

# **La inversión pública en España: algunas líneas estratégicas**

**Rafael Myro Sánchez**

Documento de trabajo 121/2007



## Rafael Myro Sánchez

Catedrático de Economía aplicada de la Universidad Complutense de Madrid. Pertenece al Departamento de Economía Aplicada II desde 1980. Es autor de numerosos trabajos sobre la economía española, especialmente referidos a su crecimiento, la especialización y la competitividad de la industria, que han sido publicados en diversos libros y en artículos recogidos en las principales revistas económicas españolas.

Entre los más recientes y de carácter más general, se encuentran dos artículos publicados en la revista Moneda y Crédito, Segunda Época: el primero titulado Crecimiento en Europa y en EE UU: los determinantes del progreso técnico, elaborado junto con Patricio Pérez (nº 212, 2002); y el segundo, escrito junto a Carlos Manuel Fernández-Otheo y David Martín, con el título de La desinversión de capital extranjero en España. Una aproximación a su dimensión y a sus determinantes sectoriales (nº 222, 2006).

Aparte de su trabajo como investigador y docente, el profesor Rafael Myro ha colaborado con el Gobierno central y varios gobiernos regionales en el análisis de la industria, la elaboración de bases de datos para su seguimiento y la orientación de la política industrial.

Ninguna parte ni la totalidad de este documento puede ser reproducida, grabada o transmitida en forma alguna ni por cualquier procedimiento, ya sea electrónico, mecánico, reprográfico, magnético o cualquier otro, sin autorización previa y por escrito de la Fundación Alternativas

© Fundación Alternativas

© Rafael Myro Sánchez

ISBN: 978-84-96653-77-1

Depósito Legal: M-34104-2007

## Contenido

Resumen ejecutivo .....	5
Introducción .....	7
1. El capital público en infraestructuras .....	9
2. El capital humano .....	20
3. El capital tecnológico .....	24
4. Efectos del capital público sobre el crecimiento de la renta <i>per cápita</i> .....	28
5. Algunas líneas estratégicas para la inversión pública en España .....	32
6. Conclusiones .....	35
Índice de Gráficos .....	37
Bibliografía .....	39
Apéndices .....	41

### Siglas

Ameco	Annual macro-economic database of European Commission
Eurostat	Oficina Estadística de las Comunidades Europeas
I+D	Investigación y desarrollo
IVIE	Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
PEIT	Plan Estratégico de Infraestructuras de Transporte
PIB	Producto Interior Bruto
PPS	Estándares del poder de compra
PTF	Productividad total de los factores
TIC	Tecnologías de la información y la comunicación
UE	Unión Europea
UEM	Unión Económica y Monetaria

## La inversión pública en España: algunas líneas estratégicas

**Rafael Myro Sánchez**

Catedrático de Economía aplicada

El crecimiento de la renta *per cápita* depende de los incrementos en las dotaciones de capital físico, humano y tecnológico por trabajador que se derivan del gasto anual en equipamientos e infraestructuras físicas de todo tipo, educación e investigación tecnológica.

Las Administraciones públicas contribuyen de forma sustancial a la formación de estos tres tipos de capital. No sólo por la elevada cuantía de sus inversiones anuales, sino también por la naturaleza específica de éstas, que las dota de una elevada rentabilidad social. Por esta razón, las políticas de inversión pública poseen una gran trascendencia sobre la capacidad de desarrollo de las naciones. Se considera aquí una definición amplia de la inversión pública, integrada por la formación bruta de capital fijo, destinada a la creación de infraestructuras, y los gastos dedicados a educación e I+D. La suma total de estas partidas asciende hoy en España al 9% del PIB.

En este trabajo se examina la evolución de España en materia de infraestructuras (que es la partida que habitualmente se conoce con el nombre de capital público), educación e investigación tecnológica. Se recurre a una comparación sistemática con los países más desarrollados de la UE, con objeto de obtener un primer criterio de evaluación. Y se contemplan también las diferencias entre las regiones españolas.

Mediante este examen, se constata que España se encuentra hoy muy cerca de los países de la UEM en materia de infraestructuras y a una distancia apreciable aún en lo que concierne al capital humano y, sobre todo, al capital tecnológico. A pesar de ello, hoy la distancia en los tres ámbitos es muy inferior a la que existía en 1980, por lo que puede decirse que España ha realizado un esfuerzo muy notable de convergencia con los países comunitarios más avanzados. En realidad, el acercamiento en renta *per cápita* de España a estos mismos países no podría explicarse en ausencia de esta paulatina equiparación en las dotaciones de infraestructuras, capital humano y capital tecnológico. Esta conclusión resulta reforzada por el repaso que se realiza en el texto de las estimaciones disponibles sobre el impacto económico de las inversiones públicas, que pone de manifiesto su alta rentabilidad social, superior a la del capital privado.

