y Eslovenia. En la mayoría de los países, las tasas de crecimiento de los servicios del capital fueron más elevadas en las últimas décadas del siglo xx que en la primera década del siglo xxi. China, India, Irán, Egipto, Sudáfrica, Australia, Hungría y Polonia no siguieron esta pauta general, pues los servicios del capital crecieron a mayor ritmo en los últimos años. Tampoco España o Francia, que crecieron a ritmos similares en ambos subperíodos. Egipto, Polonia, Hungría y Rusia fueron los únicos países de la muestra con crecimiento

**CUADRO 4.1: Tasa de variación de los servicios del capital total (1985-2007)**  
(porcentaje)

	1985- 2007	1985- 1990	1990- 1995	1995- 2000	2000- 2005	2006	2007
Alemania	3,57	3,80	4,59	4,17	2,10	2,51	2,74
Argentina <sup>1</sup>	1,63	-	0,43	3,25	0,52	4,70	5,93
Australia	4,48	4,13	3,01	4,82	5,34	5,58	6,57
Austria	2,68	3,13	3,07	3,19	1,88	1,25	1,35
Bélgica <sup>2</sup>	4,27	4,83	3,47	5,09	3,76	3,96	-
Brasil	2,06	-	1,20	2,69	1,89	2,97	3,74
Canadá <sup>3</sup>	4,04	5,31	3,05	4,30	3,33	-	-
China <sup>1</sup>	11,09	-	8,81	11,01	12,34	15,46	15,96
Colombia <sup>1</sup>	3,51	-	3,98	3,87	1,61	5,82	7,03
Corea del Sur <sup>4</sup>	9,36	11,07	11,75	8,69	5,95	-	-
Dinamarca	3,50	3,63	2,78	4,52	2,97	3,83	3,62
EE. UU.	4,13	4,25	3,67	6,02	2,95	3,39	3,00
Egipto <sup>1</sup>	1,22	-	-1,05	1,67	2,10	3,38	4,96
Eslovenia	-	-	-	10,98	7,43	6,86	-
España	4,84	5,31	3,81	5,24	4,78	5,41	5,34
Filipinas <sup>1</sup>	3,80	-	4,03	4,61	3,36	2,17	2,21
Finlandia	2,96	5,64	0,91	3,41	2,07	2,08	2,89
Francia	2,44	2,84	1,92	2,65	2,39	2,26	2,49
Hungría	-	-	-	-0,35	3,16	2,69	3,30
India <sup>1</sup>	7,04	-	5,64	6,66	7,38	10,85	11,35
Indonesia <sup>1</sup>	6,90	-	9,28	7,36	4,33	5,15	5,10
Irán <sup>1</sup>	2,95	-	1,39	2,15	5,01	5,54	5,47
Irlanda <sup>1</sup>	7,06	-	3,36	10,07	7,80	7,74	7,72
Italia	2,77	3,62	2,13	3,08	2,52	2,15	1,96
Japón <sup>2</sup>	3,96	6,31	4,64	3,05	2,17	2,37	-
Luxemburgo <sup>4</sup>	4,91	5,72	4,02	5,81	4,08	-	-
Malasia <sup>1</sup>	7,76	-	11,94	8,43	3,87	4,52	5,23
México <sup>1</sup>	3,54	-	3,13	3,40	3,97	4,54	4,77
Países Bajos	3,18	3,69	2,88	4,92	1,70	1,32	2,70
Pakistán <sup>1</sup>	3,98	-	4,98	3,54	2,74	4,42	5,59
Polonia <sup>1</sup>	1,96	-	-1,69	3,90	3,16	3,96	5,29
Portugal <sup>4</sup>	5,40	3,20	4,95	8,60	4,86	-	-
Reino Unido	4,36	5,24	3,33	5,69	3,59	2,94	3,67
Rep. Checa	-	-	-	5,55	4,25	3,43	3,69
Rusia <sup>1</sup>	-1,06	-	-0,24	-4,13	-1,81	0,70	2,21
Sudáfrica <sup>1</sup>	2,67	-	0,66	2,56	3,61	5,70	6,57
Suecia	-	-	-	5,60	3,43	4,65	4,92
Tailandia <sup>1</sup>	6,33	-	11,17	6,40	2,16	3,10	3,15
Turquía <sup>1</sup>	6,75	-	7,69	6,71	3,62	11,63	11,29

<sup>1</sup> Para este país el primer período es 1989-2007.<sup>2</sup> Para este país el primer período es 1985-2006.<sup>3</sup> Para este país el primer período es 1985-2004 y el último, 2000-2004.<sup>4</sup> Para este país el primer período es 1985-2005.

Fuente: APO (2010), EU KLEMS (2009), Jorgenson y Vu (2010a) y elaboración propia.

negativo de los servicios del capital. En los dos primeros países, las tasas de variación negativas se centraron en el período 1990-1995, en Hungría entre 1995 y el 2000, mientras que en Rusia estos resultados se prolongaron hasta el 2005.

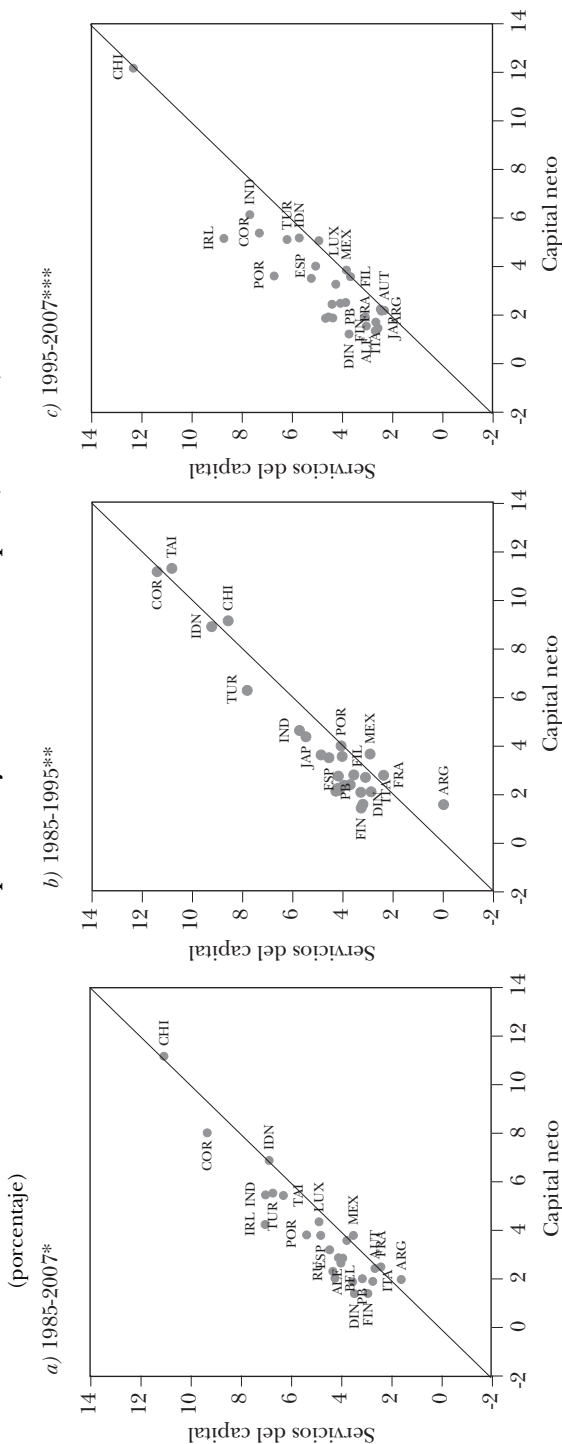
El gráfico 4.1 compara las tasas de crecimiento del capital neto y de los servicios del capital para el período completo, 1985-2007, y dos subperíodos amplios, 1985-1995 y 1995-2007. El comportamiento de ambos tipos de capital guarda un paralelismo bastante estrecho, aunque no es idéntico. Las tasas de crecimiento de los servicios del capital son mayores, de manera generalizada, que las del capital neto, lo que sitúa a las economías por encima de la diagonal del gráfico e indica que se han producido mejoras en la capacidad productiva como consecuencia de los cambios en la composición de la inversión. Esto es así a pesar de que, como vimos en el capítulo 3, una buena parte del esfuerzo inversor se ha dirigido hacia el capital constituido por activos de la construcción, lo que no ha sido un obstáculo para que el ritmo de crecimiento de activos más productivos, como la maquinaria y equipo, haya sido más intenso. Gracias a ello ha mejorado la composición del *stock* desde un punto de vista productivo.

Una manera de ver el alcance de esta orientación productiva de la acumulación es descomponer el crecimiento de los servicios del capital en dos partes, la correspondiente al crecimiento del capital neto y la que se deriva de los cambios en la composición del capital que lo hace más productivo. El gráfico 4.2 ofrece esta descomposición, para el conjunto del período 1985-2007, y los dos principales subperíodos, 1985-1995 y 1995-2007. Los cambios en la composición son significativos y con frecuencia muy relevantes.

Las mayores tasas de variación debidas a los cambios en la composición del capital, por encima de los 2 puntos porcentuales, han sido las de varios países europeos: Irlanda, el Reino Unido, Bélgica y Dinamarca, en el período completo (panel *a* del gráfico 4.2). Por el contrario, en Austria, Luxemburgo, Filipinas e Indonesia el avance de los cambios en la composición del capital en ese período es escasamente positivo. Francia, China, México y Argentina son los únicos países donde la tasa de crecimiento del capital neto supera ligeramente a la del capital productivo, y, por tanto, los cambios en la composición del capital tienen un efecto negativo.



**GRÁFICO 4.1: Tasa de variación real del *stock* de capital neto y los servicios del capital (1985-2007)**



\* Para Bélgica y Japón el período es 1985-2006, para Corea del Sur, Luxemburgo y Portugal el período es 1985-2005, para Canadá el período es 1985-2004 y para Argentina, China, Filipinas, India, Indonesia, Irlanda, México, Tailandia y Turquía el período es 1989-2007.

\*\* Para Argentina, China, Filipinas, India, Indonesia, Irlanda, México, Tailandia y Turquía el período es 1989-1995.

\*\*\* Para Bélgica y Japón el período es 1995-2006, para Corea del Sur, Luxemburgo y Portugal el período es 1995-2005 y para Canadá el período es 1995-2004.

Nota: La equivalencia de las abreviaturas se encuentra en el mapa A.1.1. del apéndice A.1.

Fuente: APO (2010), Comisión Europea (2010), EU KLEMS (2009), Jorgenson y Yu (2010a), OCDE (2010) y elaboración propia.

**GRÁFICO 4.2: Descomposición de la tasa de variación de los servicios del capital (1985-2007)**  
(porcentaje)



<sup>1</sup> Para este país el primer período es 1989-2007 y el segundo, 1989-1995.

<sup>2</sup> Para este país el primer período es 1985-2006 y el último, 1995-2006.

<sup>3</sup> Para este país el primer período es 1985-2004 y el último, 1995-2004.

<sup>4</sup> Para este país el primer período es 1985-2005 y el último, 1995-2005.

Fuente: APO (2010), Comisión Europea (2010), EU KLEMS (2009), Jorgenson y Vu (2010a), OCDE (2010) y elaboración propia.

Los paneles *b* y *c* muestran la información para dos subperíodos, 1985-1995 y 1995-2007, respectivamente. En el primer período, el Reino Unido, Bélgica y Alemania son los países donde el efecto calidad del capital es más elevado, mientras que en Portugal, Austria, Indonesia y Corea del Sur el impacto de este efecto es muy reducido. Cinco países: Francia, Tailandia, China, México y, sobre todo, Argentina, registraron cambios en la composición del capital negativos. El refuerzo del peso de los activos más productivos debido a los cambios en la composición del capital se ha intensificado más durante la etapa expansiva, 1995-2007. Luxemburgo y México son los únicos países de la muestra donde el efecto calidad del capital es negativo. En Argentina, Francia, Austria, China y Filipinas, los cambios en la composición del capital son cercanos a cero, mientras que en la República Checa, Suecia, Bélgica, Dinamarca, y especialmente en Irlanda y Portugal, los cambios en la composición del capital han tenido un importante efecto en el crecimiento de los servicios del capital. En los cuatro primeros países ha superado los 2 puntos porcentuales, mientras que en los dos últimos ha superado los 3 puntos porcentuales. España destaca por las aportaciones del capital neto (cantidades), pero no tanto por las de los cambios en la composición (calidad).

Dado que la intensidad y la orientación de la acumulación han sido distintas en las economías, es interesante analizar cuál ha sido la capacidad de contribuir al crecimiento del producto interior bruto (PIB) de cada país, derivada del esfuerzo de acumulación de capital neto y cuál la importancia de la contribución de una asignación de recursos que refuerza el potencial productivo de la acumulación. La metodología que nos va a permitir calcular estas contribuciones es la conocida como *contabilidad del crecimiento*, cuyo detalle puede consultarse en el apéndice A.3.

El cuadro 4.2 ofrece la contribución del capital al crecimiento del producto de cada país y el gráfico 4.3 ordena los países de mayor a menor en cada uno de los componentes de los servicios del capital considerados. Una ojeada al gráfico 4.3 permite com-

probar las importantes diferencias en las posiciones que ocupan los países en el *ranking* según el componente que se examine. En el período completo, 1985-2007, China, Irlanda, Malasia, Indonesia, Corea del Sur e India, países situados en la franja alta de crecimiento del PIB, encabezan el *ranking* de los países con mayor contribución de los servicios del capital al crecimiento del PIB. China e Irlanda son además los únicos países de la muestra donde la contribución de los servicios del capital al crecimiento del PIB supera los 3 puntos porcentuales. Sin embargo, mientras que en Irlanda la composición del capital ha tenido un fuerte impacto sobre el crecimiento del PIB, el más elevado de todos los países de la muestra, en China ha sido casi nulo, de manera que la contribución de los servicios del capital en este país tuvo solo su origen en el fuerte crecimiento del capital neto.

En Irlanda, Bélgica y Dinamarca los cambios en la composición del capital han tenido una importante contribución, superior incluso a la del capital neto en los dos últimos países. Italia, país de la muestra con menor crecimiento del PIB en el período completo, destaca por las modestas contribuciones, tanto del capital neto como de las mejoras en su composición. También en Francia, Austria y Argentina, las contribuciones del capital al crecimiento del PIB han sido responsabilidad prácticamente exclusiva del capital neto.

En el primer período, 1985-1995, Tailandia, Indonesia, China, Corea del Sur y Turquía encabezan el grupo de países con mayor contribución de los servicios del capital y del capital neto al crecimiento del PIB. En el otro extremo se sitúan Dinamarca y Finlandia, con contribuciones del capital neto que no superan las del otro componente, los cambios en la composición del capital. Bélgica, Alemania y el Reino Unido forman el grupo de países con mayor aportación de los cambios en la composición del capital al crecimiento del producto. Los países asiáticos que destacaban por la elevada aportación del capital neto al crecimiento del PIB (Indonesia, Tailandia y China) destacan ahora por la reducida aportación, incluso negativa, del componente que recoge las mejoras de calidad del capital, junto con Filipinas, México, Argentina y Francia.

CUADRO 4.2: Contribución de los servicios del capital al crecimiento del PIB (1985-2007)  
(porcentaje)

	1985-2007			1985-1995			1995-2007		
	Contribución de los servicios del capital			Contribución de los servicios del capital			Contribución de los servicios del capital		
	PIB	Total	Composición del capital	PIB	Total	Composición del capital	PIB	Total	Composición del capital
Alemania	2,06	1,15	0,60	2,71	1,31	0,71	1,52	1,01	0,60
Argentina <sup>1</sup>	3,79	0,57	0,69	4,88	0,00	0,55	3,25	0,86	0,10
Australia	3,34	1,70	1,21	3,06	1,29	1,02	3,57	2,04	1,37
Austria	2,44	0,89	0,82	2,44	0,99	0,87	2,45	0,81	0,04
Bélgica <sup>2</sup>	2,26	1,49	0,71	2,31	1,47	0,77	2,21	1,51	0,64
Brasil	2,43	0,72	-	1,79	0,43	-	2,76	0,87	-
Canadá <sup>3</sup>	2,77	1,63	1,07	2,27	1,64	1,09	3,31	1,62	1,05
China <sup>1</sup>	9,55	3,84	3,87	10,26	2,91	3,11	9,19	4,31	4,25
Colombia <sup>1</sup>	3,55	1,23	-	4,35	1,30	-	3,15	1,19	-
Corea del Sur <sup>4</sup>	6,35	2,43	2,15	8,36	2,83	2,78	4,34	2,03	1,53
Dinamarca	1,99	1,13	0,44	1,86	1,02	0,50	2,10	1,22	0,39
EE. UU.	2,94	1,46	1,01	2,82	1,38	0,83	3,03	1,52	1,16
Egipto <sup>1</sup>	4,35	0,41	-	3,71	-0,30	-	4,68	0,77	-
Eslovenia <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	4,09	2,15	-
España	3,32	1,79	1,40	2,95	1,68	1,29	3,63	1,88	1,49
Filipinas <sup>1</sup>	3,72	1,33	1,34	2,28	1,41	1,52	4,44	1,30	1,26
Finlandia	2,61	0,94	0,45	1,26	0,92	0,40	3,74	0,96	0,48
Francia	2,20	0,81	0,82	2,18	0,75	0,88	2,22	0,86	0,77
Hungría	-	-	-	-	-	-	3,80	0,66	-
India <sup>1</sup>	6,12	2,42	1,95	5,03	1,94	1,62	6,66	2,66	2,12
Indonesia <sup>1</sup>	4,69	2,36	2,24	7,75	3,14	3,17	3,17	1,97	1,78
Irán <sup>1</sup>	4,99	1,00	-	4,92	0,35	-	5,02	1,33	-

CUADRO 4.2 (cont.): **Contribución de los servicios del capital al crecimiento del PIB (1985-2007)**  
(porcentaje)

	1985-2007			1985-1995			1995-2007		
	Contribución de los servicios del capital			Contribución de los servicios del capital			Contribución de los servicios del capital		
	PIB	Total	Composición del capital	PIB	Total	Composición del capital	PIB	Total	Composición del capital
Irlanda <sup>1</sup>	6,39	3,03	1,83	5,13	1,39	0,91	7,02	3,85	2,29
Italia	1,78	0,89	0,60	2,18	0,82	0,60	1,45	0,94	0,60
Japón <sup>2</sup>	2,11	1,63	1,17	3,10	2,22	1,77	1,22	1,09	0,61
Luxemburgo <sup>4</sup>	5,14	2,08	1,84	5,54	2,01	1,49	4,73	2,14	2,19
Malasia <sup>1</sup>	6,23	2,80	-	8,98	4,06	-	4,86	2,17	-
México <sup>1</sup>	3,11	1,22	1,31	2,09	1,01	1,26	3,62	1,33	1,33
Países Bajos	2,80	1,05	0,66	2,84	1,07	0,69	2,76	1,03	0,64
Pakistán <sup>1</sup>	4,38	1,40	-	4,50	1,75	-	4,33	1,23	-
Polonia <sup>1</sup>	3,20	0,69	-	0,57	-0,53	-	4,51	1,29	-
Portugal <sup>1</sup>	3,02	1,79	1,25	3,60	1,30	1,29	2,44	2,27	1,22
Reino Unido	2,69	1,22	0,64	2,45	1,17	0,58	2,89	1,26	0,70
Rep. Checa	-	-	-	-	-	-	3,19	1,94	0,77
Rusia <sup>1</sup>	0,13	-0,37	-	-8,44	0,44	-	4,42	-0,77	-
Sudáfrica <sup>1</sup>	2,60	1,00	-	0,66	0,30	-	3,57	1,36	-
Suecia	-	-	-	-	-	-	2,98	1,51	0,63
Tailandia <sup>1</sup>	4,94	2,17	1,86	8,66	3,68	3,86	3,08	1,41	0,86
Turquía <sup>1</sup>	4,33	2,37	1,94	4,11	2,70	2,18	4,44	2,21	1,81

<sup>1</sup> Para este país el primer período es 1989-2007 y el segundo, 1989-1995.

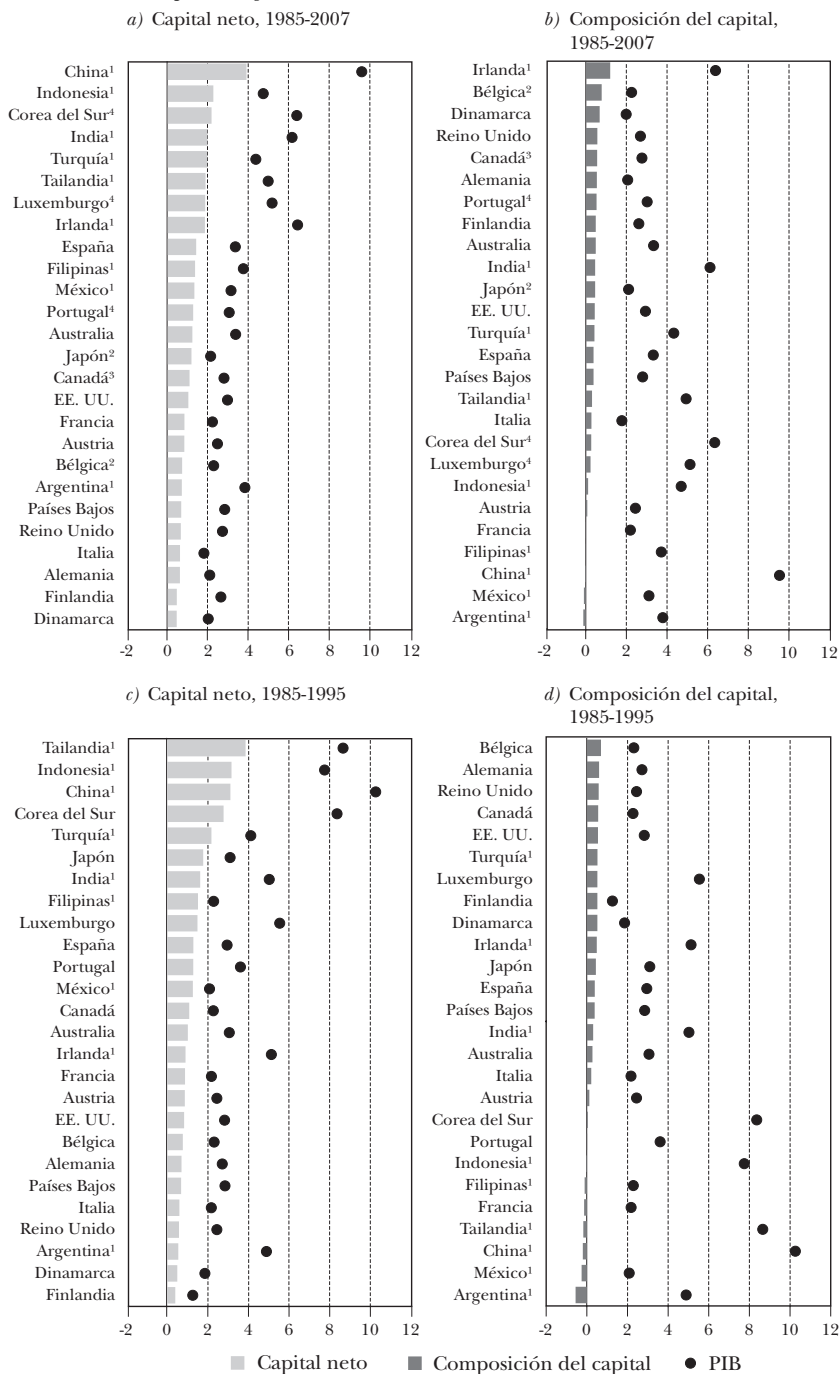
<sup>2</sup> Para este país el primer período es 1985-2006 y el último, 1995-2006.

<sup>3</sup> Para este país el primer período es 1985-2004 y el último, 1995-2004.

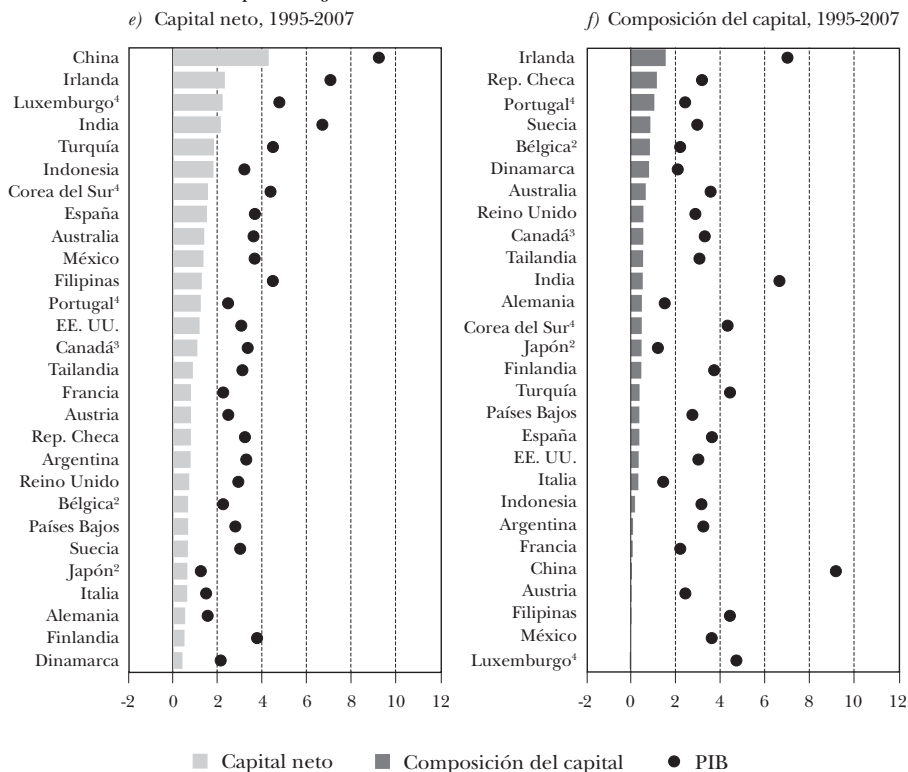
<sup>4</sup> Para este país el primer período es 1985-2005 y el último, 1995-2005.

Fuente: APO (2010), Comisión Europea (2010), EU KLEMS (2009), Jorgenson y Vu (2010a), OCDE (2010) y elaboración propia.

**GRÁFICO 4.3: Contribución de los servicios del capital al crecimiento del PIB (1985-2007)**  
(porcentaje)



**GRÁFICO 4.3 (cont.): Contribución de los servicios del capital al crecimiento del PIB (1985-2007)**  
(porcentaje)



<sup>1</sup> Para este país el primer período es 1989-2007 y el segundo, 1989-1995.

<sup>2</sup> Para este país el primer período es 1985-2006 y el último, 1995-2006.

<sup>3</sup> Para este país el primer período es 1985-2004 y el último, 1995-2004.

<sup>4</sup> Para este país el primer período es 1985-2005 y el último, 1995-2005.

Fuente: APO (2010), Comisión Europea (2010), EU KLEMS (2009), Jorgenson y Vu (2010a), OCDE (2010) y elaboración propia.

Para el último período, 1995-2007, la muestra de países se amplía con la incorporación de la República Checa y Suecia. China lidera en este período la mayoría de los indicadores, mayor crecimiento del PIB y mayor contribución de los servicios del capital y del capital neto a su crecimiento. Irlanda, Luxemburgo, India y Turquía le siguen en la ordenación jerárquica de contribución del capital neto. Irlanda es, además, líder en contribución de los cambios en la composición del capital al crecimiento del *output*, junto a la República Checa y Portugal, con aportaciones que superan el punto porcentual. China destaca nuevamente, junto a Francia, Austria,



Filipinas, México y Luxemburgo, pero esta vez en la franja baja de contribución de los cambios en la composición del capital. De hecho, la contribución de este componente es prácticamente nula para los seis países.

En el análisis de la trayectoria de la relación capital/producto (o inversa de la productividad del capital) realizada en el capítulo previo, tomando como referencia el capital neto, se advertía, en la mayoría de los casos, una estabilidad del capital por unidad de producto. Sin embargo, dado que el capital productivo crece más que el neto por el efecto de las mejoras en su composición, la intensidad de los servicios del capital por unidad de producto crece entre 1985 y el 2007, como pone de manifiesto el cuadro 4.3.

Entre 1985 y el 2007, solo nueve países de un total de 35 (Argentina, Egipto, Irán, Polonia, Rusia, Brasil, Pakistán, Luxemburgo y Colombia) redujeron el capital productivo por unidad de producto, aunque en los cuatro últimos países de la lista la reducción fue marginal. En Austria, Francia, Finlandia, Filipinas y Sudáfrica, la relación capital/producto ha permanecido estable, mientras que en Corea del Sur, Indonesia, Portugal, Bélgica y Turquía, el ritmo medio de acumulación del capital por unidad de producto superó el 2% anual. La década de los noventa del siglo xx fue la de mayor avance de esta ratio y en algunos países, como Corea del Sur, Indonesia, Tailandia, Eslovenia, Portugal, la República Checa, Turquía y Rusia, llegó a superar el 4% en alguno de los quinquenios de la misma. Egipto, Irán y Hungría son los únicos países con crecimiento negativo de la ratio en todos los períodos contemplados. También merece un comentario el volátil comportamiento de la ratio en Finlandia, que aunque en promedio se ha mantenido estable entre 1985 y el 2007, en la primera parte del período, hasta 1995, creció a una tasa media cercana al 2% anual, pasando a decrecer a esa misma tasa en el resto del período hasta el 2007. En Rusia, la ratio también tuvo comportamientos diferentes según los períodos: hasta 1995 creció a una tasa media anual cercana al 10%, comenzando a partir de entonces una caída que no bajó del 5% anual. En China sucedió lo contrario: la relación capital/producto se redujo hasta 1995, pero a partir de entonces y hasta el final del período creció a buen ritmo.

