

## El capital productivo español

Los dos anteriores cuadernos de esta serie se han dedicado a analizar el último ciclo inversor de la economía española y la evolución reciente de las dotaciones de capital neto. El presente cuaderno completa este breve repaso de las características del capital español, antes de abordar el análisis de su territorialización, previsto para futuras entregas. La atención se centra en el comportamiento del capital no residencial y los servicios productivos que este genera. La influencia de los precios, de la depreciación y de las vidas medias de cada activo es decisiva para entender las diferencias existentes en el comportamiento de la inversión, del capital neto y de la generación de servicios productivos del capital.

El ritmo de capitalización será comparado con el crecimiento de la producción y del empleo en los diferentes sectores. Además, mediante comparaciones con otros países, se situará el comportamiento del capital productivo español en el contexto internacional.

La base de datos sobre capital, elaborada por la Fundación BBVA y el Ivie (disponible en [www.fbbva.es](http://www.fbbva.es)), permite realizar

estos y otros análisis más complejos del proceso de capitalización. El lector interesado encontrará en ella numerosos gráficos dinámicos y todos los datos completos. La información se estructura con el fin de facilitar el acceso a los usuarios con diferentes intereses: desde análisis gráficos de las principales variables consideradas (a escala nacional o territorial), a toda la información en formato de hoja de cálculo Excel. La página web permite consultar la metodología empleada en la elaboración de las series de capital, así como completar la información con el resto de materiales relacionados con el proyecto de *stock* de capital.



### Índice

■ La influencia de los precios en el crecimiento nominal y real del capital	3	■ Capital y vidas medias de los activos	9
■ Capital, producción y nivel tecnológico	4	■ Acumulación de capital residencial y productivo durante la última expansión económica	10
■ La relación capital/trabajo en los diferentes sectores productivos	6	■ Los servicios productivos del capital privado	12
■ Coste de uso y servicios productivos del capital	7	■ Los servicios productivos del capital público	13
		■ Evolución de los servicios productivos del capital en perspectiva internacional	14

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

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

La amplia cobertura temporal de los datos de inversión y capital elaborados, y su desagregación sectorial y territorial, han permitido a muchos investigadores profundizar en el estudio del desarrollo económico español, revisando las interpretaciones precedentes desde múltiples perspectivas. Más de 400 trabajos especializados publicados se basan en estas informaciones. La propia Fundación BBVA ha editado más de 30 monografías dedicadas al estudio de las fuentes del crecimiento en España y sus regiones, los cambios estructurales, la valoración de nuestra trayectoria económica desde una perspectiva internacional, los nuevos desafíos del cambio tecnológico o la productividad, entre otros temas.

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

### Monografía de referencia de este cuaderno

## El *stock* y los servicios del capital en España y su distribución territorial (1964-2007)



Los datos sobre la inversión y el capital de la economía española han sido revisados recientemente por la Fundación BBVA y el Ivie según la nueva metodología de la OCDE para el estudio del capital. Esta permite distinguir entre capital riqueza y capital productivo, y de este modo

mejora la valoración de la contribución de los servicios del capital a la producción y la productividad.

Las nuevas estimaciones ofrecen una información muy rica y desagregada en múltiples direcciones: por tipos de activos, por sectores y por agrupaciones institucionales (público y privado); y han sido incorporadas

a las bases de datos de la OCDE sobre esta materia. La publicación incluye también la territorialización por comunidades autónomas y provincias, que puede ser combinada con la clasificación por activos.

Para facilitar el acceso y el manejo de la información completa que se encuentra en las bases de datos, se recomienda utilizar las herramientas que contiene la edición electrónica de las series, accesible a través de la página web <http://www.fbbva.es>. Dado el interés de la Fundación BBVA por mantener las series permanentemente actualizadas, en esa misma página se irán incorporando las posteriores estimaciones, así como las ampliaciones de las series.

Los trabajos han sido realizados por un equipo de investigación del Ivie y la Universidad de Valencia con una larga trayectoria en estas actividades, dirigido por los profesores Matilde Mas, Francisco Pérez y Ezequiel Uriel.

### Próximo título de la serie

- Distribución territorial de las dotaciones de capital

### Edición en colaboración: Fundación BBVA e Ivie

Fundación BBVA  
Paseo de Recoletos, 10  
28001 Madrid

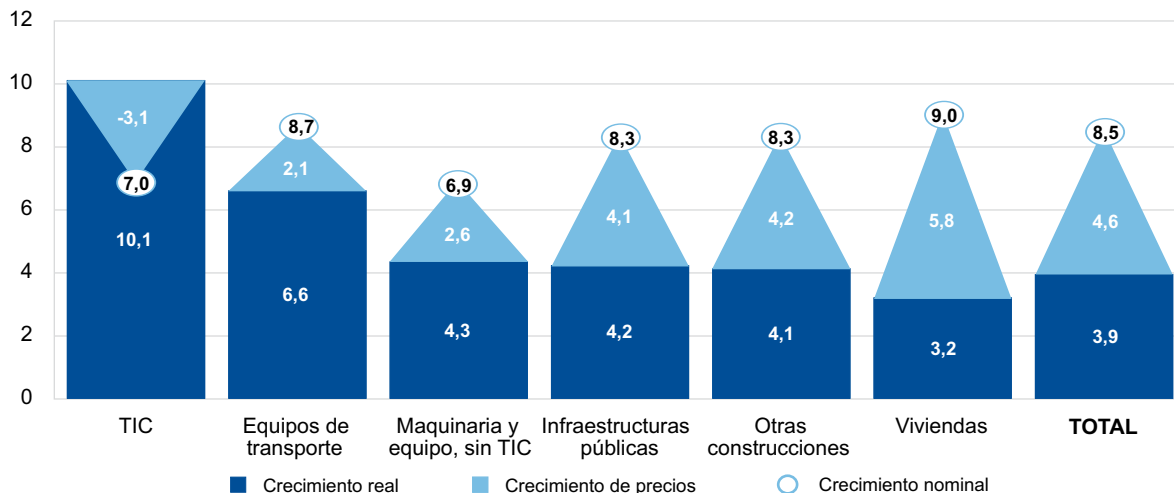
[www.fbbva.es](http://www.fbbva.es)  
[publicaciones@fbbva.es](mailto:publicaciones@fbbva.es)  
Depósito Legal: V-2193-2007

Fundación BBVA

Ivie  
INSTITUTO  
VALENCIANO DE  
INVESTIGACIONES  
ECONÓMICAS

## La influencia de los precios en el crecimiento nominal y real del capital

**Gráfico 1. Descomposición de la tasa media anual de crecimiento del capital neto nominal y de sus componentes. Período 1994-2007. Porcentaje**



Fuente: Fundación BBVA-Ivie.

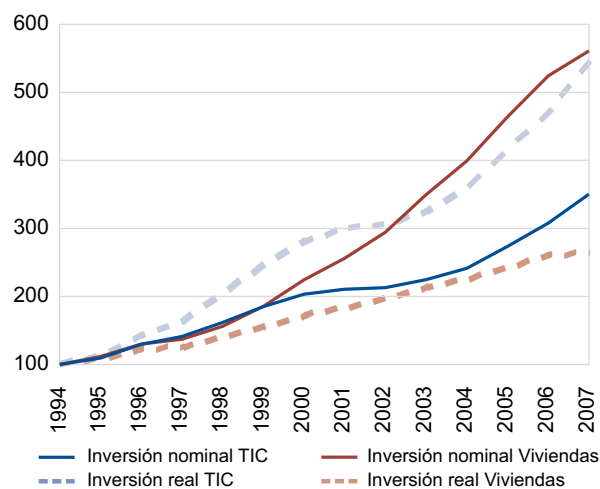
La información contenida en la base de datos de la Fundación BBVA y el Ivie ofrece los datos tanto en términos nominales como reales; es decir, con y sin el efecto derivado de la evolución de los precios de los diferentes activos. Como norma habitual, el análisis de la estructura del capital en un año se realiza a partir de la valoración en términos nominales. En cambio, el estudio de la evolución del capital a lo largo del tiempo se efectúa generalmente en unidades reales, ya que lo que interesa es conocer el crecimiento del volumen del capital, descontando el efecto del cambio de los precios.

Cuando se mezclan valoraciones basadas en términos nominales y reales, los mensajes pueden resultar contradictorios. A modo de ejemplo, a menudo se afirma que durante los últimos años el capital residencial ha aumentado su peso relativo en el capital total de la economía. Sin embargo, el capital residencial ha sido, durante ese mismo período, el activo que ha mostrado un menor ritmo de crecimiento. Ambas afirmaciones son correctas y su explicación se encuentra en el efecto provocado por la diferente evolución de los precios de cada activo. El gráfico 1 exhibe la descomposición de la tasa anual de crecimiento nominal de los principales componentes del capital neto. Se observa cómo las viviendas han presentado el menor ritmo de crecimiento real (3,2%), pero el mayor ritmo de crecimiento de sus precios (5,8%). El resultado conjunto de ambos efectos convierte al capital residencial en el de mayor crecimiento nominal (9,0%). Lo contrario ocurre con el capital en tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), cuyo crecimiento real muestra el mayor ritmo (10,1%), a pesar de que los precios de estos activos se

han reducido en un -3,1%, dando como resultado un crecimiento nominal del 7%.

