
Estimación de los stocks de capital productivo y residencial para España y la UE

Este artículo ha sido elaborado por Soledad Núñez y Miguel Pérez, del Servicio de Estudios.

1. INTRODUCCIÓN

El stock de capital productivo de una economía es uno de los determinantes de su producto potencial y de la productividad del trabajo. Por ello, a la hora de examinar el proceso de convergencia real de la economía española con relación al conjunto de la UE, es importante analizar su evolución y su nivel relativo. En este contexto, también es relevante distinguir entre el capital productivo privado y el público, dado que ello permite diferenciar entre el esfuerzo inversor realizado por cada uno de estos dos sectores y disponer de un indicador del capital en infraestructuras (el capital público).

El conjunto de indicadores de convergencia real que publica el Banco de España en su página web (1) incorpora la serie de stock de capital (en niveles relativos y en diferenciales de tasas de variación España-UE) disponible en AMECO (2) y elaborada con una metodología común para todos los países de la UE. Esta serie se refiere al stock de capital total que incluye, además del capital productivo, el capital residencial, indicador muy relevante para analizar el nivel de bienestar, la movilidad laboral o el mercado de la vivienda, pero que está más alejado de los determinantes del producto potencial. De forma complementaria al stock de capital total, en estos mismos indicadores se presenta información sobre capital productivo —y su desglose entre público y privado— procedente de la Fundación de las Cajas de Ahorros Confederadas para la Investigación Económica y Social (FUNCAS) (3). Estas últimas series se elaboran a partir de fuentes de información y de supuestos de partida distintos de los utilizados por AMECO, por lo que no son totalmente comparables con la serie de stocks de capital total ya mencionada.

En este contexto, el objetivo de este artículo es presentar una estimación de la distribución del stock de capital total que publica AMECO en capital residencial y capital productivo (privado y público, respectivamente), con el objetivo último de incorporar las serie estimadas al conjunto de indicadores de con-

(1) Véase «El seguimiento de la convergencia real a partir de indicadores», en *Boletín económico*, Banco de España, julio-agosto 2001.

(2) AMECO (*Annual Macro Economic Data Base*, de la Comisión Europea) publica series de stock de capital total (en moneda nacional y en PPC del euro) para cada una de las economías de la UE, cubriendo el período 1970-2001.

(3) Véase Martín y Velázquez (2000).

vergencia que publica el Banco en su página web. La estimación se realiza aplicando el método del inventario permanente a las series de inversión disponibles en AMECO (4) para cada una de las economías de la UE, obteniéndose, con una metodología común, series de los distintos componentes del *stock* de capital coherentes con la serie de *stock* de capital total publicada por AMECO. Al menos para el caso de la economía española, es posible disponer —a pesar de no existir estimaciones oficiales— de series de *stock* de capital elaboradas con mayor grado de precisión y detalle (5), pero su utilidad para efectuar comparaciones internacionales puede ser más cuestionable, por las posibles diferencias metodológicas con las estimaciones realizadas para otras economías europeas. Con la estimación que aquí se propone, se ha sacrificado, por tanto, precisión por homogeneidad.

El artículo se estructura de la siguiente manera: en el apartado segundo se describen los aspectos metodológicos relacionados con la estimación; en el apartado tercero se comparan los resultados obtenidos con los estimados por el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE) y por FUNCAS. Finalmente, el artículo concluye con una breve descripción de los rasgos más destacados de la evolución de las series estimadas de *stocks* de capital en España y la UE.

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1. Método de inventario permanente

Uno de los métodos de estimación del *stock* de capital más utilizado en la literatura económica y en los organismos estadísticos de los países de la OCDE es el método del inventario permanente, que toma como punto de partida la ecuación, estándar en la teoría económica, de acumulación de capital:

$$K_t^i = K_{t-1}^i + I_t^i - CCF_t^i \quad [1]$$

Es decir, el *stock* de capital del tipo *i* en un período *t* (K_t^i) es igual al *stock* en *t-1* (K_{t-1}^i) más el flujo de inversión durante el período *t* (I_t^i) menos el consumo de capital fijo en *t* (CCF_t^i). Suponiendo una depreciación geo-

(4) Estas series provienen de la Contabilidad Nacional de los distintos países miembros.

