

---

## El seguimiento de la convergencia real a partir de indicadores

El análisis de las diferencias de bienestar económico y de sus factores determinantes resulta relevante para evaluar patrones de crecimiento alternativos y examinar los efectos que se derivan de la integración económica. En el caso de la economía española, estas cuestiones adquieren especial interés en la fase actual de participación en la Tercera Fase de la UEM, dado que, una vez concluido el proceso de convergencia nominal y alcanzada la estabilidad macroeconómica, los beneficios de esta participación deberán materializarse, principalmente, en aumentos de la renta *per cápita* que permitan su aproximación hacia los niveles de los países más avanzados de la UE —proceso al que se denomina convergencia real—. Este tipo de análisis resulta también necesario para conocer las posibilidades de crecimiento potencial de la economía española, dado que la evolución de la renta *per cápita* mantiene una relación muy estrecha con los determinantes estructurales de la competitividad.

En este artículo se presenta un conjunto de indicadores de convergencia real en los que se ofrece información relevante sobre las diferencias en los niveles de renta *per cápita* entre España y el conjunto de economías de la Unión Europea, así como de sus principales factores determinantes. Estos indicadores se incorporaron a finales de mayo en la síntesis de indicadores económicos que aparece en la dirección del Banco de España en la Red. En este artículo se hace una presentación inicial de estos indicadores y se realiza una breve descripción de los rasgos básicos del proceso de convergencia real seguido por la economía española en las últimas décadas. Esta línea de análisis se irá ampliando y profundizando en próximos estudios, en los que tratará de incorporarse la información más actualizada.

Los indicadores que se presentan a continuación se articulan en torno al PIB real *per cápita* —variable central en el análisis de la convergencia real— y a los determinantes del crecimiento económico: dotación de factores productivos, eficiencia, innovación y progreso técnico. Para facilitar su presentación, estos se han agrupado en dos bloques. En el primero de ellos, de indicadores principales (véase cuadro 1), se ofrece la información necesaria para analizar la composición del PIB real *per cápita* y para evaluar la contribución a la expansión del producto de los factores productivos primarios —trabajo y capital físico— y de aquellos otros que promueven una utilización eficiente de los recursos disponibles y facilitan la incorporación del progreso técnico a los procesos productivos, elevando la productividad total de los factores.

## Principales indicadores de convergencia real (a)

Indicador	Utilidad	Definición	Disponibilidad y fuente
1 PIB <i>per cápita</i>	Principal indicador de convergencia	PIB a precios constantes y en PPC	Disponible con frecuencia anual 1970-2000 AMECO
2 % población 15-64 años	Componente del PIB	Población entre 15 y 64 años sobre población total	Disponible con frecuencia anual 1970-2000 AMECO
3 Tasa de empleo	Componente del PIB	Número de ocupados sobre población activa (empleo de Contabilidad Nacional)	Disponible con frecuencia anual 1970-2000 AMECO
4 Productividad del trabajo (por empleado)	Componente del PIB	PIB, a precios constantes y PPC, sobre número de empleados. (Empleo de Contabilidad Nacional)	Disponible con frecuencia anual 1970-2000 AMECO
5 Stock de capital físico total por empleado (Relación capital/trabajo)	Ayuda a explicar la evolución seguida por la productividad del trabajo. Es un <i>input</i> necesario, junto con la productividad del trabajo, para calcular la PTF.	Stock de capital fijo a precios constantes y PPC sobre empleo	Disponible con frecuencia anual 1970-2000 AMECO
6 Productividad total de los factores (PTF)	Indicador, más completo que la productividad del trabajo, de la eficiencia productiva de una economía.	Diferencia entre la tasa de variación del PIB y la de los factores de producción («residuo de Solow»)	Disponible con frecuencia anual 1970-2000 (índice 1995=100) AMECO
7 Stock de capital físico privado por ocupado	Factor explicativo de la PTF	Calculado a partir de la formación bruta de capital fijo privada menos los gastos en I+D	Disponible con frecuencia anual 1986-1999 FUNCAS (Programa de Estudios Europeos)
8 Stock de capital físico público	Factor explicativo de la PTF	Calculado a partir de la formación bruta de capital fijo pública menos los gastos en I+D públicos	Disponible con frecuencia anual 1986-1999 FUNCAS (Programa de Estudios Europeos)
9 Stock de capital tecnológico	Factor explicativo de la PTF	Gasto neto en I+D acumulado e importación de tecnología	Disponible con frecuencia anual 1986-1999 FUNCAS (Programa de Estudios Europeos)
10 Stock de capital humano	Factor explicativo de la PTF	Población en edad de trabajar con estudios universitarios equivalentes, corregido por calidad	Disponible con frecuencia anual 1986-1999 FUNCAS (Programa de Estudios Europeos)