El crecimiento del capital en infraestructuras, educación y tecnología ha beneficiado también de forma muy notable a las diferentes regiones españolas, de forma que se han acortado sensiblemente las distancias entre ellas, sobre todo en materia de infraestructuras, en donde los criterios de vertebración territorial y de cohesión social han estado muy presentes, apoyándose en la recepción de fondos comunitarios con esta finalidad.

Este acortamiento de la distancia entre regiones en lo que atañe a capital público (entendido en la concepción amplia que aquí se está usando) ha favorecido la convergencia en renta *per cápita* entre ellas. En particular, el acercamiento paulatino en las dotaciones de infraestructuras físicas –que continuará produciéndose aún en los próximos años, conforme se ejecuten los planes en vigor– ha conducido al resultado de que las importantes diferencias de desarrollo entre regiones que aún hoy subsisten, y que no parecen fáciles de salvar a corto y medio plazo, encuentren gradualmente una justificación mayor en las diferencias en las dotaciones de capital humano y tecnológico que perviven. Este conjunto de consideraciones parece aconsejar una estrategia en materia de inversiones públicas basada en los siguientes puntos:

- La inversión pública en las tres clases de capital que aquí se han considerado debería ser impulsada sensiblemente en los próximos años.
- No obstante, habría de primarse el gasto en aquellos capítulos en los que la distancia con la UE en el *stock* acumulado es mayor, es decir, en capital humano y en capital tecnológico, los cuales, por otra parte, exhiben amplias complementariedades entre sí.
- Esta recomendación general de impulso del gasto público adquiere más urgencia en el marco actual de globalización –que aumenta las exigencias de competitividad de las economías– y de sensible disminución de la inversión directa exterior, uno de los vehículos fundamentales de recepción de ideas y tecnologías creadas en el exterior.
- No obstante, su puesta en práctica se enfrenta con no pocos obstáculos. El más importante es la existencia de una importante restricción presupuestaria, que tenderá a elevarse en el futuro con el paulatino recorte de los fondos comunitarios, y la perspectiva de amplios gastos de pensiones y de protección social.
- Como consecuencia, no será viable sin cambios en la política fiscal actual, es decir, sin ahorros en subvenciones y otros gastos públicos, y sin que se ponga fin a la carrera hacia la disminución de los tipos impositivos que ha impulsado la rivalidad entre los dos principales partidos políticos. Antes al contrario, con una alta probabilidad, sólo será viable con elevaciones en los tipos impositivos, o con una mayor implicación del capital privado en las actuaciones públicas.
- El impulso de la inversión pública en infraestructuras físicas en los próximos años debería dirigirse preferentemente hacia las regiones donde sus efectos sobre la renta y la productividad son mayores, las más desarrolladas. En cambio, las regiones más pobres deberían beneficiarse de mayores apoyos públicos a la educación y al esfuerzo tecnológico. Todo parece indicar que el desarrollo de estos capítulos es el que puede seguir impulsando hoy con una mayor intensidad su acercamiento en renta *per cápita* a la media nacional.

## Introducción

El crecimiento de la renta *per cápita* depende de los incrementos en las dotaciones de capital físico, humano y tecnológico por trabajador que se derivan del gasto anual en equipamientos e infraestructuras físicas de todo tipo, educación e investigación tecnológica.

Las Administraciones públicas contribuyen de forma sustancial a la formación de estos tres tipos de capital. No sólo por la elevada cuantía de sus inversiones anuales, sino también por la naturaleza específica de éstas, que las dota de una elevada rentabilidad social. Por esta razón, las políticas de inversión pública poseen una gran trascendencia sobre la capacidad de desarrollo de las naciones.

Adviértase que se está considerando aquí una definición amplia de la inversión pública, integrada por la formación bruta de capital fijo, destinada a la creación de infraestructuras, y los gastos dedicados a educación e I+D. La suma total de estas partidas asciende hoy en España al 9% del PIB.