El gráfico 2 muestra la evolución nominal y real de las inversiones realizadas en TIC y en viviendas durante los últimos años. Estableciendo el valor 100 en 1994 para las cuatro variables, se observa cómo el crecimiento nominal de la inversión en viviendas es muy superior a su crecimiento real. Lo contrario ocurre en el caso de los activos TIC, hasta el punto de que su crecimiento real se asemeja bastante al crecimiento nominal de las viviendas. En un caso la evolución de los precios acentúa el crecimiento, mientras en el otro lo reduce.

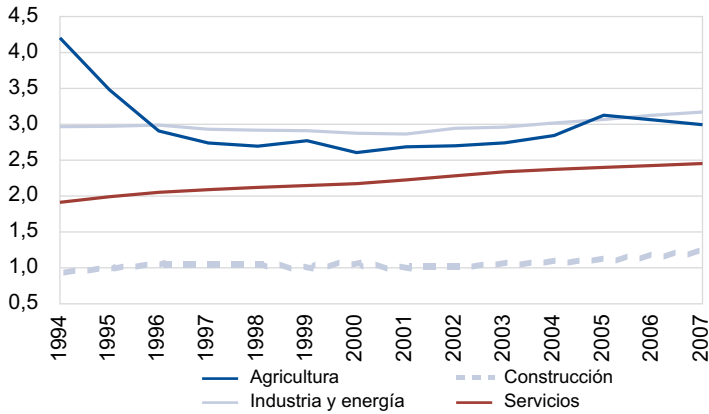
**Gráfico 2. Evolución de la inversión en TIC y en viviendas. 1994 = 100**



Fuente: Fundación BBVA-Ivie.

## Capital, producción y nivel tecnológico

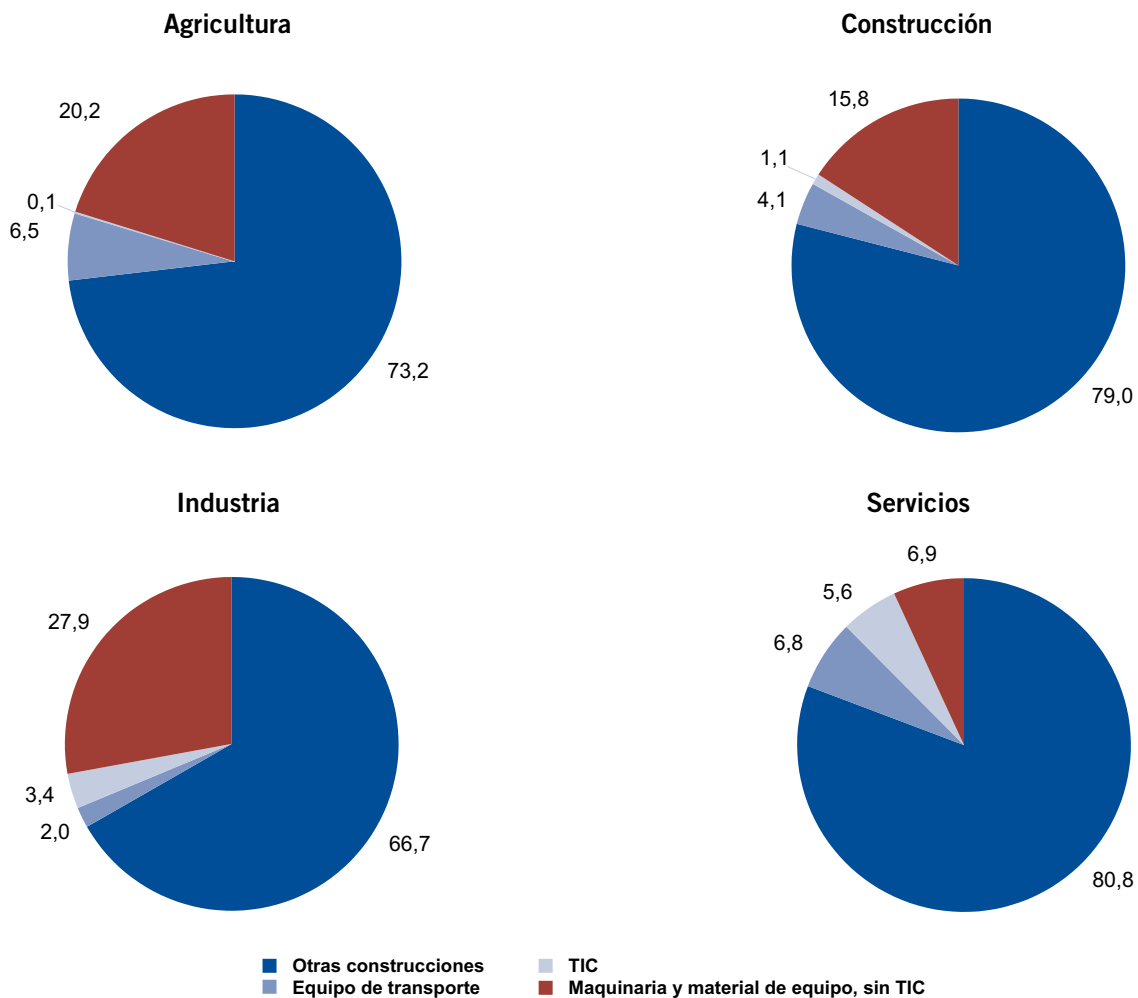
**Gráfico 3. Evolución de la relación del capital con la producción sectorial. 1994-2007.**  
Capital neto no residencial/PIBcf



Fuente: INE y Fundación BBVA-Ivie.

Los incrementos en el *stock* de capital persiguen dotar adecuadamente la capacidad productiva de los diferentes sectores de la economía y aumentar su producción. Sin embargo, las necesidades de capital no son las mismas en unos sectores productivos y en otros. A partir del gráfico 3 se observa cómo en el sector de la construcción la relación capital/producto se encuentra en torno a la unidad, mientras en los servicios se sitúa en el doble y en la industria y la agricultura en el triple. En lo que sí coinciden todos los sectores productivos es en la intensa capitalización experimentada durante los últimos años, que ha provocado que en todos ellos haya crecido la relación existente entre el capital instalado y la producción anual obtenida, salvo determinados altibajos en

**Gráfico 4. Composición del capital neto nominal no residencial en los diferentes sectores productivos.**  
Promedio 1994-2007. Porcentaje



Fuente: Fundación BBVA-Ivie.

## Capital, producción y nivel tecnológico (cont.)

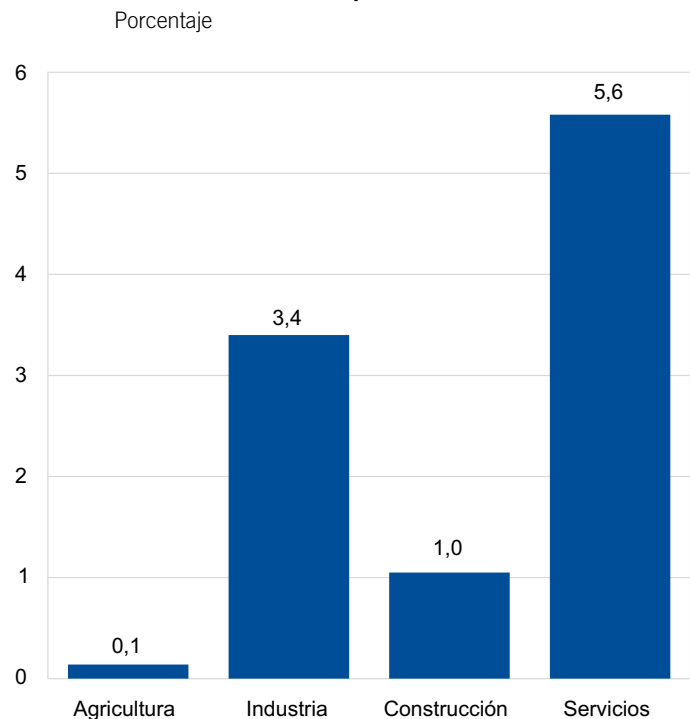
el sector agrícola y ganadero. Es decir, la productividad por unidad de capital instalado ha sido decreciente durante este período.

Los diferentes sectores también presentan diferencias en cuanto a la participación de cada tipo de activo en su *stock* de capital neto no residencial. El gráfico 4 confirma que son las construcciones las que representan el mayor porcentaje del capital instalado en cualquiera de los sectores productivos, con pesos que oscilan desde el 67% en la industria al 81% en los servicios. El equipo de transporte alcanza un peso superior al 6% en los servicios y en la agricultura, pero tan solo del 2% en la industria. Las diferencias relativas se acentúan en los activos relacionados con la maquinaria. Así pues, la participación de la maquinaria y material de equipo sin TIC llega a representar el 28% del capital neto no residencial empleado en el sector industrial; y, sin embargo, solo representa el 7% en el sector servicios.