**CUADRO 4.3: Tasa de variación de los servicios del capital total por unidad de producto (1985-2007)**  
(porcentaje)

	1985- 2007	1985- 1990	1990- 1995	1995- 2000	2000- 2005	2006	2007
Alemania	1,51	0,55	2,42	2,18	1,51	-0,40	0,31
Argentina <sup>1</sup>	-2,16	-	-5,91	0,70	-1,45	-3,42	-2,37
Australia	1,15	0,28	0,75	0,57	2,25	2,63	3,33
Austria	0,23	0,29	1,02	0,25	0,22	-2,07	-1,67
Bélgica <sup>2</sup>	2,02	1,79	1,89	2,42	2,16	1,02	-
Brasil	-0,37	-	-1,82	0,70	-0,86	-0,93	-1,77
Canadá <sup>3</sup>	1,27	2,47	1,34	0,26	0,94	-	-
China <sup>1</sup>	1,54	-	-2,76	2,74	3,19	4,49	3,74
Colombia <sup>1</sup>	-0,04	-	-0,06	2,96	-2,23	-0,90	-0,25
Corea del Sur <sup>4</sup>	3,01	1,87	4,23	4,40	1,56	-	-
Dinamarca	1,51	2,23	0,47	1,70	1,72	0,54	1,98
EE. UU.	1,19	1,05	1,23	1,97	0,68	0,65	1,00
Egipto <sup>1</sup>	-3,14	-	-4,39	-3,39	-1,37	-3,24	-1,88
Eslovenia	-	-	-	6,71	3,84	1,13	-
España	1,52	0,91	2,31	1,22	1,57	1,60	1,75
Filipinas <sup>1</sup>	0,08	1,06	1,88	0,75	-1,03	-3,03	-4,63
Finlandia	0,35	2,36	1,67	-1,29	-0,41	-2,72	-1,23
Francia	0,24	-0,37	0,77	-0,12	0,73	0,07	0,20
Hungría	-	-	-	-4,26	-1,03	-1,23	2,11
India <sup>1</sup>	0,93	-	0,68	0,99	0,63	1,62	2,68
Indonesia <sup>1</sup>	2,20	-	1,71	6,67	-0,29	-0,21	-0,99
Irán <sup>1</sup>	-2,04	-	-1,95	-1,81	-0,43	-0,18	-2,06
Irlanda <sup>1</sup>	0,67	-	-1,17	0,91	2,39	2,19	1,87
Italia	0,99	0,54	0,87	1,19	1,64	0,14	0,41
Japón <sup>2</sup>	1,85	1,63	3,13	2,07	0,87	0,35	-
Luxemburgo <sup>1</sup>	-0,23	-1,49	0,15	-0,14	0,57	-	-
Malasia <sup>1</sup>	1,53	-	2,89	3,75	-0,76	-1,09	-0,92
México <sup>1</sup>	0,42	-	1,61	-1,91	2,15	-0,17	1,62
Países Bajos	0,39	0,27	0,62	0,96	0,39	-2,00	-0,70
Pakistán <sup>1</sup>	-0,40	-	0,46	0,34	-2,13	-1,58	0,06
Polonia <sup>1</sup>	-1,24	-	-3,87	-1,37	0,12	-2,08	-1,28
Portugal <sup>4</sup>	2,38	-2,31	3,26	4,60	3,99	-	-
Reino Unido	1,67	1,97	1,71	2,31	1,18	0,15	0,69
Rep. Checa	-	-	-	4,07	0,58	-3,16	-2,26
Rusia <sup>1</sup>	-1,19	-	9,29	-5,74	-7,77	-6,72	-5,58
Sudáfrica <sup>1</sup>	0,07	-	-0,20	-0,19	-0,18	0,52	1,60
Suecia	-	-	-	2,32	0,90	0,49	2,40
Tailandia <sup>1</sup>	1,39	-	2,90	5,95	-2,81	-1,92	-1,66
Turquía <sup>1</sup>	2,42	-	4,52	2,74	-0,83	4,97	6,73

<sup>1</sup> Para este país el primer período es 1989-2007.

<sup>2</sup> Para este país el primer período es 1985-2006.

<sup>3</sup> Para este país el primer período es 1985-2004 y el último, 2000-2004.

<sup>4</sup> Para este país el primer período es 1985-2005.

Fuente: APO (2010), EU KLEMS (2009), Jorgenson y Vu (2010a) y elaboración propia.

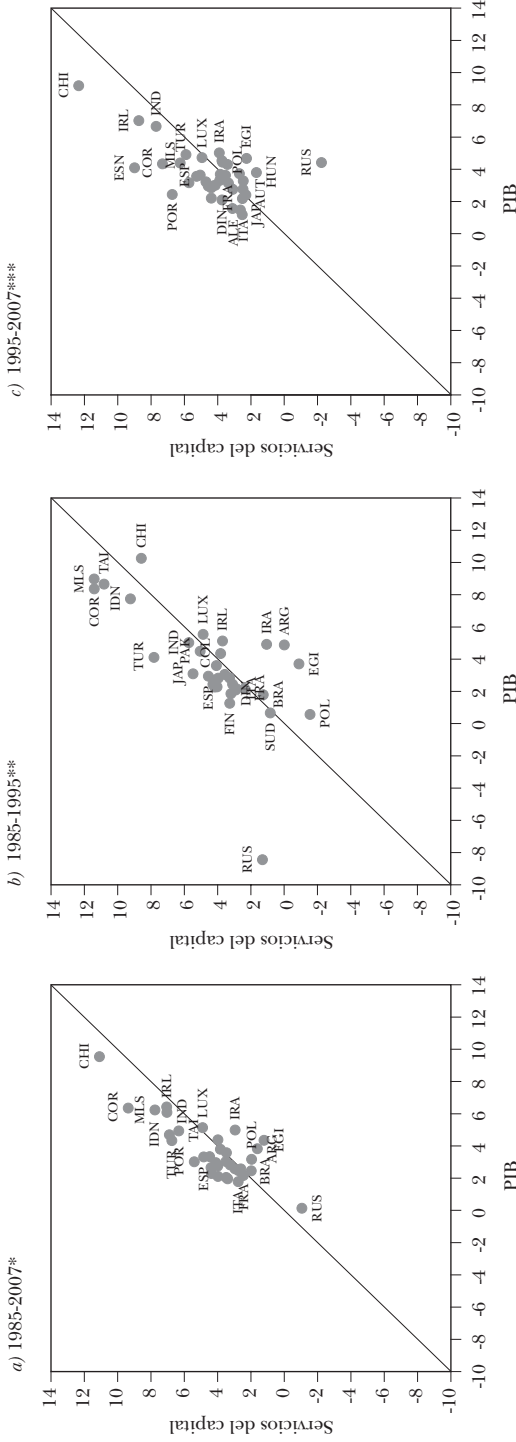
En el gráfico 4.4 se comparan las tasas de crecimiento del capital productivo (en el eje de ordenadas) y del PIB (en el eje de abscisas) para el período completo (panel *a*) y los dos principales subperíodos, 1985-1995 (panel *b*) y 1995-2007 (panel *c*). Como cabía esperar de los resultados anteriores, las economías se sitúan, en la mayoría de los casos, por encima de la diagonal, con independencia del período analizado. Destaca la intensidad del crecimiento tanto del PIB como del capital productivo de todos los países asiáticos, especialmente de China, Corea del Sur y Malasia. Irlanda, Eslovenia y Turquía, países europeos, también destacan en el avance de ambas variables.

La distancia a la diagonal de cada economía plantea la posibilidad de que, en algunos casos, el ritmo de acumulación, combinado con las mejoras de calidad productiva del capital, vaya acompañado de caídas en los niveles de utilización de la capacidad instalada. Evaluar esta cuestión no es sencillo, porque la acumulación de capital puede ir acompañada de sustitución de trabajo con una intensidad que depende del tipo de cambio tecnológico que esté teniendo lugar.

Para valorar la productividad del trabajo interesa evaluar el crecimiento de los servicios del capital en relación con el crecimiento del empleo, medido en horas trabajadas. Si el capital crece más, los trabajadores pueden combinar su esfuerzo con más y mejor capital. El crecimiento de las dotaciones de capital productivo por trabajador aparece en el cuadro 4.4. En él se observa que las tasas de crecimiento de la ratio capital/trabajo, o *capital deepening* en la terminología anglosajona, tienden a reducirse en los países en los que el empleo ha crecido, mientras que aumentan en los que han experimentado destrucción de empleo.

La relación capital/empleo aumenta en la gran mayoría de los países y períodos analizados. Egipto, Irán y Rusia fueron los únicos países donde la ratio se redujo entre 1985 y el 2007. Los mayores avances en las dotaciones de capital por trabajador se han producido en los quinquenios 1990-1995 y 1995-2000. A partir de entonces, se observa una desaceleración en el ritmo de avance de esta ratio en la mayoría de los países de la muestra. China es una de las excepciones a esta pauta general, ya que experimentó una intensa aceleración del ritmo de crecimiento de

**GRÁFICO 4.4: Tasa de variación real de los servicios del capital y el PIB (1985-2007)**  
(porcentaje)



\* Para Bélgica y Japón el período es 1985-2006, para Corea del Sur, Luxemburgo y Portugal el período es 1985-2005, para Canadá el período es 1985-2004 y para Argentina, Brasil, China, Colombia, Egipto, Filipinas, India, Indonesia, Malasia, México, Pakistán, Polonia, Rusia, Sudáfrica, Tailandia y Turquía el período es 1989-2007.

\*\* Para Argentina, Brasil, China, Colombia, Egipto, Filipinas, India, Indonesia, Irlanda, Malasia, México, Pakistán, Polonia, Rusia, Sudáfrica, Tailandia y Turquía el período es 1989-1995.

\*\*\* Para Bélgica, Eslovenia y Japón el período es 1995-2006, para Corea del Sur, Luxemburgo y Portugal el período es 1995-2005 y para Canadá el período es 1995-2004.

*Nota:* La equivalencia de las abreviaturas se encuentra en el mapa A.I.1. del apéndice A.1.

*Fuente:* APO (2010), Comisión Europea (2010), EU KLEMS (2009), Jorgenson y Vu (2010a) y elaboración propia.

**CUADRO 4.4: Tasa de variación de los servicios del capital total por hora trabajada (1985-2007)**  
(porcentaje)

	1985- 2007	1985- 1990	1990- 1995	1995- 2000	2000- 2005	2006	2007
Alemania	3,58	3,11	5,02	4,17	2,80	2,21	0,98
Argentina <sup>1</sup>	0,74	-	-0,70	3,12	-0,30	0,62	5,18
Australia	2,66	1,58	1,83	3,24	3,59	3,40	3,92
Austria	2,11	2,24	3,40	2,36	1,31	0,13	-0,26
Bélgica <sup>2</sup>	3,65	3,93	3,87	3,74	3,32	2,36	-
Brasil	0,47	-	0,57	1,60	-0,93	0,56	1,71
Canadá <sup>3</sup>	2,48	2,89	2,92	2,23	1,72	-	-
China <sup>1</sup>	9,99	-	7,71	9,86	11,31	14,67	15,20
Colombia <sup>1</sup>	0,82	-	1,01	2,21	-1,50	9,21	3,99
Corea del Sur <sup>4</sup>	7,65	7,83	9,28	8,50	4,97	-	-
Dinamarca	3,09	4,44	3,19	2,78	2,90	1,48	0,02
EE. UU.	2,87	2,33	2,67	3,97	2,94	1,49	2,04
Egipto <sup>1</sup>	-1,31	-	-3,14	-0,90	-1,06	0,92	1,86
Eslovenia	-	-	-	11,44	7,68	5,49	-
España	2,57	1,84	4,45	1,48	2,34	2,49	3,54
Filipinas <sup>1</sup>	1,40	2,41	1,13	3,27	-0,04	0,88	0,09
Finlandia	3,13	5,79	4,61	1,47	1,58	0,58	0,91
Francia	2,14	2,01	2,67	1,99	2,20	2,48	0,17
Hungría	-	-	-	-1,78	3,65	2,25	3,58
India <sup>1</sup>	4,95	-	3,60	5,05	4,93	8,40	8,90
Indonesia <sup>1</sup>	5,32	-	8,19	5,07	3,43	3,86	2,61
Irán <sup>1</sup>	-0,56	-	-1,58	-2,03	1,27	2,48	2,34
Irlanda <sup>1</sup>	3,82	-	0,59	5,64	5,34	4,70	4,23
Italia	2,23	2,84	2,93	2,07	1,74	0,43	0,63
Japón <sup>2</sup>	4,40	5,67	5,29	4,07	3,17	1,40	-
Luxemburgo <sup>4</sup>	1,73	2,83	1,53	1,53	1,02	-	-
Malasia <sup>1</sup>	4,98	-	9,26	4,58	2,26	2,26	2,70
México <sup>1</sup>	1,23	-	1,22	0,21	2,20	2,20	3,43
Países Bajos	1,82	1,91	1,50	2,69	1,96	-0,49	0,14
Pakistán <sup>1</sup>	1,26	-	3,91	0,69	-0,18	-4,85	4,13
Polonia <sup>1</sup>	2,80	-	-0,58	4,05	4,68	2,80	1,42
Portugal <sup>4</sup>	5,77	4,55	6,38	7,51	4,64	-	-
Reino Unido	3,84	3,67	4,66	4,73	2,82	2,10	3,02
Rep. Checa	-	-	-	5,99	4,95	1,95	1,70
Rusia <sup>1</sup>	-0,48	-	2,28	-3,56	-2,51	0,13	1,43
Sudáfrica <sup>1</sup>	0,23	-	-2,17	-0,48	1,77	4,55	4,41
Suecia	-	-	-	4,77	3,66	3,33	1,80
Tailandia <sup>1</sup>	5,39	-	10,60	6,09	-0,21	1,86	1,59
Turquía <sup>1</sup>	5,96	-	5,55	6,92	3,57	10,38	9,88

<sup>1</sup> Para este país el primer período es 1989-2007.

<sup>2</sup> Para este país el primer período es 1985-2006.

<sup>3</sup> Para este país el primer período es 1985-2004 y el último, 2000-2004.

<sup>4</sup> Para este país el primer período es 1985-2005.

Fuente: APO (2010), EU KLEMS (2009), Jorgenson y Vu (2010a) y elaboración propia.

la ratio en la última década, de más de 4 puntos porcentuales de diferencia sobre las ya elevadas tasas de crecimiento del período anterior. Entre 1985 y el 2007, los países con un comportamiento más dinámico de esta variable han sido todos los asiáticos, excepto Pakistán y Filipinas, y algunos europeos como Turquía, Portugal y Eslovenia, con tasas medias anuales que han superado el 4%, y contrastan con las de Sudáfrica y tres de los cuatro países de América Latina presentes en la muestra: Colombia, Brasil y Argentina.

#### 4.2. Los servicios del capital por tipos de activos

La composición por tipos de activos más frecuentemente contemplada en los bancos de datos de capital productivo distingue entre activos TIC y no TIC. La importancia de la revolución de las TIC y sus potenciales efectos sobre el crecimiento plantearon la necesidad de revisar las estadísticas disponibles sobre dotaciones de capital en las economías avanzadas y distinguir este tipo de activos (*software*, *hardware* y comunicaciones), caracterizados por vidas medias cortas y fuertes caídas de los precios, especialmente del *hardware*. Se trata de activos que pesan relativamente poco en el capital neto y productivo de los países, pero que poseen un fuerte potencial generador de crecimiento, debido a su elevado ritmo de expansión.

La importancia de los activos TIC en el capital productivo total se ofrece en el cuadro 4.5, aunque la información disponible solo permite hacerlo para una muestra de 18 países. En el primer año disponible, 1985, ya existían importantes diferencias en las dotaciones de activos TIC de los países. Estados Unidos, con un 3,3%, era el que más capital TIC había acumulado. A cierta distancia le seguían Japón, Australia y Alemania, con porcentajes en torno al 2%. Veintidós años después, Estados Unidos sigue siendo la economía con mayores dotaciones de capital TIC, un 4,2%. Suecia, el Reino Unido y Eslovenia han realizado un importante esfuerzo inversor en TIC y han aproximado la importancia relativa de estos activos a la de la economía líder, pero sin alcanzarla.

El cuadro 4.6 compara las tasas de variación de los servicios del capital, distinguiendo entre TIC y no TIC. Las tasas de variación del capital TIC han sido en la mayoría de los países de dos dígitos.

**CUADRO 4.5: Importancia de los activos TIC en el capital productivo total (1985-2007)**  
(porcentaje)

	1985	1995	2000	2007
Alemania	2,33	2,21	2,44	1,82
Australia	2,30	2,82	3,22	2,60
Austria	1,73	2,00	2,14	1,94
Corea del Sur <sup>1</sup>	1,13	1,86	2,96	2,61
Dinamarca	1,71	1,90	2,13	2,60
EE. UU.	3,31	4,07	5,15	4,15
Eslovenia <sup>2</sup>	–	9,27	5,81	3,78
España	2,20	2,41	2,48	2,21
Finlandia	1,52	2,38	2,66	2,78
Francia	1,22	1,48	2,04	1,89
Irlanda <sup>1</sup>	–	1,43	2,08	1,66
Italia	1,86	2,24	2,57	1,98
Japón <sup>2</sup>	2,27	3,03	3,24	2,67
Países Bajos	1,68	2,38	2,89	2,78
Portugal <sup>1</sup>	–	2,01	2,89	3,12
Reino Unido	1,89	3,46	4,42	3,58
Rep. Checa	–	2,18	2,63	2,06
Suecia	–	4,11	5,33	4,12

<sup>1</sup> Para este país el último año disponible es el 2005.

<sup>2</sup> Para este país el último año disponible es el 2006.

Fuente: EU KLEMS (2009) y elaboración propia.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que una parte importante de los activos que forman este grupo (el *software* y el *hardware*) son relativamente recientes y parten de un *stock* acumulado bajo, de manera que adiciones relativamente pequeñas se traducen en tasas de variación elevadas. Entre 1985 y el 2007, China y Portugal presentaron las tasas de variación del capital TIC más elevadas, por encima del 25%, que triplican la alcanzada por Francia (8,2%), la más baja de la muestra de países.

Las primeras décadas son las de mayor crecimiento del capital TIC para la mayoría de los países de la muestra. A partir del 2000 se produce una desaceleración de la acumulación TIC como consecuencia de los *stocks* ya acumulados y de la crisis de las ciberempresas. Solo Sudáfrica, Irán, India y, sobre todo, China, Rusia y Hungría muestran un mayor ritmo de avance del capital TIC

CUADRO 4.6: Tasa de variación de los servicios del capital por tipos de activos. TIC y no TIC (1985-2007) (porcentaje)

	1985-2007		1985-1990		1990-1995		1995-2000		2000-2005		2006		2007	
	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC
Alemania	9,73	2,86	8,78	3,28	7,86	4,21	14,38	2,97	7,55	1,43	10,76	1,60	10,34	1,92
Argentina <sup>1</sup>	12,01	1,10	-	-	10,73	0,09	15,42	2,68	8,29	-0,06	18,61	3,73	19,19	5,03
Australia	18,03	2,88	18,81	2,79	15,77	1,68	20,45	2,78	17,14	3,63	15,85	4,23	19,93	4,81
Austria	13,16	1,72	13,92	2,35	12,20	2,27	18,64	1,65	10,33	0,99	6,68	0,72	7,34	0,79
Bélgica <sup>2</sup>	15,27	2,71	17,17	3,29	10,05	2,62	21,44	2,66	13,09	2,26	11,92	2,73	-	-
Brasil	19,12	1,26	-	-	12,98	0,91	26,38	1,85	17,90	0,76	22,37	1,48	20,74	2,40
Canadá <sup>3</sup>	15,10	3,02	18,87	4,24	13,54	2,14	17,63	2,92	9,19	2,70	-	-	-	-
China <sup>1</sup>	27,80	10,37	-	-	18,94	8,63	24,87	10,62	38,40	10,94	39,08	13,87	37,65	14,50
Colombia <sup>1</sup>	20,42	2,62	-	-	16,69	3,67	29,54	2,77	16,67	0,35	19,48	4,62	19,55	5,90
Corea del Sur <sup>4</sup>	16,07	8,88	24,57	10,36	14,19	11,60	14,55	8,22	10,97	5,33	-	-	-	-
Dinamarca	16,20	1,33	14,66	1,78	15,36	0,77	21,52	1,54	13,96	1,14	15,16	1,61	13,68	1,51
EE. UU.	13,80	2,59	15,29	2,90	12,76	2,35	21,19	3,26	8,06	1,99	8,24	2,51	8,91	1,96
Egipto <sup>1</sup>	18,27	1,02	-	-	18,76	-1,19	23,67	1,42	13,01	1,90	15,46	3,13	15,58	4,75
Eslovenia	-	-	-	-	-	-	8,69	11,46	8,51	7,22	5,29	7,12	-	-
España	11,26	4,12	14,88	4,32	6,44	3,50	14,42	4,17	9,35	4,23	10,87	4,79	11,38	4,65
Filipinas <sup>1</sup>	11,91	3,34	-	-	6,65	3,91	14,91	4,08	14,84	2,66	13,04	1,47	12,35	1,54
Finlandia	11,87	1,83	19,59	4,27	7,13	0,20	13,72	1,85	8,61	1,09	7,23	1,29	8,74	1,88
Francia	8,23	1,89	10,77	2,19	5,56	1,61	11,80	1,76	6,42	1,90	3,83	2,08	4,39	2,28
Hungría	-	-	-	-	-	-	1,11	-0,30	13,54	1,90	9,84	1,82	12,30	2,22
India <sup>1</sup>	24,19	6,57	-	-	19,88	5,45	25,52	6,26	27,52	6,60	27,67	10,00	26,25	10,56
Indonesia <sup>1</sup>	14,69	6,68	-	-	17,49	9,13	14,38	7,13	10,78	4,11	17,26	4,70	13,42	4,78
Irán <sup>1</sup>	18,50	2,74	-	-	16,61	1,27	19,45	1,95	20,93	4,68	16,42	5,29	15,75	5,24



CUADRO 4.6 (cont.): Tasa de variación de los servicios del capital por tipos de activos. TIC y no TIC (1985-2007) (porcentaje)

	1985-2007		1985-1990		1990-1995		1995-2000		2000-2005		2006		2007	
	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC
Irlanda <sup>1</sup>	14,80	6,57	-	-	14,53	2,79	27,37	8,84	5,36	7,91	7,47	7,76	5,72	7,83
Italia	9,47	2,22	13,44	2,85	6,39	1,79	14,57	2,13	5,48	2,26	4,83	1,92	4,16	1,77
Japón <sup>2</sup>	9,63	3,44	17,36	5,50	7,31	4,40	9,84	2,30	5,20	1,80	3,82	2,22	-	-
Luxemburgo <sup>4</sup>	11,47	4,04	15,55	4,60	5,21	3,87	13,60	4,71	11,50	2,96	-	-	-	-
Malasia <sup>1</sup>	17,55	6,85	-	-	19,66	11,41	19,94	7,35	14,02	2,75	14,95	3,41	14,87	4,22
México <sup>1</sup>	12,99	3,19	-	-	13,59	2,78	12,67	3,02	12,35	3,64	13,69	4,21	13,72	4,45
Países Bajos	13,35	1,95	16,79	2,54	11,08	1,94	20,18	2,80	7,90	0,79	7,00	0,49	6,94	2,10
Pakistán <sup>1</sup>	16,25	3,25	-	-	17,74	4,48	15,74	2,82	14,12	1,88	19,08	3,25	20,07	4,38
Polonia <sup>1</sup>	23,49	1,20	-	-	16,89	-2,04	33,52	3,07	22,71	2,10	19,78	2,95	19,89	4,32
Portugal <sup>1</sup>	25,04	4,05	33,53	2,16	22,00	3,89	31,08	6,38	13,55	3,78	-	-	-	-
Reino Unido	15,31	2,50	23,18	2,97	12,22	2,02	19,26	2,87	9,94	2,11	6,81	2,12	7,13	2,92
Rep. Checa	-	-	-	-	-	-	19,91	3,83	6,74	3,92	3,19	3,45	6,80	3,40
Rusia <sup>1</sup>	17,10	-1,62	-	-	13,82	-0,51	11,86	-4,62	22,19	-2,67	26,15	-0,33	25,09	1,21
Sudáfrica <sup>1</sup>	14,28	1,35	-	-	10,78	-0,15	14,17	1,31	16,14	1,93	21,53	3,25	18,31	4,61
Suecia	-	-	-	-	-	-	12,46	4,43	5,47	3,01	9,77	3,65	9,66	4,04
Tailandia <sup>1</sup>	12,95	6,12	-	-	19,09	11,00	9,74	6,30	9,96	1,85	10,27	2,75	12,51	2,68
Turquía <sup>1</sup>	19,80	6,00	-	-	18,07	7,31	20,53	5,99	18,31	2,47	22,86	10,75	21,27	10,49

<sup>1</sup> Para este país el primer período es 1989-2007.<sup>2</sup> Para este país el primer período es 1985-2006.<sup>3</sup> Para este país el primer período es 1985-2004 y el último, 2000-2004.<sup>4</sup> Para este país el primer período es 1985-2005.

Fuente: APO (2010), Comisión Europea (2010), EU KLEMS (2009), Jorgenson y Vu (2010a) y elaboración propia.

desde el 2000. Las mayores desaceleraciones fueron las experimentadas por Portugal, Irlanda y la República Checa.

Los perfiles seguidos por la acumulación de capital no TIC (cuadro 4.6) muestran que su crecimiento fue más modesto. En el período completo, las mayores tasas de crecimiento, superiores al 6%, las registraron un grupo de países asiáticos encabezados por China y Corea del Sur, además de Irlanda y Turquía. En algunos países europeos, Austria, Dinamarca, Finlandia, Francia, los Países Bajos y Polonia, latinoamericanos, Brasil y Argentina, y africanos, Egipto y Sudáfrica, el avance de la acumulación de capital no TIC no superó el 2%. Las primeras décadas fueron de más rápido avance del capital no TIC. En Eslovenia y Corea del Sur, el capital no TIC creció por encima del 10% en el período 1985-2000. Les siguen en el *ranking* China, Malasia, Tailandia, Indonesia, Turquía, India e Irlanda, que superan el 5%. En Irlanda y Eslovenia el ritmo de avance del capital no TIC superó al del capital TIC en algunos períodos. A partir del 2000 se produce una importante desaceleración del crecimiento del capital no TIC en la mayoría de las economías. Las mayores desaceleraciones, más de 4 puntos porcentuales, se producen en Tailandia, Malasia, Corea del Sur y Eslovenia.

El cuadro 4.7 y el gráfico 4.5 muestran las contribuciones de las agrupaciones de activos, TIC y no TIC, al crecimiento de los servicios del capital en diferentes períodos. El más rápido crecimiento del capital TIC hace que su contribución al crecimiento sea superior a su peso en el capital, siendo responsable en ocasiones de más del 50% del crecimiento total de los servicios del capital, como muestra el gráfico 4.5. Este es el caso del Reino Unido, Sudáfrica y Dinamarca en el conjunto del período, o de Austria, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, los Países Bajos y el Reino Unido, en el último período, 1995-2007. Sin embargo, en los países asiáticos, Japón y, sobre todo, Corea del Sur, la ratio entre la contribución de los activos TIC al crecimiento de los servicios del capital y su peso en el capital productivo es la más reducida del conjunto de países en el período completo. En el último período, la lista de países con la ratio más reducida agrupa a Corea del Sur, Irlanda y Eslovenia.