(a) Información relativa a los 15 países que integran la UE.

Dentro de este primer grupo figura, en primera posición, el PIB real *per cápita* y su descomposición en el porcentaje de la población total en edad de trabajar, la tasa de ocupación y la productividad del trabajo (1). Este tipo de presentación facilita la interpretación del proceso de convergencia real y permite relacionar el crecimiento del PIB *per cápita* con desarro-

llos demográficos, del mercado de trabajo y la eficiencia productiva. Como la evolución de la productividad del trabajo resume el comportamiento de la relación capital/trabajo y de la productividad total de los factores, en segundo lugar se aporta información sobre cada una de estas variables. Debe tenerse en cuenta que la tasa de variación de la productividad total de los factores se considera un mejor indicador del grado de eficiencia de una economía que la tasa de variación de la productividad aparente del trabajo, ya que aquella permite identificar el crecimiento de la capacidad pro-

(1) Según:

$$PIB_{pc} = \frac{\text{Empleo}}{\text{Pob. 15-64 años}} \times \frac{\text{Pob. 15-64 años}}{\text{Población total}} \times \frac{\text{PIB}}{\text{Empleo}}$$

ductiva no estrictamente imputable a aumentos en la utilización de los factores productivos primarios. Esta superioridad conceptual de la productividad total se ve matizada a efectos prácticos por la dificultad que conlleva su estimación, por lo que la información que proporciona debe tomarse con cautela (2). Por último, en este primer grupo de indicadores se presenta un conjunto de variables que se consideran relevantes para explicar la evolución de la productividad total, porque permiten, como se ha señalado con anterioridad, una utilización más eficiente de los recursos productivos primarios y facilitan la transmisión del progreso técnico. Estas son: el *stock* de capital público, el *stock* de capital tecnológico y el *stock* de capital humano.

El segundo grupo de indicadores, englobado bajo la categoría de indicadores complementarios (véase cuadro 2), aporta información sobre las variables que inciden en la acumulación de *stocks* productivos, o ilustran, de forma indirecta, acerca del entorno más o menos favorecedor de la innovación. Estos son: la formación bruta de capital fijo (privada, pública y en infraestructuras), el gasto público en educación, el gasto en I+D, la utilización de patentes y la inversión realizada en valores capital riesgo. También se ofrece información indirecta del grado de bienestar social a través del gasto social por habitante y de la tasa de paro.

Para la construcción de estos indicadores se ha sistematizado información referida a los 15 países que integran la UE, procedente de distintas bases de datos, requiriéndose, en algunos casos, una cierta elaboración de la información de base, con el fin de expresar algunas de las series, para las que se dispone de información únicamente en términos corrientes, en pesetas constantes y, cuando ha sido necesario, en paridad del poder de compra. Los indicadores del primer grupo se han construido con información procedente de AMECO (3), con la excepción de los *stocks* de capital físico privado, tecnológico, humano y público, que utilizan

(2) La serie de la productividad total de los factores (PTF) aquí utilizada es tomada de AMECO y se obtiene como el residuo que resulta de sustraer de la tasa de variación de la productividad del trabajo la tasa de variación de la *ratio* capital/trabajo multiplicada por la participación de las rentas no salariales en la renta nacional. Al estar construida como un residuo, incorpora, además de la PTF genuina, errores de medición en los factores productivos y efectos de los cambios en la composición del factor trabajo y capital entre las distintas ramas de la economía.