También resulta interesante analizar el peso de los activos TIC, principales indicadores del nivel tecnológico instalado en cada sector. El gráfico 5 permite observar con mayor claridad las diferencias de este activo entre sectores y muestra cómo este tipo de capital solo representa el 0,1% de las dotaciones instaladas en el sector agrícola y ganadero. El porcentaje aumenta a un discreto 1% en el sector de la construcción y se eleva al 3,4% en la industria. Sin embargo, es en el sector servicios donde mayor protagonismo presentan los activos TIC, alcanzando el 5,6% del capital neto no residencial.

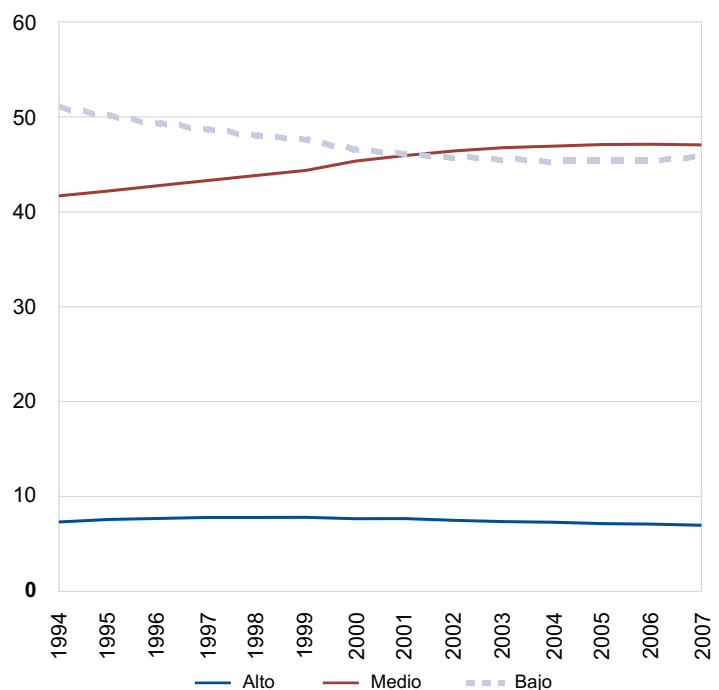
Tiene interés analizar también el capital neto privado no residencial a partir del nivel tecnológico del sector al que se adscribe, así como la evolución experimentada desde esta perspectiva. El gráfico 6 permite observar cómo durante la década de los años noventa aumentó el peso del capital instalado en actividades de nivel tecnológico medio, en detrimento del correspondiente a las actividades con bajo nivel tecnológico. Sin embargo, durante los últimos años ha permanecido estable dicha distribución, con pesos en torno al 46%, tanto para el nivel tecnológico medio como para el bajo. Este comportamiento se debe al aumento del protagonismo de la construcción. Por su parte, el capital instalado en sectores con un elevado nivel tecnológico se ha mantenido constante en torno al 7% durante todo el período.

**Gráfico 5. Peso medio del capital neto TIC en relación con el total no residencial, por sectores. 1994-2007.**



Fuente: Fundación BBVA-Ivie.

**Gráfico 6. Evolución de la composición por nivel tecnológico del capital neto privado no residencial. 1994-2007.** Porcentaje



Fuente: Fundación BBVA-Ivie.

## La relación capital/trabajo en los diferentes sectores productivos

El capital neto no residencial ha crecido un 82% desde 1994 a 2007. Este aumento es superior al experimentado por el PIB y muy superior al de la población, como ya ocurría en las décadas precedentes. Sin embargo, el factor trabajo ha manifestado un comportamiento muy diferente cuando se comparan los últimos trece años con las tres décadas anteriores, también contempladas en la base de datos. Si hasta 1994 el crecimiento del empleo fue escaso, desde ese año hasta 2007 ha aumentado un 67%. El gráfico 7 muestra la evolución de la relación existente durante dicho período entre el capital residencial y no residencial y la población, así como también respecto al empleo. La comparación con la población muestra un notable y constante ritmo creciente, pese al fuerte incremento experimentado en el número de habitantes en estos años. Sin embargo, la relación existente entre el capital no residencial y el empleo crece a menor ritmo y ofrece algunos altibajos.

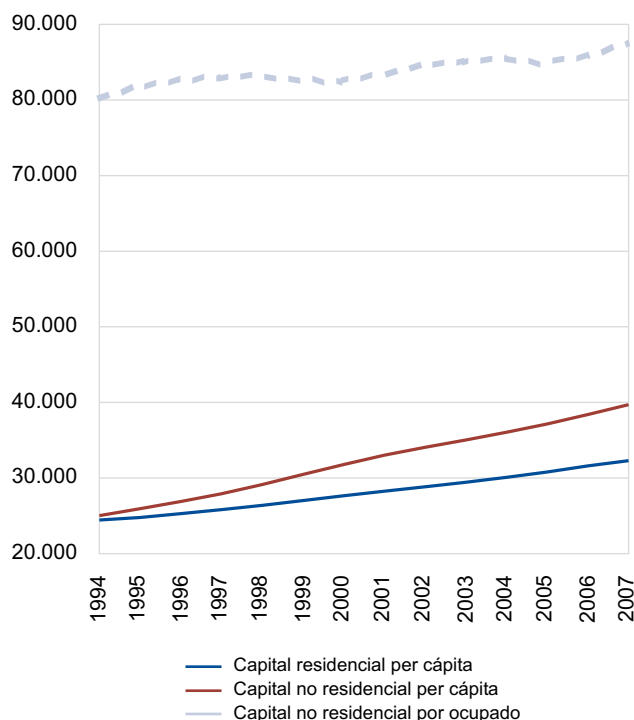
La comparación entre los dos factores de producción ofrece una medida relativa del ritmo de capitalización de la economía que es conveniente analizar en los cuatro principales sectores productivos. El gráfico 8 permite observar cómo en el sector de la construcción la relación

ha variado poco y ha sido ligeramente decreciente. El capital en este sector ha experimentado un notable incremento del 132%, pese a la cual no ha sido capaz de igualar el crecimiento del empleo (143%). En consecuencia, los trabajadores de este sector en 2007 realizaban su labor con unas dotaciones relativas de capital por ocupado inferiores a las de 1994.

Por su parte, el sector servicios tampoco ha mostrado notables mejorías, siendo su dotación por ocupado en 2007 solo un 9% superior a la de 1994. Construcción y servicios han sido sectores con un elevado aumento de su mano de obra, a un ritmo que ha resultado difícil de superar por sus correspondientes dotaciones de capital.

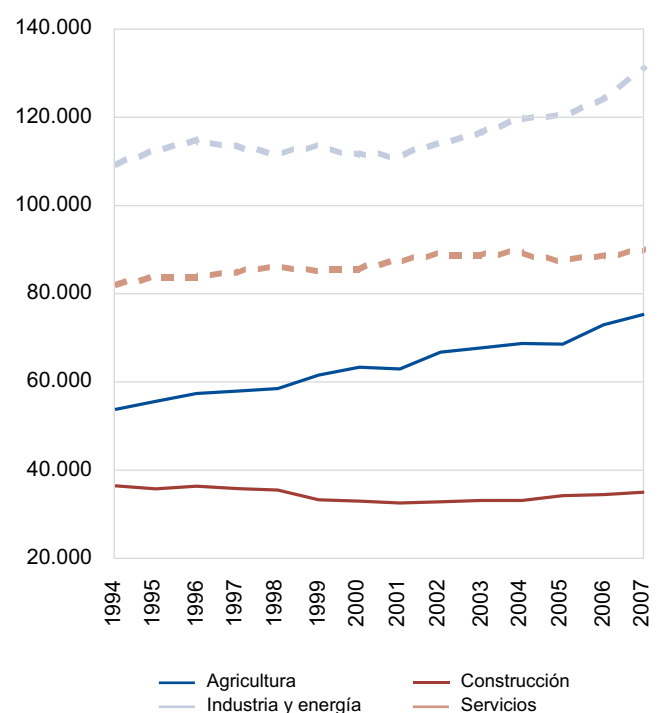
En la industria y energía el capital por ocupado ha aumentado un 20% (consecuencia de un incremento del capital del 51% en relación con un incremento del empleo del 26%). Mayor incluso es la evolución de la ratio en el sector agrícola, con un 40% de crecimiento durante los trece años. Sin embargo, en este último caso cabe resaltar que el efecto se agranda gracias al comportamiento expansivo del capital junto a la contracción del empleo.

**Gráfico 7. Evolución de la relación del capital neto con la población y con la mano de obra. 1994-2007.** Euros constantes de 2000



Fuente: INE y Fundación BBVA-Ivie.

**Gráfico 8. Evolución de la relación del capital neto no residencial con la mano de obra sectorial. 1994-2007.** Euros constantes de 2000



Fuente: INE y Fundación BBVA-Ivie.