(5) Véanse, por ejemplo, las series elaboradas por el IVIE, www.ivie.es/banco/stock.php y Mas y Pérez (2000), y Central de Balances del Banco de España, véase González Pascual (2002).

métrica a una tasa constante (δ_i), el consumo de capital fijo puede expresarse como el producto del capital preexistente y de la tasa de depreciación, por tanto:

$$K_t^i = K_{t-1}^i + I_t^i - \delta_i * K_{t-1}^i \quad [2]$$

Operando en la expresión anterior de forma recursiva se obtiene la expresión básica del método del inventario permanente:

$$K_t^i = (1 - \delta_i)^t K_0^i + \sum_{j=0}^{t-1} (1 - \delta_i)^j * I_{t-j}^i \quad [3]$$

Por tanto, el nivel del *stock* de capital *i* en *t* puede obtenerse a partir de la acumulación de los flujos de inversión, netos de depreciación, desde el período considerado inicial (*t=1*) hasta *t*, y del *stock* de capital inicial. Cabe señalar que, generalmente, el *stock* de capital en el año inicial no se conoce, teniéndose que realizar algún supuesto para su elaboración. No obstante, la influencia del *stock* de capital inicial sobre la expresión [3] disminuye a medida que se amplía el período considerado.

La expresión [3] sirve de punto de partida para estimar, para cada una de las economías de la UE, las series de *stock* de capital residencial, productivo privado y productivo público, imponiendo adicionalmente la condición de que la suma de los *stocks* estimados coincida con el *stock* de capital total publicado por AMECO. Es importante señalar que los *stocks* estimados, así como el que publica AMECO, se refieren a *stocks* de capital neto, de forma que las tasas de depreciación utilizadas recogen tanto el retiro como la depreciación del capital. A continuación se describe la obtención de las variables de partida —series de inversión, tasas de depreciación y *stock* de capital en el año inicial— para cada uno de los tipos de capital considerados.

2.2. Series de inversión

AMECO publica, para todos los países de la UE, las series de formación bruta de capital fijo total (FBCF), distinguiendo entre equipo, construcción y otros productos (6). La FBCF en construcción se desglosa, a su vez, en inversión en viviendas y otras construcciones. Estas

(6) Esta partida de otros productos, que se obtiene por diferencia entre la FBCF total y la FBCF en construcción y en equipo, incluye los servicios inmobiliarios, la inversión en software, productos de la agricultura, etc.

series vienen expresadas en moneda nacional y precios constantes de 1995. Asimismo, AMECO publica la serie de FBCF de las Administraciones Públicas y del Sector Privado, expresadas en moneda nacional y precios corrientes.

La reorganización de esta información hasta alcanzar las series de inversión deseadas ha requerido la realización de ciertos ajustes. Así, se ha distribuido la FBCF en otros productos entre la inversión en construcciones y bienes de equipo y otros (7). Por otra parte, se ha transformado la serie de FBCF de las Administraciones Públicas a precios constantes (8) y, por último, las series de inversión resultantes se han expresado en términos de paridad de poder de compra del PIB (PPC) de 1995, con objeto de tener en cuenta, de forma aproximada, las diferencias en los niveles de precios en las distintas economías de la UE.

En el gráfico 1 se representan los niveles de la inversión en España —desagregada según la clasificación anterior y reescalada en cada caso con la variable que se ha considerado relevante— en relación con los niveles promedios de la UE, así como los diferenciales en las tasas de variación correspondientes.