(3) AMECO (Annual Macro Economic) es una base de datos macroeconómicos elaborada por la Directorate General Economic and Financial Affairs (DG ECFIN) de la Comisión Europea.

las estimaciones realizadas por FUNCAS (4). Por su parte, los indicadores del segundo grupo se han elaborado con información de EUROSTAT y AMECO. En los cuadros 1 y 2, ya mencionados, se presenta de forma detallada la definición de las variables seleccionadas y sus fuentes. Por su parte, la figura 1 se corresponde con una de las tablas que aparecen en la síntesis de indicadores mencionada y resume la posición relativa de España en relación con la UE en términos de las distintas variables consideradas (5).

Los gráficos 1, 2 y 3 recogen de forma gráfica y sintética la evolución de los indicadores seleccionados. Como se ve en el gráfico 1, en el que se muestra la evolución del PIB *per cápita* en España con relación a la UE y la de sus componentes, durante los cuarenta años para los que se dispone de información, el PIB *per cápita* ha recortado su diferencia con el nivel de esta variable en la UE en 25 puntos porcentuales, hasta situarse en el 83 % del PIB comunitario en el año 2000. Este proceso no ha sido uniforme, sin embargo, ni en su intensidad ni en la identificación de los factores que lo han determinado (6), cabiendo destacar, en particular, la interrupción que se registró entre 1975 y 1985 —coincidiendo con el desarrollo de las dos grandes crisis energéticas—, en un contexto de fuerte recorte de la tasa de ocupación en España, que supuso el retroceso hacia los niveles relativos de bienestar económico de quince años antes.

El ingreso de España en la UE en 1986 impulsó de nuevo el avance de la convergencia real. A lo largo de los 15 años transcurridos desde entonces, el PIB *per cápita* español ha aumentado en tasa acumulada un 51,6 % —unos 18 puntos porcentuales más que el PIB comunitario—.

El recorte en las diferencias de bienestar económico con la UE se ha producido, fundamentalmente, por la mayor intensidad de la

(4) Para una explicación detallada de su construcción puede consultarse *Series de indicadores de convergencia real para España, el resto de países de la UE y EEUU*, Estudios de la Fundación de las Cajas de Ahorros Confederadas (FUNCAS).

(5) En la página *web* del Banco de España es posible encontrar las series históricas correspondientes al conjunto de indicadores seleccionados, que se irán actualizando a medida que se vaya disponiendo de nueva información. Nótese que para algunas variables los desfases con los que se dispone de información son elevados, lo que se tratará de corregir en el futuro, siempre que sea posible.

(6) Para un análisis de la naturaleza de este proceso, véase el recuadro 1.3 del *Informe anual* del Banco de España 2000: «La convergencia España-UE 1960-2000: contribuciones de la tasa de ocupación y de la productividad del trabajo».