CUADRO 4.7: Contribución de cada agrupación de activos al crecimiento de los servicios del capital (1985-2007) (porcentaje)

	1985-2007			1985-1995			1995-2007		
	TIC	No TIC	Total	TIC	No TIC	Total	TIC	No TIC	Total
Alemania	1,00	2,57	3,57	0,83	3,37	4,19	1,15	1,90	3,05
Argentina <sup>1</sup>	0,60	1,04	1,63	0,33	-0,34	-0,01	0,73	1,73	2,46
Australia	1,92	2,57	4,48	1,53	2,04	3,57	2,24	3,01	5,25
Austria	1,10	1,58	2,68	0,96	2,14	3,10	1,21	1,12	2,33
Bélgica <sup>2</sup>	1,90	2,37	4,27	1,53	2,62	4,15	2,23	2,15	4,39
Brasil	0,85	1,21	2,06	0,31	0,95	1,25	1,12	1,34	2,46
Canadá <sup>3</sup>	1,28	2,76	4,04	1,23	2,95	4,18	1,32	2,55	3,87
China <sup>1</sup>	1,11	9,98	11,09	0,31	8,27	8,58	1,51	10,83	12,34
Colombia <sup>1</sup>	0,99	2,52	3,51	0,39	3,43	3,82	1,30	2,06	3,36
Corea del Sur <sup>4</sup>	1,07	8,29	9,36	1,01	10,40	11,41	1,14	6,18	7,32
Dinamarca	2,36	1,14	3,50	2,11	1,10	3,20	2,57	1,17	3,74
EE. UU.	1,89	2,23	4,13	1,65	2,32	3,96	2,10	2,17	4,27
Egipto <sup>1</sup>	0,22	0,99	1,22	0,13	-1,02	-0,89	0,27	2,00	2,27
Eslovenia	-	-	-	-	-	-	1,34	7,65	8,99
España	1,15	3,69	4,84	1,04	3,52	4,56	1,24	3,84	5,07
Filipinas <sup>1</sup>	0,62	3,18	3,80	0,30	3,73	4,03	0,78	2,90	3,68
Finlandia	1,33	1,63	2,96	1,25	2,03	3,27	1,41	1,29	2,70
Francia	0,72	1,72	2,44	0,63	1,75	2,38	0,79	1,70	2,49
Hungría	-	-	-	-	-	-	0,76	0,91	1,67
India <sup>1</sup>	0,66	6,38	7,04	0,25	5,49	5,73	0,87	6,83	7,70
Indonesia <sup>1</sup>	0,40	6,50	6,90	0,33	8,91	9,23	0,43	5,29	5,73
Irán <sup>1</sup>	0,26	2,69	2,95	0,12	0,94	1,05	0,33	3,57	3,91

**CUADRO 4.7 (cont.): Contribución de cada agrupación de activos al crecimiento de los servicios del capital (1985-2007)**  
(porcentaje)

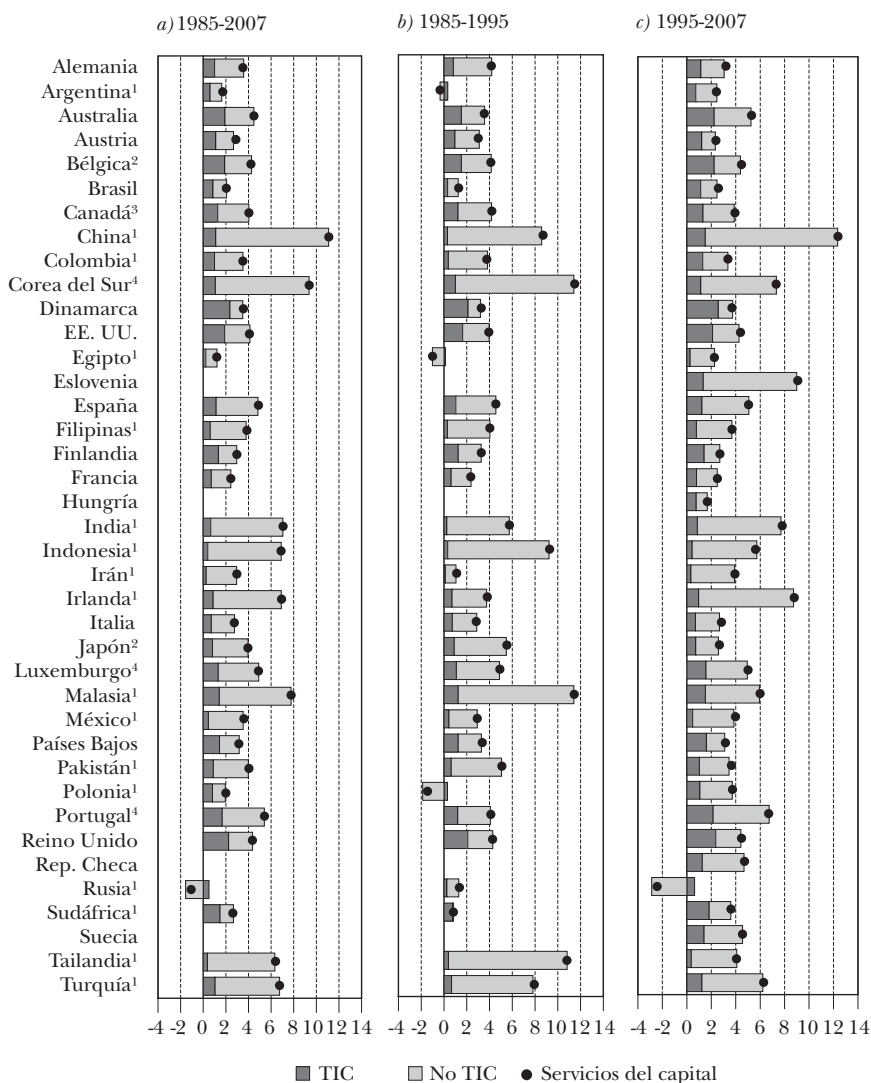
	1985-2007			1985-1995			1995-2007		
	TIC	No TIC	Total	TIC	No TIC	Total	TIC	No TIC	Total
Irlanda <sup>1</sup>	0,87	6,02	6,90	0,71	3,03	3,74	0,97	7,77	8,73
Italia	0,72	2,05	2,77	0,73	2,15	2,88	0,71	1,97	2,67
Japón <sup>2</sup>	0,81	3,15	3,96	0,91	4,57	5,48	0,73	1,85	2,59
Luxemburgo <sup>4</sup>	1,33	3,58	4,91	1,09	3,78	4,87	1,57	3,38	4,94
Malasia <sup>1</sup>	1,43	6,34	7,76	1,25	10,16	11,41	1,52	4,42	5,94
México <sup>1</sup>	0,46	3,07	3,54	0,43	2,49	2,92	0,48	3,37	3,84
Países Bajos	1,44	1,74	3,18	1,25	2,04	3,29	1,60	1,50	3,10
Pakistán <sup>1</sup>	0,90	3,09	3,98	0,64	4,41	5,05	1,03	2,42	3,45
Polonia <sup>1</sup>	0,82	1,14	1,96	0,31	-1,87	-1,56	1,07	2,64	3,71
Portugal <sup>4</sup>	1,68	3,72	5,40	1,21	2,87	4,08	2,15	4,58	6,73
Reino Unido	2,24	2,12	4,36	2,09	2,19	4,28	2,37	2,05	4,42
Rep. Checa	-	-	-	-	-	-	1,27	3,41	4,68
Rusia <sup>1</sup>	0,51	-1,56	-1,06	0,25	1,05	1,30	0,64	-2,87	-2,24
Sudáfrica <sup>1</sup>	1,48	1,19	2,67	0,79	0,04	0,83	1,83	1,77	3,59
Suecia	-	-	-	-	-	-	1,41	3,16	4,56
Tailandia <sup>1</sup>	0,38	5,96	6,33	0,39	10,43	10,82	0,37	3,72	4,09
Turquía <sup>1</sup>	1,05	5,70	6,75	0,67	7,15	7,82	1,24	4,98	6,22

<sup>1</sup> Para este país el primer período es 1989-2007. <sup>2</sup> Para este país el primer período es 1985-2006.

<sup>3</sup> Para este país el primer período es 1985-2004 y el último, 2000-2004. <sup>4</sup> Para este país el primer período es 1985-2005.

Fuente: AFO (2010), EU KLEMS (2009), Jorgenson y Vu (2010A) y elaboración propia.

**GRÁFICO 4.5: Contribución de cada agrupación de activos al crecimiento de los servicios del capital (1985-2007)**  
(porcentaje)



<sup>1</sup> Para este país el primer período es 1989-2007 y el segundo, 1989-1995.

<sup>2</sup> Para este país el primer período es 1985-2006 y el último, 1995-2006.

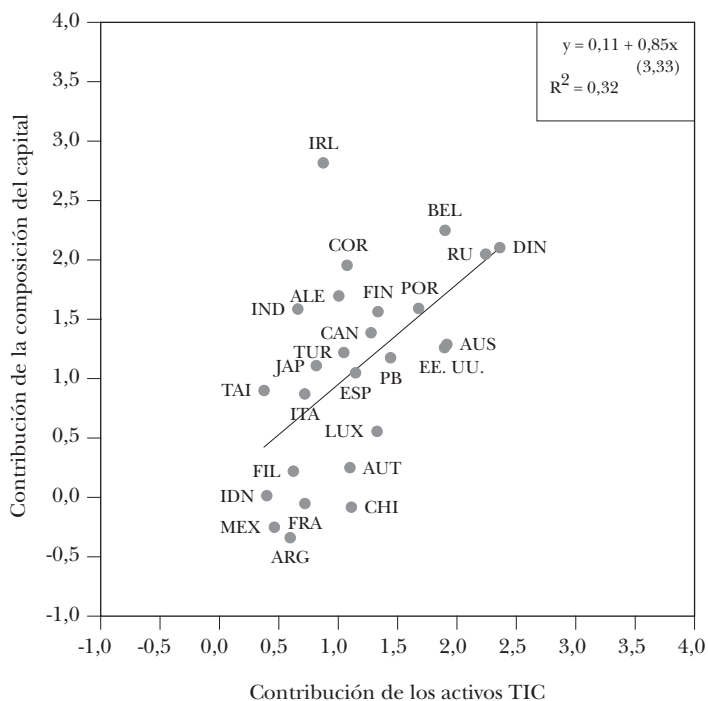
<sup>3</sup> Para este país el primer período es 1985-2004 y el último, 1995-2004.

<sup>4</sup> Para este país el primer período es 1985-2005 y el último, 1995-2005.

Fuente: APO (2010), EU KLEMS (2009), Jorgenson y Vu (2010a) y elaboración propia.

Si se ponen en relación las contribuciones de los activos TIC obtenidas en el cuadro 4.7 y las contribuciones al crecimiento de los servicios del capital obtenidas en el cuadro 4.2 asociadas a los cambios en su composición, se obtiene una relación positiva entre ambas, como muestra el gráfico 4.6 para el período 1985-2007. Por un lado, los países europeos con mayor contribución de los activos TIC, Dinamarca, el Reino Unido y Bélgica, destacan además por el importante papel de los cambios en la composición del capital en el avance de los servicios del capital total. Esto no sucede

**GRÁFICO 4.6: Contribución de las mejoras en la composición del capital y de los activos TIC al crecimiento de los servicios del capital (1985-2007)**  
(porcentaje)



*Nota:* Para Bélgica y Japón el período es 1985-2006, para Corea del Sur, Luxemburgo y Portugal el período es 1985-2005, para Canadá el período es 1985-2004 y para Argentina, China, Filipinas, India, Indonesia, Irlanda, México, Tailandia y Turquía el período es 1989-2007. La equivalencia de las abreviaturas se encuentra en el mapa A.1.1. del apéndice A.1.

*Fuente:* APO (2010), Comisión Europea (2010), EU KLEMS (2009), OCDE (2010), Jorgenson y Vu (2010a) y elaboración propia.

en Irlanda, donde la contribución de los activos TIC es modesta, debido a su reducido peso relativo en el capital. Por otro lado, Argentina, México, Francia e Indonesia, han combinado una menor contribución del capital TIC con reducidos cambios en la composición del capital.

Como hemos visto, la intensificación en el uso del capital productivo se ha reflejado en crecimientos de la relación capital/producto y, en mayor medida, capital/trabajo. El cuadro 4.8 amplía el análisis distinguiendo entre activos TIC y no TIC. El crecimiento de los servicios del capital TIC también alcanza los dos dígitos cuando lo relativizamos por unidad de producto o por ocupado. En algunos subperíodos y países incluso supera el 20% anual, lo que implica doblar la intensidad de uso de estos activos en un solo quinquenio. Esto sucede en algunos períodos en China, Colombia, Brasil, India, Polonia y Portugal, tanto si el denominador es la producción como la ocupación. También Corea del Sur, Rusia, Bélgica, Egipto, Irlanda, la República Checa, Sudáfrica y Turquía superan en algún subperíodo ese porcentaje, bien en la relación capital/producto o bien en la relación capital/trabajo. Estos resultados contrastan fuertemente con los obtenidos por los grandes países europeos, a excepción del Reino Unido, y por Luxemburgo, Argentina, Japón y Filipinas, con crecimientos mucho más modestos de los servicios del capital TIC por unidad de producto y por ocupado.

El comportamiento de la relación capital/producto y de la relación capital/trabajo de la agrupación de activos distintos de los TIC es radicalmente distinto, caracterizándose por un ritmo de variación mucho menor, e incluso negativo para la primera ratio. Los servicios del capital no TIC por unidad de producto se han reducido en más de la mitad de los países de la muestra, siendo especialmente intensa esta reducción en Argentina, Egipto e Irán en el período completo, y en Finlandia, Filipinas y Hungría en la última década. Estos países también presentan tasas de variación negativas de la relación capital/trabajo. Así pues, en la mayoría de las economías desarrolladas la pauta general es la intensificación del uso de los activos TIC y la reducción del uso de los activos no TIC por unidad de producto, mejorando de esta manera la productividad aparente en el uso de estos últimos. Las excepciones

**CUADRO 4.8: Tasa de variación de los servicios del capital TIC y no TIC (1985-2007)**  
(porcentaje)

a) Por unidad de producto

	1985-2007		1985-1990		1990-1995		1995-2000		2000-2005		2006		2007	
	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC
Alemania	7,66	0,80	5,54	0,03	5,69	2,03	12,39	0,98	6,95	0,83	7,84	-1,31	7,91	-0,51
Argentina <sup>1</sup>	8,21	-2,70	-	-	4,39	-6,26	12,88	0,13	6,32	-2,03	10,49	-4,40	10,89	-3,27
Australia	14,69	-0,45	14,96	-1,06	13,51	-0,58	16,21	-1,47	14,05	0,54	12,90	1,28	16,68	1,57
Austria	10,71	-0,72	11,08	-0,49	10,16	0,23	15,70	-1,29	8,67	-0,67	3,36	-2,60	4,32	-2,23
Bélgica <sup>2</sup>	13,01	0,45	14,13	0,25	8,47	1,04	18,77	-0,01	11,49	0,65	8,98	-0,21	-	-
Brasil	16,69	-1,17	-	-	9,96	-2,11	24,39	-0,14	15,15	-1,99	18,47	-2,41	15,23	-3,12
Canadá <sup>3</sup>	12,34	0,25	16,03	1,40	11,84	0,44	13,58	-1,13	6,79	0,30	-	-	-	-
China <sup>1</sup>	18,26	0,82	-	-	7,38	-2,94	16,60	2,35	29,25	1,79	28,11	2,89	25,43	2,28
Colombia <sup>1</sup>	16,87	-0,92	-	-	12,64	-0,38	28,63	1,85	12,82	-3,49	12,77	-2,09	12,27	-1,37
Corea del Sur <sup>4</sup>	9,72	2,53	15,37	1,16	6,67	4,08	10,26	3,94	6,57	0,94	-	-	-	-
Dinamarca	14,21	-0,66	13,25	0,38	13,05	-1,54	18,70	-1,28	12,71	-0,11	11,87	-1,68	12,04	-0,13
EE. UU.	10,87	-0,35	12,09	-0,30	10,31	-0,09	17,13	-0,79	5,79	-0,28	5,50	-0,23	6,91	-0,04
Egipto <sup>1</sup>	13,92	-3,34	-	-	15,42	-4,54	18,61	-3,65	9,54	-1,57	8,84	-3,49	8,74	-2,09
Eslovenia	-	-	-	-	-	-	4,42	7,20	4,92	3,63	-0,45	1,38	-	-
España	7,94	0,80	10,48	-0,08	4,94	2,01	10,39	0,15	6,14	1,02	7,05	0,97	7,78	1,06
Filipinas <sup>1</sup>	8,19	-0,38	-	-	4,51	1,76	11,06	0,22	10,46	-1,72	7,83	-3,73	5,51	-5,30
Finlandia	9,26	-0,78	16,31	0,98	7,90	0,97	9,01	-2,85	6,13	-1,39	2,42	-3,52	4,62	-2,23
Francia	6,03	-0,31	7,56	-1,02	4,42	0,46	9,03	-1,01	4,77	0,25	1,63	-0,11	2,09	-0,01
Hungría	-	-	-	-	-	-	-2,80	-4,21	9,35	-2,29	5,92	-2,11	11,11	1,03
India <sup>1</sup>	18,07	0,45	-	-	14,92	0,49	19,85	0,59	20,78	-0,14	18,44	0,77	17,57	1,89
Indonesia <sup>1</sup>	10,00	1,98	-	-	9,92	1,56	13,69	6,43	6,17	-0,50	11,91	-0,65	7,33	-1,31



CUADRO 4.8 (cont.): Tasa de variación de los servicios del capital TIC y no TIC (1985-2007) (porcentaje)

a) Por unidad de producto

	1985-2007		1985-1990		1990-1995		1995-2000		2000-2005		2006		2007	
	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC
Irán <sup>1</sup>	13,51	-2,25	-	-	13,27	-2,07	15,48	-2,02	15,49	-0,76	10,69	-0,44	8,21	-2,30
Irlanda <sup>1</sup>	8,41	0,17	-	-	10,00	-1,74	18,20	-0,33	-0,05	2,50	1,92	2,20	-0,13	1,97
Italia	7,69	0,44	10,36	-0,24	5,12	0,52	12,68	0,25	4,60	1,37	2,81	-0,10	2,61	0,22
Japón <sup>2</sup>	7,52	1,33	12,68	0,82	5,80	2,89	8,86	1,32	3,91	0,50	1,80	0,20	-	-
Luxemburgo <sup>1</sup>	6,33	-1,10	8,34	-2,61	1,34	0,00	7,65	-1,24	7,99	-0,55	-	-	-	-
Malasia <sup>1</sup>	11,32	0,62	-	-	10,61	2,36	15,26	2,67	9,39	-1,88	9,34	-2,21	8,72	-1,93
México <sup>1</sup>	9,88	0,08	-	-	12,08	1,26	7,36	-2,29	10,53	1,82	8,98	-0,49	10,57	1,30
Países Bajos	10,55	-0,85	13,37	-0,88	8,81	-0,33	16,21	-1,17	6,59	-0,52	3,68	-2,83	3,54	-1,31
Pakistán <sup>1</sup>	11,87	-1,13	-	-	13,22	-0,04	12,53	-0,39	9,24	-3,00	13,08	-2,75	14,54	-1,15
Polonia <sup>1</sup>	20,29	-1,99	-	-	14,72	-4,22	28,25	-2,20	19,67	-0,93	13,74	-3,10	13,32	-2,24
Portugal <sup>1</sup>	22,02	1,03	28,01	-3,36	20,31	2,20	27,08	2,38	12,68	2,91	-	-	-	-
Reino Unido	12,62	-0,19	19,91	-0,30	10,59	0,40	15,88	-0,51	7,53	-0,30	4,02	-0,68	4,15	-0,05
Rep. Checa	-	-	-	-	-	-	18,44	2,35	3,07	0,25	-3,40	-3,13	0,85	-2,55
Rusia <sup>1</sup>	16,97	-1,75	-	-	23,34	9,02	10,26	-6,22	16,23	-8,63	18,74	-7,74	17,31	-6,57
Sudáfrica <sup>1</sup>	11,67	-1,25	-	-	9,92	-1,01	11,42	-1,44	12,35	-1,86	16,34	-1,93	13,34	-0,37
Suecia	-	-	-	-	-	-	9,18	1,14	2,95	0,48	5,61	-0,51	7,13	1,51
Tailandia <sup>1</sup>	8,01	1,18	-	-	10,82	2,73	9,30	5,85	4,98	-3,13	5,25	-2,27	7,70	-2,13
Turquía <sup>1</sup>	15,46	1,67	-	-	14,90	4,15	16,56	2,02	13,86	-1,98	16,19	4,09	16,71	5,93

<sup>1</sup> Para este país el primer período es 1989-2007.<sup>2</sup> Para este país el primer período es 1985-2006.<sup>3</sup> Para este país el primer período es 1985-2004 y el último, 2000-2004.<sup>4</sup> Para este país el primer período es 1985-2005.

Fuente: APO (2010), EU KLEMS (2009), Jorgenson y Vu (2010a) y elaboración propia.

CUADRO 4.8 (cont.): Tasa de variación de los servicios del capital TIC y no TIC (1985-2007) (porcentaje)

b) Por hora trabajada

	1985-2007		1985-1990		1990-1995		1995-2000		2000-2005		2006		2007	
	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC
Alemania	9,73	2,86	8,10	2,59	8,29	4,63	14,38	2,97	8,24	2,12	10,46	1,30	8,58	0,16
Argentina <sup>1</sup>	11,12	0,20	-	-	9,60	-1,04	15,30	2,55	7,48	-0,87	14,53	-0,36	18,44	4,28
Australia	16,21	1,06	16,26	0,25	14,60	0,50	18,88	1,20	15,39	1,88	13,67	2,05	17,28	2,16
Austria	12,59	1,15	13,03	1,46	12,54	2,61	17,82	0,83	9,75	0,42	5,56	-0,39	5,73	-0,82
Bélgica <sup>2</sup>	14,64	2,08	16,27	2,38	10,44	3,01	20,09	1,31	12,65	1,81	10,32	1,13	-	-
Brasil	17,53	-0,33	-	-	12,35	0,28	25,29	0,76	15,08	-2,05	19,95	-0,93	18,71	0,36
Canadá <sup>3</sup>	13,55	1,46	16,45	1,82	13,41	2,01	15,55	0,84	7,57	1,08	-	-	-	-
China <sup>1</sup>	26,70	9,27	-	-	17,85	7,53	23,73	9,48	37,37	9,91	38,29	13,08	36,89	13,74
Colombia <sup>1</sup>	17,73	-0,06	-	-	13,71	0,70	27,87	1,10	13,55	-2,76	22,87	8,01	16,51	2,87
Corea del Sur <sup>4</sup>	14,35	7,16	21,33	7,12	11,73	9,14	14,36	8,03	9,99	4,35	-	-	-	-
Dinamarca	15,79	0,93	15,47	2,59	15,77	1,18	19,78	-0,20	13,89	1,07	12,81	-0,74	10,08	-2,09
EE. UU.	12,54	1,33	13,37	0,98	11,75	1,35	19,14	1,21	8,06	1,98	6,34	0,61	7,95	1,00
Egipto <sup>1</sup>	15,75	-1,51	-	-	16,66	-3,29	21,10	-1,16	9,85	-1,27	13,00	0,67	12,48	1,65
Eslovenia	-	-	-	-	-	-	9,14	11,92	8,76	7,46	3,91	5,74	-	-
España	8,99	1,85	11,42	0,86	7,08	4,14	10,65	0,41	6,91	1,79	7,94	1,86	9,57	2,85
Filipinas <sup>1</sup>	9,51	0,94	-	-	3,75	1,01	13,58	2,75	11,45	-0,74	11,74	0,18	10,23	-0,59
Finlandia	12,04	1,99	19,74	4,42	10,84	3,91	11,77	-0,09	8,12	0,60	5,72	-0,22	6,76	-0,09
Francia	7,92	1,59	9,94	1,36	6,32	2,36	11,14	1,10	6,24	1,72	4,04	2,30	2,06	-0,04
Hungría	-	-	-	-	-	-	-0,32	-1,73	14,03	2,39	9,40	1,37	12,58	2,49
India <sup>1</sup>	22,09	4,47	-	-	17,84	3,41	23,91	4,64	25,07	4,16	25,23	7,56	23,80	8,12
Indonesia <sup>1</sup>	13,11	5,10	-	-	16,39	8,04	12,09	4,84	9,89	3,22	15,98	3,41	10,93	2,28
Irán <sup>1</sup>	14,98	-0,78	-	-	13,64	-1,70	15,27	-2,23	17,19	0,94	13,35	2,22	12,62	2,11

CUADRO 4.8 (cont.): Tasa de variación de los servicios del capital TIC y no TIC (1985-2007) (porcentaje)

b) Por hora trabajada

	1985-2007		1985-1990		1990-1995		1995-2000		2000-2005		2006		2007	
	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC	TIC	No TIC
Irlanda <sup>1</sup>	11,56	3,33	-	-	11,76	0,02	22,94	4,41	2,90	5,45	4,43	4,71	2,23	4,34
Italia	8,93	1,68	12,66	2,07	7,19	2,59	13,56	1,13	4,70	1,48	3,10	0,19	2,82	0,44
Japón <sup>2</sup>	10,07	3,87	16,72	4,86	7,95	5,04	10,86	3,32	6,20	2,80	2,85	1,25	-	-
Luxemburgo <sup>1</sup>	8,29	0,86	12,66	1,71	2,72	1,38	9,32	0,43	8,45	-0,10	-	-	-	-
Malasia <sup>1</sup>	14,78	4,07	-	-	16,98	8,73	16,09	3,49	12,41	1,14	12,69	1,14	12,35	1,69
México <sup>1</sup>	10,68	0,88	-	-	11,69	0,88	9,48	-0,17	10,59	1,88	11,34	1,87	12,38	3,11
Países Bajos	11,98	0,59	15,01	0,76	9,70	0,56	17,95	0,57	8,16	1,05	5,18	-1,32	4,38	-0,47
Pakistán <sup>1</sup>	13,52	0,53	-	-	16,66	3,41	12,88	-0,04	11,19	-1,05	9,81	-6,02	18,60	2,91
Polonia <sup>1</sup>	24,33	2,05	-	-	18,00	-0,94	33,67	3,21	24,23	3,62	18,62	1,78	16,02	0,45
Portugal <sup>1</sup>	25,41	4,42	34,87	3,50	23,43	5,32	30,00	5,30	13,34	3,56	-	-	-	-
Reino Unido	14,80	1,98	21,61	1,40	13,54	3,35	18,30	1,91	9,17	1,34	5,97	1,28	6,48	2,28
Rep. Checa	-	-	-	-	-	-	20,36	4,27	7,44	4,62	1,71	1,97	4,81	1,41
Rusia <sup>1</sup>	17,68	-1,04	-	-	16,34	2,01	12,44	-4,04	21,50	-3,36	25,58	-0,90	24,31	0,43
Sudáfrica <sup>1</sup>	11,83	-1,09	-	-	7,96	-2,97	11,13	-1,73	14,30	0,09	20,38	2,10	16,15	2,45
Suecia	-	-	-	-	-	-	11,62	3,59	5,71	3,24	8,45	2,33	6,54	0,92
Tailandia <sup>1</sup>	12,01	5,18	-	-	18,52	10,43	9,44	5,99	7,58	-0,53	9,03	1,51	10,95	1,11
Turquía <sup>1</sup>	19,01	5,21	-	-	15,93	5,17	20,74	6,20	18,26	2,42	21,60	9,50	19,86	9,08

<sup>1</sup> Para este país el primer período es 1989-2007.<sup>2</sup> Para este país el primer período es 1985-2006.<sup>3</sup> Para este país el primer período es 1985-2004 y el último, 2000-2004.<sup>4</sup> Para este país el primer período es 1985-2005.

Fuente: APO (2010), EU KLEMS (2009), Jorgenson y Vu (2010a) y elaboración propia.

a este patrón de comportamiento son algunos países europeos, entre los que destacan Turquía, Irlanda, Eslovenia, Portugal, Alemania y España, pero sobre todo los países asiáticos, especialmente China, Corea del Sur e Indonesia, que también han intensificado el uso de los activos no TIC.

A la vista de los datos anteriores cabe preguntarse, de nuevo, si el empleo que se hace del capital productivo es completo o, por el contrario, una parte del mismo se ha acumulado pero no ha sido bien utilizado, computando en el crecimiento de la capacidad instalada pero sin efectos reales en el crecimiento económico. Esta pregunta es pertinente tanto en relación con los activos TIC, dado su enorme ritmo de acumulación, como en los activos no TIC en el caso de los países que no siguen la pauta general de reducir las ratios capital/producto de los mismos. Sobre este aspecto volveremos en el apartado dedicado a la capacidad productiva del conjunto de los factores.

### 4.3. Los servicios del trabajo

Los perfiles seguidos por el *input* capital han sido analizados con detalle en los epígrafes anteriores de este capítulo, destacándose las importantes diferencias en el ritmo de acumulación entre países. Pero también existen importantes diferencias en el comportamiento del factor trabajo entre países y períodos, que han de ser considerados para completar el análisis de la contribución del capital al crecimiento.

Como pone de manifiesto el cuadro 4.9, en el período completo, 1985-2007, dos países de la muestra, Luxemburgo e Irán, crearon empleo a un ritmo superior al 3% anual. Sin embargo, en Alemania el empleo permanecía prácticamente estancado y en Finlandia, Japón, Polonia, Rusia y Portugal se destruía empleo, aunque a una tasa anual que no superaba en ningún caso los 0,5 puntos porcentuales. El mayor avance del factor trabajo, medido en horas trabajadas, se produjo en la última etapa expansiva, y especialmente en el período 1995-2000, a una tasa anual que superó el 3% en España, Irlanda, Luxemburgo, Sudáfrica, Irán, Malasia y México. En algunos países, como Japón, Francia, el Reino Unido, Canadá, Australia, y especialmente Corea del Sur, el ritmo de

**CUADRO 4.9: Tasa de variación de las horas trabajadas (1985-2007)** (porcentaje)

	1985-2007	1985-1990	1990-1995	1995-2000	2000-2005	2006	2007
Alemania	0,00	0,69	-0,42	0,00	-0,69	0,30	1,76
Argentina <sup>1</sup>	0,89	-	1,13	0,13	0,82	4,08	0,75
Australia	1,82	2,55	1,18	1,58	1,75	2,18	2,65
Austria	0,57	0,89	-0,33	0,82	0,58	1,11	1,61
Bélgica	0,69	0,90	-0,40	1,35	0,45	1,60	2,12
Brasil <sup>1</sup>	1,60	-	0,63	1,09	2,81	2,41	2,04
Canadá <sup>2</sup>	1,56	2,42	0,13	2,08	1,61	-	-
China <sup>1</sup>	1,10	-	1,09	1,14	1,02	0,79	0,76
Colombia <sup>1</sup>	2,69	-	2,98	1,67	3,12	-3,39	3,03
Corea del Sur	1,50	3,24	2,47	0,18	0,98	0,77	-2,19
Dinamarca	0,40	-0,81	-0,41	1,74	0,07	2,35	3,60
EE. UU.	1,26	1,92	1,01	2,05	0,01	1,90	0,96
Egipto <sup>1</sup>	2,53	-	2,10	2,57	3,16	2,46	3,10
Eslovenia	-	-	-	-0,46	-0,24	1,37	-
España	2,27	3,46	-0,64	3,76	2,44	2,93	1,81
Filipinas <sup>1</sup>	2,40	-	2,90	1,34	3,40	1,29	2,13
Finlandia	-0,17	-0,15	-3,71	1,94	0,49	1,51	1,98
Francia	0,30	0,83	-0,76	0,66	0,18	-0,22	2,32
Hungría	-	-	-	1,43	-0,49	0,44	-0,28
India <sup>1</sup>	2,10	-	2,04	1,61	2,44	2,44	2,45
Indonesia <sup>1</sup>	1,58	-	1,09	2,29	0,90	1,29	2,49
Irán <sup>1</sup>	3,52	-	2,97	4,18	3,74	3,06	3,13
Irlanda <sup>1</sup>	2,82	-	2,77	4,43	2,46	3,04	3,49
Italia	0,54	0,78	-0,80	1,00	0,78	1,73	1,34
Japón <sup>3</sup>	-0,44	0,64	-0,65	-1,02	-1,00	0,97	-
Luxemburgo	3,25	2,88	2,49	4,28	3,06	3,53	4,37
Malasia <sup>1</sup>	2,78	-	2,68	3,85	1,61	2,26	2,53
México <sup>1</sup>	2,30	-	1,90	3,19	1,76	2,34	1,35
Países Bajos	1,37	1,78	1,38	2,23	-0,26	1,81	2,56
Pakistán <sup>1</sup>	2,73	-	1,08	2,85	2,92	9,27	1,46
Polonia <sup>1</sup>	-0,85	-	-1,11	-0,15	-1,52	1,17	3,87
Portugal <sup>3</sup>	-0,32	-1,35	-1,43	1,08	0,22	0,58	-
Reino Unido	0,51	1,56	-1,33	0,96	0,77	0,84	0,65
Rep. Checa	-	-	-	-0,44	-0,70	1,48	1,99
Rusia <sup>1</sup>	-0,58	-	-2,52	-0,58	0,69	0,57	0,78
Sudáfrica <sup>1</sup>	2,45	-	2,82	3,04	1,84	1,15	2,16
Suecia	-	-	-	0,84	-0,23	1,32	3,12
Tailandia <sup>1</sup>	0,94	-	0,56	0,31	2,38	1,24	1,57
Turquía <sup>1</sup>	0,79	-	2,14	-0,21	0,05	1,25	1,41

<sup>1</sup> Para este país el primer período es 1989-2007. <sup>2</sup> Para este país el primer período es 1985-2004 y el último, 2000-2004. <sup>3</sup> Para este país el primer período es 1985-2006.