2.3. Tasas de depreciación

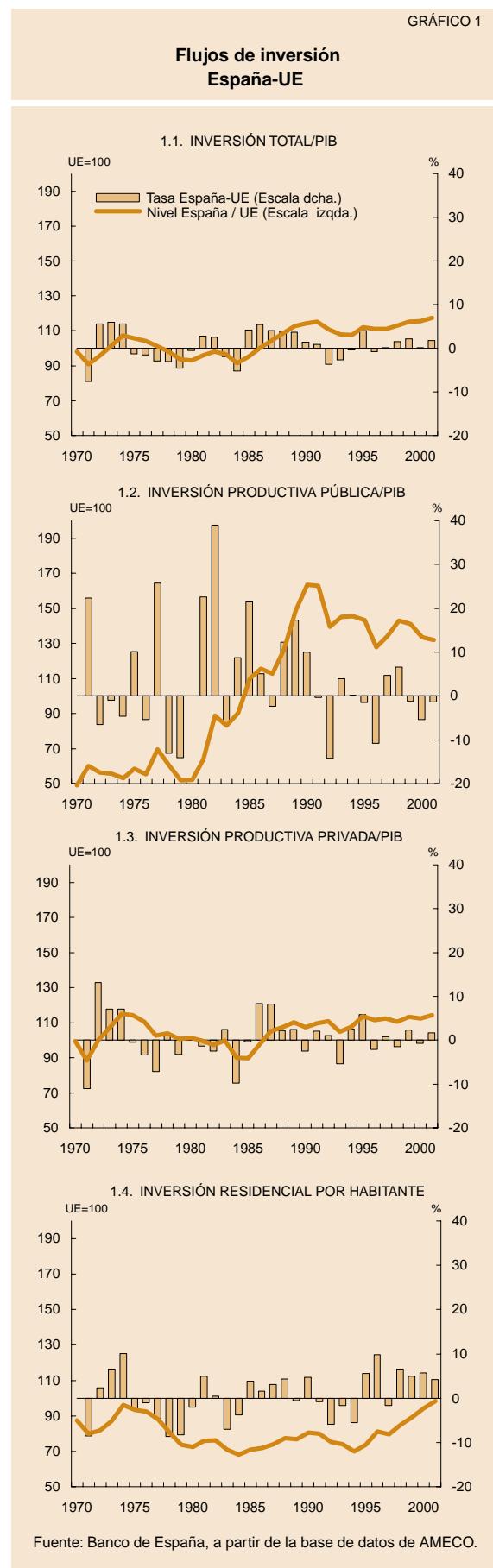
Con las cautelas que hay que tener en cuenta a la hora de determinar un nivel para la tasa de depreciación (9), se ha decidido aplicar tasas de depreciación constantes a lo largo del tiempo y entre países, tomándose como referencia para su estimación las tasas de depreciación que utiliza el IVIE, las aplicadas por el *Bureau of Economic Analysis* de EEUU y por otros países de la OCDE (10).

(7) Concretamente, la inversión en otros productos se ha repartido entre inversión en equipo y en construcción de forma proporcional al peso de cada componente en la FBCF. A su vez, la parte de inversión en otros productos asignada al componente de construcción se ha repartido entre otras construcciones y viviendas familiares, de forma que la proporcionalidad de estos componentes se ha corregido para dar una mayor ponderación al último. Este criterio de asignación se basa en la desagregación estimada por el INE para la inversión en otros productos para el año 1995.

(8) Para ello, se ha estimado el correspondiente deflactor como media ponderada del deflactor de la FBCF en otras construcciones y de la FBCF en equipo, que son los dos tipos de productos con mayor peso en la inversión pública.

(9) La estrategia seguida en este trabajo ha sido tomar como referencia las establecidas en otros estudios más minuciosos, teniendo en cuenta que la tasa para el capital total que se obtiene de AMECO se sitúa alrededor del 4,5%. No obstante, cabe señalar que la utilización de tasas de depreciación ligeramente más bajas o altas a las aquí aplicadas no alteran de forma sustancial los resultados obtenidos.

(10) Véanse Fraumeni (1997) y OCDE (1992 y 2001).



Para el *stock* de capital residencial se supone una tasa de depreciación de un 2% (11). Para el *stock* de capital productivo privado se ha supuesto una tasa de depreciación del 8,5%, que se obtiene a partir de las tasas de depreciación del *stock* de capital de las distintas ramas de actividad. Por último, para el *stock* de capital público se ha supuesto una tasa de depreciación del 3,5%, que combina una tasa de depreciación del 2% para el *stock* de capital en construcciones no residenciales, con un mayor peso en el capital público, y del 10,5% para el capital en bienes de equipo y otros.

2.4. Condiciones iniciales

El método del inventario permanente requiere asignar un nivel del *stock* de capital en el año inicial. En este trabajo, este nivel se ha estimado suponiendo que el *stock* inicial para cada tipo de capital se calcula como la *ratio* entre la inversión del primer período y la tasa de depreciación (I_t^i/δ^i) (12), distribuyendo, a continuación, la diferencia entre la suma de los *stocks* así calculados y el *stock* inicial del capital total que figura en la serie de AMECO entre los distintos tipos de capital, de forma proporcional a su peso inicial.

2.5. Ajuste final

Para asegurar la coherencia transversal de las estimaciones de los tres componentes del *stock* de capital obtenidas según el procedimiento descrito en la expresión [3] con la serie de *stock* de capital total de AMECO, se ha repartido la diferencia existente, asignándola al consumo de capital fijo correspondiente. Este reparto se ha realizado de forma proporcional

(11) Esta tasa resulta muy próxima a la que utiliza el IVIE, que estima el *stock* residencial desde 1964 utilizando una tasa de depreciación creciente con el tiempo a un ritmo constante, y que oscila entre el 1,5% en 1964 y el 2% para 1997; por otra parte, también resulta muy similar la tasa del 1,72% utilizada por Rodríguez (1978).