## Indicadores complementarios

Indicador	Utilidad	Definición	Disponibilidad y fuente
1 I+D privado sobre PIB	Ayuda a valorar qué parte de la variación del <i>stock</i> de capital tecnológico proviene del esfuerzo realizado por el sector privado	Gasto en I+D del sector privado (deflactado por el deflactor de inversión) sobre PIB a precios constantes	Disponible con frecuencia anual 1985-1998 EUROSTAT
2 I+D público sobre PIB	Ayuda a valorar qué parte de la variación del <i>stock</i> de capital tecnológico proviene del esfuerzo realizado por el sector público	Gasto en I+D del sector público (deflactado por el deflactor de inversión) sobre PIB a precios constantes	Disponible con frecuencia anual 1985-1998 EUROSTAT
3 Patentes utilizadas sobre PIB	Indicador del grado de aplicación efectiva de la inversión realizada en I+D	Número de aplicaciones de patentes (registradas en la European Patent Office) en territorio nacional y en el exterior sobre PIB a precios constantes y PPC	Disponible con frecuencia anual 1991-1998 EUROSTAT
4 Inversión en capital/riesgo sobre PIB	Indicador del grado de accesibilidad a la financiación de las pequeñas y medianas empresas innovadoras	Inversiones deflactadas en capital/riesgo sobre PIB a precios constantes	Disponible con frecuencia anual 1997-1999 European Venture Capital Association (EVCA)
5 Inversión privada sobre PIB	Indicador complementario de la variación del <i>stock</i> de capital físico	FBCF privada a precios constantes sobre PIB a precios constantes	Disponible con frecuencia anual 1970-2000 AMECO
6 Inversión pública sobre PIB	Indicador complementario de la variación del <i>stock</i> de capital físico	FBCF pública a precios constantes sobre PIB a precios constantes	Disponible con frecuencia anual 1970-2000 AMECO
7 Inversión en infraestructuras sobre PIB (construcción no residencial)	Indicador del esfuerzo inversor realizado por el total de la economía en el total de infraestructuras	FBC público en construcción, del total de la economía, excluida la inversión en vivienda, deflactada sobre PIB a precios constantes	Disponible con frecuencia anual 1970-2000 EUROSTAT
8 Gasto público en educación por habitante	Indicador del esfuerzo inversor en capital humano realizado por el sector público.	Gastos en educación deflactado y en PPC sobre población hasta 65 años	Disponible con frecuencia anual 1985-1995 EUROSTAT
9 Gasto social por habitante	Indicador de bienestar social	Gasto en sanidad, pensiones, desempleo, ayudas familiares, vivienda, etc. (deflactado y en PPC) sobre población	Disponible con frecuencia anual. 1985-1995 EUROSTAT
10 Tasa de paro	Indicador de bienestar social	Número de desempleados sobre población activa	Disponible con frecuencia anual. 1970-2000 AMECO

creación de empleo en España y, en menor medida, por un comportamiento algo más expansivo de la población en edad de trabajar, aunque la contribución de este último factor ha presentado una intensidad descendente, una vez que esta variable ha empezado a reflejar la drástica caída en la tasa de natalidad que se produjo a principios de los años ochenta. Por su parte, la evolución de la tasa de ocupación ha venido marcada por las sucesivas reformas que se han introducido en el mercado de traba-

jo, que han tendido a aumentar la capacidad de la economía española para generar empleo, sobre todo en los últimos años del período analizado. Conviene señalar, sin embargo, que los avances en la ocupación no se han traducido en recortes de la tasa de paro de igual magnitud, debido al importante incremento de la tasa de participación que se ha producido como consecuencia de la creciente incorporación del colectivo de mujeres al mercado laboral. Por último, el crecimiento de la productividad del tra-