Fuente: EU KLEMS (2009), Jorgenson y Vu (2010a) y elaboración propia.

creación de empleo fue mayor en el período 1985-1990. La crisis de inicios de los años noventa del pasado siglo tuvo como consecuencia la destrucción de empleo en la mayoría de los países europeos, siendo especialmente intensa en Finlandia y Rusia, donde superó el 2% anual en el quinquenio 1990-1995. Por el contrario, en Filipinas, Colombia e Irán el empleo creció a un ritmo próximo al 3% anual. En tres países de Europa del Este incluidos en la muestra desde 1995, Eslovenia, Polonia y la República Checa, el empleo no creció a tasas positivas hasta el 2006. Japón y Rusia se adentraron a principios de los años noventa del pasado siglo por una senda de destrucción de empleo que duraría más de quince años en el primer país y toda una década en el segundo.

Los servicios proporcionados por el conjunto de la fuerza de trabajo son el resultado tanto del número de horas trabajadas (cantidad), como de su composición, es decir, de las características de los trabajadores. La distinta calidad laboral de los trabajadores queda reflejada en su productividad y en los salarios percibidos. La base de datos utilizada en este trabajo contempla tres grupos de características de la fuerza de trabajo: sexo, edad y cualificación. Con esa información y la de los salarios de cada grupo, construye un índice de los servicios del trabajo que agrega todas las características de los trabajadores ponderadas por la participación de cada una de ellas en las rentas del trabajo.

Es de esperar que el desplazamiento en la composición del empleo, desde trabajadores menos cualificados a más cualificados, o desde jóvenes con poca experiencia a adultos con mayor experiencia, se traduzca en un crecimiento de los servicios del trabajo superior al del número de horas trabajadas. Como sucedía al pasar del capital neto al productivo, la diferencia entre el crecimiento de las horas trabajadas y de los servicios del trabajo mide el *efecto composición del trabajo*.

La tasa de variación de los servicios del trabajo aparece en el cuadro 4.10 para distintos períodos y países. Comparando los resultados de este cuadro con los proporcionados por el cuadro 4.9 para las horas trabajadas, se pueden apreciar las similitudes y diferencias en el comportamiento de ambas variables. El gráfico 4.7 ilustra el paralelismo entre las tasas de variación de los servicios del trabajo y las de las horas trabajadas para los dos subperíodos

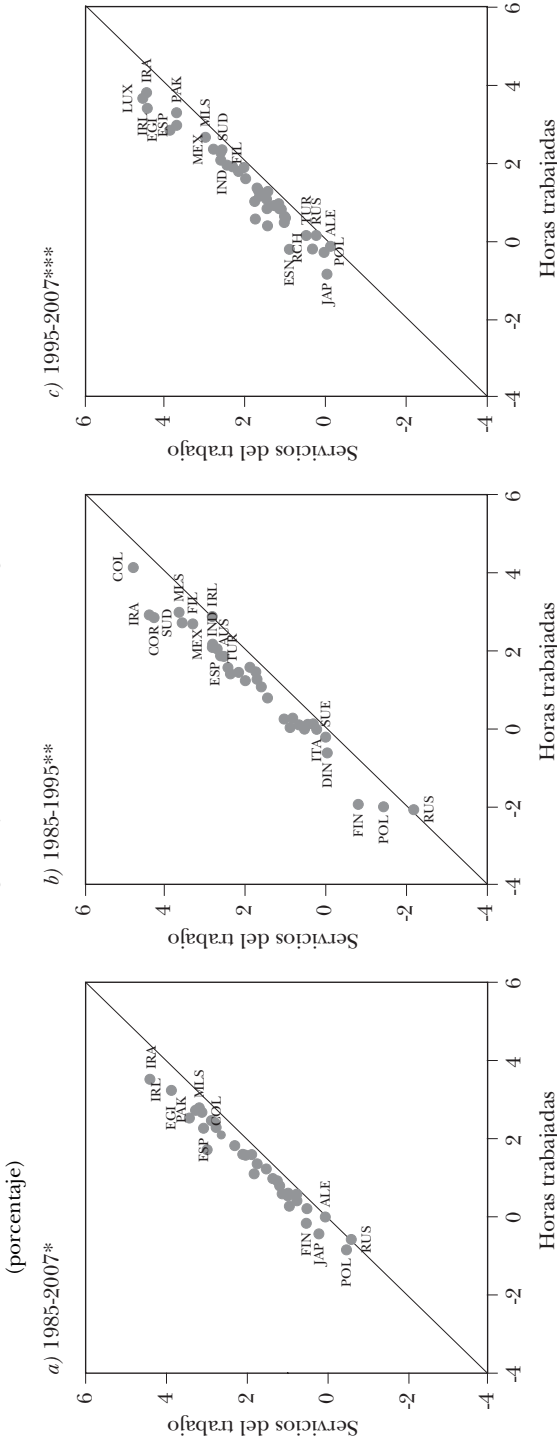
**CUADRO 4.10: Tasa de variación de los servicios del trabajo (1985-2007)**  
(porcentaje)

	1985-2007	1985-1990	1990-1995	1995-2000	2000-2005	2006	2007
Alemania	0,07	1,11	-0,49	-0,16	-0,52	0,00	1,84
Argentina <sup>1</sup>	1,26	-	1,65	0,59	0,99	4,25	0,92
Australia	2,31	3,42	1,62	1,88	2,20	1,97	3,23
Austria	0,99	1,33	0,31	1,28	0,90	1,07	1,54
Bélgica <sup>2</sup>	1,16	1,61	0,46	1,73	0,70	1,88	-
Brasil <sup>1</sup>	2,11	-	1,27	1,70	3,13	2,73	2,36
Canadá <sup>3</sup>	1,86	2,80	0,61	2,24	1,77	-	-
China <sup>1</sup>	1,83	-	1,85	1,79	1,79	1,56	1,53
Colombia <sup>1</sup>	3,14	-	3,61	2,25	3,32	-3,19	3,24
Corea del Sur <sup>4</sup>	2,99	4,76	3,75	1,19	2,28	-	-
Dinamarca	0,75	-0,25	0,18	2,21	0,29	2,13	2,23
EE. UU.	1,57	2,15	1,32	2,38	0,34	2,20	1,35
Egipto <sup>1</sup>	3,43	-	2,82	3,26	4,56	3,21	3,85
Eslovenia	-	-	-	0,48	0,83	3,22	-
España	3,08	4,31	0,42	4,34	3,24	3,73	2,59
Filipinas <sup>1</sup>	2,81	-	3,50	1,87	3,54	1,44	2,27
Finlandia	0,54	0,82	-2,43	2,23	0,89	1,91	2,38
Francia	0,96	1,59	0,18	1,39	0,57	-0,11	2,64
Hungría	-	-	-	2,18	1,04	0,95	0,15
India <sup>1</sup>	2,64	-	2,76	2,30	2,75	2,75	2,75
Indonesia <sup>1</sup>	2,05	-	1,80	2,97	1,01	1,40	2,61
Irán <sup>1</sup>	4,41	-	4,42	5,43	3,90	3,23	3,29
Irlanda <sup>1</sup>	3,88	-	2,89	5,33	3,65	4,03	4,01
Italia	0,75	1,12	-0,68	1,27	1,00	1,57	1,31
Japón <sup>1</sup>	0,23	1,21	-0,16	-0,16	-0,15	1,12	-
Luxemburgo	-	-	-	5,68	3,37	-	-
Malasia <sup>1</sup>	3,19	-	3,33	4,29	1,80	2,46	2,72
México <sup>1</sup>	2,78	-	2,53	3,71	2,08	2,66	1,66
Países Bajos	1,75	2,04	1,72	2,57	0,47	1,91	2,57
Pakistán <sup>1</sup>	3,27	-	1,93	3,61	3,04	9,39	1,58
Polonia <sup>1</sup>	-0,46	-	-0,55	0,27	-1,29	1,39	4,10
Portugal	-	-	-	0,47	1,58	-	-
Reino Unido	0,99	1,36	-0,47	1,67	1,34	1,14	1,16
Rep. Checa	-	-	-	-0,10	-0,05	1,96	2,61
Rusia <sup>1</sup>	-0,57	-	-2,63	-0,78	0,95	0,83	1,04
Sudáfrica <sup>1</sup>	2,88	-	3,66	3,48	1,91	1,22	2,23
Suecia	0,55	1,57	-1,57	1,18	0,25	1,69	3,24
Tailandia <sup>1</sup>	1,35	-	1,12	0,82	2,58	1,45	1,77
Turquía <sup>1</sup>	1,21	-	2,78	0,31	0,22	1,42	1,58

<sup>1</sup> Para este país el primer período es 1989-2007. <sup>2</sup> Para este país el primer período es 1985-2006.<sup>3</sup> Para este país el primer período es 1985-2004 y el último, 2000-2004. <sup>4</sup> Para este país el primer período es 1985-2005.

Fuente: EU KLEMS (2009), Jorgenson y Vu (2010a) y elaboración propia.

**GRÁFICO 4.7: Tasa de variación de las horas trabajadas y los servicios del trabajo (1985-2007)**



\* Para Bélgica y Japón el período es 1985-2006, para Corea del Sur el período es 1985-2005, para Canadá el período es 1985-2004 y para Argentina, Brasil, China, Colombia, Egipto, Filipinas, India, Indonesia, Irán, Irlanda, Malasia, México, Pakistán, Polonia, Rusia, Sudáfrica, Tailandia y Turquía el período es 1989-2007.

\*\* Para Argentina, Brasil, China, Colombia, Egipto, Filipinas, India, Indonesia, Irán, Irlanda, Malasia, México, Pakistán, Polonia, Rusia, Sudáfrica, Tailandia y Turquía el período es 1989-1995.

\*\*\* Para Bélgica, Eslovenia y Japón el período es 1995-2006, para Corea del Sur, Luxemburgo y Portugal el período es 1995-2005 y para Canadá el período es 1995-2004

*Nota:* La equivalencia de las abreviaturas se encuentra en el mapa A.1.1. del apéndice A.1.

*Fuente:* EU KLEMS (2009), Jorgenson y Vu (2010a) y elaboración propia.



más amplios y para la totalidad del período disponible. En general, las economías se ubican por encima de la diagonal del gráfico, lo que indica el signo positivo del efecto calidad del factor trabajo. Entre 1985 y el 2007, los cambios en la composición del trabajo tuvieron un importante efecto positivo en el crecimiento de los servicios del trabajo en países como Corea del Sur y, a cierta distancia, Egipto, Irán, España, China, Irlanda, Francia, Finlandia y Japón. En estos dos últimos países llegó a compensar la variación negativa de las horas trabajadas, como puede observarse en el panel *a* del gráfico 4.8. Por el contrario, Italia, Alemania y Rusia fueron los países menos favorecidos por los cambios en la composición del trabajo en el período completo.

El período 1985-1995 es el de mayor efecto de la calidad del trabajo. En Irán, Corea del Sur y Finlandia esta variable aportó más de 1 punto porcentual al crecimiento de los servicios del trabajo. En España, la contribución de este efecto también fue elevada, en torno a 1 punto porcentual. La destrucción de empleo que tuvo lugar en Polonia, Dinamarca y Finlandia en el período inicial, no fue compensada por el efecto positivo de los cambios en la composición del trabajo, especialmente importante en el segundo país. En Italia, Japón y Suecia los servicios del trabajo crecieron gracias al avance del efecto calidad, que compensó la caída en las horas trabajadas. Rusia e Irlanda fueron los únicos países que presentaron una ligera caída del efecto calidad del factor trabajo.

En el período más reciente, 1995-2007, solo Alemania muestra un leve retroceso en el efecto calidad, que unido a la también modesta destrucción de empleo producida en el período da como resultado una ligera variación negativa de los servicios del trabajo. También en Japón decrecen los servicios del trabajo, pero solo como consecuencia de la caída en el número de horas trabajadas. En Eslovenia, la República Checa y Polonia, países con destrucción de empleo, los servicios del trabajo crecieron como consecuencia del avance de los cambios en la composición del trabajo. En este período, Corea del Sur, Hungría, Eslovenia, Irlanda y Egipto forman el grupo con mayor crecimiento del efecto composición del trabajo.

**GRÁFICO 4.8: Descomposición de la tasa de variación de los servicios del trabajo (1985-2007)**  
(porcentaje)



<sup>1</sup> Para este país el primer período es 1989-2007 y el segundo, 1989-1995.  
<sup>2</sup> Para este país el primer período es 1985-2006 y el último, 1995-2006.  
<sup>3</sup> Para este país el primer período es 1985-2004 y el último, 1995-2004.  
<sup>4</sup> Para este país el primer período es 1985-2005 y el último, 1995-2005.  
 Fuente: EU KLEMS (2009), Jorgenson y Vu (2010a) y elaboración propia.

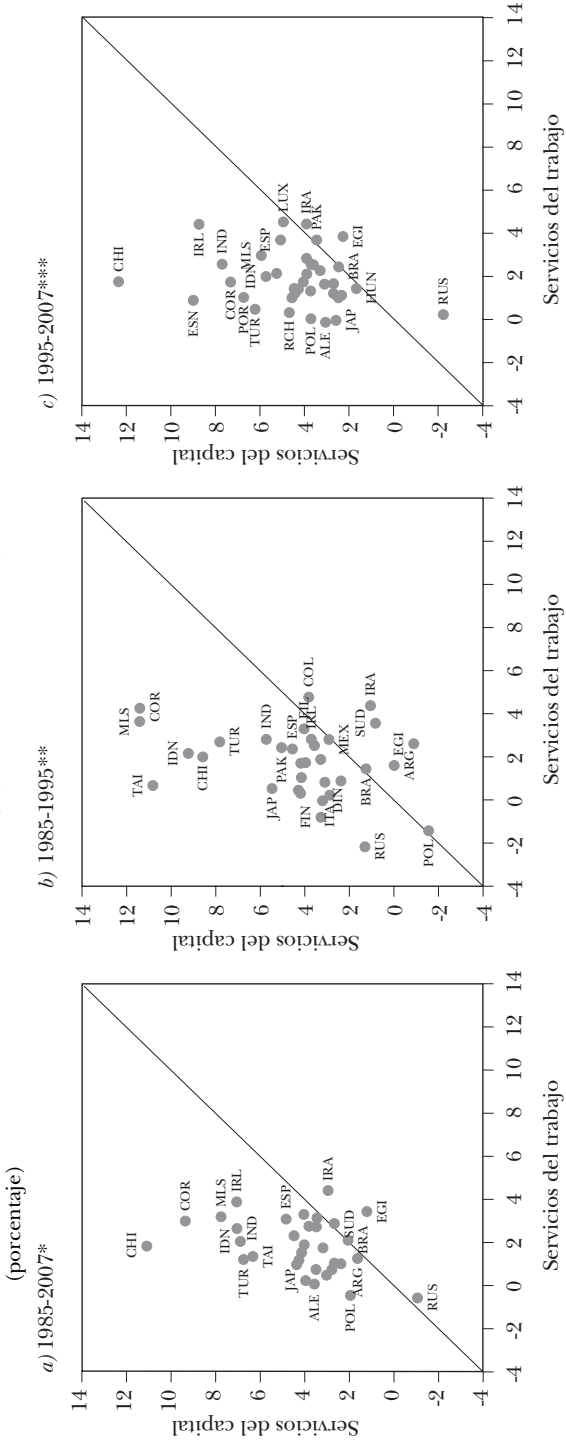
#### 4.4. Capacidad productiva y fuentes del crecimiento en el mundo

En los anteriores epígrafes se ha revisado el comportamiento de las dos fuentes tradicionales del crecimiento, el capital y el trabajo, poniendo el énfasis en la importancia tanto de la cantidad de factor empleada como de su composición. En este epígrafe, se combinan ambas informaciones con la finalidad de medir la contribución conjunta al crecimiento económico de los *inputs* primarios, que representan la base de la capacidad productiva de una economía.

En el gráfico 4.9 se comparan los avances de los servicios del capital y de los servicios del trabajo en el período amplio, 1985-2007, y en dos subperíodos, 1985-1995 y 1995-2007. En todos ellos se observa la intensificación del uso de capital por unidad de trabajo, situándose los países, salvo contadas excepciones, por encima de la diagonal del gráfico. Estos resultados guardan un elevado grado de similitud con los del cuadro 4.4 para la relación capital/trabajo, en el que el factor trabajo solo contemplaba el componente de cantidad y no el de calidad. Sin embargo, el crecimiento de la relación capital/trabajo ha sido diferente en los distintos períodos y países. Entre 1985 y el 2007, el crecimiento de los factores es muy elevado en Corea del Sur, Malasia e Irlanda, desmarcándose claramente por arriba y a la derecha en el gráfico (panel *a*). Junto a ellos, China, Indonesia, India, Turquía, Tailandia y España, con crecimientos del capital superiores al 4,5%, forman el grupo de mayor avance del factor capital, aunque solo Irlanda, Malasia y España repiten en el grupo líder en crecimiento del empleo, junto a Irán, Egipto, Pakistán y Colombia, con crecimientos superiores al 3%. Polonia destruyó empleo en este período, logrando mejorar la ratio capital/empleo por esta vía.

Los efectos del crecimiento de los factores productivos sobre el avance del *output* se pueden observar en los cuadros los paneles *a* y *c* del cuadro 4.11 y el gráfico 4.10. La contabilidad del crecimiento (v. apéndice A.3) permite la descomposición del crecimiento del PIB en la contribución de los *inputs* primarios: las cantidades

**GRÁFICO 4.9: Tasa de variación de los servicios del trabajo y los servicios del capital (1985-2007)**



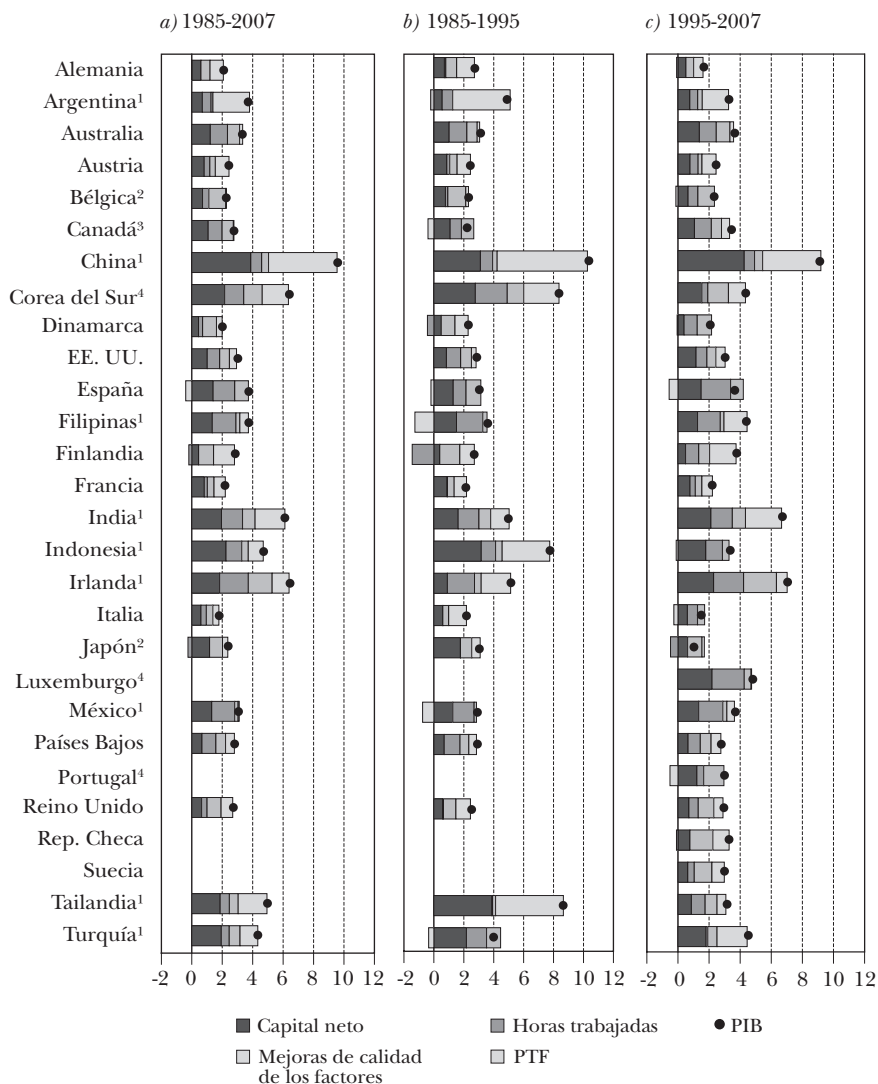
\* Para Bélgica y Japón el período es 1985-2006, para Corea del Sur el período es 1985-2005, para Canadá el período es 1985-2004 y para Argentina, Brasil, China, Colombia, Egipto, Filipinas, India, Indonesia, Irán, Irlanda, Malasia, México, Pakistán, Polonia, Rusia, Sudáfrica, Tailandia y Turquía el período es 1989-2007.  
 \*\* Para Argentina, Brasil, China, Colombia, Egipto, Filipinas, India, Indonesia, Irán, Irlanda, Malasia, México, Pakistán, Polonia, Rusia, Sudáfrica, Tailandia y Turquía el período es 1989-1995.

\*\*\* Para Bélgica, Eslovenia y Japón el período es 1995-2006, para Corea del Sur, Luxemburgo y Portugal el período es 1995-2005 y para Canadá el período es 1995-2004.

*Nota:* La equivalencia de las abreviaturas se encuentra en el mapa A.1.1. del apéndice A.1.

*Fuente:* APO (2010), EU KLEMS (2009), Jorgenson y Vu (2010a) y elaboración propia.

**GRÁFICO 4.10: Las fuentes del crecimiento del PIB (1985-2007)**  
(porcentaje)



<sup>1</sup> Para este país el primer período es 1989-2007 y el segundo, 1989-1995.

<sup>2</sup> Para este país el primer período es 1985-2006 y el último, 1995-2006.

<sup>3</sup> Para este país el primer período es 1985-2004 y el último, 1995-2004.

<sup>4</sup> Para este país el primer período es 1985-2005 y el último, 1995-2005.

Fuente: APO (2010), Comisión Europea (2010), EU KLEMS (2009), Jorgenson y Vu (2010a), OCDE (2010) y elaboración propia.

CUADRO 4.11: Las fuentes del crecimiento del PIB (1985-2007) (porcentaje)

a) 1985-2007

	PIB	Contribuciones de los factores							PTF
		Total <i>inputs</i>	Servicios del capital	Capital neto	Composición del capital	Servicios del trabajo	Horas trabajadas	Composición del trabajo	
	(1) = (2) + (9)	(2) = (3) + (6)	(3) = (4) + (5)	(4)	(5)	(6) = (7) + (8)	(7)	(8)	(9)
Alemania	2,06	1,19	1,15	0,60	0,55	0,05	-0,01	0,05	0,87
Argentina <sup>1</sup>	3,79	1,39	0,57	0,69	-0,12	0,81	0,58	0,24	2,41
Australia	3,34	3,14	1,70	1,21	0,49	1,44	1,13	0,31	0,20
Austria	2,44	1,54	0,89	0,82	0,08	0,65	0,37	0,28	0,90
Bélgica <sup>2</sup>	2,26	2,24	1,49	0,71	0,78	0,76	0,41	0,35	0,01
Brasil <sup>1</sup>	2,43	2,09	0,72	-	-	1,37	1,03	0,33	0,35
Canadá <sup>3</sup>	2,77	2,73	1,63	1,07	0,56	1,10	0,92	0,18	0,04
China <sup>1</sup>	9,55	5,04	3,84	3,87	-0,03	1,20	0,72	0,48	4,50
Colombia <sup>1</sup>	3,55	3,27	1,23	-	-	2,04	1,75	0,30	0,28
Corea del Sur <sup>4</sup>	6,35	4,63	2,43	2,15	0,27	2,20	1,26	0,94	1,73
Dinamarca	1,99	1,62	1,13	0,44	0,68	0,50	0,26	0,23	0,37
EE. UU.	2,94	2,47	1,46	1,01	0,44	1,01	0,81	0,20	0,47
Egipto <sup>1</sup>	4,35	2,69	0,41	-	-	2,27	1,67	0,60	1,67
Eslovenia	-	-	-	-	-	-	-	-	-
España	3,32	3,72	1,79	1,40	0,39	1,93	1,42	0,52	-0,40
Filipinas <sup>1</sup>	3,72	3,16	1,33	1,34	-0,01	1,82	1,56	0,26	0,56
Finlandia	2,61	1,24	0,94	0,45	0,49	0,30	-0,19	0,49	1,37
Francia	2,20	1,45	0,81	0,82	-0,01	0,64	0,20	0,44	0,75
Hungría	-	-	-	-	-	-	-	-	-
India <sup>1</sup>	6,12	4,16	2,42	1,95	0,46	1,74	1,38	0,36	1,96
Indonesia <sup>1</sup>	4,69	3,71	2,36	2,24	0,12	1,35	1,04	0,31	0,99
Irán <sup>1</sup>	4,99	3,92	1,00	-	-	2,92	2,33	0,59	1,07

CUADRO 4.11 (cont.): Las fuentes del crecimiento del PIB (1985-2007) (porcentaje)

a) 1985-2007

	PIB	Contribuciones de los factores								PTF
		Total <i>inputs</i>	Servicios del capital	Capital neto	Composición del capital		Horas trabajadas	Composición del trabajo		
					(3) = (4) + (5)	(5)			(6) = (7) + (8)	
(1) = (2) + (9)	(2) = (3) + (6)	(3) = (4) + (5)	(4)	(5)	(6) = (7) + (8)	(7)	(8)	(9)		
Irlanda <sup>1</sup>	6,39	5,28	3,03	1,83	1,21	2,24	1,89	0,36	1,11	
Italia	1,78	1,38	0,89	0,60	0,28	0,49	0,35	0,14	0,40	
Japón <sup>2</sup>	2,11	1,77	1,63	1,17	0,46	0,14	-0,25	0,39	0,35	
Luxemburgo <sup>4</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Malasia <sup>1</sup>	6,23	4,84	2,80	-	-	2,04	1,77	0,26	1,40	
México <sup>1</sup>	3,11	3,04	1,22	1,31	-0,09	1,82	1,51	0,31	0,07	
Países Bajos	2,80	2,22	1,05	0,66	0,39	1,17	0,91	0,26	0,58	
Pakistán <sup>1</sup>	4,38	3,51	1,40	-	-	2,11	1,76	0,35	0,87	
Polonia <sup>1</sup>	3,20	0,39	0,69	-	-	-0,30	-0,56	0,26	2,81	
Portugal <sup>1</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Reino Unido	2,69	1,92	1,22	0,64	0,57	0,70	0,36	0,35	0,77	
Rep. Checa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rusia <sup>1</sup>	0,13	-0,75	-0,37	-	-	-0,38	-0,38	0,00	0,88	
Sudáfrica <sup>1</sup>	2,60	2,82	1,00	-	-	1,82	1,54	0,27	-0,22	
Suecia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tailandia <sup>1</sup>	4,94	3,05	2,17	1,86	0,31	0,88	0,61	0,27	1,89	
Turquía <sup>1</sup>	4,33	3,16	2,37	1,94	0,43	0,79	0,52	0,28	1,17	

<sup>1</sup> Para este país el período es 1989-2007.<sup>2</sup> Para este país el período es 1985-2006.<sup>3</sup> Para este país el período es 1985-2004.<sup>4</sup> Para este país el período es 1985-2005.

CUADRO 4.11 (cont.): Las fuentes del crecimiento del PIB (1985-2007) (porcentaje)

b) 1985-1995

	PIB	Contribuciones de los factores							
		Total inputs	Servicios del capital	Capital neto	Composición del capital	Servicios del trabajo	Horas trabajadas	Composición del trabajo	PTF
	(1) = (2) + (9)	(2) = (3) + (6)	(3) = (4) + (5)	(4)	(5)	(6) = (7) + (8)	(7)	(8)	(9)
Alemania	2,71	1,52	1,31	0,71	0,60	0,21	0,09	0,12	1,19
Argentina <sup>1</sup>	4,88	1,04	0,00	0,55	-0,55	1,05	0,71	0,34	3,84
Australia	3,06	2,90	1,29	1,02	0,27	1,60	1,19	0,42	0,16
Austria	2,44	1,55	0,99	0,87	0,12	0,56	0,19	0,37	0,90
Bélgica	2,31	2,13	1,47	0,77	0,70	0,66	0,16	0,51	0,18
Brasil <sup>1</sup>	1,79	1,38	0,43	-	-	0,95	0,52	0,43	0,41
Canadá	2,27	2,66	1,64	1,09	0,56	1,02	0,76	0,26	-0,39
China <sup>1</sup>	10,26	4,23	2,91	3,11	-0,20	1,32	0,82	0,50	6,03
Colombia <sup>1</sup>	4,35	4,44	1,30	-	-	3,14	2,72	0,42	-0,09
Corea del Sur	8,36	6,01	2,83	2,78	0,05	3,18	2,13	1,05	2,35
Dinamarca	1,86	0,98	1,02	0,50	0,52	-0,04	-0,43	0,39	0,88
EE. UU.	2,82	2,51	1,38	0,83	0,55	1,13	0,95	0,18	0,31
Egipto <sup>1</sup>	3,71	1,43	-0,30	-	-	1,73	1,25	0,48	2,28
Eslovenia	-	-	-	-	-	-	-	-	-
España	2,95	3,14	1,68	1,29	0,39	1,47	0,86	0,61	-0,19
Filipinas <sup>1</sup>	2,28	3,55	1,41	1,52	-0,11	2,15	1,75	0,39	-1,27
Finlandia	1,26	0,28	0,92	0,40	0,52	-0,63	-1,44	0,81	0,98
Francia	2,18	1,35	0,75	0,88	-0,13	0,61	0,03	0,58	0,82
Hungría	-	-	-	-	-	-	-	-	-
India <sup>1</sup>	5,03	3,80	1,94	1,62	0,31	1,86	1,39	0,48	1,23
Indonesia <sup>1</sup>	7,75	4,56	3,14	3,17	-0,03	1,43	0,96	0,47	3,18
Irán <sup>1</sup>	4,92	3,26	0,35	-	-	2,90	1,94	0,96	1,67



CUADRO 4.11 (cont.): Las fuentes del crecimiento del PIB (1985-2007) (porcentaje)

b) 1985-1995

	PIB	Contribuciones de los factores								PTF
		Total <i>inputs</i>	Servicios del capital	Capital neto	Composición del capital		Horas trabajadas	Composición del trabajo		
					(3) = (4) + (5)	(5)			(6) = (7) + (8)	
(1) = (2) + (9)	(2) = (3) + (6)	(3) = (4) + (5)	(4)	(5)	(6) = (7) + (8)	(7)	(8)	(9)		
Irlanda <sup>1</sup>	5,13	3,17	1,39	0,91	0,49	1,77	1,81	-0,04	1,96	
Italia	2,18	0,98	0,82	0,60	0,22	0,17	0,00	0,16	1,19	
Japón	3,10	2,53	2,22	1,77	0,44	0,32	0,00	0,31	0,56	
Luxemburgo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Malasia <sup>1</sup>	8,98	6,41	4,06	-	-	2,34	1,92	0,42	2,57	
México <sup>1</sup>	2,09	2,84	1,01	1,26	-0,26	1,84	1,43	0,41	-0,76	
Países Bajos	2,84	2,34	1,07	0,69	0,39	1,26	1,06	0,20	0,51	
Pakistán <sup>1</sup>	4,50	3,33	1,75	-	-	1,59	1,03	0,56	1,16	
Polonia <sup>1</sup>	0,57	-1,47	-0,53	-	-	-0,95	-1,31	0,37	2,04	
Portugal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Reino Unido	2,45	1,47	1,17	0,58	0,58	0,31	0,06	0,24	0,98	
Rep. Checa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Rusia <sup>1</sup>	-8,44	-1,00	0,44	-	-	-1,44	-1,36	-0,08	-7,44	
Sudáfrica <sup>1</sup>	0,66	2,58	0,30	-	-	2,28	1,74	0,54	-1,92	
Suecia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tailandia <sup>1</sup>	8,66	4,12	3,68	3,86	-0,17	0,44	0,07	0,37	4,53	
Turquía <sup>1</sup>	4,11	4,46	2,70	2,18	0,52	1,76	1,34	0,42	-0,35	

<sup>1</sup> Para este país el período es 1989-1995.