## Coste de uso y servicios productivos del capital

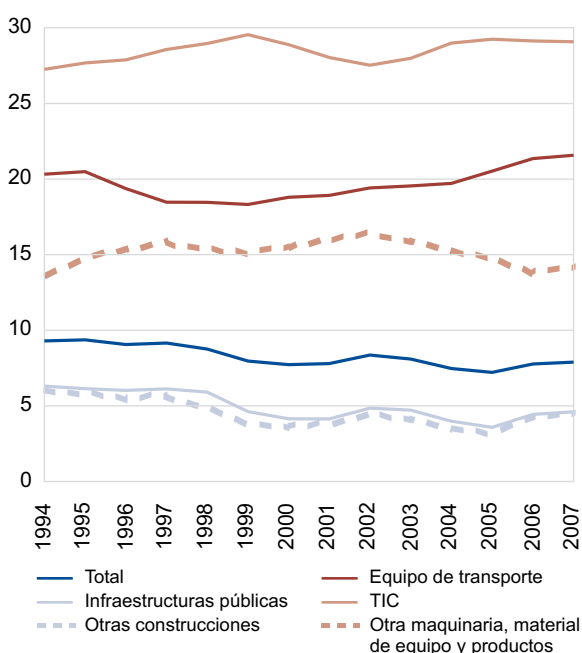
Para medir la productividad del capital es necesario calcular previamente su coste de uso. Esta variable se compone de tres tipos de costes asociados a la utilización de los activos. En primer lugar, las amortizaciones, derivadas de la depreciación de los activos debida a su pérdida de eficiencia productiva con el paso del tiempo. En segundo lugar, el tipo de interés, que refleja el coste de oportunidad en el que se incurre por emplear los recursos. Por último, la pérdida de valor del activo derivada de otras circunstancias, como la obsolescencia tecnológica o los cambios en el nivel de precios de cada bien de capital. Cuando en lugar de pérdidas de valor se producen revalorizaciones de los activos, este tercer componente tiene signo negativo y reduce el coste de uso.

El coste de uso se expresa como un porcentaje del valor del capital y evoluciona a lo largo del tiempo en función de estos componentes, como puede observarse en el gráfico 9. El coste de uso será mayor en aquellos activos cuya vida media es menor y, por tanto, soportan una mayor tasa de depreciación, como es el caso de los activos TIC o el equipo de transporte. Por debajo de la media se sitúan aquellos grupos de activos con menor depreciación, como son los de la construcción, entre los que también se incluyen las infraestructuras públicas. Cabe recordar aquí que los servicios de capital correspondientes a las viviendas no son considerados un *input* de otros procesos productivos, por lo que el capital

residencial no se considera a efectos de la estimación del capital productivo. Esta convención es generalmente aceptada en los estudios internacionales y ha sido mantenida también en el presente estudio. Sin embargo, este criterio puede ser discutible, ya que parte de las viviendas sí que proporcionan servicios de mercado, en particular en un país con una fuerte especialización turística como España.

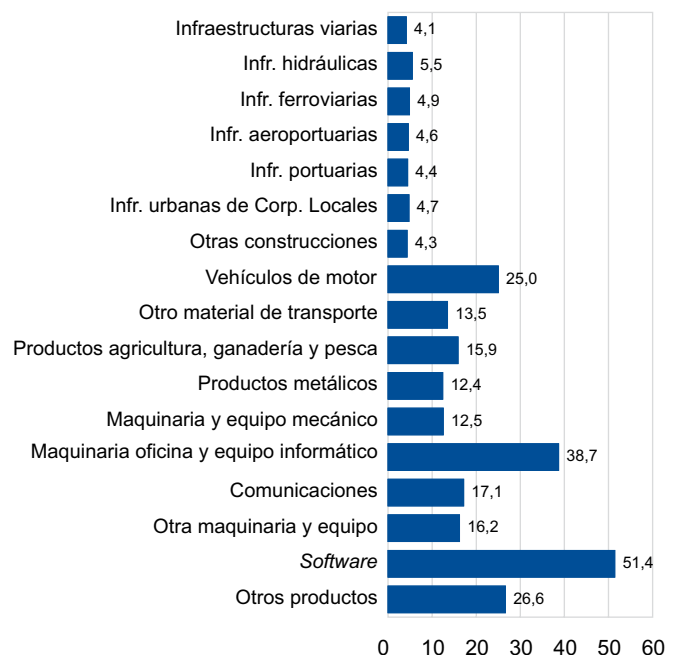
El coste de uso es una variable que ha sufrido cambios durante los últimos años y ofrece valores muy diferentes para cada activo. En el gráfico 10 se comprueban las grandes diferencias existentes en 2007 en el coste de uso de unos y otros activos. Para las infraestructuras públicas este se sitúa alrededor del 5%. En el caso del capital en otras construcciones, en las que se materializa una parte muy importante de la inversión privada, es del 4,3%. Esta cifra, no muy alejada del tipo de interés de los créditos hipotecarios en estos años, indica que el efecto conjunto de los otros dos componentes del coste de uso (depreciación y ganancias del capital debidas a la revalorización de naves, locales, etc.) se compensa. En estas circunstancias es muy sencillo hacer rentables estos activos, ya que esto no depende exclusivamente de su capacidad de producir, sino también de la revalorización esperada en sus precios. Si se tiene en cuenta que además se han producido fuertes revaloraciones del suelo (no incluido en la valoración del *stock* de capital) se

**Gráfico 9. Coste de uso, por tipos de activo. 1994-2007. Porcentaje**



Fuente: Fundación BBVA-Ivie.

**Gráfico 10. Coste de uso, por activo. 2007. Porcentaje**



Fuente: Fundación BBVA-Ivie.

## Coste de uso y servicios productivos del capital (cont.)

puede comprender la razón de la rentabilidad de muchas inversiones de estos años.

En cambio, para los activos TIC el coste de uso alcanza valores muy elevados: 38% para el equipo informático, 17% para las comunicaciones e incluso 51% para

el *software*. Cuando los activos tienen costes de uso tan elevados (con fuertes depreciaciones y disminución del precio), las inversiones deben ser muy productivas para ofrecer posibilidades de recuperación muy rápida de las mismas.

### Coste de uso y valor de los servicios del capital

El capital productivo es una medida del volumen de los servicios que puede generar el capital acumulado. Es una magnitud que representa cantidades, lo que dificulta la agregación de sus componentes, ya que el parámetro de proporcionalidad no coincide con el precio relativo del *stock*, sino con el flujo de servicios, que se mide como resultado de multiplicar las cantidades, el  $k$  productivo, por su precio, el coste de uso. El procedimiento es el siguiente:

#### Coste de uso

El cálculo del coste de uso del capital admite distintas variantes. Las estimaciones de la Fundación BBVA-Ivie lo definen de acuerdo con la siguiente expresión:

$$\mu_{j,t} = p_{j,t} (r_t + \Pi_t + d_{j,t} - q_{j,t})$$

Según esta expresión, el coste de uso de un activo  $j$  en el año  $t$ ,  $\mu_{j,t}$ , depende de:

- $p_{j,t}$ , el precio de adquisición de un activo  $j$  en el año  $t$ .
- $r_t$ , la tasa real de retorno o de rendimiento del capital financiero.  $\Pi_t$  es la tasa de inflación, por lo tanto,  $r_t + \Pi_t = i_t$  es la tasa de interés en términos nominales.
- $d_{j,t}$  la tasa de depreciación.

-  $q_{j,t}$  mide las ganancias o pérdidas de capital derivadas de la variación en el precio del activo  $j$ .

El término  $i_t$  refleja los pagos por intereses si el activo se compra acudiendo a financiación externa o, alternativamente, el coste de oportunidad si la adquisición se hace con cargo a fondos propios. A este coste financiero debe añadirse la tasa de depreciación experimentada por el activo como resultado del envejecimiento y la obsolescencia esperada como resultado del progreso técnico ( $d_{j,t}$ ). El último término,  $q_{j,t}$ , mide las ganancias, o pérdidas, de capital como resultado de las variaciones experimentadas por el precio del activo nuevo. Las diferencias observadas en estos precios no pueden tener como origen el uso, sino otras causas que influyen en la demanda, como, por ejemplo, cambios en los gustos de los agentes o las mejoras tecnológicas.

#### Servicios del capital

El coste de uso es fundamental para poder agregar los servicios del capital proporcionados por cada tipo de capital productivo. Estos servicios son proporcionales al *stock* de capital productivo de cada activo, pero no pueden ser sumados directamente debido a su heterogeneidad. Apoyándose en el precio de los servicios del capital (el coste de uso), la agregación se realiza ponderando el flujo de servicios por su precio correspondiente. Concretamente, el valor de los servicios del capital de un activo  $j$ , ( $VCS_j$ ), se calcula como  $VCS_{j,t} = \mu_{j,t} \times KP_{j,t}$ , siendo  $KP$  el *stock* de  $K$  productivo en  $t$ .