(12) Nótese que esto equivale a suponer que en el primer período y dada la tasa de depreciación, la inversión que se observa implicaría mantener constante el *stock* de capital. Por otra parte, este supuesto puede, en algunos casos, distorsionar la composición del *stock* de capital total en el mencionado período. Piénsese, por ejemplo, en una economía con una dotación inicial baja en alguno(s) de los tipos de capital considerados y que, como consecuencia de estar inmersa en un proceso de convergencia, presenta un flujo de inversión en el primer año relativamente alto. En ese caso, la estimación del *stock* inicial tendría un sesgo al alza en ese componente y a la baja en los restantes. No obstante, como ya se ha mencionado, el efecto del nivel del *stock* inicial se diluye a medida que se avanza en el tiempo.

al peso relativo del consumo de capital fijo estimado inicialmente (13).

Como consecuencia de este ajuste, la tasa de depreciación para cada uno de los tipos de capital considerados no coincide con las que se establecieron en la fase inicial de la estimación, si bien, las discrepancias no son importantes, excepto para aquellos países para los que la tasa de depreciación agregada es muy diferente de la del resto de países (Grecia, Portugal y Luxemburgo). Así, y si no se tiene en cuenta a estos tres países, la tasa de depreciación media obtenida finalmente para los países de la UE a lo largo del período analizado es del 2,2% para el capital residencial, del 9,1% para el capital productivo privado y del 3,8% para el capital público, frente al 2%, 8,5% y 3,5%, respectivamente, considerados inicialmente.

3. COMPARACIÓN DE RESULTADOS CON LOS ESTIMADOS POR OTRAS FUENTES

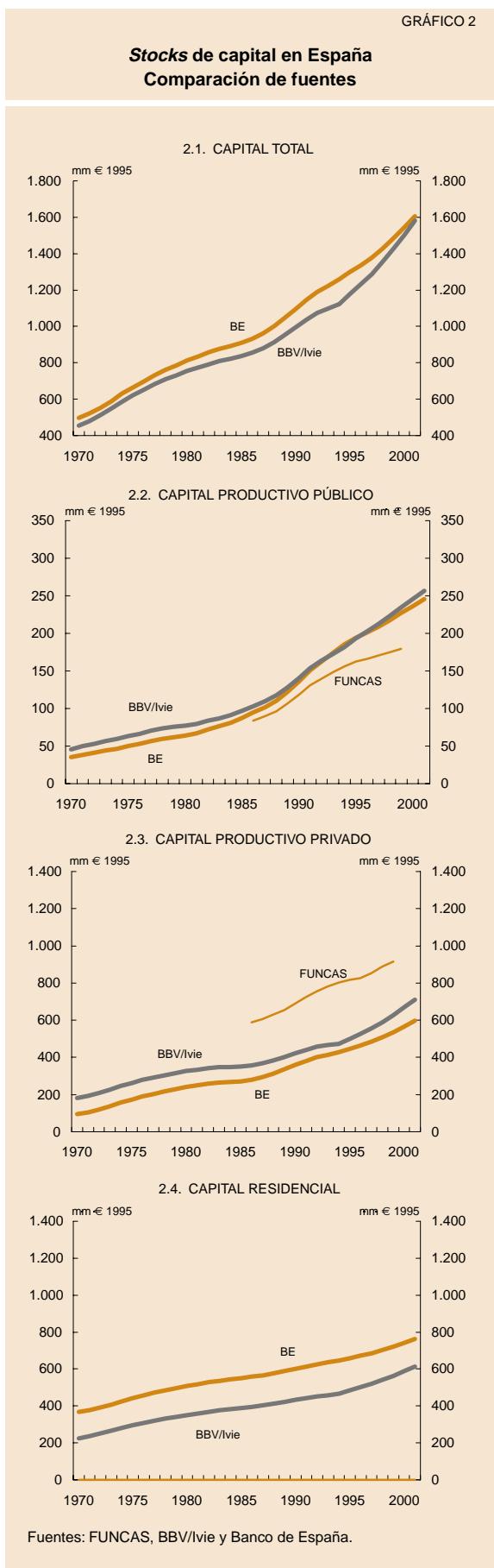
En este apartado se comparan los resultados obtenidos en la estimación de los *stocks* de capital para España con las series que estiman el IVIE y FUNCAS, para lo cual se han transformado estas últimas a precios de 1995 (véase gráfico 2).