CUADRO 4.11 (cont.): Las fuentes del crecimiento del PIB (1985-2007) (porcentaje)

c) 1995-2007

	PIB	Contribuciones de los factores								PTF
		Total inputs	Servicios del capital	Capital neto	Composición del capital	Servicios del trabajo	Horas trabajadas	Composición del trabajo		
	(1) = (2) + (9)	(2) = (3) + (6)	(3) = (4) + (5)	(4)	(5)	(6) = (7) + (8)	(7)	(8)	(9)	
Alemania	1,52	0,92	1,01	0,51	0,50	-0,09	-0,09	-0,01	0,61	
Argentina	3,25	1,56	0,86	0,76	0,10	0,70	0,51	0,19	1,69	
Australia	3,57	3,34	2,04	1,37	0,67	1,30	1,09	0,21	0,23	
Austria	2,45	1,54	0,81	0,77	0,04	0,73	0,52	0,21	0,90	
Bélgica <sup>1</sup>	2,21	2,34	1,51	0,64	0,86	0,84	0,63	0,21	-0,13	
Brasil	2,76	2,44	0,87	-	-	1,57	1,29	0,29	0,32	
Canadá <sup>2</sup>	3,31	2,80	1,62	1,05	0,57	1,18	1,09	0,09	0,52	
China	9,19	5,45	4,31	4,25	0,06	1,14	0,67	0,47	3,74	
Colombia	3,15	2,69	1,19	-	-	1,50	1,26	0,24	0,46	
Corea del Sur <sup>3</sup>	4,34	3,24	2,03	1,53	0,49	1,22	0,39	0,83	1,10	
Dinamarca	2,10	2,16	1,22	0,39	0,82	0,94	0,84	0,10	-0,05	
EE. UU.	3,03	2,43	1,52	1,16	0,36	0,91	0,70	0,21	0,60	
Egipto	4,68	3,31	0,77	-	-	2,54	1,89	0,66	1,37	
Eslovenia <sup>1</sup>	4,09	2,78	2,15	-	-	0,63	-0,17	0,80	1,31	
España	3,63	4,20	1,88	1,49	0,39	2,33	1,88	0,44	-0,57	
Filipinas	4,44	2,96	1,30	1,26	0,04	1,66	1,46	0,20	1,48	
Finlandia	3,74	2,03	0,96	0,48	0,47	1,08	0,85	0,23	1,70	
Francia	2,22	1,54	0,86	0,77	0,09	0,67	0,34	0,33	0,68	
Hungría	3,80	1,51	0,66	-	-	0,85	0,23	0,62	2,29	
India	6,66	4,34	2,66	2,12	0,54	1,68	1,37	0,31	2,33	
Indonesia	3,17	3,28	1,97	1,78	0,19	1,31	1,08	0,23	-0,11	
Irán	5,02	4,26	1,33	-	-	2,93	2,52	0,41	0,77	

CUADRO 4.11 (cont.): Las fuentes del crecimiento del PIB (1985-2007) (porcentaje)

c) 1995-2007

	PIB	Contribuciones de los factores								PTF
		Total <i>inputs</i>	Servicios del capital	Capital neto	Composición del capital	Servicios del trabajo	Horas trabajadas	Composición del trabajo		
		(1) = (2) + (9)	(2) = (3) + (6)	(3) = (4) + (5)	(4)	(5)	(6) = (7) + (8)	(7)	(8)	
Irlanda	7,02	6,33	3,85	2,29	1,56	2,48	1,93	0,55	0,69	
Italia	1,45	1,71	0,94	0,60	0,34	0,77	0,65	0,12	-0,26	
Japón <sup>1</sup>	1,22	1,07	1,09	0,61	0,48	-0,03	-0,48	0,45	0,15	
Luxemburgo <sup>3</sup>	4,73	4,70	2,14	2,19	-0,05	2,55	2,07	0,48	0,03	
Malasia	4,86	4,05	2,17	-	-	1,88	1,70	0,19	0,81	
México	3,62	3,14	1,33	1,33	0,00	1,81	1,55	0,26	0,48	
Países Bajos	2,76	2,12	1,03	0,64	0,39	1,09	0,79	0,30	0,64	
Pakistán	4,33	3,60	1,23	-	-	2,37	2,13	0,25	0,72	
Polonia	4,51	1,31	1,29	-	-	0,02	-0,18	0,20	3,20	
Portugal <sup>2</sup>	2,44	2,95	2,27	1,22	1,06	0,68	0,43	0,25	-0,52	
Reino Unido	2,89	2,30	1,26	0,70	0,57	1,03	0,60	0,43	0,60	
Rep. Checa	3,19	2,14	1,94	0,77	1,17	0,20	-0,10	0,30	1,05	
Rusia	4,42	-0,62	-0,77	-	-	0,15	0,10	0,04	5,04	
Sudáfrica	3,57	2,95	1,36	-	-	1,59	1,45	0,14	0,63	
Suecia	2,98	2,18	1,51	0,63	0,88	0,66	0,41	0,26	0,80	
Tailandia	3,08	2,51	1,41	0,86	0,55	1,10	0,88	0,22	0,57	
Turquía	4,44	2,51	2,21	1,81	0,40	0,31	0,10	0,20	1,93	

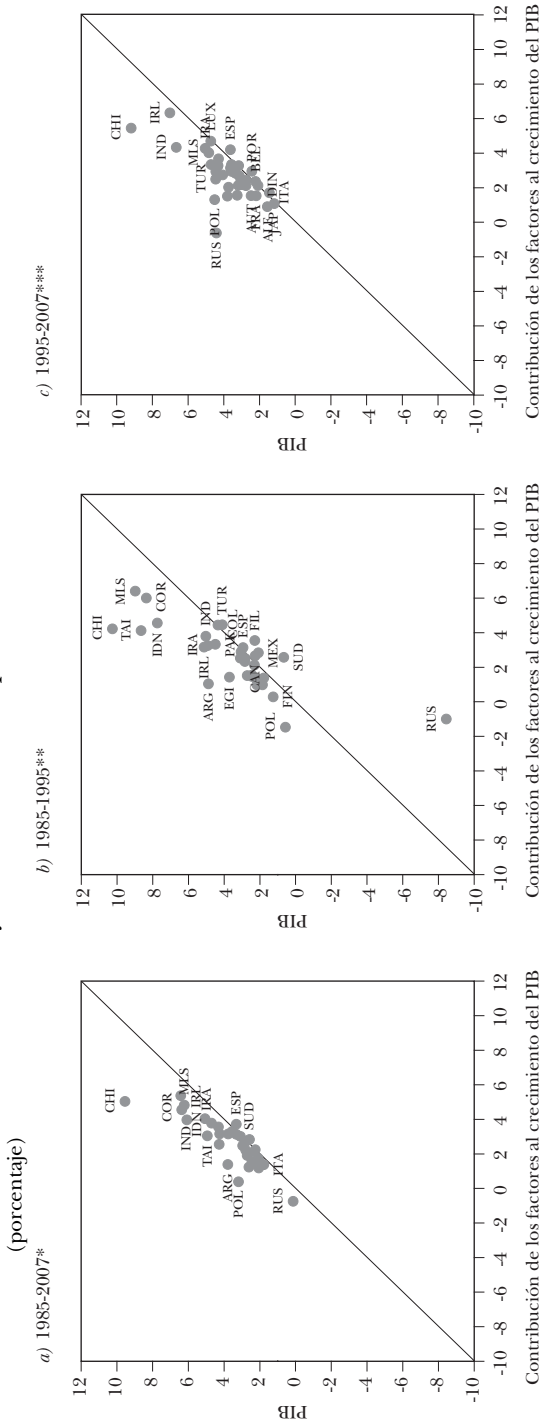
<sup>1</sup> Para este país el período es 1995-2006.<sup>2</sup> Para este país el período es 1995-2004.<sup>3</sup> Para este país el período es 1995-2005.

Fuente: APO (2010), Comisión Europea (2010), EU KLEMS (2009), Jorgenson y Vu (2010a), OCDE (2010) y elaboración propia.

de capital y el trabajo, las mejoras en la calidad de estos factores y el término que recoge el progreso técnico no incorporado o PTF. El gráfico 4.11 compara las tasas de crecimiento del PIB con las tasas a las que se acumulan conjuntamente capital y trabajo (cantidad y calidad), en distintos períodos. Las economías que se sitúan por encima de la diagonal del gráfico son aquellas que han logrado un crecimiento del producto superior al de los factores, es decir, tanto por una mayor utilización de recursos como por un uso más eficiente de los mismos.

Entre 1985 y el 2007, Irlanda, China, Malasia, Corea del Sur, India, Irán, España, Indonesia y Pakistán lideran la acumulación de factores productivos, con tasas de crecimiento medio anual superiores al 3,5% (panel *a* del cuadro 4.11, columna 2 y panel *a* del gráfico 4.11). En los dos primeros países la acumulación de capital, trabajo y las mejoras en la calidad de estos factores han contribuido al crecimiento del producto en más de 5 puntos porcentuales. Sin embargo, España y Sudáfrica son los únicos países de la muestra en los que la contribución de los *inputs* ha superado al crecimiento del *output* entre 1985 y el 2007, o, lo que es lo mismo, la capacidad productiva derivada del creciente uso de factores productivos ha avanzado a un ritmo superior al de la producción (PIB). Los recursos han crecido con fuerza, pero no se ha conseguido generar suficiente demanda para mantener los niveles de eficiencia en los procesos de producción, como pone de manifiesto el dato negativo de la PTF. En Bélgica, Canadá y México el crecimiento del PIB también ha tenido su origen en el esfuerzo que se ha realizado en la acumulación de factores [o *transpiración* en términos de Krugman (1994)], ya que las ganancias de eficiencia (o *inspiración*) han sido prácticamente nulas. En el extremo opuesto, con las ganancias de eficiencia más elevadas, aparecen Polonia, Argentina, India y, sobre todo, China. Los dos primeros países, junto a Finlandia y Rusia, forman el grupo de países donde la contribución de la PTF ha superado a la de los *inputs* primarios. Rusia merece un comentario especial, ya que es el único país donde la contribución de los *inputs* ha sido negativa, tanto en el período completo como en cada uno de los subperíodos contemplados.

**GRÁFICO 4.11: Tasa de variación real del PIB y contribución de los inputs (1985-2007).**



\*\* Para Bélgica y Japón el período es 1985-2006, para Corea del Sur el período es 1985-2005, para Canadá el período es 1985-2004 y para Argentina, Brasil, China, Colombia, Egipto, Filipinas, India, Indonesia, Irán, Irlanda, Malasia, México, Pakistán, Polonia, Rusia, Sudáfrica, Tailandia y Turquía el período es 1989-2007.  
 \*\*\* Para Argentina, Brasil, China, Colombia, Egipto, Filipinas, India, Indonesia, Irán, Irlanda, Malasia, México, Pakistán, Polonia, Rusia, Sudáfrica, Tailandia y Turquía el período es 1989-1995.

\*\*\*\* Para Bélgica, Eslovenia y Japón el período es 1995-2006, para Corea del Sur, Luxemburgo y Portugal el período es 1995-2005 y para Canadá el período es 1995-2004.  
 Nota: La equivalencia de las abreviaturas se encuentra en el mapa A.1.1. del apéndice A.1.

Fuente: APO (2010), EU KLEMS (2009), Jorgenson y Vu (2010a), OCDE (2010) y elaboración propia.

Los cambios en la composición de los factores capital y trabajo han tenido un importante protagonismo en el avance del PIB en países como Bélgica, Finlandia, Dinamarca, España y el Reino Unido, y especialmente en Irlanda y Corea del Sur. En los tres primeros países esas mejoras representan más de la mitad de la aportación total de los *inputs*. Por el contrario, en Filipinas, México y Argentina la aportación de las mejoras en la calidad de los factores ha sido escasa, pues no ha superado los 0,25 puntos porcentuales.

En el primer período, 1985-1995, producto e *inputs* crecieron a un fuerte ritmo en Malasia y Corea del Sur, de manera que la contribución de los segundos al avance del primero superó los 6 puntos porcentuales (panel *b* del gráfico 4.11). También capital y trabajo crecieron a un ritmo elevado en otros países asiáticos: Indonesia, China y Tailandia. La mejora de la capacidad de atraer y acumular factores productivos de algunos países, como Colombia, España, Turquía, Canadá, México, Filipinas y Rusia, no fue acompañada de avances en el aprovechamiento eficiente de los mismos, dada la negativa evolución de la PTF, sobre todo en Rusia donde superó los 7 puntos porcentuales, debido a la negativa contribución de los *inputs* y la fuerte caída del *output* (-8%). En Italia, Dinamarca y, sobre todo, Finlandia, la acumulación de trabajo y capital fue modesta, como también lo fue el crecimiento del PIB. Las ganancias de eficiencia fueron muy elevadas en China, Tailandia, Indonesia y Argentina, por encima de los 3 puntos porcentuales. En varios países, Argentina, China, Egipto, Finlandia, Tailandia, Polonia e Italia incluso superaron al crecimiento de los *inputs*. La contribución de los cambios en la composición de los factores al crecimiento del producto es muy elevada en Bélgica, Finlandia, Dinamarca, España, Corea del Sur y Turquía, situándose en torno a 1 punto porcentual. En los tres primeros países, más de la mitad de la aportación de los *inputs* al avance del PIB procede del efecto composición de los factores. En la franja baja de contribución se posicionan Tailandia, México y Argentina, que en ningún caso superan los 0,25 puntos porcentuales.

En el período más reciente, 1995-2007, Corea del Sur e Indonesia pierden protagonismo, tanto en crecimiento del PIB,

como en la contribución de los factores productivos (panel *c del* cuadro 4.11 y panel *c del* gráfico 4.11). Rusia, última en el *ranking* de ganancias de eficiencia en el período anterior, pasa a liderarlo en el período más reciente junto a China, Polonia, India y Hungría, como consecuencia del fuerte crecimiento del PIB experimentado en la última década. La contribución de los *inputs* más elevada corresponde a Irlanda, China, India, Irán, Malasia, Luxemburgo y España, aunque solo en los dos últimos países el esfuerzo realizado en acumulación de factores no fue acompañado de sustanciales mejoras de la eficiencia. De hecho, España registró la mayor caída de PTF entre 1995 y el 2007. Otros países con comportamiento negativo de esta variable fueron Portugal, Italia, Bélgica, Dinamarca e Indonesia. En este último país, la desaceleración del ritmo de avance de los factores productivos, pero sobre todo del PIB respecto al período anterior, ha supuesto el abandono del grupo líder en ganancias de eficiencia en el que se encontraba, y su entrada en el grupo en el que retrocede la eficiencia en el último período. En estos años, los cambios en la composición de los factores han tenido un papel importante en el crecimiento del PIB de Bélgica, Dinamarca, Japón, Suecia, Portugal, Corea del Sur, la República Checa y, sobre todo, Irlanda. En este último país su contribución superó los 2 puntos porcentuales.

Los malos resultados en PTF que han obtenido algunos países, en especial España y Sudáfrica, los únicos con pérdidas de eficiencia entre 1985 y el 2007, no niegan la existencia de mejoras productivas y tecnológicas: como hemos visto, la mayoría de ellas se han incorporado a través de los cambios de calidad y composición de los propios *inputs* primarios, que han sido muy relevantes en algunos países, entre ellos España. El cuadro 4.12 y los gráficos 4.12 y 4.13 comparan la evolución del progreso técnico no incorporado (PTF) y de lo que habitualmente se computa como progreso técnico total (PTT) en los cálculos de la contabilidad del crecimiento, que es resultado de sumar a la PTF los efectos composición del trabajo y del capital. Como era de esperar, todos los países de la muestra se sitúan por encima de la diagonal del gráfico 4.12, ya que una parte del progreso técnico se

ha incorporado por la vía de los efectos calidad de los factores, que mide la distancia vertical entre el punto que representa cada país y la diagonal. De hecho, distintas combinaciones de PTF y de mejoras de calidad de los factores pueden dar como resultado avances similares del PTT en los diferentes países. El gráfico 4.13 muestra, en cada uno de los espacios próximos a una línea de puntos, grupos de países que han conseguido ritmos de avance del progreso técnico (PTT) similares, aunque con diferentes combinaciones de PTF y cambios en la composición de los factores. En el período completo, Australia, España, Alemania, México, Estados Unidos y el Reino Unido forman un primer grupo amplio de similar evolución del PTT entre 1985 y el 2007, pero con diferencias importantes, de más de 1 punto porcentual, en la evolución de la PTF y las mejoras de calidad entre los países más distantes entre sí. Otro grupo amplio de países con similares resultados en PTT, que duplican a los obtenidos por el anterior, aunque con mayores diferencias en la evolución de los dos componentes, en torno a 1,5 puntos porcentuales, sería el formado por Irlanda, Argentina, Turquía e Indonesia. China aparece destacada en todos los componentes. En el período 1985-1995, Estados Unidos, los Países Bajos, Bélgica y Australia forman un primer grupo de países con reducido avance del PTT. Otro grupo homogéneo amplio, con mejores resultados en PTT que el anterior, es el formado por Alemania, Austria, Finlandia, Turquía y Francia. Las diferencias en los dos componentes entre los países más alejados entre sí solo superan el punto porcentual en el segundo grupo de países. Indonesia, Corea del Sur y, sobre todo, Tailandia y China destacan en todos los componentes. En el último período, un grupo formado por Tailandia, Canadá, Suecia, el Reino Unido, Francia, Australia, Austria e Indonesia habrían obtenido un avance análogo del PTT, pero con diferencias superiores al punto porcentual en las ganancias de eficiencia, recogidas por la PTF, y en el avance de la calidad de los factores entre los valores más extremos del grupo. China es el país con mayor avance del PTT en este período. A cierta distancia le siguen India y Turquía.



**CUADRO 4.1.2: PTF y PTT (1985-2007)**  
(porcentaje)

	1985-2007			1985-1995			1995-2007		
	PTT	Mejoras de calidad de los factores	PTF	PTT	Mejoras de calidad de los factores	PTF	PTT	Mejoras de calidad de los factores	PTF
	(1) = (2) + (3)	(2)	(3)	(1) = (2) + (3)	(2)	(3)	(1) = (2) + (3)	(2)	(3)
Alemania	1,52	0,65	0,87	2,02	0,83	1,19	1,11	0,51	0,61
Argentina <sup>1</sup>	3,33	0,93	2,41	4,73	0,89	3,84	2,64	0,95	1,69
Australia	1,71	1,51	0,20	1,60	1,44	0,16	1,81	1,58	0,23
Austria	2,00	1,10	0,90	2,13	1,23	0,90	1,88	0,98	0,90
Bélgica <sup>2</sup>	1,07	1,06	0,01	1,45	1,28	0,18	0,72	0,85	-0,13
Canadá <sup>3</sup>	1,29	1,25	0,04	0,96	1,35	-0,39	1,66	1,15	0,52
China <sup>1</sup>	8,85	4,35	4,50	9,64	3,61	6,03	8,46	4,72	3,74
Corea del Sur <sup>4</sup>	4,82	3,09	1,73	6,18	3,83	2,35	3,46	2,36	1,10
Dinamarca	1,04	0,67	0,37	1,77	0,89	0,88	0,44	0,49	-0,05
EE. UU.	1,68	1,21	0,47	1,32	1,01	0,31	1,97	1,37	0,60
España	1,52	1,91	-0,40	1,70	1,89	-0,19	1,36	1,93	-0,57
Filipinas <sup>1</sup>	2,17	1,61	0,56	0,64	1,91	-1,27	2,94	1,46	1,48
Finlandia	2,31	0,94	1,37	2,18	1,21	0,98	2,42	0,71	1,70
Francia	2,01	1,26	0,75	2,28	1,46	0,82	1,78	1,10	0,68
India <sup>1</sup>	4,28	2,31	1,96	3,33	2,10	1,23	4,75	2,42	2,33
Indonesia <sup>1</sup>	3,54	2,55	0,99	6,81	3,63	3,18	1,90	2,01	-0,11

**CUADRO 4.12 (cont.): PTF y PTT (1985-2007)**  
(porcentaje)

	1985-2007			1985-1995			1995-2007		
	Mejoras de calidad de los factores			Mejoras de calidad de los factores			Mejoras de calidad de los factores		
	PTT	PTF	PTT	PTF	PTT	PTF	PTT	PTF	
(1) = (2) + (3)	(2)	(3)	(1) = (2) + (3)	(2)	(3)	(1) = (2) + (3)	(2)	(3)	
Irlanda <sup>1</sup>	3,30	2,19	1,11	2,83	0,87	1,96	3,53	2,84	0,69
Italia	1,14	0,74	0,40	1,96	0,77	1,19	0,46	0,73	-0,26
Japón <sup>2</sup>	1,90	1,55	0,35	2,65	2,09	0,56	1,21	1,07	0,15
Luxemburgo <sup>4</sup>	-	-	-	-	-	-	2,70	2,67	0,03
México <sup>1</sup>	1,69	1,62	0,07	0,92	1,68	-0,76	2,08	1,60	0,48
Países Bajos	1,50	0,92	0,58	1,40	0,89	0,51	1,58	0,95	0,64
Portugal <sup>4</sup>	-	-	-	-	-	-	0,95	1,47	-0,52
Reino Unido	1,76	0,99	0,77	1,80	0,82	0,98	1,72	1,13	0,60
Rep. Checa	-	-	-	-	-	-	2,12	1,07	1,05
Suecia	-	-	-	-	-	-	1,69	0,89	0,80
Tailandia <sup>1</sup>	4,02	2,13	1,89	8,76	4,22	4,53	1,64	1,08	0,57
Turquía <sup>1</sup>	3,39	2,21	1,17	2,24	2,59	-0,35	3,95	2,01	1,93

<sup>1</sup>Para este país el primer período es 1989-2007 y el segundo, 1989-1995.

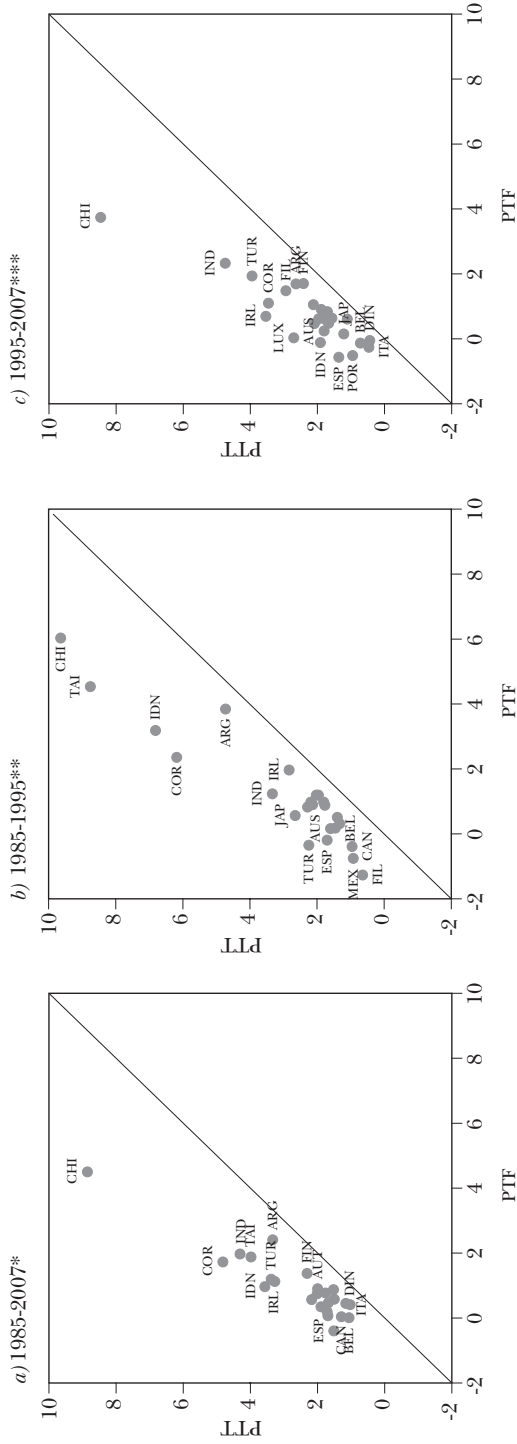
<sup>2</sup>Para este país el primer período es 1985-2006 y el último, 1995-2006.

<sup>3</sup>Para este país el primer período es 1985-2004 y el último, 1995-2004.

<sup>4</sup>Para este país el primer período es 1985-2005 y el último, 1995-2005.

Fuente: APO (2010), Comisión Europea (2010), EU KLEMS (2009), Jørgenson y Vu (2010a), OCDE (2010) y elaboración propia.

**GRÁFICO 4.12: PTF y PTT (1985-2007)**  
(porcentaje)



\* Para Bélgica y Japón el período es 1985-2006, para Corea del Sur el período es 1985-2005, para Canadá el período es 1985-2004 y para Argentina, China, Filipinas, India, Indonesia, Irlanda, México, Tailandia y Turquía el período es 1989-2007.

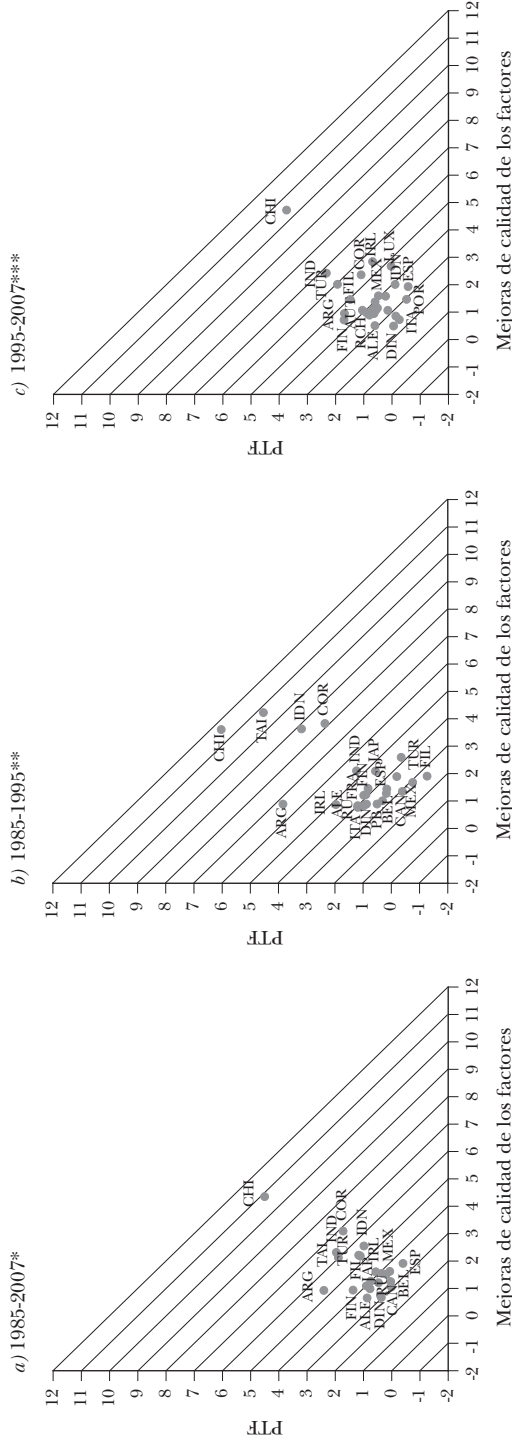
\*\* Para Argentina, China, Filipinas, India, Indonesia, Irlanda, México, Tailandia y Turquía el período es 1989-1995.

\*\*\* Para Bélgica, Eslovenia y Japón el período es 1995-2006, para Corea del Sur, Luxemburgo y Portugal el período es 1995-2005 y para Canadá el período es 1995-2004.

Nota: La equivalencia de las abreviaturas se encuentra en el mapa A.1.1. del apéndice A.1.

Fuente: APO (2010), Comisión Europea (2010), EU KLEMS (2009), Jorgenson y Vu (2010a), OCDE (2010) y elaboración propia.