El actual marco de restricción presupuestaria –creado por la demanda social de menores impuestos, de mayores gastos de protección social y por la reducción de los fondos procedentes del presupuesto de la UEM– ejerce una presión a la baja sobre los niveles de inversión pública. Sin embargo, la globalización económica genera una fuerza de signo contrario, pues, al acentuar las exigencias de competitividad de las naciones, provoca un reclamo permanente de mayor capital público, así como de una mayor cooperación del capital privado en las actuaciones asignadas habitualmente a éste.

Conviene, pues, preguntarse acerca de cuáles deben ser los criterios que guíen la estrategia de inversión pública en España en los próximos años. Éste es precisamente el objetivo del presente documento, que no trata de ofrecer una investigación original, sino tan sólo de recoger y ordenar las ideas y orientaciones que se vierten en los diversos análisis disponibles.

Con este propósito, en las páginas que siguen se estudian primero las actuaciones y logros de los gobiernos españoles desde 1980 hasta hoy en materia de capital público, estableciendo una comparación sistemática con los países de la UE-15 y considerando no sólo el conjunto de la nación, sino también sus diferentes regiones. Se busca con ello obtener un primer criterio de evaluación de nuestra actual situación en el desarrollo del capital público. Este estudio se aborda en los tres primeros capítulos, dedicados respectivamente a las infraestructuras, el capital humano y el capital tecnológico.

Por otra parte, se examina la literatura disponible con respecto al efecto de estas tres formas de capital sobre el crecimiento de la renta, especialmente en el caso de España, con objeto de disponer de un criterio analítico adicional que oriente acerca de la importancia que cabe otorgar hoy a su desarrollo. Este examen es el objeto del cuarto capítulo.

Establecida ya la posición comparativa actual de España en este terreno, y conocido con mayor precisión el efecto que producen las inversiones públicas, pueden derivarse algunas líneas de actuación para el futuro, que son el objetivo del capítulo quinto. Por último, se resumen brevemente las principales conclusiones obtenidas.



## 1. El capital público en infraestructuras

La estimación más completa del *stock* de capital acumulado en España, tanto en activos inmovilizados de las empresas como en infraestructuras públicas, es la realizada en el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE) a través del método del inventario permanente (Mas, Pérez y Uriel, 2005). Esta estimación distingue también diversos componentes del capital público en infraestructuras y contempla así mismo su distribución territorial, tanto por regiones como por provincias. El último año para el que se ofrecen datos es 2002.

Aunque referida exclusivamente al conjunto nacional, pero con información más actualizada, contamos también con la estimación que ofrece el Banco de España en la serie de Indicadores estructurales de la economía española y de la UE, usando un método de cálculo similar. En este caso, además, se incluye una comparación con el conjunto de países de la UEM y de la UE.

Finalmente, disponemos de la serie elaborada por Delgado y Álvarez (a la que en adelante nos referiremos como D&A), que posibilita una comparación más pormenorizada con los países de la UE y basa también su cálculo en el método de inventario permanente.

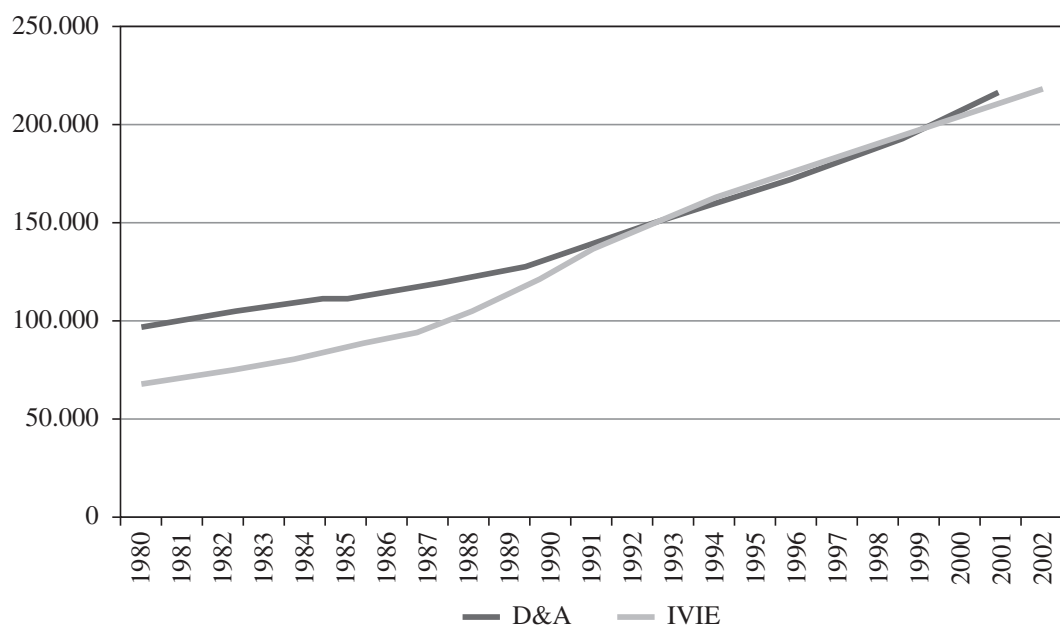
Estas series no son coincidentes, tanto por diferencias en los datos de base, como por las medidas en las que se expresan los valores, las tasas de depreciación aplicadas y los métodos elegidos para determinar el *stock* en el año inicial.