## Capital y vidas medias de los activos

**Cuadro 1. Tipos de activo, vidas medias y peso relativo**

	Vida media (años)	Peso relativo	
		Inversión nominal 1994-2007	Capital neto nominal 1994-2007
Viviendas	60	31,49%	47,69%
Infraestructuras públicas	40-50	9,85%	10,49%
Otras construcciones	50	25,25%	29,55%
Equipo de transporte	8-20	8,57%	2,85%
TIC	3-15	9,54%	2,38%
Otra maquinaria, material de equipo y productos	7-16	15,29%	7,03%

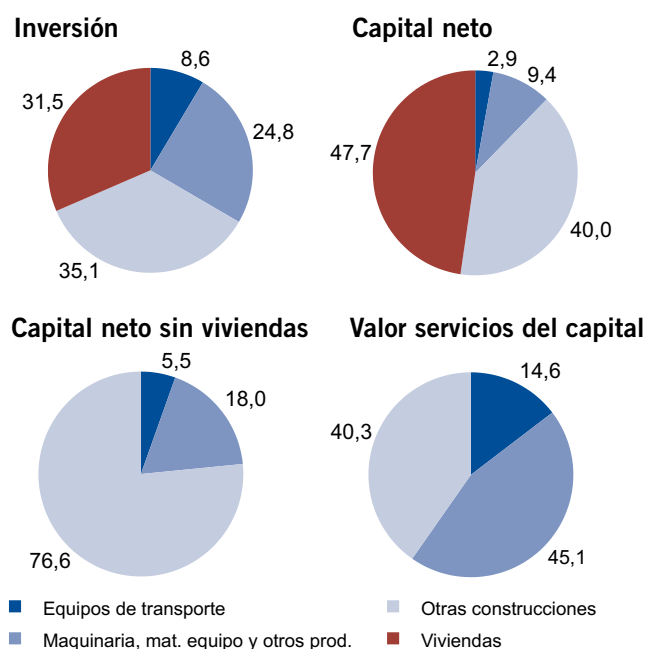
Fuente: Fundación BBVA-Ivie.

El esfuerzo inversor realizado en los diferentes tipos de activo tiene consecuencias distintas en las dotaciones de capital en función de las vidas medias de los activos. Las inversiones realizadas en activos con una elevada vida media perduran durante más tiempo en el *stock* de capital, gracias a su menor tasa de depreciación. Por el contrario, las inversiones en activos de corta vida media se consumen rápidamente, debido a que una gran parte debe destinarse a subsanar el efecto de una depreciación apresurada. El cuadro 1 resume las vidas medias de los principales grupos de activos y el diferente peso que estos tienen en la inversión y en el capital. Activos de vida media longeva -como las viviendas, las infraestructuras públicas o el resto de construcciones privadas- aumentan su peso en el capital neto en relación con el que presentan en la inversión bruta. Asimismo, los activos de menor vida media sufren el efecto contrario: su peso en el capital es notablemente inferior al que muestran en la inversión.

Pero el peso que un activo representa en el capital neto no es un indicador preciso de su contribución a generar servicios productivos, ya que en su cálculo son ponderados por el coste de uso, como hemos visto en páginas anteriores. Por tanto, los activos con mayor coste de uso incrementan su protagonismo a la hora de valorar los servicios de capital generados, por encima del peso que representan en el capital neto.

**Gráfico 11. Importancia relativa de cada tipo de activo según la variable considerada.**

Promedio 1994-2007. Porcentaje



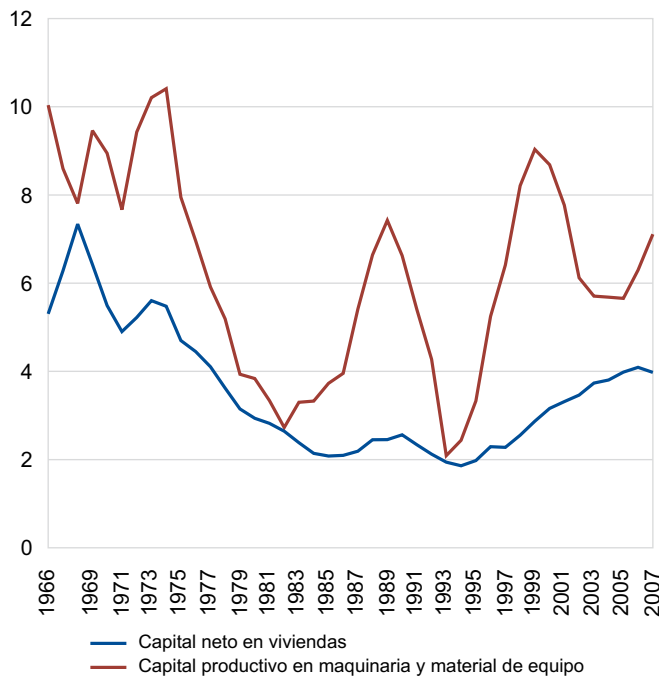
Fuente: Fundación BBVA-Ivie.

El gráfico 11 sintetiza estas diferencias comparando la importancia de cada activo en función de la variable considerada. Los contrastes se establecen entre la inversión y el capital neto, por una parte, y el capital neto no residencial y el valor de los servicios del capital, por otra (ya que las viviendas no generan servicios de capital). La vivienda representa en promedio el 31,5% de la inversión realizada durante el período 1994-2007, aumentando su peso al 47,7% cuando se presta atención al capital neto. En el mismo sentido se observan las diferencias experimentadas por el activo otras construcciones, también con elevadas vidas medias. Sin embargo, las inversiones realizadas en equipos de transporte y en maquinaria y material de equipo ven reducido su peso en el capital neto.

Distinto comportamiento se observa cuando se compara la composición del capital neto no residencial con la de los servicios del capital. En este caso las otras construcciones suponen el 76,6% del capital no residencial, pero reducen su peso al 40,3% en cuanto a capacidad para generar servicios productivos, debido a su bajo coste de uso. En sentido contrario cambian los pesos de los equipos de transporte y de la maquinaria y material de equipo. Solo representan, respectivamente, el 5,5% y el 18,0% del capital neto sin viviendas; pero su protagonismo aumenta cuando se centra la atención en su capacidad para generar servicios productivos, hasta alcanzar el 14,6% y 45,1%, respectivamente.

## Acumulación de capital residencial y productivo durante la última expansión económica

**Gráfico 12. Tasa de crecimiento del capital en viviendas y en maquinaria y equipo. 1966-2007. Porcentaje**

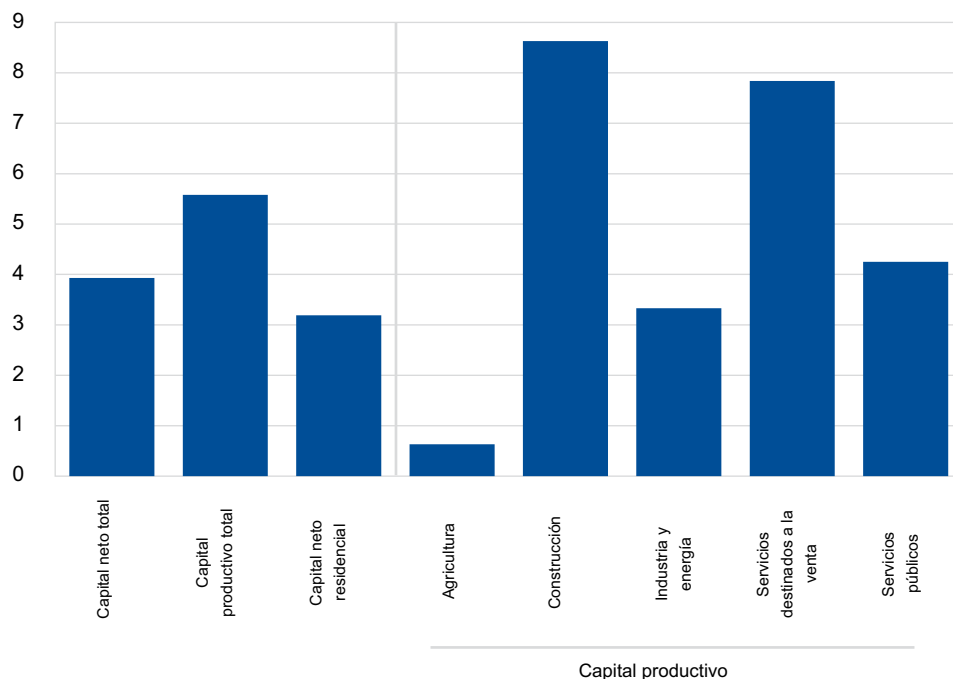


Fuente: Fundación BBVA-Ivie.

Durante el último período de crecimiento económico, 1994-2007, la economía española ha incrementado notablemente sus dotaciones de capital. El fuerte aumento del *stock* se ha dado en todos los tipos de capital. Sin embargo, algunas dotaciones han llamado más la atención, no por ostentar las mayores tasas de crecimiento sino por representar un mayor volumen y por su mayor visibilidad. Este ha sido el caso de la evolución experimentada por el capital residencial durante los últimos años.