**GRÁFICO 4.13: PTF y mejoras de calidad de los factores (1985-2007)**  
(porcentaje)



\* Para Bélgica y Japón el período es 1985-2006, para Corea del Sur el período es 1985-2005, para Canadá el período es 1985-2004 y para Argentina, China, Filipinas, India, Indonesia, Irlanda, México, Tailandia y Turquía el período es 1989-2007.

\*\* Para Argentina, China, Filipinas, India, Indonesia, Irlanda, México, Tailandia y Turquía el período es 1989-1995.

\*\*\* Para Bélgica, Eslovenia y Japón el período es 1995-2006, para Corea del Sur, Luxemburgo y Portugal el período es 1995-2005 y para Canadá el período es 1995-2004.

*Nota:* La equivalencia de las abreviaturas se encuentra en el mapa A.1.1. del apéndice A.1.

*Fuente:* APO (2010), Comisión Europea (2010), EU KLEMS (2009), Jorgenson y Vu (2010a), OCDE (2010) y elaboración propia.

Dado que la PTF es estimada siempre como un residuo, el diagnóstico sobre la trayectoria de la misma depende de los criterios adoptados en la medición de los factores y, por tanto, será distinto si se corrige o no por las mejoras de la calidad. Si solo consideramos los cambios en la cantidad de los factores, todas las economías, sin excepción, habrían obtenido ganancias de eficiencia en cualquiera de los períodos considerados, como muestran los valores de PTT del cuadro 4.12. Al incorporar los cambios en la calidad en el cómputo del crecimiento de los factores, se aprecia que, en algún país, el mayor potencial productivo de los mismos no es aprovechado completamente, puesto que el producto crece menos que los recursos empleados y la PTF es negativa. Una evolución negativa de la PTF a lo largo de muchos años supone pérdidas sostenidas de eficiencia. Esto es lo que les ocurre a España y Sudáfrica en el período completo, a Turquía, Canadá, México, Filipinas y Rusia en el primer período o a Bélgica, Dinamarca, Italia, Portugal e Indonesia en el último.

Estos resultados podrían estar indicando un problema de exceso de capacidad productiva, instalada pero no utilizada, y difícil de cuantificar por la ausencia de información adecuada para medir con precisión el grado de utilización de la misma. Los desajustes en la utilización de la capacidad pueden deberse tanto a pérdidas de competitividad como al desarrollo de procesos de acumulación especulativos. En los países que sufrieron el *boom* inmobiliario, como es el caso de España, una parte del esfuerzo inversor se basó en expectativas de rentabilidad a corto plazo (revalorizaciones esperadas de activos) y no en la productividad, dirigiéndose hacia activos de larga vida útil, como son los inmobiliarios, residenciales o no, cuya utilización productiva puede posponerse muchos años después de su adquisición (v. Pérez y Robledo 2010). Tampoco puede descartarse la generación de excesos de capacidad en los activos TIC, debido a que la acumulación de este tipo de activos se ha intensificado extraordinariamente en las últimas décadas. El aprovechamiento de su potencial generador de servicios productivos puede haber sido insuficiente por diferentes motivos, entre otros, la dificultad de realizar los cambios organizativos requeridos y el limitado

uso de las nuevas tecnologías por parte de los trabajadores no adecuadamente preparados.<sup>11</sup>

#### 4.5. El patrón de crecimiento de España

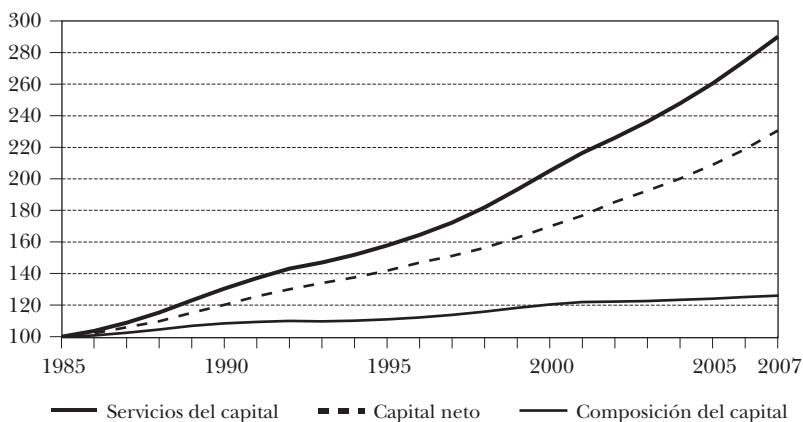
Los epígrafes previos de este capítulo han analizado la intensidad del crecimiento de los *inputs* y del *output* en un contexto internacional y desde una perspectiva de largo plazo, poniendo de relieve las importantes diferencias entre los países en el ritmo de avance del empleo, de la acumulación del capital y de la contribución de ambos factores al crecimiento económico. Este epígrafe hace hincapié en la economía española, destacando las características más importantes de su trayectoria en las últimas décadas.

España fue uno de los países europeos, junto a Luxemburgo e Irlanda, con mayor avance del PIB en las últimas décadas, aunque todavía a gran distancia del registrado por los países asiáticos, especialmente China, India y Corea del Sur. La intensidad del proceso de capitalización llevado a cabo por nuestro país desde 1985 se refleja en el fuerte crecimiento experimentado por los servicios del capital, cerca del 5% medio anual, por encima del registrado por la mayoría de nuestros socios europeos y que lo situó en el grupo de países que encabezó el crecimiento. Además, España fue una de las pocas excepciones al proceso generalizado de ralentización del ritmo de avance de la acumulación de capital que se produjo en la última década, manteniendo el ritmo inversor en niveles similares a los de las décadas previas. El crecimiento de los servicios del capital tuvo su origen principalmente en el importante avance del capital neto (cantidad), ya que los cambios en la composición del capital (calidad) que lo hacen más productivo crecieron a una tasa más modesta (gráfico 4.14).

---

<sup>11</sup> Una medición más precisa de la contribución de los factores al crecimiento económico, que tuviera en cuenta el grado de utilización de la capacidad instalada, permitiría distinguir qué parte de lo que medimos como cambios en la PTF son, en realidad, cambios en el uso de la capacidad.

**GRÁFICO 4.14: Descomposición de la tasa de variación de los servicios del capital. España (1985-2007)**  
(1985 = 100)



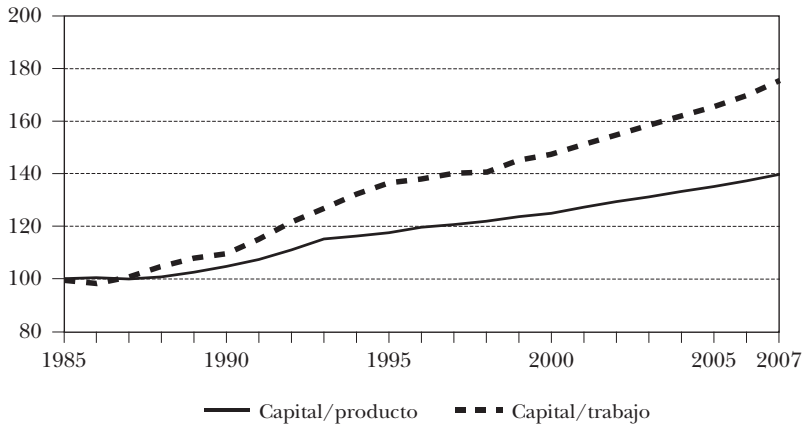
Fuente: EU KLEMS (2009), OCDE (2010) y elaboración propia.

España siguió la pauta general de incremento de la relación capital/producto, ya que el crecimiento del capital, medido a partir de los servicios del capital, superó al del PIB, o, lo que es lo mismo, disminuyó la productividad aparente del capital. Estos resultados se producen por efecto de los cambios en la composición del capital, ya que, cuando solo se considera el capital neto, la trayectoria de la relación capital/producto es casi plana. La intensificación en el uso del capital productivo se ha reflejado, en mayor medida, en el crecimiento de la relación capital/trabajo (gráfico 4.15). Sin embargo, este crecimiento (2%) ha sido modesto en comparación con el obtenido por la mayoría de las economías analizadas, y sitúa a nuestro país en la franja baja de avance de esta ratio, ya que tanto el numerador como el denominador crecieron a fuerte ritmo en el período considerado.

La distinción entre activos TIC y no TIC permite constatar la escasa importancia de los primeros en el capital productivo español, independientemente de si incluimos o no los activos residenciales en el agregado. Esta característica es común a otros países europeos grandes, a excepción del Reino Unido. Por el contrario, Estados Unidos fue el líder indiscutible en la acumu-

lación de activos TIC, poseedores de un fuerte potencial generador de crecimiento como consecuencia de su elevado ritmo de expansión.

**GRÁFICO 4.15: Relación capital/producto y capital/trabajo. España (1985-2007)**  
(1985 = 100)



Fuente: EU KLEMS (2009), OCDE (2010) y elaboración propia.

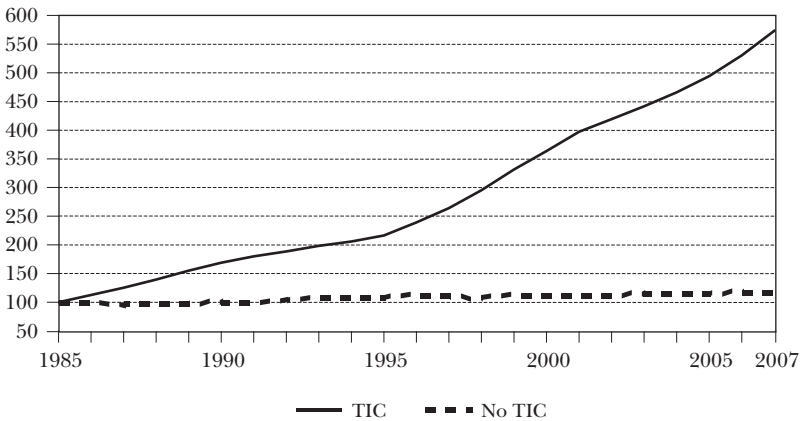
Los activos TIC se han caracterizado por presentar tasas de crecimiento muy elevadas, por encima de los dos dígitos en la mayoría de los países, incluida España, superiores a las de los activos no TIC. Esto es así debido a que la mayor parte de los activos considerados dentro de las TIC son recientes y tienen un *stock* acumulado inicial bajo, de manera que pequeñas adiciones se traducen en elevadas tasas de crecimiento. A pesar del elevado crecimiento experimentado, nuestra economía se ha situado en el grupo de países con menor avance de este tipo de activos. Otra característica diferencial de nuestro país es el fuerte ritmo de avance de los activos no TIC, solo superado por Irlanda y Eslovenia, entre los países europeos, pero todavía a una distancia considerable respecto al experimentado por la mayoría de las economías asiáticas presentes en la muestra. El superior crecimiento de los activos TIC hace que su contribución al crecimiento también supere a su peso en el agregado. De hecho, en España se responsabilizaron del 25% del crecimiento total de los servicios del capital, muy lejos del Reino



Unido, Estados Unidos, Finlandia, Dinamarca o Sudáfrica, donde la aportación se situó en torno al 50%.

Nuestra economía se desmarcó de la pauta general de reducción del uso de los activos no TIC por unidad de producto. De hecho, la trayectoria de nuestra relación capital no TIC/producto fue ligeramente creciente, como también sucedió en un buen número de países asiáticos, en un contexto internacional de estabilidad o decrecimiento generalizado de la misma (gráfico 4.16).

**GRÁFICO 4.16: Relación capital/producto por tipos de activos. TIC y no TIC. España (1985-2007)**  
(1985 = 100)



Fuente: EU KLEMS (2009), OCDE (2010) y elaboración propia.

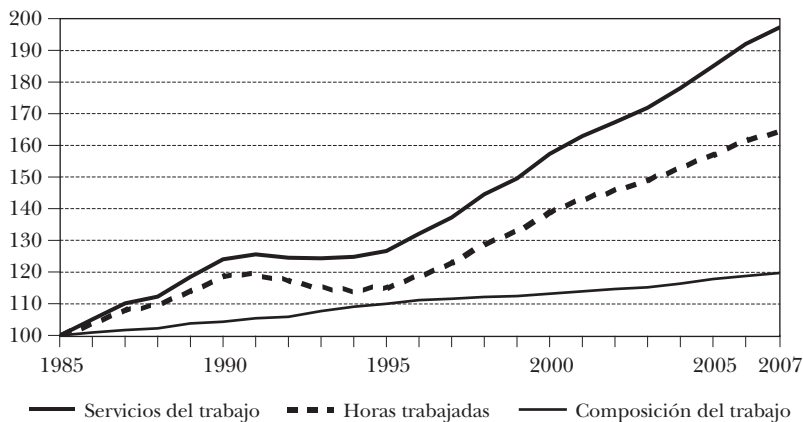
Los servicios del trabajo también experimentaron un fuerte crecimiento en nuestro país, especialmente intenso en la última fase expansiva, solo comparable al de Luxemburgo, Irlanda y Corea del Sur, con tasas que llegaron a superar el 5% algunos años. A diferencia de lo ocurrido en el factor capital, el efecto derivado de las mejoras en la calidad del trabajo fue especialmente importante en España (gráfico 4.17), y también en Irlanda, Francia, Finlandia, Egipto, Irán, Japón, Corea del Sur y China.

España lideró, junto a Irlanda, China, Malasia, Corea del Sur, India e Irán, la acumulación conjunta de factores productivos entre 1985 y el 2007, pero solo en España el crecimiento de la capacidad productiva superó al crecimiento del *output*. Los recursos

crecieron con fuerza, pero no se generó suficiente demanda para mantener los niveles de eficiencia económica agregada como indica el dato negativo de variación de la PTF (gráfico 4.18).

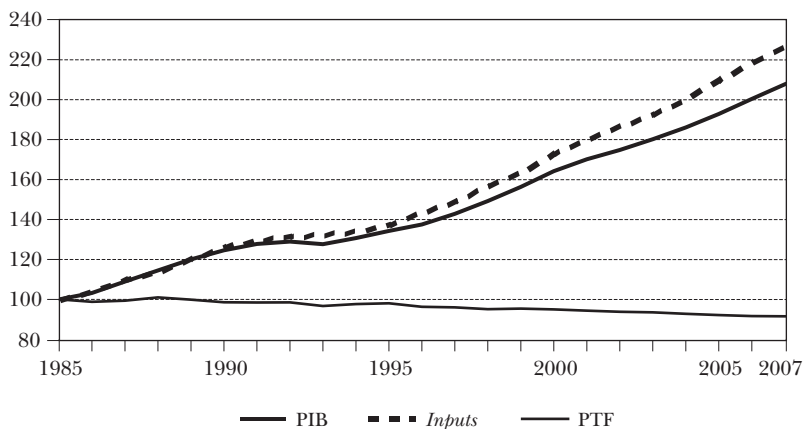
El diagnóstico sobre la eficiencia es distinto si el residuo obtenido en la contabilidad del crecimiento incorpora las mejo-

**GRÁFICO 4.17: Descomposición de la tasa de variación de los servicios del trabajo. España (1985-2007)**  
(1985 = 100)



Fuente: EU KLEMS (2009), OCDE (2010) y elaboración propia.

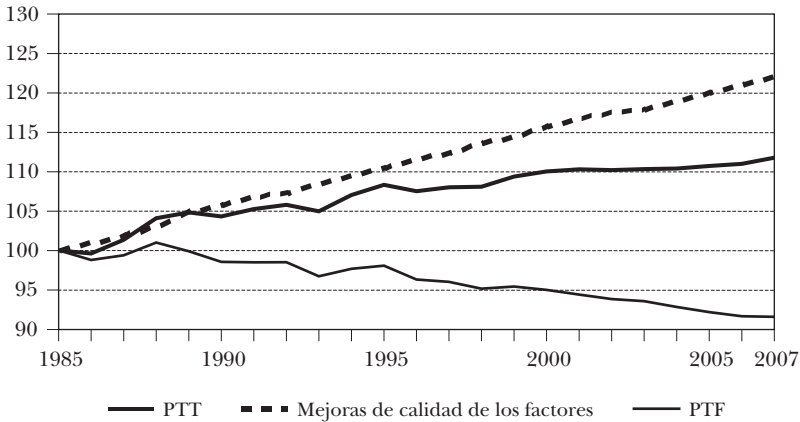
**GRÁFICO 4.18: Las fuentes del crecimiento del PIB. España (1985-2007)**  
(1985 = 100)



Fuente: EU KLEMS (2009), OCDE (2010) y elaboración propia.

ras de calidad de los factores o no. Cuando no se incorporan, la PTF mide en realidad el PTT, tanto el incorporado a través de la calidad de los factores como el progreso técnico no incorporado o exógeno. Sin considerar la calidad de los factores, en España mejoraría el residuo hasta hacerlo positivo. En cambio, cuando el crecimiento de los factores considera la calidad, el residuo se reduce y el progreso técnico no incorporado es negativo (gráfico 4.19).

**GRÁFICO 4.19: PTF y PTT. España (1985-2007)**  
(1985 = 100)



Fuente: EU KLEMS (2009), OCDE (2010) y elaboración propia.

Es en este caso cuando se observan pérdidas sostenidas de eficiencia en España que, además, afectan a la totalidad del período. El retroceso de la eficiencia puede ser indicativo de un problema de exceso de capacidad, que es difícil de cuantificar por la imposibilidad de disponer de medidas adecuadas. En España, y en otros países afectados por el *boom* inmobiliario, una parte del exceso de capacidad se ha producido por decisiones de inversión basadas en expectativas de rentabilidad a corto plazo, derivadas de revalorizaciones esperadas de activos, residenciales o no. Además, es probable que se haya producido también un insuficiente aprovechamiento del potencial generador de servicios del capital de los activos TIC, por motivos organizativos o de cualificación de los trabajadores. En ambos

casos, de todos modos, se pone de manifiesto que el crecimiento de los factores —en cantidad y calidad— no se ha ajustado a la capacidad de generar valor añadido de la economía española o, en otras palabras, a su capacidad de competir.

#### 4.6. Conclusiones

Este capítulo ha revisado la contribución al crecimiento del PIB de los *inputs* primarios, capital y trabajo, prestando atención no solo a la cantidad de factores incorporada a los procesos productivos, sino también a su calidad, haciendo uso de una versión avanzada de la metodología denominada *contabilidad del crecimiento* (descrita en el apéndice A.3).

Los servicios del capital han crecido más que el *stock* de capital neto, debido a cambios en su composición que han reforzado el peso de la maquinaria y equipo, y especialmente los relacionados con las TIC. Este refuerzo de la capacidad productiva del capital se ha intensificado durante el último ciclo expansivo. Los servicios del capital han crecido en muchos países a tasas anuales superiores al 4%, aportando al crecimiento del PIB entre 1 y 2 puntos porcentuales en casi todas las economías analizadas. Las economías asiáticas han sobrepasado ampliamente esas cifras, especialmente China, Corea del Sur y Malasia.

Aunque la contribución más importante se deriva de la acumulación de capital neto, los cambios en la composición aportan alrededor de 0,5 puntos porcentuales al crecimiento del PIB en la mayoría de los países. En Irlanda, esta aportación ha superado el punto porcentual, mientras que en los países de América Latina presentes en la muestra, México y Argentina, ha sido (escasamente) negativa. Las tasas de crecimiento de los servicios del capital superan las del crecimiento del PIB, salvo en contadas excepciones, como Irán o Argentina. Así pues, cuando se tienen en cuenta los cambios de composición, la relación capital/producto aumenta, o, lo que es lo mismo, la productividad aparente del capital decrece.

Las horas trabajadas crecen a tasas mucho más moderadas que las del capital, rara vez por encima del 2% anual en el conjunto del período y con frecuencia por debajo del 1%. Los servicios del tra-

bajo crecen por encima de estos porcentajes, como consecuencia de los cambios en la composición del trabajo derivados de la incorporación del capital humano. Solo en Egipto e Irán el crecimiento de los servicios del trabajo superó ampliamente al del capital. Sumando ambas contribuciones, algunas economías, como Egipto, Irán, Irlanda, España, Luxemburgo, Corea del Sur, Malasia y Pakistán, alcanzan crecimientos de los servicios del trabajo superiores al 4% en algún período, pero la mayoría se sitúa entre el 1 y el 2%.

El crecimiento de los servicios del capital por hora trabajada es elevado en la mayoría de los países, superando tasas medias anuales del 2%, e incluso del 5% en un buen número de países asiáticos (en China alcanza el 10%). Así pues, la tecnología intensifica más el uso del capital que el del trabajo y los cambios de composición del capital refuerzan esa tendencia.

Los activos TIC son los grandes protagonistas del cambio en la composición del capital que refuerza su capacidad de producir. El crecimiento de los servicios de capital generados por las TIC supera el 10% anual en la mayoría de los países. Como consecuencia de esa velocidad de crecimiento, la contribución de los activos TIC representa con frecuencia más del 25% del aumento de los servicios del capital total, un porcentaje muy superior a su peso en el capital, que no alcanza el 5%. El Reino Unido, Estados Unidos, Dinamarca, Finlandia y Sudáfrica son países donde el efecto de las TIC ha sido muy elevado, aportando la mitad del crecimiento de los servicios del capital. Las dotaciones de capital TIC por ocupado aumentan sustancialmente, reflejando la intensidad de los cambios que se han producido en el empleo de las nuevas tecnologías por los trabajadores en la práctica totalidad de las actividades. Mientras el capital no TIC por unidad de producto se ha reducido en muchas economías en distintos períodos, el de capital TIC ha crecido con fuerza, siendo responsable fundamental del aumento de la relación servicios del capital/producto. Por consiguiente, el aprovechamiento eficaz de las TIC —en las que tanto se invierte— es decisivo para que la productividad de los factores no se resienta.

El efecto conjunto del crecimiento de los servicios del capital y del trabajo indica que los *inputs* empleados crecen sustancialmente, pero menos que el PIB. Así pues, a partir de las aportaciones de los

factores, en cantidad y calidad, las economías logran generar más valor añadido que el que emplean. En consecuencia, logran ganancias de PTF al intensificar el uso del capital, en particular de las TIC. España y Sudáfrica son las excepciones a este comportamiento en el conjunto del período y van acompañadas en esta situación por otros países con diferentes grados de desarrollo en los diversos subperíodos: Canadá, Colombia, Filipinas, México, Turquía y Rusia, entre 1985 y 1995, y Bélgica, Dinamarca, Italia, Portugal e Indonesia, entre 1995 y el 2007. Cuanto más largo es el período durante el cual una economía presenta variaciones de la PTF negativas, mayor es su problema de aprovechamiento eficiente del esfuerzo inversor.

Las variaciones de la PTF no son la única vía por la que las economías incorporan progreso técnico a la producción: también lo hacen a través de los cambios en la composición del capital y el trabajo, que aumentan los servicios productivos de los factores. El PTT, el incorporado a los factores y el no incorporado, es muy superior al que refleja la PTF, y es positivo en todos los países. De hecho, países muy diferentes en términos de PTF y mejoras de calidad obtenidas en los factores no lo son tanto en el PTT alcanzado a lo largo del período.

Las dificultades para lograr ganancias de eficiencia (PTF) reflejan problemas para generar valor añadido a partir de los recursos empleados. Este es un reto mayor cuanto más fuerte es el ritmo de crecimiento y más intensa la competencia en los mercados. Por ello, es un problema para las economías que acumulan capital y crean empleo a buen ritmo, pero en actividades que no favorecen la mejora de la productividad y en las que no poseen ventajas competitivas claras.

España lideró, junto a un reducido grupo de países europeos y muchos asiáticos, el avance del PIB y de los factores productivos en las últimas décadas. Además, siguió la pauta general de incremento de la relación capital/producto, por el efecto de los cambios en la composición del capital, ya que, cuando solo se considera el capital neto, la trayectoria de la ratio capital/producto es prácticamente plana.

Al distinguir por tipos de activos, se constata la escasa importancia de los activos TIC en el capital productivo español. A pesar de su fuerte crecimiento, se sitúa en el grupo de países

con menor avance de este tipo de activos. En cambio, el fuerte crecimiento de los activos no TIC permitió el avance de la relación capital no TIC/producto, en un contexto internacional de estabilidad o decrecimiento generalizado de esta ratio. La intensificación del capital productivo se ha reflejado en la relación capital/trabajo, aunque su crecimiento ha sido menor que el experimentado por la mayoría de las economías analizadas, ya que tanto el numerador como el denominador crecieron a un fuerte ritmo en las últimas décadas.

En España el crecimiento de la capacidad productiva derivada de la acumulación de capital y trabajo de mayor calidad superó al del PIB entre 1985 y el 2007. Este exceso de capacidad se tradujo, como hemos visto, en caídas sostenidas de la PTF, ya que el fuerte crecimiento de los recursos no fue absorbido por el crecimiento de la demanda. El aprovechamiento ineficiente del esfuerzo inversor que muestran las tasas de variación negativas de la PTF indica que el patrón de crecimiento era insostenible. La economía española acumuló capital y creó empleo a tasas elevadas durante mucho tiempo, pero las decisiones de inversión estuvieron basadas en expectativas de rentabilidad a corto plazo, derivadas de revalorizaciones esperadas de activos, como los inmobiliarios, y no en ganancias de competitividad y productividad.

## APÉNDICES











## Apéndice 2. La medición del *stock* de capital

EN diciembre del 2001 vio la luz el Manual sobre medición del capital de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), que contenía la nueva metodología que se seguiría en las estimaciones de capital. Las aportaciones teóricas de los últimos años, desarrolladas a partir de los trabajos pioneros de Jorgenson y Griliches (1967), dieron lugar a importantes modificaciones conceptuales que obligaron a revisar la metodología seguida hasta entonces (OCDE 1992). La principal diferencia respecto al procedimiento previo de estimación se encuentra en el reconocimiento de que las dotaciones de capital neto son un indicador poco satisfactorio de la contribución del factor capital al crecimiento del *output* y la productividad de las economías.

La metodología del Manual de la OCDE (2001a) considera, además del *stock* de capital *bruto* y *stock* de capital neto (o riqueza), un tercer concepto relacionado con el capital, el *stock* de capital productivo. El capital productivo es el núcleo teórico de la nueva metodología y está asociado al concepto de activos homogéneos. El enfoque adoptado subraya que, desde la perspectiva de la teoría de la producción, importan los flujos de servicios del capital, es decir, la cantidad de servicios que cada *stock* de capital aporta al proceso productivo (y no el valor de mercado de los bienes de capital), que depende de las características de cada activo.

El *stock* de capital *bruto* es el resultado de la acumulación de inversiones (*formación bruta de capital fijo*, FBCF), a las que se les ha deducido los retiros que han tenido lugar a lo largo del período. El capital *bruto* valora los activos a precios *como si fueran nuevos*. La estimación del *stock* de capital *bruto* a precios constantes se obtiene de la ecuación:

$$KG_{j,t} = \sum_{\tau=0}^{T_j} IR_{j,t-\tau} \cdot F_{j,\tau} \quad [\text{A.2.1}]$$

siendo  $KG_{j,t}$  el *stock* de capital *bruto* a precios constantes en el año  $t$ , del activo  $j$ , de diferentes años de antigüedad,  $\tau$ ;  $IR_{j,t} = IN_{j,t}/p_{j,t}$ .  $IN_{j,t}$  es la inversión en términos nominales,  $p_{j,t}$  es el precio del activo  $j$  (en relación con un año base);  $F_{j,\tau}$  representa la función de supervivencia, y  $T_j$  es la edad máxima en servicio del activo  $j$ .

El *stock* de capital productivo a precios constantes es un concepto cuantitativo que mide el volumen de servicios que puede generar el capital acumulado. Las diferencias fundamentales con la medida anterior son dos. La primera es que tiene en cuenta la pérdida de eficiencia como resultado del envejecimiento de los activos. La segunda es que contempla la dificultad de agregar los diferentes componentes del capital productivo, ya que el parámetro de proporcionalidad no coincide con el precio relativo del *stock*, sino con el flujo de servicios, que es necesario medir. El *stock* de capital productivo ( $KP$ ) de un activo  $j$  en el momento  $t$  a precios constantes de diferentes años de antigüedad  $\tau$  se estima aplicando la siguiente ecuación:

$$KP_{j,t} = \sum_{\tau=0}^{T_j} IR_{j,t-\tau} \cdot F_{j,\tau} \cdot h_{j,\tau} \tag{A.2.2}$$

siendo  $h_{j,\tau}$  la *función edad-eficiencia* del activo  $j$  de  $\tau$  años de antigüedad. Como ya se ha indicado, para realizar la agregación, cada activo debe asociarse a un precio, y el adecuado para agregar los servicios del capital es el *coste de uso* (Jorgenson 1963).

El *valor de los servicios del capital* del activo  $j$  en  $t$  ( $CS_{j,t}$ ) vendrá dado por:

$$CS_{j,t} = \mu_{j,t} \cdot \left[ \frac{KP_{j,t-1} + KP_{j,t}}{2} \right] \tag{A.2.3}$$

siendo  $\mu_{j,t}$  el *coste de uso* del activo  $j$  en el momento  $t$ . En términos generales, y si no tenemos en cuenta la influencia de variables fiscales, el *coste de uso* viene dado por:

$$\mu_{j,t} = p_{j,t-1} (i_t + d_{j,t} - q_{j,t}) \tag{A.2.4}$$

siendo  $i_t$  el tipo de interés nominal;  $d_{j,t}$  la tasa de depreciación específica para cada activo  $j$ , y  $q_{j,t}$  la tasa de variación del precio del activo  $j$ ,  $p_j$ . El *valor agregado de los servicios del capital* ( $CS$ ) vendrá dado por:

$$CS_t = \sum_{j=1}^n CS_{j,t} \quad [A.2.5]$$

siendo  $n$  el número de activos.