FIGURA 1

## Indicadores de convergencia real en la página web del Banco de España

SÍNTESIS DE INDICADORES ECONÓMICOS: 1.3 CONVERGENCIA REAL ESPAÑA-UE (a)  
a) NIVELES. RELACIÓN ESPAÑA/UE

	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	penúltimo dato disponible	último dato disponible	año último dato
<b>2. RELACIÓN ESPAÑA/UE (UE=100)</b>											
<b>I. PIB per cápita y componentes</b>											
PIB per cápita (miles de PPC en euros) . . . . .	59,8	69,9	73,9	81,0	73,7	72,5	77,4	77,6	82,1	82,8	2000
Población de 16-64 años/Población total (%) . . . . .	99,7	99,3	99,3	98,9	98,1	96,8	99,1	101,7	101,9	101,8	2000
Tasa de empleo (%) (b) . . . . .	94,4	94,7	95,6	94,6	82,9	77,5	83,4	82,0	87,4	88,8	2000
Productividad del trabajo (miles de PPC en euros por ocupado) (c) . . . . .	63,6	74,3	77,9	86,6	90,7	96,5	93,7	93,1	92,2	91,5	2000
<b>II. Productividad total de los factores y stocks de capital</b>											
Productividad total de los factores (índice 1995=100) (d) . . . . .	72,8	87,7	91,7	100,0	99,9	104,6	102,5	100,0	98,9	98,1	2000
Stock de capital total/ empleo (miles de PPC en euros) (d) . . . . .	64,4	61,7	64,2	70,0	82,2	88,3	85,4	90,9	89,3	89,6	2000
Stock de capital físico privado/ empleo (miles de PPC en euros) (e) . . . . .	...	...	...	...	...	...	77,6	83,3	81,8	80,8	1999
Stock de capital tecnológico/ PIB (%) (e) . . . . .	...	...	...	...	...	...	33,3	43,0	41,1	40,8	1999
Stock de capital humano/ Población de 16-64 años (%) (e) . . . . .	...	...	...	...	...	...	62,9	66,9	70,3	71,7	1999
Stock de capital público/ población (miles de PPC en euros) (e) . . . . .	...	...	...	...	...	...	52,8	66,3	69,5	70,5	1999
<b>III. Indicadores complementarios</b>											
Gasto en I+D/ PIB (%) . . . . .	...	...	...	...	...	26,6	41,7	45,9	46,5	46,3	1998
Gasto en I+D público/ PIB (%) . . . . .	...	...	...	...	...	34,1	52,6	50,8	50,2	50,0	1998
Gasto en I+D privado/ PIB (%) . . . . .	...	...	...	...	...	24,9	39,5	45,0	45,7	45,6	1998
Patentes concedidas por la EPO/ Población (unidades por millón) (f) . . . . .	...	...	...	...	...	...	...	5,7	7,7	7,1	1998
Solicitud de patentes nacionales/ Población (unidades por millón) . . . . .	...	...	...	...	...	19,5	22,4	21,3	21,3	22,4	1996
Solicitud de patentes extranjeras/ Población (unidades por millón) . . . . .	...	...	...	...	...	...	9,3	10,9	10,9	15,5	1996
Capitalización valores capital riesgo/ PIB (%) . . . . .	...	...	...	...	...	...	...	...	37,3	41,8	1999
Formación bruta de capital fijo/ PIB (%) . . . . .	...	...	99,7	104,9	93,9	92,4	114,7	112,1	115,3	115,8	2000
FBCF privada/ PIB (%) . . . . .	...	...	109,0	114,3	101,1	89,1	107,2	107,3	112,5	113,6	2000
FBCF pública/ PIB (%) . . . . .	...	...	53,9	58,6	50,8	111,0	161,8	143,8	137,0	132,6	2000
FBCF construcción no residencial/ PIB (%) . . . . .	...	...	69,9	83,7	89,3	99,1	140,5	151,8	146,3	148,7	1999
Gasto público en educación/ Pobl. 16-64 (miles de PPC en euros) . . . . .	...	...	...	...	...	53,2	66,2	72,4	71,7	72,4	1995
Gasto social total por habitante (miles de PPC en euros) . . . . .	...	...	...	...	...	57,5	70,6	63,1	64,2	63,1	1995
Gasto en sanidad por habitante (miles de PPC en euros) . . . . .	...	...	...	...	...	49,2	66,2	62,3	63,3	62,3	1995
Gasto en prestaciones sociales por hab. (miles de PPC en euros) . . . . .	...	...	...	...	...	59,1	69,0	62,0	63,9	62,0	1995
Gasto público en vivienda por hab. (miles de PPC en euros) . . . . .	...	...	...	...	...	71,1	100,6	78,4	71,6	78,4	1995
Tasa de paro (%) . . . . .	...	...	114,3	109,0	198,5	209,6	205,5	216,3	175,5	169,6	2000

Fuentes: Eurostat, Ameco, FUNCAS (Programa de Estudios Europeos), European Venture Capital Association y Banco de España.

(a) El agregado de la UE incluye España. Todas las variables monetarias están medidas a precios constantes y en miles de PPC en euros (paridad del poder de compra) del año tomado como base (año 2000), e excepto la capitalización en valores capital-riesgo que está medida a precios corrientes.

(b) Ocupados (serie de Contabilidad Nacional) sobre población de 16 a 64 años.

(c) PIB sobre ocupados (serie de Contabilidad Nacional).

(d) Productividad total de los factores: Se calcula como diferencia entre la tasa de variación del PIB y la de los factores de producción. Ésta última se estima como la media de las tasas de variación del empleo y del stock de capital, ponderadas por los pesos de la remuneración de estos factores en la renta. El stock de capital se calcula por el método del inventario perpetuo considerando como inversión la FBCF del total de la economía y como depreciación el consumo de capital fijo (series de Eurostat).