En los dos anteriores cuadernos de esta serie ya se vio que el capital residencial presentaba un ritmo de crecimiento real muy inferior al del resto de activos. No obstante, se mostró también que la mayor parte del esfuerzo inversor nominal realizado durante los últimos años se ha concentrado en ese mismo tipo de capital. Este resultado, aparentemente paradójico, se explica por dos motivos: el elevado peso que representa la vivienda en el total del capital (aproximadamente el 50%) y el fuerte incremento que ha experimentado su precio. Quizás por ello se suele afirmar que la elevada inversión residencial de

**Gráfico 13. Tasa anual media de crecimiento del capital real, por sectores productivos. 1994-2007. Porcentaje**



Fuente: Fundación BBVA-Ivie.

## Acumulación de capital residencial y productivo durante la última expansión económica (cont.)

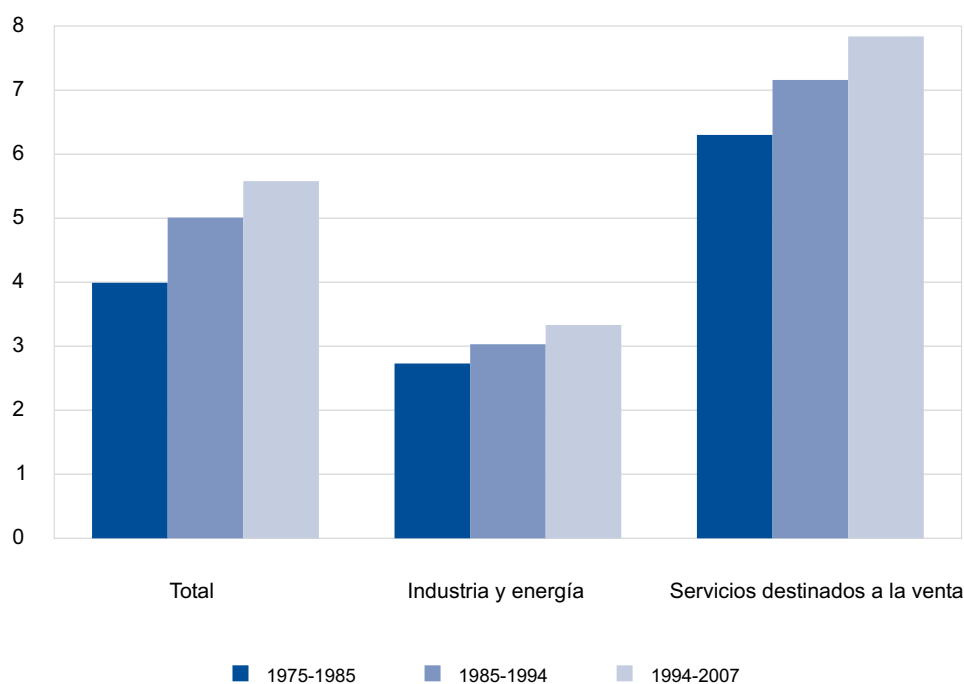
los últimos años puede haber resentido el ritmo de crecimiento del capital destinado a maquinaria y material de equipo en los diferentes sectores productivos.

El gráfico 12 compara la tasa de crecimiento anual del capital neto residencial y la del capital productivo en maquinaria y material de equipo; y lo hace no solo durante la última expansión económica, sino también durante las tres décadas anteriores. Dos conclusiones son inmediatas: primera, que la maquinaria y equipo siempre ha crecido a mayor ritmo que la vivienda; y segunda, que durante el período 1994-2007 conviven tasas elevadas de crecimiento de las viviendas con tasas muy superiores de crecimiento de la maquinaria y material de equipo.

También puede abordarse el análisis observando el comportamiento experimentado por los diferentes sectores productivos. En este sentido, el gráfico 13 compara la tasa anual media de crecimiento del capital residencial con la de cada uno de los principales sectores. Se observa que el capital productivo total ha crecido a mayor ritmo que el capital residencial y que, salvo en la agricultura y ganadería, en el resto de sectores el capital ha crecido a tasas elevadas, superiores también a la de las viviendas.

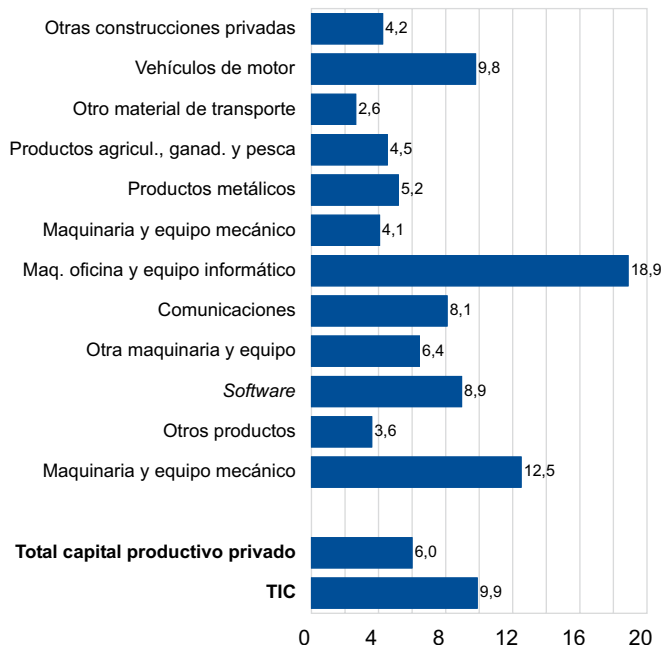
En este punto es obligado plantearse si este ritmo superior de crecimiento ha sido mayor o menor al que venían mostrando los sectores productivos en períodos anteriores. El gráfico 14 establece la comparación durante tres etapas diferentes, tanto del total de capital productivo como del empleado en los dos sectores principales: industria y servicios destinados a la venta. Se observa que el ritmo de crecimiento del período 1994-2007 es superior al de períodos anteriores en todos los casos. Surgen, pues, dos preguntas adicionales en distinto sentido: ¿podría haber sido aún mayor el ritmo de crecimiento del capital productivo si no se hubiese destinado tanto esfuerzo inversor a las viviendas?; ¿puede haber servido de incentivo a otros sectores el efecto riqueza provocado por la revalorización del capital? Las respuestas a estas dos preguntas son complejas, pero resulta innegable que, durante la última etapa de crecimiento, la economía española ha aumentado notablemente su *stock* de capital en todos sus activos y sectores productivos. En la actualidad estas dotaciones existen y su capacidad productiva perdura, aunque no puede descartarse que su utilización no sea completa, en especial mientras dure la crisis.

**Gráfico 14. Tasa anual media de crecimiento del capital productivo, por sectores y períodos. 1975-2007. Porcentaje**



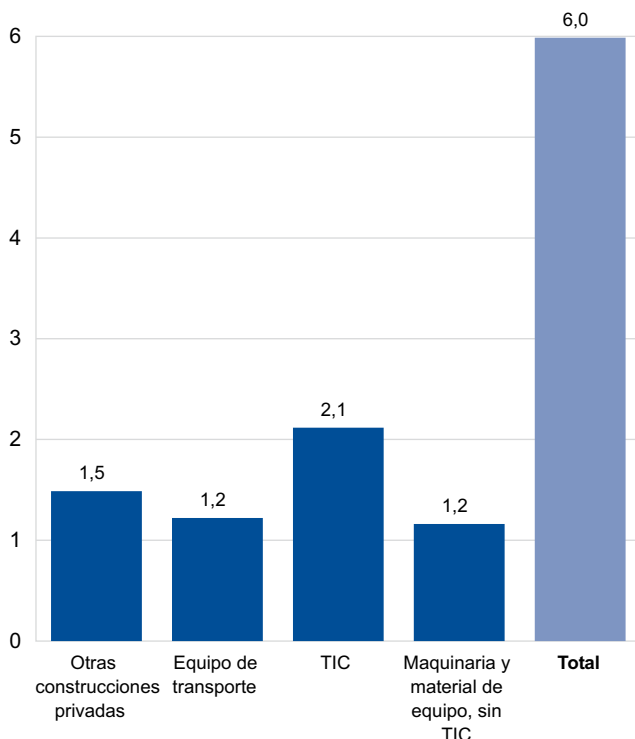
## Los servicios productivos del capital privado

**Gráfico 15. Tasa de variación anual media del capital productivo privado. 1994-2007. Porcentaje**



Fuente: Fundación BBVA-Ivie.

**Gráfico 16. Contribución de los diferentes tipos de activo a la tasa de variación del capital productivo privado. 1994-2007. Porcentaje**



Fuente: Fundación BBVA-Ivie.