El *stock* de capital *neto* o *riqueza* es el valor de mercado de los activos bajo el supuesto de que es igual al valor presente descontado de los ingresos que se espera que genere el activo. Los bienes de capital son valorados a precios de mercado. Para estimar este concepto, se requiere la utilización de funciones *edad-precio* ( $Z_{j,\tau}$ ), que se encuentran estrechamente relacionadas con las funciones *edad-eficiencia*. La relación entre las dos viene dada por una expresión en la que para cada activo  $j$  de edad  $\tau$  se descuentan los rendimientos esperados durante el resto de la vida del mismo, que descienden anualmente por la pérdida de eficiencia:

$$Z_{j,\tau} = \sum_{t=0}^{T_j-\tau-1} h_{j,t+\tau} / (1+r)^{t+1} \quad [A.2.6]$$

siendo  $r$  el tipo de interés real. Si normalizamos  $Z_{j,\tau}$  de forma que tome el valor unitario en el primer año en servicio:

$$z_{j,\tau} = Z_{j,\tau} / Z_{j,0} \quad [A.2.7]$$

El *stock* de capital *riqueza* del activo  $j$  a precios constantes ( $KW_{j,t}$ ) se obtiene aplicando:

$$KW_{j,t} = \sum_{\tau=0}^{T_j} IR_{j,t-\tau} \cdot F_{j,\tau} \cdot Z_{j,\tau} \quad [A.2.8]$$

La estimación del capital riqueza depende de la función normalizada de *edad-precio*,  $z_{j,\tau}$ , que a su vez depende de la función de *edad-eficiencia*,  $h_{j,\tau}$ . Por lo tanto, ambas medidas de capital, riqueza y productivo, están estrechamente relacionadas, garantizando el procedimiento de estimación la consistencia entre las mismas. El capital neto será el concepto más adecuado si queremos comparar las dotaciones de capital o la riqueza acumulada por los paí-

ses. En cambio, si estamos interesados en valorar la contribución del capital al crecimiento de la producción, la medida más adecuada es la del capital productivo.

La publicación del manual sobre medición del capital de la OCDE no consiguió consensuar definitivamente aspectos particulares sobre la estimación del *stock* de capital. Junto al procedimiento de estimación del *stock* de capital recomendado por la OCDE, tanto en el citado manual como en un segundo destinado a la *medición de la productividad* (2001b), convivió el método del Bureau of Economic Analysis (BEA) de Estados Unidos, parcialmente diferente y que puede considerarse un caso particular del primero. Existen dos diferencias claves entre ambas instituciones en la estimación del *stock*. En primer lugar, el BEA no utiliza ninguna función de retiro y, en segundo lugar, se decanta por funciones geométricas para los perfiles edad-eficiencia de la mayoría de los activos, mientras que en los manuales de la OCDE (2001a y 2001b) y la base de datos de *Servicios del Capital* de esta institución se adopta la especificación funcional hiperbólica. Bajo esos dos supuestos, el BEA argumenta que no existe diferencia entre el *stock* de capital neto y el productivo, pues ambas estimaciones son coincidentes (Fraumeni 1997, 1999a y 1999b, Jorgenson y Griliches 1980; y Harper 1982).

Otro problema distinto a los metodológicos es la comparabilidad internacional de los datos. Algunas bases de datos, como la *Structural ANalysis Database* de la OCDE, no son homogéneas, ya que, recogen estimaciones realizadas por instituciones nacionales, públicas o privadas, que, aunque siguen la metodología de la OCDE, adoptan distintos criterios en el cálculo del capital bruto y neto (diferentes vidas medias para los mismos activos, años base distintos, distintas agregaciones de activos, etc.).

El proyecto EU KLEMS, financiado por el Sexto Programa Marco de la Unión Europea, hizo público, en marzo del 2008, un banco de datos homogéneo (actualizado en noviembre del 2009) para 30 países, 25 de la Unión Europea, más Corea del Sur, Australia, Canadá, Estados Unidos y Japón (Timmer, O'Mahony y Van Ark 2007). El referente teórico más importante del mismo es la obra desarrollada por Jorgenson en varios trabajos, desde el pionero con Griliches (1967), hasta el conjunto con Gollop



y Fraumeni (1987) o junto a Ho y Stiroh (2005). En lo que se refiere al factor capital, este es medido 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 de este último se utilizan tasas de retorno endógenas y tasas geométricas armonizadas de depreciación, como hace el BEA. Otras iniciativas paralelas de construcción de bases de datos armonizadas son las desarrolladas en Asia (Asian Productivity Association [APO] y ASIA KLEMS) y en América Latina (LA KLEMS).

Desde la publicación del primer manual del 2001, se han producido diversos acontecimientos, que han llevado a que la OCDE editara un nuevo manual de *Medición del capital* en el 2009. Uno de los cambios más importantes ha sido el nuevo Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) del 2008. El nuevo manual tiene en cuenta la naturaleza dual del capital, como riqueza acumulada y como fuente de servicios del capital en la producción, y analiza distintos problemas planteados en su medición y hasta ahora escasamente abordados (la tierra, las existencias y los recursos naturales). Otra novedad importante que incorpora el manual es la recomendación del uso de patrones geométricos de depreciación, como los utilizados por el BEA y EU KLEMS, que hacen que los perfiles *edad-precio* y *edad-eficiencia* coincidan y, por tanto, también el *stock* de capital neto y el productivo.

### Apéndice 3. La contabilidad del crecimiento

LA aproximación contable habitual a las fuentes del crecimiento parte de considerar una función de producción que relaciona el producto con las dotaciones de los factores de producción, trabajo y capital, y los niveles de eficiencia con la que se usan ambos.

$$Y = f[KN, HL, A] \quad [A.3.1]$$

siendo  $Y$  la producción en términos reales,  $KN$  el *stock* de capital neto,  $HL$  el trabajo, medido en horas trabajadas y  $A$  la variable que representa la *productividad total de los factores* (PTF).

La metodología de la contabilidad del crecimiento permite descomponer el crecimiento del producto en las contribuciones de los factores productivos (trabajo y capital) y de un componente residual, denominado PTF. Este último elemento mide, bajo las hipótesis neoclásicas, el progreso técnico no incorporado en los factores productivos, las mejoras de eficiencia y los avances tecnológicos puros o exógenos. En la práctica, dado que la PTF se obtiene como un residuo, no solo recoge el impacto sobre el crecimiento de todos los posibles efectos distintos de los *inputs*, denominados genéricamente *mejoras en la eficiencia*, sino también los efectos derivados de una inadecuada medición de *inputs* y *outputs*. En particular, puede captar los efectos del progreso técnico incorporado por los factores de producción si la medida de estos no lo hace.

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

$$\Delta \ln Y_t = \bar{\alpha}_t^K \Delta \ln KN_t + \bar{\alpha}_t^L \Delta \ln HL_t + \Delta \ln PTF_t \quad [A.3.2]$$

Los parámetros  $\bar{\alpha}_t^i$  representan los pesos atribuidos al crecimiento de cada uno de los factores y se miden mediante las participaciones de las rentas percibidas por el capital y el trabajo en el valor añadido. Las barras indican valores promedios. La suma de las participaciones es igual a la unidad.

Para que los factores midan adecuadamente los servicios que proporcionan, es necesario descomponerlos según sus características. El *stock* de capital, neto,  $KN$ , refleja la riqueza acumulada en bienes de capital, pero no mide la capacidad de ese capital de generar servicios productivos. Medir ese flujo es lo importante para el estudio de las fuentes del crecimiento y el concepto que permite hacerlo es el de capital productivo que pondera los diferentes activos por su coste de uso. La diferencia entre ambos tipos de capital es lo que se ha denominado en esta monografía *cambios en la composición del capital*,  $KC$ . A su vez, la contribución de la fuerza de trabajo al crecimiento no depende solo del número de horas trabajadas, sino también de las características de los trabajadores que afectan a su productividad. La diferencia entre el crecimiento total de los servicios del trabajo y de las horas trabajadas mide el efecto composición del trabajo,  $LC$ , mediante la variación de un índice construido a partir de los tipos de trabajadores existentes, ponderados por su participación en las rentas del trabajo.

Por tanto, el crecimiento del producto puede descomponerse en la contribución del capital, de las horas trabajadas, de los cambios en la composición, tanto de la fuerza de trabajo como del capital, y del término que mide el progreso técnico no incorporado, o PTF.

$$\Delta \ln Y_t = \bar{\alpha}_t^K \Delta \ln KN_t + \bar{\alpha}_t^K \Delta \ln KC_t + \bar{\alpha}_t^L \Delta \ln HL_t + \bar{\alpha}_t^L \Delta \ln LC_t + \Delta \ln PTF_t \quad [\text{A.3.3}]$$

Esta versión más completa de la contabilidad del crecimiento permite mejorarla, en dos sentidos. En primer lugar, acota las contribuciones del progreso técnico no incorporado (PTF). En segundo lugar, valora el progreso técnico total como la suma del incorporado y el no incorporado:

$$PTT_t = \bar{\alpha}_t^K \Delta \ln KC_t + \bar{\alpha}_t^L \Delta \ln LC_t + \Delta \ln PTF_t \quad [\text{A.3.4}]$$

# Bibliografía

- APO (Asian Productivity Organization). *Productivity Databook 2010*. Tokio, 2010.
- BANCO MUNDIAL. *World Development Indicators* (WDI). Washington. Base de datos disponible en Internet: <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators> (consulta: 19 de abril del 2010).
- BARRO, Robert J., y Xavier SALA-I-MARTIN. *Economic Growth*. Boston (MA): McGraw Hill, 1995.
- CEPII (Centre d'Études Prospectives et d'Informations Internationales). CHELEM database. *Harmonised Accounts on Trade and The World Economy*. París, 2010. Base de datos disponible en Internet: <http://www.cepii.fr/anglaisgraph/bdd/chelem.htm> (consulta: 17 de mayo del 2010).
- COMISIÓN EUROPEA. *Annual macro-economic database* (AMECO Database). Bruselas, 2010. Disponible en Internet: [http://ec.europa.eu/economy\\_finance/db\\_indicators/ameco/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/economy_finance/db_indicators/ameco/index_en.html) (consulta: 12 de mayo del 2010).
- COREMBERG, Ariel A., Patricia GOLDSZIER, Daniel HEYMANN, y Adrián H. RAMOS. *Patrones de la inversión y el ahorro en la Argentina*. Serie Macroeconomía de Desarrollo 63. Buenos Aires: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), diciembre 2007.
- COREMBERG, Ariel A., y Francisco PÉREZ, eds. *Fuentes del crecimiento y productividad en Europa y América Latina*. Bilbao: Fundación BBVA, 2010.
- EU KLEMS. *EU KLEMS Growth and Productivity Accounts*. Noviembre de 2009. Base de datos disponible en la página web del proyecto EU KLEMS: <http://www.euklems.net>.
- FMI (Fondo Monetario Internacional). *World Economic Outlook*. Abril 2010. *Rebalancing growth*. World Economic and Financial Surveys. Washington (DC), 2010.
- FRAUMENI, Barbara. «The Measurement of Depreciation in the U.S. National Income and Products Accounts». *Survey of Current Business* 77 (julio 1997): 7-23.
- . *Productive Highway Capital Stock Measures*. Washington (DC): Department of Transportation, Federal Highway Administration, enero 1999a. Disponible en Internet: <http://www.fhwa.dot.gov/reports/phcsm/index.htm>.
- . «Strategies for Measuring Productive Highway Capital Stocks». En *Conference for Information Requirements for Transportation Economic Analysis*. Irving (CA): Transportation Research Board (agosto 1999b): 71-92.
- FUNDACIÓN BBVA e IVIE (Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas). *El stock y los servicios del capital en España y su distribución territorial 1964-2009*. Diciembre de 2010, disponible en Internet: [http://www.fbbva.es/TLFU/microsites/stock09/fbbva\\_stock08\\_index.html](http://www.fbbva.es/TLFU/microsites/stock09/fbbva_stock08_index.html).
- HARPER, Michael J. «The Measurement of Productive Capital Stock, Capital Wealth and Capital Services». *Documento de trabajo 128*, Washington (DC): Bureau of Labour Statistics, junio 1982.

- HESTON, Alan, Robert SUMMERS, y Bettina ATEN. *Penn World Table Version 6.3*. Philadelphia (PA): Center for International Comparisons of Production, Income and Prices, Universidad de Pensilvania, agosto 2009.
- HOWITT, Peter, y David MAYER-FOULKES. «R&D, implementation and stagnation: A Schumpeterian Theory of Convergence Clubs». *Journal of Money, Credit and Banking* 37 (febrero 2005): 147-177.
- JORGENSEN, Dale W. *Productivity*. Vol. 1, *Postwar U.S. Economic Growth*. Cambridge (MA): MIT Press, 1995a.
- . *Productivity*. Vol. 2, *International Comparisons of Economic Growth*. Cambridge (MA): MIT Press, 1995b.
- . *The Economics of Productivity*. *The International Library of Critical Writings in Economics* n.º 236, Northampton (MA) and Cheltenham (Reino Unido): Edward Elgar Publishing, 2009.
- JORGENSEN, Dale W., y Zvi GRILICHES. «The Explanation of Productivity Change». *Review of Economic Studies* 34, 99 (julio 1967): 249-280.
- . «Accounting for capital». En G. M. von Fustenber, ed. *Capital, efficiency and growth*. Cambridge (MA): Ballinger Pub. (1980): 251-319.
- JORGENSEN, Dale W., y Khuong M. Vu. «Potential Growth of the World Economy». *Journal of Policy Modeling* 32, 5 (septiembre-octubre 2010a): 615-631.
- . «América Latina y la economía mundial». En A. Coremberg y F. Pérez, eds. *Fuentes del crecimiento y productividad en Europa y América Latina*. Bilbao: Fundación BBVA, 2010b.
- JORGENSEN, Dale W., Frank M. GOLLOP, y Barbara M. FRAUMENI. *Productivity and U.S. Economic Growth*, Harvard Economic Studies. Cambridge (MA): Harvard University Press, 1987.
- JORGENSEN, Dale W., Mun S. HO, y Kevin J. STIROH. *Productivity*. Vol. 3, *Information Technology and the American Growth Resurgence*. Cambridge (MA): MIT Press, 2005.
- KALDOR, Nicholas. «Capital Accumulation and Economic Growth». En F. A. Lutz y D. C. Hague, eds. *The Theory of Capital*. *International Economic Association*. Londres, Melbourne, Toronto, Nueva York: Macmillan and St. Martin's Press (1965): 177-222.
- KALDOR, Nicholas, y James A. MIRRELES. «A New Model of Economic Growth». *Review of Economic Studies* 29 (1962): 174-192.
- KRUGMAN, Paul. «The Myth of Asia's Miracle». *Foreign Affairs* 73 (noviembre-diciembre 1994): 47-56. (Traducido al castellano en P. Krugman. *El internacionalismo «moderno»*. *La economía internacional y las mentiras de la competitividad*. Barcelona: Crítica, 1997).
- MADDISON, Angus. *Monitoring the World Economy*. París: Development Centre, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 1995.
- . *The World Economy: A Millennial Perspective*. Development Centre Studies, París: Development Centre, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2001.
- MAS, Matilde. «Productividad. Una perspectiva internacional y sectorial. Algunos resultados del proyecto EU KLEMS». En A. Coremberg y F. Pérez, eds. *Fuentes del crecimiento y productividad en Europa y América Latina*. Bilbao: Fundación BBVA, 2010.
- MAS, Matilde, y Javier QUESADA, dirs. *Las nuevas tecnologías y el crecimiento económico en España*. Bilbao: Fundación BBVA, 2005.

- MAS, Matilde, Francisco PÉREZ y Ezequiel URIEL, dirs. *El stock y los servicios del capital en España y su distribución territorial (1964-2005)*. Nueva Metodología. Bilbao: Fundación BBVA, 2007.
- MAS, Matilde, y Juan Carlos ROBLEDO. *Productividad. Una perspectiva internacional y sectorial*. Bilbao: Fundación BBVA, 2010.
- MOSPI (Ministry of Statistics and Programme Implementation). *India Statistics*. Base de datos disponible en Internet: <http://mospi.nic.in/dwh/index.htm> [consulta: junio de 2010].
- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos). *Methods used by OECD countries to measure stocks of fixed capital*. París, 1992.
- . *Measuring Capital OECD Manual*, París, 2001a.
- . *Measuring Productivity OECD Manual*. París, 2001b.
- . *Measuring Capital OECD Manual*. París, 2009.
- . *STructural ANalysis Database (STAN)*. París: OCDE, StatExtracts. Disponible en Internet: <http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=STAN> (consulta: 6 de mayo del 2010).
- PÉREZ, Francisco. «La crisis en España: la herencia de un crecimiento desequilibrado». En P. Martín Aceña, ed. *Pasado y presente: de la Gran Depresión del siglo XX a la Gran Recesión del siglo XXI*. De próxima publicación por la Fundación BBVA, 2011.
- PÉREZ, Francisco, y Juan Carlos ROBLEDO. «Cambios en el patrón de crecimiento de la economía española: 1970-2007». En A. Coremberg y F. Pérez, eds. *Fuentes del crecimiento y productividad en Europa y América Latina*. Bilbao: Fundación BBVA, 2010.
- QUAH, Danny T. «Convergence Empirics across Economies with some Capital Mobility». *Discussion Paper 257*, Londres: Departamento de Economía de la London School of Economics y Center for Economic Performance, 1995.
- . «Regional Convergence Clusters across Europe». *Documento de Trabajo CEPR 1286*, Londres: Centre for Economic Policy Research, enero 1996.
- SALA-I-MARTIN, Xavier. «Regional cohesion: evidence and theories of regional growth and convergence». *European Economic Review* 40 (1996): 1325-1352.
- SCHREYER, Paul. «User costs and bubbles in land markets». *Journal of Housing Economics* 18 (2009): 267-272.
- TCB (The Conference Board). *Total Economy Database*. Nueva York, enero 2010. 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*. Universidad de Groningen y Universidad de Birmingham, 2007. Disponible en Internet: <http://www.euklems.net>. [Mimeo].
- URIEL, Ezequiel, dir., Carlos ALBERT, Eva BENAGES, y Vicent CUCARELLA. *El stock de capital en viviendas en España y su distribución territorial. 1990-2007*. Bilbao: Fundación BBVA, 2009.



# Índice de cuadros

CUADRO 1.1:	Denominación y composición de las regiones del mundo .....	36
CUADRO 1.2:	Tasa de variación del PIB nominal y real. Regiones del mundo (1985-2009) .....	43
CUADRO 1.3:	Tasa de variación de la FBCF nominal y real. Regiones del mundo (1985-2008) .....	47
CUADRO 1.4:	Esfuerzo inversor. Regiones del mundo (1985-2008) .....	54
CUADRO 1.5:	Tasa de variación del PIB real. Regiones del mundo y principales economías de cada región (1985-2009) .....	57
CUADRO 1.6:	Tasa de variación de la FBCF real. Regiones del mundo y principales economías de cada región (1985-2009) .....	61
CUADRO 1.7:	Esfuerzo inversor. Regiones del mundo y principales economías de cada región (1985-2009) .....	64
CUADRO 1.8:	Países con mayor esfuerzo inversor (1985-2008) .....	73
CUADRO 2.1:	Participación de los agregados de activos en el total de la FBCF (1985-2008) .....	82
CUADRO 2.2:	Participación por tipos de activos en el total de la FBCF (1985-2008) .....	86
CUADRO 2.3:	Esfuerzo inversor por tipos de activos (1985-2008) .....	92
CUADRO 2.4:	Contribución de cada activo al crecimiento de la FBCF real (1985-2008) .....	107
CUADRO 2.5:	Participación de los activos TIC y no TIC en el total de la FBCF (1985-2007) .....	111
CUADRO 2.6:	Tasa de variación real de la FBCF por tipos de activos TIC y no TIC (1985-2007) .....	113
CUADRO 3.1:	<i>Stock</i> de capital neto (1985-2008) .....	130
CUADRO 3.2:	Tasa de variación real del <i>stock</i> de capital neto (1985-2008) ...	134
CUADRO 3.3:	Peso de cada país en las principales variables económicas (2008) .....	136
CUADRO 3.4:	<i>Stock</i> de capital neto por habitante (1985-2008) .....	138



CUADRO 3.5:	Tasa de variación real del <i>stock</i> de capital por habitante (1985-2008) .....	141
CUADRO 3.6:	<i>Stock</i> de capital neto por ocupado (1985-2008) .....	145
CUADRO 3.7:	Tasa de variación real del <i>stock</i> de capital por ocupado (1985-2008) .....	147
CUADRO 3.8:	<i>Stock</i> de capital neto por unidad de producto (1985-2008) ...	151
CUADRO 3.9:	Tasa de variación real del <i>stock</i> de capital por unidad de producto (1985-2008).....	152
CUADRO 3.10:	Composición por tipos de activos del <i>stock</i> de capital (1985-2007).....	157
CUADRO 3.11:	Tasa de variación real del <i>stock</i> de capital por tipos de activos (1985-2007) .....	164
CUADRO 3.12:	<i>Stock</i> de capital residencial y no residencial por habitante (1985-2007).....	167
CUADRO 3.13:	<i>Stock</i> de capital no residencial por ocupado (1985-2007) .....	172
CUADRO 3.14:	Tasa de variación real del capital no residencial por ocupado y tipo de activo (1985-2007) .....	176
CUADRO 3.15:	<i>Stock</i> de capital no residencial por unidad de producto (1985-2007) .....	179
CUADRO 3.16:	Tasa de variación real del capital no residencial por unidad de producto, según tipo de activo (1985-2007) .....	182
CUADRO 3.17:	<i>Stock</i> de capital por tipos de activos. TIC y no TIC (1985-2007) ..	188
CUADRO 3.18:	Tasa de variación real del <i>stock</i> de capital por tipos de activos. TIC y no TIC (1985-2007) .....	191
CUADRO 3.19:	<i>Stock</i> de capital TIC (1985-2007).....	193
CUADRO 4.1:	Tasa de variación de los servicios del capital total (1985-2007) ..	208
CUADRO 4.2:	Contribución de los servicios del capital al crecimiento del PIB (1985-2007) .....	214
CUADRO 4.3:	Tasa de variación de los servicios del capital total por unidad de producto (1985-2007) .....	219
CUADRO 4.4:	Tasa de variación de los servicios del capital total por hora trabajada (1985-2007) .....	222
CUADRO 4.5:	Importancia de los activos TIC en el capital productivo total (1985-2007) .....	224
CUADRO 4.6:	Tasa de variación de los servicios del capital por tipos de activos. TIC y no TIC (1985-2007) .....	225

CUADRO 4.7:	Contribución de cada agrupación de activos al crecimiento de los servicios del capital (1985-2007) .....	228
CUADRO 4.8:	Tasa de variación de los servicios del capital TIC y no TIC (1985-2007) .....	233
CUADRO 4.9:	Tasa de variación de las horas trabajadas (1985-2007) .....	238
CUADRO 4.10:	Tasa de variación de los servicios del trabajo (1985-2007) .....	240
CUADRO 4.11:	Las fuentes del crecimiento del PIB (1985-2007) .....	247
CUADRO 4.12:	PTF y PTT (1985-2007) .....	258



# Índice de gráficos y mapas

GRÁFICO 1.1:	Evolución del PIB real y de la FBCF real. Economía mundial (1985-2009) .....	40
GRÁFICO 1.2:	Esfuerzo inversor. Economía mundial (1985-2009) .....	41
GRÁFICO 1.3:	Tasa de variación del deflactor del PIB y del deflactor de la FBCF. Economía mundial (1985-2009) .....	42
GRÁFICO 1.4:	Evolución del PIB nominal y real. Regiones del mundo (1985-2009) .....	45
GRÁFICO 1.5:	Distribución del PIB mundial (1985, 1995, 2008 y 2009) .....	46
GRÁFICO 1.6:	Evolución de la FBCF nominal y real. Regiones del mundo (1985-2008) .....	48
GRÁFICO 1.7:	Distribución de la FBCF mundial (1985, 1995 y 2008) .....	49
GRÁFICO 1.8:	Contribución de cada región al crecimiento mundial del PIB real y de la FBCF real (1985-2009) .....	50
GRÁFICO 1.9:	Tasa de variación de la FBCF nominal y su descomposición. Regiones del mundo (1985-2008) .....	51
GRÁFICO 1.10:	Esfuerzo inversor. Regiones del mundo (1985-2008) .....	53
GRÁFICO 1.11:	Tasa de variación del PIB real. Principales economías (1985-2009) .....	59
GRÁFICO 1.12:	Tasa de variación del deflactor del PIB. Principales economías (1985-2008) .....	60
GRÁFICO 1.13:	Tasa de variación de la FBCF real. Principales economías (1985-2009) .....	63
GRÁFICO 1.14:	Esfuerzo inversor de las principales economías .....	65
GRÁFICO 1.15:	Esfuerzo inversor y PIB per cápita. Principales economías. Promedio período 1985-2008 .....	69
GRÁFICO 1.16:	Evolución del PIB real y de la FBCF real. España (1985-2009) .....	71
GRÁFICO 1.17:	Tasa de variación de los deflactores del PIB y de la FBCF. España (1985-2009) .....	71

GRÁFICO 1.18:	Esfuerzo inversor. España (1985-2009) .....	72
GRÁFICO 2.1:	Participación de los agregados de activos en el total de la FBCF (1995-2008) .....	84
GRÁFICO 2.2:	Participación por tipos de activos en el total de la FBCF (1995-2008) .....	88
GRÁFICO 2.3:	Participación por tipos de activos en el total de la FBCF (1985-2008) .....	89
GRÁFICO 2.4:	Esfuerzo inversor por tipos de activos (1985-2008) .....	96
GRÁFICO 2.5:	Orientación de la inversión y esfuerzo inversor por tipos de activos (1995-2008) .....	98
GRÁFICO 2.6:	Tasa de variación de la FBCF por tipos de activos. Construcción y maquinaria y equipo (1985-2008) .....	100
GRÁFICO 2.7:	Tasa de variación de la FBCF por tipos de activos. Vivienda y otras construcciones (1985-2008) .....	101
GRÁFICO 2.8:	Tasa de variación de la FBCF por tipos de activos. Productos metálicos y maquinaria y equipo de transporte (1985-2008) .....	102
GRÁFICO 2.9:	Tasa de variación del deflactor de la FBCF por tipos de activos (1985-2008) .....	104
GRÁFICO 2.10:	Comparación de las tasas de variación de la FBCF y del deflactor en los activos de la construcción (1985-2008) .....	106
GRÁFICO 2.11:	Contribución de cada activo al crecimiento de la FBCF nominal y real (1985-2008) .....	109
GRÁFICO 2.12:	Participación de los activos TIC y no TIC en el total de la FBCF (1985, 1995 y 2007) .....	112
GRÁFICO 2.13:	Tasa de variación real de la FBCF en activos TIC (1985-2007) .....	114
GRÁFICO 2.14:	Contribución de los activos TIC y no TIC al crecimiento de la FBCF real (1985-2007) .....	115
GRÁFICO 2.15:	Esfuerzo inversor por tipos de activos. TIC y no TIC (1985-2007) .....	116
GRÁFICO 2.16:	Evolución de la FBCF nominal y real. España (1985-2009) .....	117
GRÁFICO 2.17:	Evolución de la FBCF nominal y real por tipos de activos. España (1985-2009) .....	118
GRÁFICO 2.18:	Participación de cada activo en la FBCF. España (1985-2009) .....	119
GRÁFICO 2.19:	Contribución de cada activo al crecimiento de la FBCF. España (1985-2009) .....	120

GRÁFICO 2.20:	Tasa de variación de los deflatores de la FBCF por tipos de activos. España (1985-2009) .....	121
GRÁFICO 2.21:	Evolución de la FBCF real por tipos de activos: TIC y no TIC. España (1985-2009) .....	122
GRÁFICO 3.1:	Tasa de variación real del <i>stock</i> de capital neto (1985-2008) ....	135
GRÁFICO 3.2:	<i>Stock</i> de capital neto por habitante (2008) .....	139
GRÁFICO 3.3:	Tasa de variación real del <i>stock</i> de capital neto y por habitante (1985-2008) .....	140
GRÁFICO 3.4:	Convergencia en capital neto por habitante (1985-2007) .....	143
GRÁFICO 3.5:	Tasa de variación real del <i>stock</i> de capital neto y por ocupado (1985-2008) .....	148
GRÁFICO 3.6:	Convergencia en capital neto por ocupado (1985-2007) .....	149
GRÁFICO 3.7:	Tasa de variación real del <i>stock</i> de capital neto y por unidad de producto (1985-2008) .....	153
GRÁFICO 3.8:	Convergencia en capital neto por unidad de producto (1985-2007) .....	155
GRÁFICO 3.9:	Composición por tipos de activos del capital (1985-2007).....	159
GRÁFICO 3.10:	Tasa de variación real del <i>stock</i> de capital por tipos de activos (1985-2007) .....	163
GRÁFICO 3.11:	<i>Stock</i> de capital y PIB por habitante (2007) .....	169
GRÁFICO 3.12:	Tasa de variación real del <i>stock</i> de capital residencial y no residencial por habitante (1985-2007) .....	170
GRÁFICO 3.13:	Convergencia en capital por habitante (1985-2007) .....	171
GRÁFICO 3.14:	Tasa de variación real del <i>stock</i> de capital no residencial por ocupado (1985-2007) .....	173
GRÁFICO 3.15:	Tasa de variación real del <i>stock</i> de capital no residencial y del PIB por ocupado (1985-2007) .....	174
GRÁFICO 3.16:	<i>Stock</i> de capital no residencial por ocupado por tipos de activos (1985 y 2007).....	175
GRÁFICO 3.17:	Tasa de variación real del <i>stock</i> de capital no residencial y del PIB por ocupado (1985-2007) .....	177
GRÁFICO 3.18:	Tasa de variación real del <i>stock</i> de capital no residencial por unidad de producto (1985-2007) .....	179
GRÁFICO 3.19:	<i>Stock</i> de capital no residencial por unidad de producto y PIB por habitante (2007) .....	180
GRÁFICO 3.20:	<i>Stock</i> de capital no residencial por unidad de producto según tipo de activo (1985-2007) .....	181
GRÁFICO 3.21:	$\beta$ -convergencia en capital no residencial (1985-2007) .....	184