En el gráfico 2.1 se observa que el nivel del *stock* de capital total que proporciona AMECO es superior al estimado por el IVIE, si bien la diferencia no es muy elevada —menor incluso en términos de tasas de variación—, alcanzando un 9% en el promedio del período. Atendiendo a la desagregación por tipos de capital, esta diferencia se corresponde con un mayor nivel del *stock* residencial en las estimaciones aquí presentadas (véase gráfico 2.4), mientras que los niveles del *stock* capital productivo son muy similares a los obtenidos por el IVIE, especialmente desde mediados de los años ochenta, (véanse los gráficos 2.2 y 2.3.) Por su parte, las

(13) En definitiva, la estimación final del *stock* de capital del tipo *i* se realiza añadiendo a la expresión [1] el mencionado ajuste, que se corresponde con la expresión en corchetes de la siguiente ecuación:

$$K_t^i = K_{t-1}^i + I_t^i - \delta^i * K_{t-1}^i - \left[(CCF_t - \sum_j \delta^j * K_{t-1}^j) * \frac{\delta^i * K_{t-1}^i}{\sum_j \delta^j * K_{t-1}^j} \right]$$

donde *K*, *I*, δ y *CCF* simbolizan, respectivamente, *stock* de capital, inversión, tasa de depreciación y consumo de capital fijo, el subíndice *t* se refiere al período para el que se estima el *stock*, el superíndice *i* se refiere a cada componente estimado del capital (residencial, productivo privado y productivo público) y el sumatorio en *j* abarca estos tres elementos.



estimaciones de capital productivo privado realizadas por FUNCAS arrojan niveles comparativamente más elevados, mientras que los estimados para el capital productivo público resultan ligeramente inferiores. Estas diferencias se explican, en parte, por las distintas tasas de depreciación utilizadas en el cálculo de los *stocks*, cuestión, esta última, sobre la que no se encuentra, por lo general, unicidad de criterios en la literatura (14).

La comparación con las estimaciones de IVIE y FUNCAS en términos de niveles relativos entre España y la UE es más complicada, ya que estos organismos utilizan diferentes años base de PPC (15), y su transformación a un año base común requiere realizar determinados supuestos sobre la PPC, que alteran de manera significativa la información elaborada. No obstante, cabe señalar que las discrepancias más notables entre las distintas estimaciones aparecen en los niveles relativos de capital público por ocupado, variable en la que la estimación de este trabajo se sitúa entre el IVIE, que da un valor relativo de España con respecto a la UE mucho más elevado (16), y la estimación de FUNCAS. Sin embargo, por lo que se refiere al capital productivo privado, las diferencias son pequeñas, no superando en el último año disponible para la comparación, 1997, los cuatro puntos porcentuales.

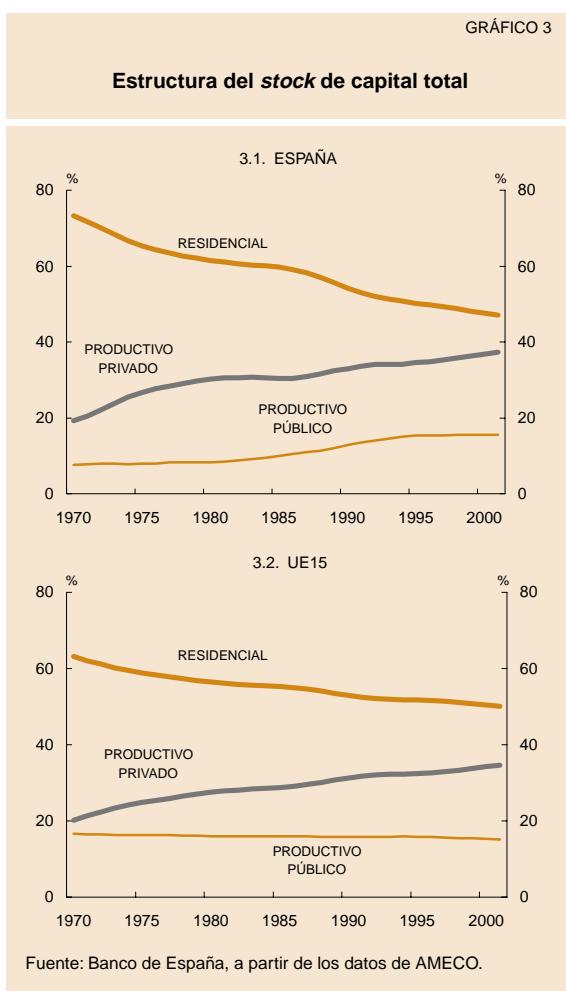
4. EVOLUCIÓN DE LOS STOCKS DE CAPITAL ESTIMADOS