(e) Stock de capital físico privado: calculado considerando como inversión la FBCF privada menos los gastos en I+D. Stock de capital público: calculado considerando como inversión la FBCF pública menos los gastos en I+D públicos. Stock de capital tecnológico: calculado considerando como inversión el gasto en I+D y la importación de tecnología. Stock de capital humano: medido como el porcentaje de la población en edad de trabajar con estudios universitarios equivalentes, corregidos de calidad (series de FUNCAS).

(f) EPO: European Patent Office.

bajo ha sido más moderado e inferior en casi todos los años al registrado en el promedio de la UE, lo que ha venido determinado porque el diferencial en la generación de empleo ha sido superior al del crecimiento real.

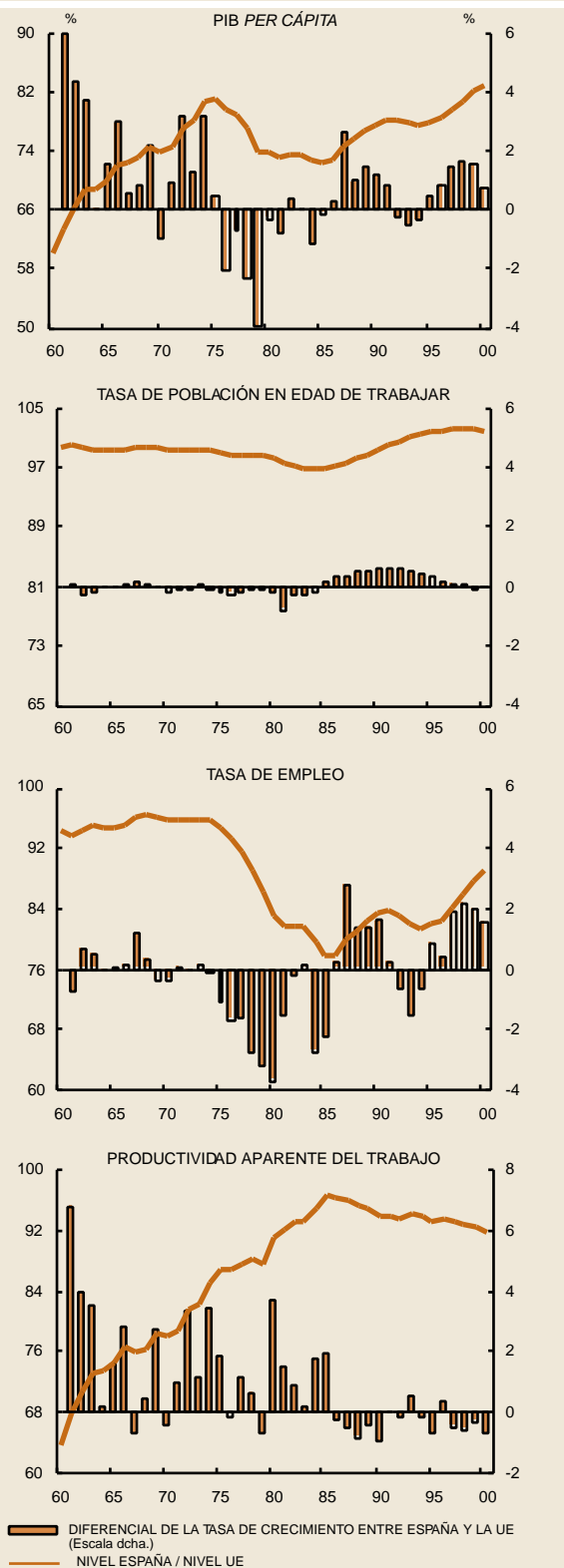
Durante los últimos 15 años se ha realizado un esfuerzo importante de acumulación de capital físico y se han mantenido tasas de formación bruta de capital elevadas —superiores, en general, a las tasas promedio en la UE—. Como resultado de todo ello, el stock de capital físico ha aumentado de forma continuada desde 1986, a un ritmo sistemáticamente superior al de la UE.

No obstante, en el conjunto de estos 15 años la relación capital/trabajo apenas ha mejorado su posición relativa con respecto a la UE, lo que se ha visto en gran medida influido por la dificultad de acompañar, en estos últimos años, el ritmo de acumulación de capital físico al ritmo de creación de empleo (7) (véase gráfico 2).