El Gráfico 1 recoge una comparación de la serie elaborada por D&A y por el IVIE cuando ambas se expresan en valores de 1990 y se transforman en millones de euros equivalentes de ese mismo año, mediante la aplicación de los denominados estándares del poder de compra (PPS en las siglas inglesas) calculados por Eurostat para ese año.

Ambas series son coincidentes a partir de 1990, aun cuando sus niveles en el primer año común, 1980, difieren de forma apreciable, lo que implica que el crecimiento anual del *stock* de capital en infraestructuras públicas fue mayor durante la década de los ochenta, según la estimación del IVIE.

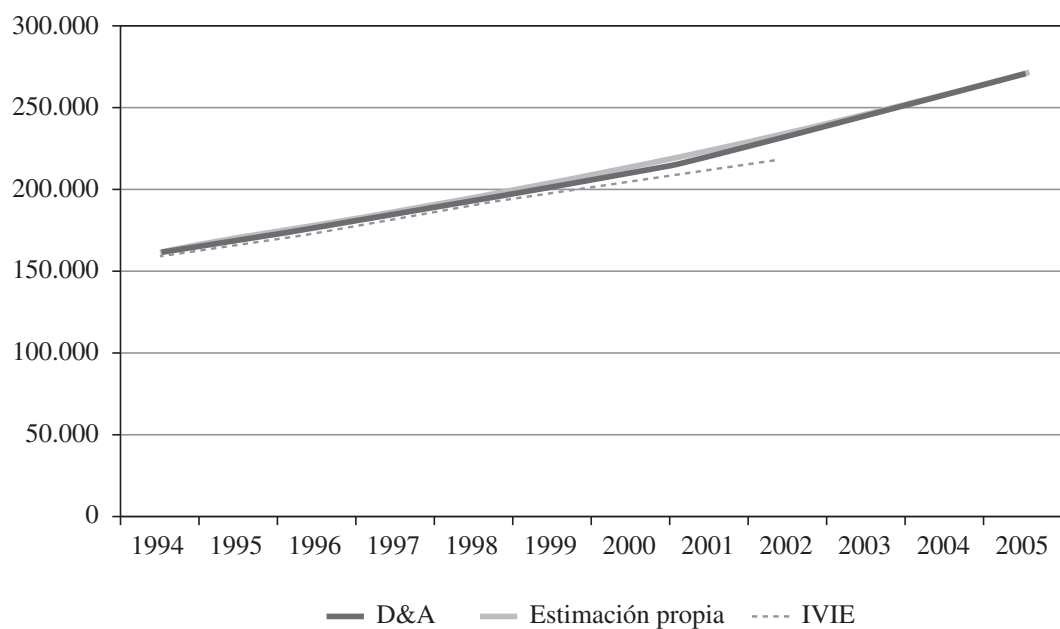
Con objeto de actualizar la comparación con los países de la UE que permiten las series de D&A, las hemos prolongado para el período 2001-2005, tomando como base la tasa que representa la formación bruta de capital fijo de las Administraciones públicas sobre