La descomposición de las series de *stock* de capital total en sus componentes productivo y residencial permite aproximar mejor el proceso de convergencia de la economía española al proporcionar información sobre el componente del *stock* de capital productivo, que incide de una manera más directa en el potencial de crecimiento económico. Los resultados obtenidos

(14) Así, para el *stock* de capital público FUNCAS utiliza una tasa de depreciación del 5,4%, frente a la del 3,5% utilizada en este trabajo. Con relación al *stock* de capital productivo privado, la estimación de FUNCAS se refiere a un híbrido entre el *stock* en términos brutos —que considera solo el retiro— y en términos netos —que considera, además, la depreciación del capital—, por lo que la tasa de depreciación utilizada es significativamente más baja que la que se utiliza en la estimación realizada en este trabajo (5,4% y 8,5%, respectivamente).

(15) Así, mientras las *ratios* estimadas en este trabajo están calculadas a partir de las series expresadas en PPC del euro de 1995, los datos de FUNCAS están obtenidos a partir de las series en euros del año 1999, y, por último, los datos del IVIE se calculan a partir de las variables expresadas en PPC del dólar del año 1990.

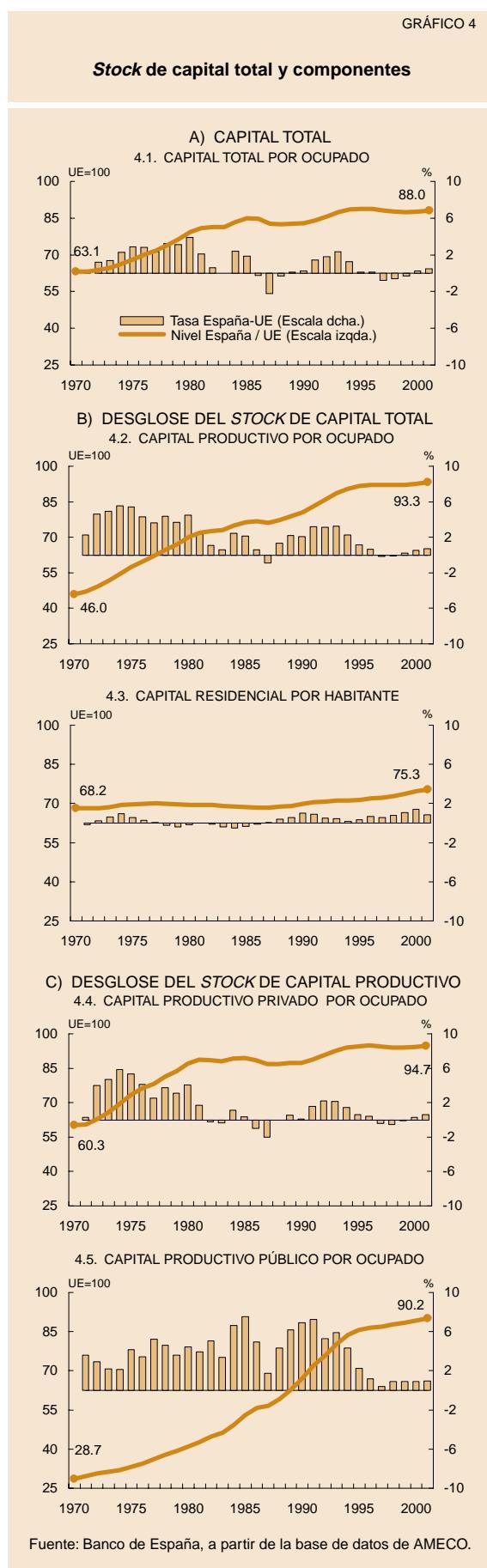
(16) En Mas y Pérez (2000) se destacan los valores bajos estimados para esta variable en el caso europeo, consecuencia de unas cifras que consideran como sorprendentemente bajas para Alemania Occidental y Reino Unido.



para España y la UE a lo largo del período 1970-2001 se resumen en los gráficos 3 y 4 y en el cuadro 1.