GRÁFICO 3.22:	$\sigma$ -convergencia en capital no residencial por ocupado y unidad de producto según tipos de activos (1985-2005) .....	186
GRÁFICO 3.23:	Peso del capital TIC en el capital total (1985-2007) .....	190
GRÁFICO 3.24:	Tasa de variación real del <i>stock</i> de capital TIC (1985-2007) ...	190
GRÁFICO 3.25:	Tasa de variación real del <i>stock</i> de capital TIC (1985-2007) .....	195
GRÁFICO 3.26:	Convergencia en capital TIC (1985-2007) .....	196
GRÁFICO 3.27:	Evolución del <i>stock</i> de capital neto. España (1985-2009) .....	197
GRÁFICO 3.28:	Evolución del <i>stock</i> de capital por tipos de activos. España (1985-2007) .....	198
GRÁFICO 3.29:	Evolución del <i>stock</i> de capital por tipos de activos. TIC y no TIC. España (1985-2007) .....	200
GRÁFICO 4.1:	Tasa de variación real del <i>stock</i> de capital neto y los servicios del capital (1985-2007) .....	210
GRÁFICO 4.2:	Descomposición de la tasa de variación de los servicios del capital (1985-2007) .....	211
GRÁFICO 4.3:	Contribución de los servicios del capital al crecimiento del PIB (1985-2007) .....	216
GRÁFICO 4.4:	Tasa de variación real de los servicios del capital y el PIB (1985-2007) .....	221
GRÁFICO 4.5:	Contribución de cada agrupación de activos al crecimiento de los servicios del capital (1985-2007) .....	230
GRÁFICO 4.6:	Contribución de las mejoras en la composición del capital y de los activos TIC al crecimiento de los servicios del capital (1985-2007) .....	231
GRÁFICO 4.7:	Tasa de variación de las horas trabajadas y los servicios del trabajo (1985-2007) .....	241
GRÁFICO 4.8:	Descomposición de la tasa de variación de los servicios del trabajo (1985-2007) .....	243
GRÁFICO 4.9:	Tasa de variación de los servicios del trabajo y los servicios del capital (1985-2007) .....	245
GRÁFICO 4.10:	Las fuentes del crecimiento del PIB (1985-2007) .....	246
GRÁFICO 4.11:	Tasa de variación real del PIB y contribución de los <i>inputs</i> (1985-2007) .....	254
GRÁFICO 4.12:	PTF y PTT (1985-2007) .....	260
GRÁFICO 4.13:	PTF y mejoras de calidad de los factores (1985-2007) .....	261
GRÁFICO 4.14:	Descomposición de la tasa de variación de los servicios del capital. España (1985-2007) .....	264

GRÁFICO 4.15:	Relación capital/producto y capital/trabajo. España (1985-2007) .....	265
GRÁFICO 4.16:	Relación capital/producto por tipos de activos. TIC y no TIC. España (1985-2007) .....	266
GRÁFICO 4.17:	Descomposición de la tasa de variación de los servicios del trabajo. España (1985-2007) .....	267
GRÁFICO 4.18:	Las fuentes del crecimiento del PIB. España (1985-2007) .....	267
GRÁFICO 4.19:	PTF y PTT. España (1985-2007) .....	268
MAPA 1.1:	Regiones del mundo .....	37
MAPA A.1.1:	Geografía de las bases de datos: países .....	275





# Índice alfabético

- activos, tipos de
- construcción, 80-81, 82c-83c, 84g, 85, 86c-87c, 92c-95c, 99, 100g, 103, 105, 106g, 107c-108c, 117, 122-124, 157, 157c-158c, 202
  - otras construcciones, 81, 86c-87c, 88g-89g, 90, 90g, 92c-95c, 96g-98g, 99, 101g, 103, 104g, 105, 106g, 107c-108c, 109g, 110, 118, 118g, 119, 119g, 120, 120g-121g, 123-125, 156-157, 157c-158c, 159g-161g, 162, 163g, 164c-165c, 175g, 176c, 177g, 181g, 182c, 184g, 186g, 198g, 199-200, 202
  - vivienda, 81, 81n, 84-85, 86c-87c, 88g-89g, 90, 90g, 91, 92c-95c, 96g-98g, 99, 101g, 103, 104g, 105, 106g, 107c-108c, 109g, 110, 118g, 119, 119g, 120, 120g-121g, 123-125, 132, 156, 157, 157c-158c, 159g-161g, 162, 163g, 164c-165c, 166, 167c, 169g-171g, 185, 198, 198g, 199-200, 202
- maquinaria y equipo, 71, 80-81, 82c-83c, 84g, 85, 86c-87c, 91, 92c-95c, 99, 100g, 107c-108c, 118, 120, 122-123, 125, 157c-158c, 160, 162, 163g, 164c-165c, 174, 176, 176c, 180, 182, 182c, 185, 187, 198, 204, 209, 269
- equipo de transporte, 85, 88g, 89g-90g, 92c-95c, 96g-98g, 99, 102g, 104g, 107c-108c, 109g, 118g-121g, 156, 157c-158c, 159g-161g, 164c-165c, 175g, 176c, 177g, 178, 181g, 182c, 185g-186g, 198g
- productos metálicos y maquinaria, 85, 88g, 89g-90g, 92c-95c, 96g-98g, 102g, 103-104, 104g, 107c-108c, 109g, 110, 118g-119g, 120, 120g-121g, 156, 157c-158c, 159g, 160-161, 161g, 164c-165c, 175g, 176c, 177g, 181g, 182c, 184g, 186g, 198g, 199-200, 202
- comunicaciones, 110, 183, 187, 223
- hardware*, 110, 183, 187, 223-224
- no residencial, 122, 157, 166-167, 168c, 169, 169g-171g, 172, 172c, 173, 173g-175g, 176c, 177g, 178, 179c, 179g, 180, 180g-181g, 182c, 183, 184g-186g, 187, 192, 200, 202-203
- no TIC, 110, 111c, 112, 112g, 113c, 115g-116g, 122g, 123, 156, 187, 188c, 191c, 199, 200g, 223, 225c-226c, 227, 228c-229c, 230g, 232, 233c-236c, 237, 264-266, 266g, 270, 272
- otros activos, 24, 81, 82c-83c, 84g, 86c-87c, 88g, 89, 89g, 90, 90g, 91, 92c-95c, 96g-97g, 103, 104g, 107c-108c, 109g, 118, 118g-121g, 123, 156, 157c-158c, 159g-161g, 163, 163g, 164c-165c, 174, 175g, 176, 176c, 177g, 178, 180, 181g, 182, 182c, 183, 185, 185g-186g, 187, 198, 198g, 199, 202-203
- software*, 24, 81, 89, 103, 110, 123, 163, 165, 174, 176, 178, 182, 187, 202-203, 223-224
- residencial. *V.* activos, tipos de, construcción, vivienda
- TIC (tecnologías de la información y las comunicaciones), 11, 15, 23-24, 28-31, 110, 111c, 112, 112g, 113c, 114, 114g, 115, 115g, 116, 116g, 121, 122g, 123-124, 156, 187, 188c, 189, 190g, 191c, 192, 193c, 194, 194c, 195g-196g, 199-200, 200g, 224, 224c-226c, 227-228, 228c-229c, 230g-231g, 232, 233c-236c, 262, 265-266, 266g, 268-271

- África  
 del Norte y Oriente Medio, 36c, 42, 52, 76, 276c-277c  
 subsahariana, 36c, 42, 46, 55, 76, 276c-277c
- Alemania, 22, 36, 85, 88-89, 91, 115-116, 129, 162, 166, 202, 212-213, 237, 242, 257, 258
- América  
 Central y del Sur, 36c, 43, 46, 49, 55, 68, 76, 276c-277c  
 del Norte, 20-21, 36c, 42-44, 49, 55-56, 58, 75-76, 276c-277c
- APO (Asian Productivity Organization), 19, 128-129, 206, 282
- Argentina, 13, 56-57, 59, 62, 33, 133, 139-140, 146, 150, 207, 209, 212-213, 218, 232, 255
- Asia  
 occidental, 36c, 42, 44, 46-48, 52, 76, 276c-277c  
 oriental, 20-21, 29, 36c, 40, 42, 44, 47, 49, 52-53, 68-69, 76, 146, 276c-277c
- ASIA KLEMS, 13, 282. *V. t.* KLEMS
- ATEN, B., 38
- Australia, 13, 21, 27, 36c, 56, 62-63, 68, 76, 88, 114, 166, 189, 192, 201, 207, 257, 281
- Austria, 36c, 112, 115, 137, 146, 150, 166, 172, 174, 178, 209, 212-213, 217-218, 257
- Banco Mundial, 19, 38
- BARRO, R., 144
- BEA (Bureau of Economic Analysis), 281-282
- Bélgica, 36c, 187, 189, 209, 212-213, 218, 231-232, 253, 255-257, 262
- boom* inmobiliario. *V.* burbuja inmobiliaria
- Brasil, 13, 36c, 57, 59, 62, 218, 227, 232
- Bulgaria, 43
- burbuja  
 inmobiliaria, 25-26, 34, 63, 80-81, 85, 105, 117, 121, 124, 125, 199-200, 262, 268  
*punto com*, 112
- capacidad productiva, 11, 15, 20, 31, 35, 70, 74, 76, 79, 122, 127, 187, 244, 253, 269, 272
- capital  
 bruto, 278-279, 281  
 hora trabajada. *V.* relación capital/hora trabajada  
 neto, 127-129, 130c-131c, 134c, 135, 135g, 136c, 140g, 148g, 153g, 162, 197g, 205, 209, 210g-211g, 212-213, 214c-215c, 216g-217g, 246g, 247c-252c, 263, 264g, 269, 271, 278, 280-284  
 ocupado. *V.* relación capital/ocupado  
 población. *V.* relación capital/población  
 por tipos de activos, 157, 157c-158c, 159g-161g, 162, 163g, 164c, 165, 165c, 166, 187, 188c, 189, 190g, 191c, 195g-196g, 198, 198g, 199-200, 200g, 202, 223, 224c-226c, 227, 228c-229c, 230g  
 productivo, 79, 127-129, 156, 166, 205-207, 208c, 209, 210g-211g, 218, 220, 221g, 231g, 232, 237, 245g, 247c-252c, 263-264, 264g, 269-272, 278-279, 281-282, 284  
 producto. *V.* relación capital/producto  
 trabajo. *V.* relación capital/ocupado  
 riqueza. *V.* capital neto  
*capital deepening*. *V.* relación capital/trabajo y relación capital/hora trabajada  
 capital humano, 31-32, 239, 270  
 CEPII (Centre d'Études Prospectives et d'Informations Internationales), 38  
 China, 13, 20-22, 27, 36, 56-58, 60, 62-63, 68-69, 76, 129, 133, 137, 139-140, 143, 146, 150, 154, 201, 207, 209, 212-213, 217, 220, 224, 227, 232, 237, 242, 244, 253, 255-258, 263, 266, 269-270  
 clubs de convergencia, 144, 149, 154, 171  
 coeficiente de variación, 142, 143g, 144, 149, 149g, 155g, 171, 171g, 183, 186g, 194, 196g  
 Colombia, 56, 60, 62, 68, 218, 223, 232, 239, 244, 255, 271  
 Comisión Europea, 19, 38, 80, 128-129, 156n, 206  
 competitividad, 11-12, 21-23, 34, 56, 63, 77, 262, 272  
 composición  
 del capital, 13, 31, 33, 156-157, 157c, 162, 187, 204, 209, 211g, 212-213, 214c-215c, 216g-217g, 231g, 247c-252c, 255-256, 263, 264g, 269-271, 284  
 del trabajo, 13, 16, 32, 239, 242, 243g, 247c-252c, 255-256, 266, 267g, 270, 284  
 comunicaciones. *V.* activos, tipos de, maquinaria y equipo, productos metálicos y maquinaria  
 construcción. *V.* activos, tipos de  
 contabilidad del crecimiento, 205, 212, 214c-215c, 216g-217g, 244, 246g, 247c-252c, 267, 267g, 269, 283-284  
 convergencia, 129, 142-144, 148, 149, 154, 183, 187, 194-195, 201-202. *V. t.* clubs de convergencia  
 $\beta$ -convergencia, 142, 143g, 148, 149g, 155g, 171, 171g, 183, 184g-185g, 194, 196g  
 $\sigma$ -convergencia, 142, 143g, 149g, 155g, 171, 171g, 183, 186g, 194, 196g

- Corea del Sur, 56, 62, 84-86, 88, 90-92, 103, 105-106, 110, 112, 114-116, 123-124, 133, 143, 153, 156-157, 162, 165, 169, 173, 178, 192, 202, 212-213, 218, 220, 227, 237, 242, 244, 253, 255-257, 266, 269, 270, 281
- coste de uso, 206-207, 279, 282, 284
- crecimiento económico, 13, 19-20, 39, 42-49, 56-60, 62-63, 68-72, 74-76, 110, 142, 205, 237, 244, 263
- crisis, 22, 26-27, 34-35, 39-41, 43-46, 48, 55-58, 62, 72, 74, 76-77, 90-91, 117, 121, 125, 133, 200-201, 224, 239
- crowding in*, 24, 124
- crowding out*, 24, 99, 124
- cualificación, 13, 205, 239, 268
- deflactor
- del PIB, 41, 42g, 55, 60g, 67-68, 71g
  - de la FBCF, 41, 42g, 50, 51g-52g, 55, 67-68, 71g
  - por tipos de activos, 103, 104g, 105, 106g, 120-121, 121g
- demanda, 22, 34-35, 70, 74, 76-77, 79, 122-124, 253, 272
- de inversión. *V.* FBCF
- depreciación, 279, 282
- desajustes, 19, 21, 39, 76, 262
- desarrollo, 11, 20, 27-29, 68, 74, 137, 156, 166, 201-202
- desequilibrios, 17, 22, 77
- Dinamarca, 81, 110, 112, 114-116, 123, 165-166, 172, 178, 189, 192, 209, 212-213, 227, 231, 242, 255-256, 262, 266, 270
- edad-eficiencia, 279-282
- edad-precio, 280, 282
- efecto
- calidad
    - del capital. *V.* composición del capital
    - del trabajo. *V.* composición del trabajo
    - total, 32-34, 205, 246g, 257, 258c-259c, 261g, 268, 268g
  - de arrastre. *V.* *crowding in*
  - expulsión. *V.* *crowding out*
- eficiencia, 33, 127, 172-173, 203, 253, 255-257, 262, 267-268, 271, 279-280, 283
- Egipto, 56-58, 62, 68, 76, 207, 218, 221, 227, 232, 242, 244, 255, 266, 270
- empleo, 77, 135, 137, 146, 154, 172, 192, 197, 202, 220, 237, 239, 242, 244, 263, 270-272
- equipo de transporte. *V.* activos, tipos de, maquinaria y equipo
- esfuerzo
- inversor, 35, 39-41, 41g, 52, 53g, 54c, 55-56, 62-63, 64c-65c, 65g-67g, 68-69, 69g, 71-72, 72g, 73c, 74-80, 91, 92c-95c, 96, 97, 103, 122, 140, 203-204, 262, 271-272
  - corregido, 53g, 55, 67, 67g, 68, 72g
  - por tipos de activos, 91, 92c-95c, 96, 96g-98g, 110, 115-116, 116g, 123, 189, 209, 223
- Eslovaquia, 91
- Eslovenia, 91, 99, 105, 110, 162, 169, 173, 189, 202, 207, 218, 220, 223, 227, 237, 239, 242
- España, 17, 21-28, 30, 34, 56-57, 60, 62-63, 68, 70-74, 76-77, 80-81, 84-85, 88, 90-91, 105-106, 110, 112, 114, 117-125, 133, 137, 139, 146, 150, 162, 169, 173, 178, 182, 195, 197-204, 207, 212, 237, 242, 244, 253, 255-257, 262, 263-268, 270-272
- Estados Unidos, 27-28, 62, 81, 85, 88-91, 103, 110, 112, 114-116, 123, 129, 132, 135, 150, 156, 176, 178, 189, 192, 201-204, 223, 257, 264, 270
- Estonia, 85, 91, 99, 105-106, 110, 137, 146
- EU KLEMS, 13, 18n, 19, 38, 79-80, 110, 129, 156, 206, 281-282. *V. t.* KLEMS
- Europa
- occidental, 20-21, 36c, 42-44, 49, 55-56, 68, 75-76, 276c-277c
  - oriental, 36c, 42-43, 45, 49, 51-52, 55-56, 58, 68, 75, 77, 87, 99, 110, 276c-277c
- exceso de capacidad, 25-26, 33, 39, 76, 123, 125, 262, 268, 272
- factores de producción. *V.* *inputs*
- FBCF (formación bruta del capital fijo), 11, 14-21, 35, 39, 40g, 42, 44-47, 47c, 48, 48g, 49, 49g, 50, 50g-51g, 52, 52g, 59-60, 61c, 62, 62c, 66, 70, 71g, 74, 76-77, 105, 107c-108c, 110, 117, 117g, 122, 124-125, 278
- por tipos de activos, 79-81, 82c-83c, 84, 84g, 86c-87c, 88g-90g, 96-97, 98g, 99, 100g-102g, 105, 106g, 107c-108c, 109g, 110, 111c, 112g, 113c, 114, 114g, 115, 115g, 117-118, 118g, 119, 119g-120g, 122, 122g, 123-125
- Filipinas, 56, 62, 68, 137, 139, 146, 150, 212-213, 218, 232, 239, 255, 262, 271
- Finlandia, 80, 103, 114, 123, 133, 178, 213, 218, 227, 232, 239, 242, 253, 255, 257, 266, 270
- Francia, 80, 85, 89, 123, 129, 162, 166, 172, 174, 178, 202, 209, 212-213, 217-218, 227, 232, 257
- FRAUMENI, B., 281-282

- fuentes del crecimiento. V. contabilidad del crecimiento  
Fundación BBVA, 18, 18n, 80, 200
- GOLLOP, F., 281  
Grecia, 85, 91, 123, 150  
GRILICHES, Z., 278, 281
- hardware*. V. activos, tipos de, maquinaria y equipo, productos metálicos y maquinaria  
HARPER, M.J., 281  
HESTON, A., 38  
horas trabajadas, 220, 237, 238c, 239, 241g, 242, 243g, 246g, 247c-252c, 267g, 269, 283-284  
Ho, M. S., 12, 282  
HOWITT, P., 144  
Hungria, 103, 105, 120, 207, 209, 218, 224, 232, 242, 256
- India, 13, 56-58, 62-63, 76, 129, 137, 143-144, 146, 207, 213, 217, 224, 227, 244, 253, 256-257, 263, 266  
Indonesia, 13, 56, 58-59, 62, 68, 133, 137, 143-144, 146, 153, 207, 212-213, 218, 227, 232, 237, 244, 253, 255-257, 262, 271  
inflación, 41, 51, 59, 68, 70, 72, 75, 99, 103, 105, 117, 122, 124, 125, 199  
*inputs*, 187, 205-206, 244, 247c-252c, 253, 254g, 255-256, 262-263, 266, 267g, 268-271, 283-284  
inversión. V. FBCF (formación bruta del capital fijo)  
Irán, 56-57, 59, 63, 68, 76, 207, 218, 220, 224, 232, 237, 239, 242, 244, 253, 256, 266, 269-270  
Irlanda, 80-81, 84, 85-86, 91, 99, 105-106, 110, 112, 114-116, 123-124, 192, 201, 207, 209, 212-213, 217, 220, 227, 232, 237, 242, 244, 253, 255-257, 265-266, 269-270  
Italia, 56, 85, 89, 91, 103, 116, 123, 129, 172, 192, 202, 213, 242, 255-256, 262, 271  
Ivie (Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas), 18, 18n, 80, 200
- Japón, 56, 58-60, 62, 81, 85, 89, 91, 103, 106, 114-116, 123, 129, 139, 156, 162-163, 166, 169, 172-173, 176, 178, 180, 182, 203, 223, 227, 232, 237, 239, 242, 256, 266  
JORGENSEN, D., 12, 187, 206, 278-279, 281
- KALDOR, N., 178  
KLEMS (*Kapital Labour Energy Materials and Services*), 12-14, 18
- KRUGMAN, P., 253
- LA KLEMS, 13, 18, 282. V. *t.* KLEMS  
Letonia, 43, 85, 91  
Lituania, 81, 84-85, 99, 106  
Luxemburgo, 80, 84-85, 105-106, 124, 133, 137, 139, 146, 150, 201, 209, 212, 217-218, 232, 237, 256, 263, 270
- Malasia, 56, 58, 62, 207, 213, 220, 227, 237, 244, 253, 255-256, 266, 269-270  
Malta, 91  
maquinaria y equipo. V. activos, tipos de  
MAS, M., 187  
MAYER-FOULKES, D., 144  
México, 13, 59, 62, 76, 137, 144, 146, 201, 209, 212-213, 218, 232, 237, 253, 255, 257, 262, 269, 271
- O'MAHONY, M., 205n, 281  
OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos), 12, 18-19, 38, 79-80, 128-129, 205n, 206, 278, 281-282  
Oceanía, 36c, 52, 55, 76, 276c-277c  
oferta, 11, 21, 76, 79  
otras construcciones. V. activos, tipos de, construcción  
otros activos. V. activos, tipos de  
*output*, 13, 39, 70, 75, 77, 128-129, 137, 206, 217, 244, 253, 255, 263, 266, 271, 278, 281-283
- Países Bajos, 81, 85, 89-90, 110, 112, 123, 146, 159, 166, 176, 178, 202, 227, 257  
países emergentes, 11, 14, 20-22, 44, 58, 62, 76-77, 143, 201-202  
Pakistán, 62, 68, 208, 218, 223, 244, 253, 270  
PÉREZ, F., 85, 262  
PIB (producto interior bruto), 35, 39, 40g, 42, 43c, 44, 45g-46g, 49, 50g, 56, 57c-58c, 59g, 66, 70, 71g, 74-76, 129, 132, 136c, 137, 156, 212-213, 214c-215c, 216g, 217, 217g, 220, 221g, 244, 246g, 247c-252c, 253, 254g, 255-256, 267g, 269-272  
población, 56, 129, 135, 136c, 137, 146  
Polonia, 44, 56-58, 60, 62, 68, 76, 85, 89, 105, 110, 123, 137, 144, 146, 207, 218, 227, 232, 237, 239, 242, 244, 253, 255-256  
Portugal, 81, 114, 137, 139, 143-144, 146, 153, 162, 169, 173, 178, 192, 201-202, 212, 217-218, 223-224, 227, 232, 237, 256, 262, 271  
PPA (paridad de poder adquisitivo), 38, 132-133, 167-168  
producción. V. *output*

- productividad  
 del capital, 150, 153, 180, 197, 201, 203-204, 206, 218  
 del trabajo, 172-173, 174g, 177, 177g, 180, 203, 206, 220
- productos metálicos y maquinaria. *V.* activos, tipos de, maquinaria y equipo
- progreso técnico, 13-14, 32-33, 205, 256, 268, 271, 283. *V. t.* PTF y PTT
- PTF (productividad total de los factores), 14, 33-34, 205, 246g, 247c-252c, 253, 255-257, 258c-259c, 260g-261g, 262, 263n, 267g, 268, 268g, 271-272, 283-284
- PTT (progreso técnico total), 256-257, 258c-259c, 260g, 268, 268g, 271, 284
- QUAH, D., 144
- QUESADA, J., 187
- recesión. *V.* crisis
- Reino Unido, 62, 89-90, 103, 110, 112, 116, 123, 150, 162, 178, 182, 189, 192, 198, 202, 209, 212-213, 223, 227, 231-232, 237, 250, 257, 264, 270
- relación  
 capital/hora trabajada, 220, 222c, 235c-236c, 270  
 capital/ocupado, 137, 144, 145c, 146, 147c, 148, 148g-149g, 150, 154, 197g, 201-202, 220, 232, 244, 264, 265g, 272  
 por tipos de activos, 172, 172c, 173, 173g, 174, 174g-175g, 176, 176c, 177, 177g, 183, 184g-186g, 192, 195g-196g, 203, 232, 270  
 capital/población, 27-28, 30, 137, 138c, 139g, 140, 140g, 141c, 142, 143g, 144, 146, 154, 197, 197g, 201-202, 204  
 por tipos de activos, 166-167, 167c, 168, 168c, 169, 169g-170g, 171, 171g, 172-173, 192, 193c, 195g-196g, 202  
 capital/producto, 137, 144, 150, 151c-152c, 153g, 154, 155g, 178, 197g, 201, 204, 218, 219c, 232, 264, 265g, 269, 271  
 por tipos de activos, 178, 179c, 179g, 180, 180g-181g, 182, 182c, 183, 184g, 185, 185g-186g, 192, 194, 194c, 195, 195g-196g, 203, 232, 233c-234c, 237, 266g, 270, 272  
 capital/trabajo. *V.* relación capital/ocupado
- renta per cápita, 68, 69g, 129, 167-168, 169g, 180, 180g, 189, 201, 203
- rentas  
 del capital, 284  
 del trabajo, 239, 284
- República Checa, 144, 150, 162-163, 166, 178, 192, 202, 212, 217-218, 227, 232, 239, 242, 256
- residencial. *V.* activos, tipos de, vivienda. *V. t.* activos, tipos de, no residencial
- revalorización, 15, 23, 25-26, 85, 124, 207, 262, 268, 272
- ROBLEDO, J.C., 85, 187, 262
- Rusia, 13, 56-60, 68, 207, 209, 218, 220, 224, 232, 237, 239, 242, 253, 255-256, 262, 271
- SALA-i-MARTIN, X., 144
- SCHREYER, P., 12, 85
- servicios  
 del capital. *V.* capital productivo  
 del trabajo, 205, 237, 239, 240c, 241g, 242, 243g, 244, 245g, 247c-252c, 266, 267g, 270, 284  
*software*. *V.* activos, tipos de, otros activos
- STAN (Structural Analysis Database), 18n, 38, 79, 128-129, 206
- STIROH, K., 12, 282
- Sudáfrica, 57, 62, 76, 207, 218, 223-224, 227, 232, 237, 253, 256, 262, 266, 270-271
- Suecia, 81, 85, 110, 112, 116, 123, 162-163, 189, 202, 212, 217, 223, 242, 256-257
- Summers, R., 38
- Tailandia, 56, 58, 62, 68, 133, 137, 143-144, 146, 207, 212-213, 218, 227, 244, 255, 257
- TCB (The Conference Board), 136c
- TIC (tecnologías de la información y las comunicaciones). *V.* activos, tipos de, TIC. *V. t.* activos, tipos de, no TIC
- TIMMER, M., 205n, 281
- Turquía, 13, 56-59, 62, 68, 76, 133, 137, 139, 146, 201, 217-218, 220, 223, 227, 237, 244, 255, 257, 271
- Unión Europea, 13, 156, 281
- URIEL, E., 85
- VAB (valor añadido bruto), 32-34, 44, 122, 125, 154, 203, 269, 271, 284
- VAN ARK, B., 205n, 281
- vida  
 media, 23, 28, 128, 189, 207, 223, 281  
 útil, 127, 262
- vivienda. *V.* activos, tipos de, construcción
- VU, K.M., 187, 206
- WORLD KLEMS, 13, 18n, 156. *V. t.* KLEMS



# Nota sobre los autores

## EQUIPO INVESTIGADOR

### *Director*

Francisco Pérez García

### *Equipo técnico*

Susana Sabater Millares

Julia Teschendorff Cooper

### *Investigadores*

Eva Benages Candau

Juan Carlos Robledo Domínguez

Marta Solaz Alamá

**EVA BENAGES CANDAU** es licenciada en Economía por la Universidad de Valencia (Premio Extraordinario 2004 y Premio al Rendimiento Académico 2003-2004). En 2003 realizó un curso de posgrado de Especialización Profesional en Bolsas y Mercados Financieros, y en 2007 obtuvo la suficiencia investigadora por la Universidad de Valencia, con especialización en el área de integración y desarrollo económico. Forma parte del equipo técnico del Ivie desde 2003.

**FRANCISCO PÉREZ GARCÍA**, catedrático de Análisis Económico en la Universidad de Valencia y director de investigación del Ivie desde su creación, es investigador principal de proyectos del Plan Nacional de Investigación y de grupos de excelencia de la Generalitat Valenciana. Sus campos de especialización son el crecimiento económico y la integración internacional, la competitividad, la economía regional, la economía de la educación y la economía financiera (banca y finanzas públicas). Ha dirigido nueve tesis doctorales y ha visitado más de cincuenta universidades y centros de investigación de España, Europa y Estados Unidos. Ha publicado numerosos libros y artículos en revistas especializadas nacionales e internacionales.

**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.

**MARTA SOLAZ ALAMÁ** es licenciada en Economía por la Universidad de Valencia (2009) y graduada en Economía por la Universidad de Nantes (Francia), en la especialidad de Análisis Económico, donde también realizó un máster. Máster en Internacionalización Económica por la Universidad de Valencia (2011), especialidad en Integración Económica. Asimismo, forma parte del equipo investigador del proyecto Prometeo/2009/066 *Integración económica y financiera: efectos sobre el crecimiento económico*, grupo de excelencia investigadora de la Generalitat Valenciana.

En tiempos de crisis económica como los actuales, las miradas tienden a volverse miopes y el análisis, coyuntural y de corto plazo. Francisco Pérez y su equipo hacen lo opuesto en este valioso documento. Con método, rigor y detalle, nos entregan un análisis inteligente del crecimiento experimentado por las principales economías del mundo en las últimas cuatro décadas y nos describen sus tendencias, cambios y fuentes con precisión de relojero. Esto ya sería razón suficiente para leer este libro, pero su contribución es aún mayor: el análisis nos ayuda a poner en perspectiva las posibilidades reales de crecimiento de los países y distinguir cuándo son sostenibles y cuándo no lo son. De este modo, podemos entender la crisis actual (cual se muestra, por ejemplo, en España) como el resultado de un aprovechamiento ineficiente del esfuerzo de inversión registrado durante varios años. Sin duda alguna, puedo afirmar que necesitamos más análisis como el ofrecido en este notable volumen.

**Norman Loayza**

Economista Líder  
Departamento de Investigación, Banco Mundial

Esta obra es un gran logro en muchos aspectos. Sus autores ofrecen un análisis completo de la formación de capital y las fuentes de crecimiento en 123 países que, en conjunto, representan aproximadamente el 95 por ciento de la producción mundial. Mediante un enfoque original y una metodología de análisis rigurosa, el libro proporciona información valiosa sobre la relación entre la inversión y el crecimiento del *output* desde una amplia perspectiva internacional. Esta publicación es una referencia excelente para estudiosos de la economía y los responsables de políticas de crecimiento y desarrollo económico.

**Khuong M. Vu**

Profesor  
Escuela de Política Pública Lee Kuan Yew  
Universidad Nacional de Singapur



ISBN: 978-84-92937-10-3



9 788492 937103

[www.fbbva.es](http://www.fbbva.es)