Durante las últimas décadas la inversión privada en España ha ido cambiando su composición y han ganado relevancia los activos relacionados con las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). En el gráfico 15 se pueden observar las elevadas tasas de crecimiento de cada uno de los componentes del capital productivo privado desde 1994 hasta 2007. Entre ellos destacan los ritmos de expansión de los activos relacionados con las TIC: maquinaria de oficina y equipo informático, comunicaciones y *software*. Mientras el capital productivo privado total ha crecido a una tasa anual media del 6%, el conjunto de activos TIC lo ha hecho al 9,9%, destacando entre ellos la evolución de la maquinaria de oficina y equipo informático (*hardware*), con el 18,9%. También han sido importantes los ritmos de crecimiento de la maquinaria y equipo mecánico (12,5%), vehículos de motor (9,8%), *software* (8,9%) y comunicaciones (8,1%).

En los activos TIC se basa la penetración de las nuevas tecnologías y se caracterizan por su elevada capacidad de generar servicios productivos. El gráfico 16 proporciona la contribución de los diferentes tipos de activo a la tasa total de variación del capital productivo privado. En él se observa la importancia de las TIC, cuya aportación representa el 35,4% (un 2,1% del 6% de crecimiento total). Le sigue la participación de las construcciones privadas, con un 24,8%, mientras el equipo de transporte y la maquinaria y equipo contribuyen en aproximadamente un 20% cada uno.

Los fuertes ritmos de crecimiento de los equipamientos en nuevas tecnologías se ven favorecidos, en parte, por los bajos niveles de partida de las dotaciones de estos activos. Asimismo, la rápida acumulación en los mismos es impulsada por el abaratamiento de los precios, sobre todo del *hardware*. A pesar de ello, las dotaciones españolas en capitales relacionadas con las TIC son menores que las de otros países, por lo que el esfuerzo que se viene desarrollando deberá mantenerse -e incluso intensificarse- en el futuro, para aprovechar mejor todo el enorme potencial productivo de estas tecnologías. La inversión en cada tipo de activo depende de las actividades que se desea desarrollar. En otros países la inversión en TIC viene siendo mayor que en España debido a que su especialización productiva está orientada a la producción de bienes y servicios que son resultado directo de estas tecnologías (telefonía, ordenadores, equipos de comunicaciones) y también porque en otras muchas actividades el uso de las TIC para desarrollar los procesos productivos está siendo más intenso que en España.

## Los servicios productivos del capital público

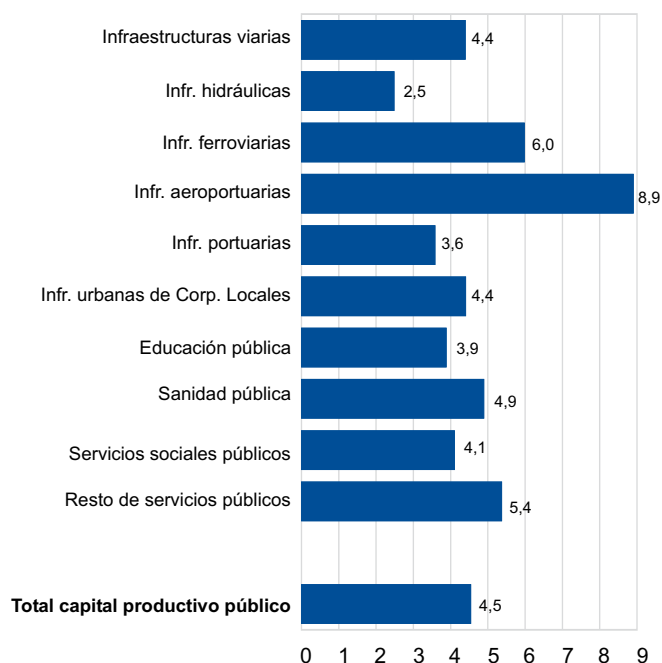
El capital público estuvo creciendo con fuerza desde 1982 hasta 1993, año en el que entraron en vigor los acuerdos aprobados en el Tratado de Maastricht (1992). Este tratado impuso una serie de limitaciones con el fin de contribuir al ajuste presupuestario requerido para cumplir los requisitos de convergencia nominal impuestos por la Unión Europea con el objetivo de crear la moneda única. Como consecuencia de ello, el sector público se vio obligado a reducir el fuerte ritmo inversor de la década anterior.

No obstante, el capital público ha seguido creciendo a un ritmo importante desde 1994 hasta 2007, pero inferior al elevado ritmo del capital privado. Durante este período la tasa anual media de acumulación en infraestructuras públicas ha sido del 4,5% (gráfico 17), un punto y medio inferior a la tasa del capital productivo privado. Cabe recordar que en el capital público se agregan no solo las infraestructuras propias de las administraciones públicas, sino también aquellas consideradas de uso público, como son las de autopistas de peaje, puertos, aeropuertos, ferrocarriles y confederaciones hidrográficas.

Las mayores tasas de crecimiento del capital productivo público en este período se producen en las infraestructuras aeroportuarias y ferroviarias, inmersas en un proceso de modernización y ampliación de sus dotaciones. También ha sido elevado el ritmo de crecimiento de las infraestructuras viarias, de las urbanas de corporaciones locales y del capital sanitario, con incrementos acumulados en su capacidad de generar servicios productivos en torno al 80% durante el período.

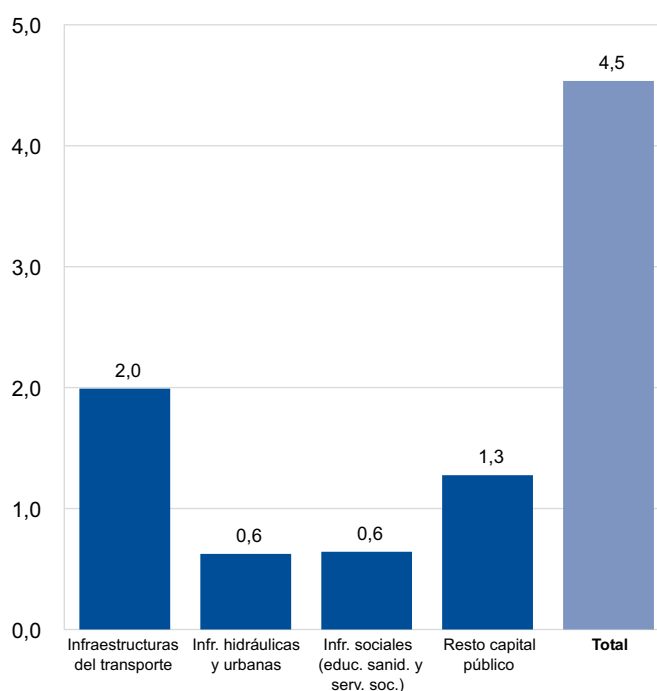
El elevado nivel de las tasas medias de crecimiento de las infraestructuras del transporte, unido al importante peso que ya representaban al principio del período, provoca que su contribución sea la más importante para explicar el crecimiento total del capital productivo público. El gráfico 18 descompone la tasa anual media de variación del capital público en sus principales componentes. Las infraestructuras del transporte representan un 43,9% del total (un 2% del 4,5% de crecimiento total), mientras que el conjunto de infraestructuras hidráulicas y urbanas aportan un 14%, tasa similar a la de las infraestructuras sociales (educación, sanidad y servicios sociales). Por su parte, el resto de capital público (servicios administrativos, de seguridad, etc.) colabora en una proporción del 28%.

**Gráfico 17. Tasa de variación anual media del capital productivo público. 1994-2007. Porcentaje**



Fuente: Fundación BBVA-Ivie.

**Gráfico 18. Contribución de los diferentes tipos de activo a la tasa de variación del capital productivo público. 1994-2007. Porcentaje**

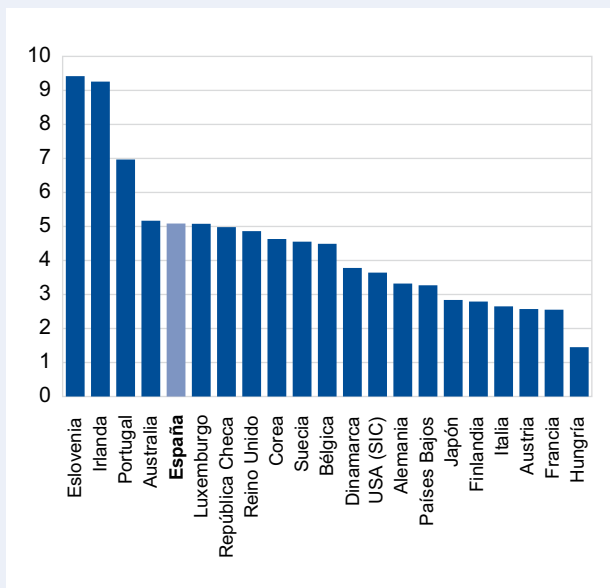


Fuente: Fundación BBVA-Ivie.