**Gráfico 1. Stock de capital público en España (millones de euros de 1990, PPS)**



Fuente: Delgado y Álvarez (2002) y elaboración propia

**Gráfico 2. Capital público en España (millones de euros de 1990, PPS)**



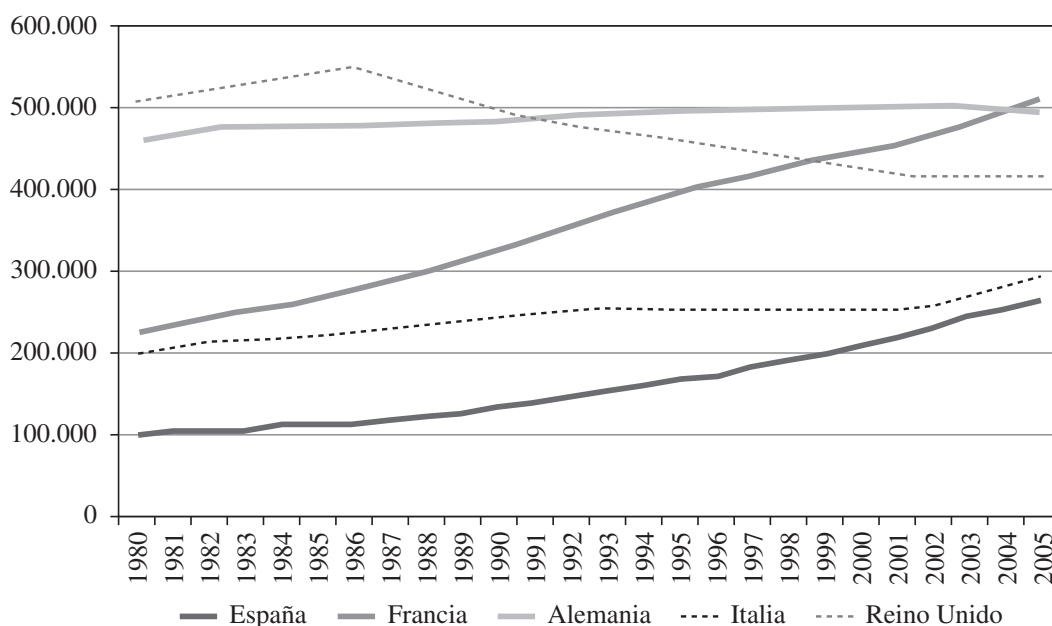
Fuente: Delgado y Álvarez (2002), Mas y otros (2005) y elaboración propia

el PIB, extraída de Ameco, después de expresarla en términos reales (véase el procedimiento seguido en el Apéndice 1). La bondad de este método simple de actualización, al menos en el caso de España, se pone de manifiesto en que su aplicación desde 1994 conduce a una serie muy coincidente con las de D&A y la del IVIE (Gráfico 2).

Pues bien, sobre esta base podemos proceder ahora a comparar la dotación actual de capital público en infraestructuras en España –así como su evolución temporal– con la de los otros países comunitarios. Tal comparación, recogida en el Gráfico 3, no deja lugar a dudas acerca del mayor aumento del valor de las infraestructuras en nuestro país. Sólo en Francia este valor crece con una mayor rapidez. Incluso la comparación con los países nórdicos, donde el gasto público –medido con respecto al PIB– adquiere una mayor importancia, respalda el incremento más rápido de ese *stock* de capital en España. También conduce a esta misma conclusión la comparación con países que se han caracterizado por un elevado ritmo de expansión económica, como Irlanda (véase la Tabla del Apéndice 2).

Con todo, más interesante que el valor absoluto del *stock* de capital público en infraestructuras es la *ratio* que lo relaciona con el total de población, ya que puede suponerse que la cantidad de infraestructuras que un país necesita estará influida por diversos factores, desde su dimensión geográfica a las condiciones de su orografía, pero sobre todos