(7) Para un análisis más detallado de la evolución de la relación capital/trabajo en el período 1981-1995 de la economía española, véase: «La contribución de los factores productivos al crecimiento económico en España: un análisis desagregado», *Boletín económico*, febrero 2001, Banco de España.

GRÁFICO 1

**Convergencia real España-UE  
PIB per cápita: Componentes (a) (b)**



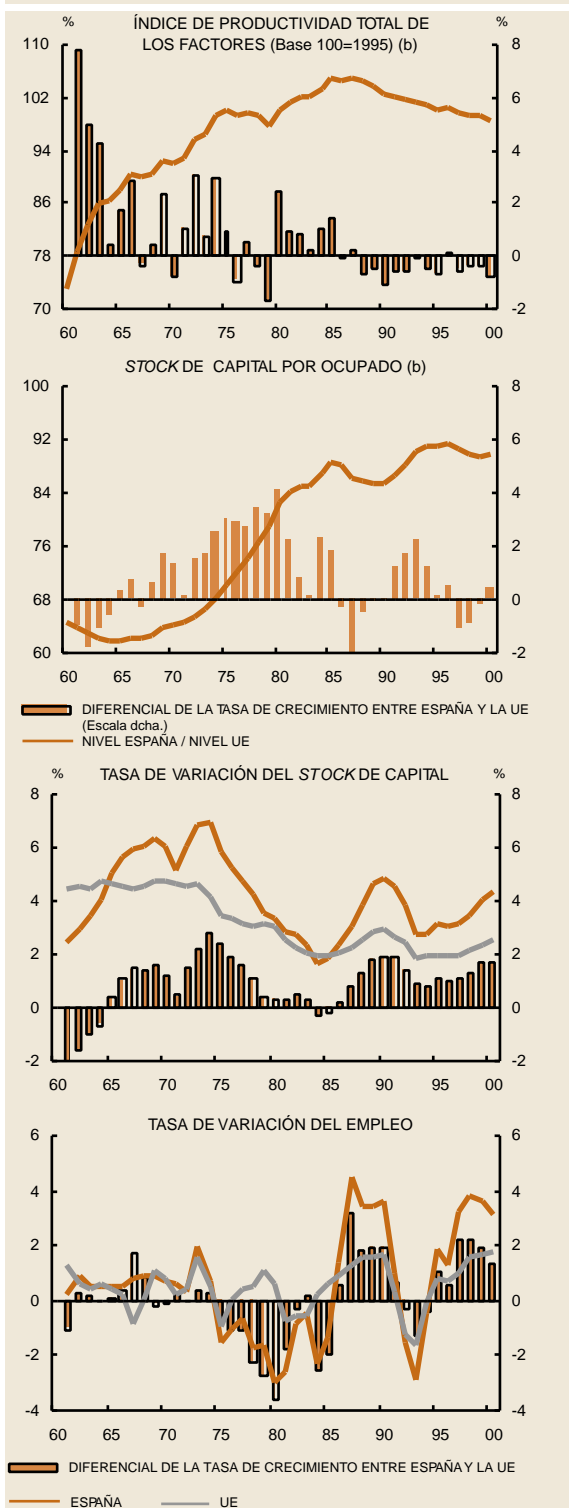
Fuentes: AMECO y Banco de España.

(a) Véanse notas a los indicadores en la figura 1.

(b) Evolución de los niveles en España con relación a la UE (100 = Nivel UE) y diferenciales de tasas de crecimiento entre España y la UE.

GRÁFICO 2

**Convergencia real España-UE  
Determinantes principales de la productividad del trabajo (a)**



Fuentes: AMECO y Banco de España.