En el gráfico 3 se presenta la estructura del stock de capital por componentes que surge de estas estimaciones. Como se observa en el mismo, en ambas áreas geográficas ha ganado peso el stock de capital productivo frente al capital residencial. Esta evolución ha sido más acusada en España, de forma que, al final del período examinado, la composición del stock de capital entre ambas áreas geográficas era más homogénea.

El gráfico 4 y el cuadro 1 recogen los niveles relativos entre España y la UE y los diferenciales en las tasas de crecimiento del stock de capital total y de sus componentes, medidos con relación al empleo o la población. Como se observa en gráfico 4.1, a lo largo del período analizado las tasas de crecimiento del stock de capital total han sido, generalmente, más elevadas en el caso español, lo que ha supuesto un notable avance en el proceso de convergencia hacia los niveles de stock de capital observados para el



CUADRO 1

Stock de capital total y componentes
Nivel relativo España/UE y tasa de crecimiento diferencial España-UE

	Total/ocupado		Productivo/ocupado		Productivo privado/ocupado		Productivo público/ocupado		Residencial/habitante	
	Nivel	Tasa	Nivel	Tasa	Nivel	Tasa	Nivel	Tasa	Nivel	Tasa
1970	63,1	—	46,0	—	60,3	—	28,7	—	68,2	—
1971	63,1	0,0	47,0	2,3	60,4	0,3	29,7	3,6	68,1	-0,2
1972	63,9	1,2	49,2	4,6	62,8	4,0	30,6	2,9	68,3	0,2
1973	64,8	1,4	51,6	4,9	65,8	4,7	31,3	2,2	68,7	0,6
1974	66,3	2,3	54,5	5,6	69,6	5,8	31,9	2,1	69,4	1,0
1975	68,2	2,9	57,4	5,4	73,3	5,3	33,3	4,2	69,8	0,6
1976	70,1	2,8	59,9	4,3	76,3	4,1	34,4	3,4	70,0	0,3
1977	71,7	2,4	62,1	3,6	78,3	2,5	36,2	5,3	70,0	0,1
1978	74,1	3,2	64,8	4,3	81,2	3,7	37,9	4,6	69,9	-0,2
1979	76,4	3,1	67,1	3,7	83,7	3,1	39,2	3,6	69,6	-0,4
1980	79,3	3,9	70,1	4,5	87,1	4,1	41,0	4,5	69,5	-0,2
1981	81,0	2,1	71,8	2,4	88,6	1,7	42,6	3,9	69,5	0,0
1982	81,4	0,6	72,6	1,1	88,4	-0,2	44,7	5,0	69,4	-0,1
1983	81,4	0,0	73,0	0,6	88,1	-0,3	46,2	3,4	69,1	-0,4
1984	83,4	2,4	74,8	2,5	89,1	1,1	49,3	6,6	68,7	-0,5
1985	84,9	1,9	76,4	2,1	89,4	0,3	53,0	7,6	68,5	-0,3
1986	84,7	-0,3	76,9	0,6	88,5	-1,0	55,7	5,0	68,4	-0,1
1987	82,8	-2,2	76,2	-0,9	86,7	-2,0	56,6	1,7	68,5	0,0
1988	82,6	-0,3	77,2	1,3	86,7	0,0	59,1	4,3	68,7	0,4
1989	82,7	0,1	78,9	2,2	87,2	0,5	62,7	6,2	69,1	0,5
1990	82,9	0,2	80,5	2,1	87,3	0,1	67,1	6,9	69,8	1,0
1991	84,0	1,4	83,1	3,2	88,6	1,6	71,9	7,2	70,4	0,9
1992	85,5	1,8	85,7	3,1	90,6	2,2	75,8	5,3	70,8	0,5
1993	87,5	2,3	88,5	3,2	92,6	2,2	80,2	5,9	71,1	0,4
1994	88,6	1,3	90,5	2,3	93,9	1,4	83,7	4,3	71,2	0,1
1995	88,8	0,1	91,6	1,1	94,5	0,6	85,6	2,2	71,4	0,3
1996	88,9	0,1	92,2	0,7	94,9	0,4	86,6	1,2	71,9	0,7
1997	88,2	-0,8	92,1	-0,1	94,5	-0,4	86,9	0,4	72,3	0,6
1998	87,6	-0,6	92,0	-0,1	94,0	-0,5	87,7	0,9	72,9	0,8
1999	87,4	-0,3	92,2	0,2	93,9	-0,1	88,5	0,9	73,7	1,1
2000	87,6	0,2	92,7	0,5	94,2	0,3	89,3	0,9	74,7	1,4
2001	88,0	0,5	93,3	0,7	94,7	0,6	90,2	1,0	75,3	0,8