De otras fuentes

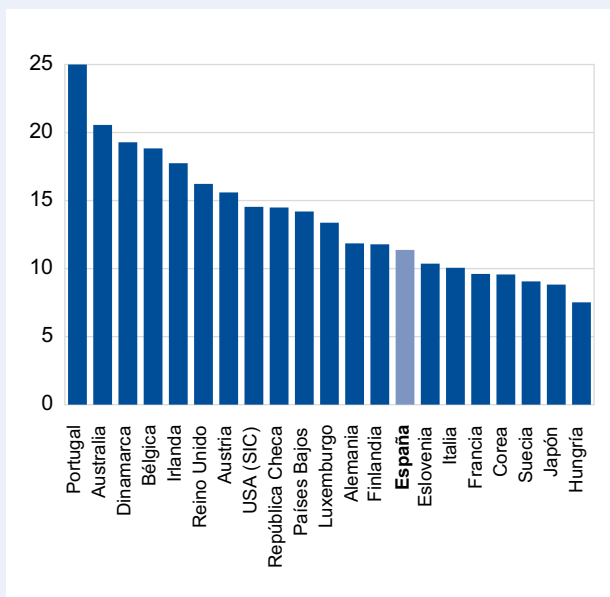
# Evolución de los servicios productivos del capital en perspectiva internacional

**Gráfico 19. Tasa anual media de variación del capital productivo. 1995-2005.**  
Porcentaje



Fuente: EU KLEMS (Marzo 2008).

**Gráfico 20. Tasa anual media de variación del capital productivo en activos TIC. 1995-2005.** Porcentaje



Fuente: EU KLEMS (Marzo 2008).

El proyecto EU-KLEMS aborda el análisis de la evolución de la productividad en un conjunto amplio de países desarrollados desde una perspectiva internacional y pone especial énfasis en el detalle sectorial, con una extensa cobertura temporal. El objetivo es explicar los avances de la productividad en la mayoría de los países europeos en contraste con lo acontecido en Estados Unidos.

La base de datos EU-KLEMS estima la evolución de variables económicas básicas en un numeroso grupo de países y lo hace basándose en una metodología uniforme, que permite la comparación de los resultados. Entre las variables proporcionadas se encuentra la evolución del capital productivo desde 1995 hasta 2005, período para el que se dispone de información en la mayoría de países, aunque la serie se inicia antes en muchos de ellos.

El gráfico 19 permite comparar la evolución del capital productivo español en un contexto internacional. Se observa que España ocupa una posición destacada, con una tasa anual media en torno al 5%, similar a la de Australia, Luxemburgo y República Checa. Por delante de ellos solo se sitúan Eslovenia e Irlanda, con tasas superiores al 9%, y Portugal, cercana al 7%. Por debajo del 3% se encuentran Japón, Finlandia, Italia, Austria, Francia y Hungría.

El gráfico 20 replica la comparación, pero ciñendo el análisis a la evolución experimentada por el capital productivo en activos TIC. La posición de España ya no es tan ventajosa. Con una tasa de crecimiento del 11,4% se sitúa muy alejado de países como Portugal y Australia, con ritmos de crecimiento de los servicios productivos del capital superiores al 20%.

De la comparación de estos dos gráficos se concluye que, si bien la capitalización española ha sido importante en el contexto internacional, en la composición del capital productivo se ha prestado menos importancia relativa a los activos TIC, indicadores del nivel tecnológico incorporado al proceso productivo. Esta es una de las asignaturas pendientes en la modernización de las dotaciones de capital españolas.

## En resumen

- Las diferencias en las vidas medias de los activos y en la evolución de los precios repercute en el efecto que el esfuerzo inversor nominal tiene sobre la evolución del *stock* de capital real.
- La relación entre el capital instalado y el número de trabajadores ocupados ha sido ligeramente creciente desde 1994 hasta 2007. Sin embargo, en el sector de la construcción se ha reducido dicha relación.
- Durante el período analizado se ha reducido la relación entre la producción anual y el capital instalado.
- En el sector servicios es donde mayor peso representan los activos TIC.
- En los últimos años se ha detenido el avance de la proporción del capital destinado a actividades de medio y alto nivel tecnológico.
- Cuando el coste de uso de un activo es muy elevado, la inversión solo se realiza si se espera que sea muy productiva y se pueda recuperar rápidamente el esfuerzo realizado.
- En la valoración de los servicios del capital se observa un mayor protagonismo relativo de los activos con costes de uso elevados.
- El capital en maquinaria y material de equipo siempre ha crecido a un ritmo mayor que el de viviendas.
- El crecimiento del capital productivo ha sido superior en la etapa 1994-2007 de lo que lo fue en períodos anteriores.
- Los activos TIC aportan el 35% del crecimiento de los servicios productivos del capital privado. Las infraestructuras del transporte aportan el 44% del crecimiento de los servicios productivos del capital público.
- Cuando se compara el ritmo de crecimiento del capital productivo español en el contexto internacional se observa un buen comportamiento del total, pero un crecimiento relativo menor del componente TIC.

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



- *Series históricas de capital público en España y su distribución territorial (1900-2005)*;
- *El stock y los servicios del capital en España y su distribución territorial (1964-2005). Nueva metodología*;
- *Competitividad, crecimiento y capitalización de las regiones españolas*;
- *Productividad e internacionalización: el crecimiento español ante los nuevos cambios estructurales*;
- *Las nuevas tecnologías y el crecimiento económico en España*.

MATILDE MAS IVARS

Ivie y Universidad de Valencia

**E**l año 2007 marcó el final de una de las etapas de acumulación de capital más duraderas recorridas por la economía española. Su intensidad es más perceptible ahora que la inversión se ha desacelerado intensamente, pero también lo es si se compara con la trayectoria de las décadas anteriores: solo en el período de despegue del desarrollo de los años sesenta y primeros setenta del siglo pasado se había producido un ritmo de acumulación con una intensidad comparable.

El esfuerzo inversor de los años finales del ciclo expansivo que acaba con la crisis actual alcanzó el 30% del PIB y contribuyó al crecimiento de la renta de forma considerable. Sin embargo, sorprendentemente, la mejora en las dotaciones de capital no impulsó apenas la productividad del trabajo ni favoreció el crecimiento de la productividad total de los factores (PTF). Esta decreció en España continuamente desde 1996, preocupando primero a algunos expertos y después a los responsables públicos y a los agentes sociales.

Es cierto que los procesos de acumulación de capital suelen ir acompañados de mejoras de la PTF y, desde luego, retrocesos tan continuados de esta variable como los que se observan en España en estos años son una anomalía en la experiencia internacional. En ese sentido, la evidencia sobre las fuentes del crecimiento que ofrecen los resultados del proyecto EU-KLEMS para un buen número de países y un largo período de tiempo confirma la excepcionalidad de la trayectoria española: solo Italia y Portugal presentan evoluciones negativas de la PTF de una importancia comparable.

Sin embargo, debe advertirse que, dadas las mejoras introducidas en la estimación de las fuentes del crecimiento por el proyecto EU-KLEMS, una caída de la PTF no equivale a la ausencia de progreso tecnológico, porque una parte importante del mismo está incorporada a la medición de los factores. Al estimarse el capital productivo, y al tenerse en cuenta también de forma explícita las aportaciones del capital humano, se están recogiendo los efectos

## Acumulación de capital vs. productividad

de las mejoras en la calidad de los *inputs*. Estas mejoras recogen por otra vía parte del progreso técnico que, en cambio, cuando se trabaja con medidas del capital riqueza y no se consideran las mejoras educativas, va a parar al residuo (la PTF).

Las tasas de crecimiento del capital productivo han sido mayores que las del capital riqueza, lo que indica que se han producido mejoras en la capacidad productiva que son consecuencia de los cambios en la composición de la inversión. Esto es así a pesar de que buena parte del esfuerzo inversor se ha dirigido al capital residencial, lo que no ha sido obstáculo para que el ritmo de crecimiento del capital invertido en maquinaria y equipos, y en particular en activos TIC, haya sido intenso. Gracias a ello ha mejorado la composición del *stock* de capital desde el punto de vista productivo y, al computar estos efectos, se ha reducido el residuo que mide la PTF.

El estudio detallado de la evolución de la inversión y el capital y sus componentes, que es posible realizar gracias a la riqueza informativa de la base de datos FBBVA-Ivie sobre esta materia, permite descubrir que al medir mejor el capital se puede reducir el crecimiento de la PTF. Esto no explica, sin embargo, por qué se produce la anomalía antes mencionada: la caída continuada de la PTF durante bastantes años.

Buscar una respuesta satisfactoria a esta cuestión es importante, porque una caída de la PTF representa un empeoramiento de la relación entre *inputs* empleados y *output* obtenido. ¿Puede deberse solo al efecto del enorme peso de un sector de la construcción que presenta retrocesos de la PTF particularmente intensos? ¿Por qué en otros sectores aparecen también variaciones negativas de la PTF? ¿Puede deberse a que el capital humano todavía no ha generado efectos positivos dada la relativa juventud de los más cualificados, o a que no se aprovecha bien el esfuerzo inversor? Estas preguntas necesitan respuestas adecuadas para que las reformas que deben contribuir a cambiar nuestro patrón de crecimiento se orienten en la buena dirección.