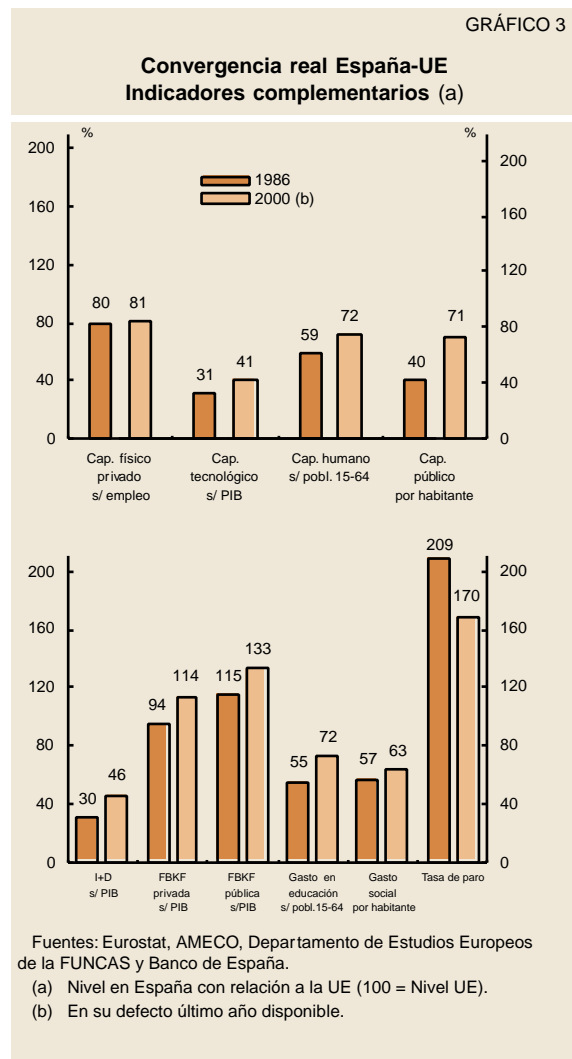
(a) Véanse notas a los indicadores en la figura 1.

(b) Evolución de los niveles en España con relación a la UE (100 = Nivel UE) y diferenciales de tasas de crecimiento entre España y la UE.

Desde el ingreso de España en la UE, la dotación de infraestructuras y de capital tecnológico y humano se ha ampliado sustancialmente, lo que se ha reflejado, como puede observarse en el gráfico 3, en un significativo recorte de las diferencias que mantenía España con la UE a mitad de la década de los años ochenta. Especialmente notables han sido el crecimiento del *stock* de capital público, lo que ha supuesto una mejora sustancial en la dotación de infraestructuras, y el aumento del *stock* tecnológico, si bien la posición relativa actual se encuentra todavía alejada de la media europea. En cuanto a la dotación de capital humano, los avances han sido también importantes, aunque algo menos intensos. Con todo, en el transcurso de los últimos años se aprecia una elevación de los niveles de formación y de cualificación que afecta a los diferentes segmentos de la población española, de manera que el porcentaje de población con educación secundaria y superior representaba en el año 2000 el 73 % de la población ocupada. En los tres casos se observa, sin embargo, un cierto agotamiento en la actividad inversora en los últimos años, que cabe atribuir al ajuste en las partidas de gasto público correspondientes, en el contexto de consolidación fiscal que se ha producido durante la transición a la Tercera Fase de la UEM.

El aumento en la dotación de factores productivos en este período explica el avance observado en la productividad total de los factores, aunque, como en el caso de la productividad aparente del trabajo, la intensidad en el ritmo de crecimiento de esta variable en España ha sido algo menor que el registrado en el conjunto de la economía comunitaria, como queda reflejado en el gráfico 2.

En resumen, el incremento de renta acumulado desde el ingreso de España en la UE ha acercado de forma sustancial el nivel del PIB *per cápita* a los niveles promedios en la UE. El desfase que todavía existe, y que se cifra, aproximadamente, en el 17 % de la renta *per cápita* comunitaria, está determinado por las diferencias en las tasas de ocupación (en España representa el 88 % del nivel promedio en la UE) y



en la productividad del trabajo (que representa el 92 % del nivel comunitario). Para seguir progresando en la convergencia real es necesario, por lo tanto, promover, mediante las políticas económicas más adecuadas, un patrón de crecimiento que continúe beneficiándose de contribuciones positivas de la tasa de ocupación, pero que, simultáneamente, se base en la capitalización de las empresas y en el aumento de la productividad total de los factores.

20.7.2001.