Fuente: Banco de España, a partir de la base de datos de AMECO.

conjunto de la UE. Así, el *stock* de capital total por ocupado ha aumentado desde el 63,1% observado en el año 1970 hasta el 88% del año 2001. No obstante, este proceso ha experimentado una cierta ralentización en aquellos períodos de mayor crecimiento económico, lo que, en buena medida, se debe a un comportamiento anticíclico de la relación capital-trabajo, más acusado en España, que, a su vez, es consecuencia del elevado grado de prociclicidad del empleo.

El análisis por componentes indica que el recorte de la brecha con la UE se ha producido de forma notablemente más intensa en el componen-

te productivo, cuyo nivel relativo ha aumentado en el período considerado en más de 47 puntos porcentuales (véase gráfico 4.2) que en el residencial, para el que el recorte de la brecha ha sido de apenas 7 puntos porcentuales (gráfico 4.3). Dentro del capital productivo, el proceso de acercamiento hacia los niveles medios comunitarios ha sido más acusado en el capital público, cuyo nivel relativo, por ocupado, ha aumentado desde el 28,7% en 1970 al 90,2% en el 2001 (17), con diferenciales en las tasas de crecimiento entre España y la UE positivas en todos los años considera-

(17) Por su parte, el nivel relativo de capital público por habitante ha pasado del 26,6% en 1970 al 81,5% en 2001.

dos (véase gráfico 4.5). El período de mayor crecimiento diferencial se inicia con la entrada de España en la UE y se prolonga hasta 1995; a partir de ese momento, este mayor crecimiento pierde intensidad, en un contexto de fuerte creación de empleo. El nivel relativo España-UE de capital productivo privado también ha experimentado un notable avance (véase gráfico 4.4), si bien su evolución ha sido menos regular, presentando el comportamiento cíclico antes comentado.

Por su parte, la aproximación del *stock* de capital residencial hacia los niveles promedio de la UE se ha producido de forma más pausada, aunque se observa una cierta intensificación en el proceso de convergencia desde la entrada de España en la UE, y especialmente en los últimos años del período analizado (véase gráfico 4.3). El diagnóstico de las razones que subyacen a esta todavía importante diferencia en el nivel del *stock* de capital residencial, a pesar del importante recorte en las diferencias de bienestar económico entre España y la UE, exige un análisis que excede el objetivo de este trabajo, pero que deberá abordarse en el futuro. Pueden, sin embargo, apuntarse tentativamente algunas razones explicativas. Por un lado, hay que tener en cuenta los sesgos que podrían derivarse de una corrección insuficiente de los precios relativos cuando se aplica la PPP (18) o de

(18) En este sentido, una línea de mejora será la utilización de PPP específicos para cada tipo de inversión en la estimación de los diferentes *stocks* de capital.

los cambios de calidad en el *stock* residencial. Por otro, habría que señalar el mayor tamaño medio de los hogares en España y la menor superficie media de las viviendas, lo que podría determinar un nivel del *stock* residencial *per cápita* relativamente inferior en este país.

21.10.2002.

BIBLIOGRAFÍA

- FRAUMENI, B. M. (1997). «The Measurement of Depreciation in the U.S. National Income and Product Accounts», Survey of Current Business, julio.
- GONZÁLEZ PASCUAL, I. (2002). «Estimación de las cuentas del sector sociedades no financieras: R.4 Stock de capital», Banco de España, Documento Interno ES/2002/2.
- MARTÍN, C. y VELÁZQUEZ, F. J. (2000). «Series de indicadores de convergencia real para España, el resto de países de la UE y EEUU», Estudios de la Fundación nº 9, Fundación de las Cajas de Ahorros Confederadas.
- MAS, M. y PÉREZ, F. (2000). «Capitalización y crecimiento de la economía española (1970-1997). Una perspectiva internacional comparada», Fundación BBV/Ivie.
- MAS M., PÉREZ F. y URIEL, E. (1998). «El stock de capital en España y su distribución territorial, 1964-1994», Fundación BBV/Ivie.
- OCDE (1992). «Methods used by OECD countries to measure stocks of fixed capital».
- (2001). «Measuring Capital».
- RODRÍGUEZ, J. (1978). «Una estimación de la función de inversión en viviendas en España», Banco de España, Estudios Económicos, nº 13.