**Gráfico 3. Stock de capital público (millones de euros de 1990, PPS)**



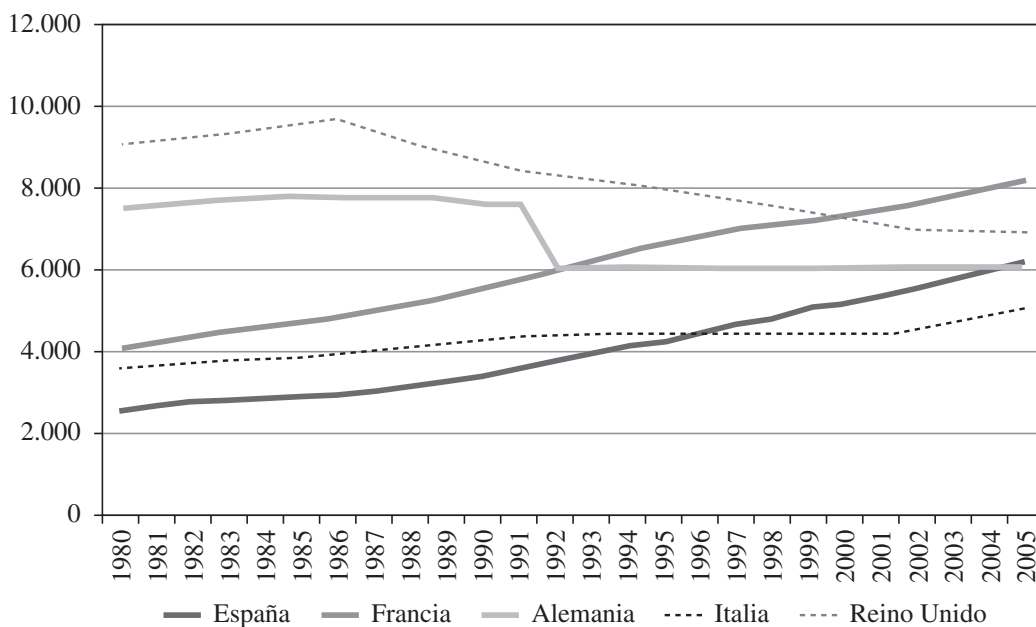
Fuente: Delgado y Álvarez (2002) y elaboración propia.

ellos por el número de habitantes. Con la finalidad, pues, de ofrecer una comparación más apropiada, el Gráfico 4 recoge los valores de esta *ratio* para España y los países más avanzados de la UE. Para el caso de Alemania, se observa un descenso importante de la *ratio* escogida tras la unificación.

Partiendo en 1980 de un nivel inferior en infraestructuras públicas por habitante, España converge gradualmente con el nivel de sus socios más desarrollados. También acorta distancias con los países nórdicos, aun cuando no llega a alcanzar sus cifras (Gráfico 5)<sup>1</sup>. Tomando como referencia el conjunto de los países de la UEM, España pasa de un 48% de la dotación media por habitante de dichos países al 91% en el período comprendido entre 1980 y 2005, acortando, pues, más de cuarenta puntos porcentuales de la diferencia inicial.

La convergencia de España en infraestructuras que se desprende de los datos del Banco de España es aún más pronunciada que la que hemos expuesto aquí. Según las estimaciones

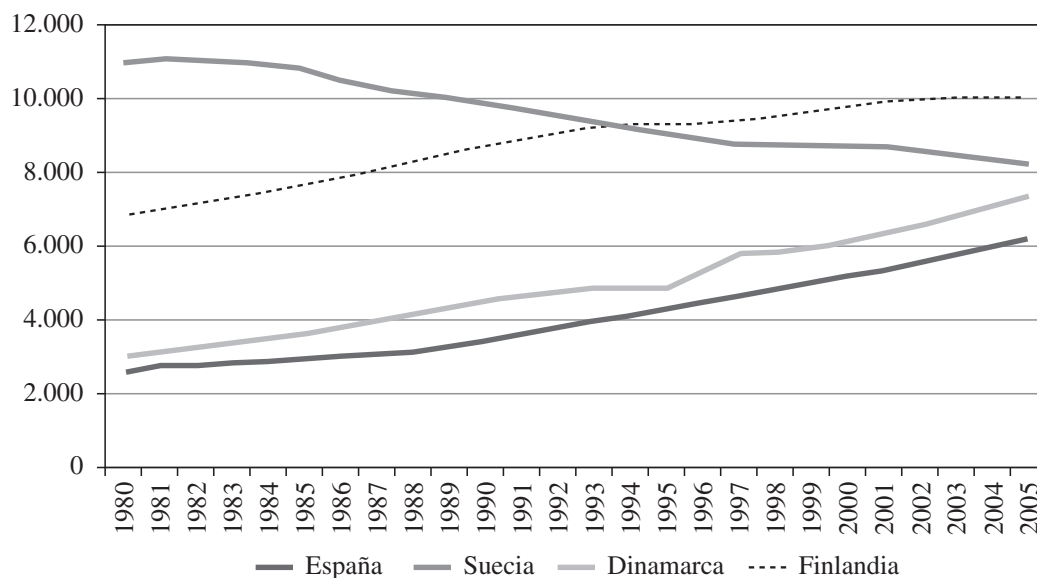
**Gráfico 4. Stock de capital público por habitante. Comparación de España con los países de mayor dimensión dentro de la UE (millones de euros de 1990, PPS)**



Fuente: Delgado y Álvarez (2002) y elaboración propia

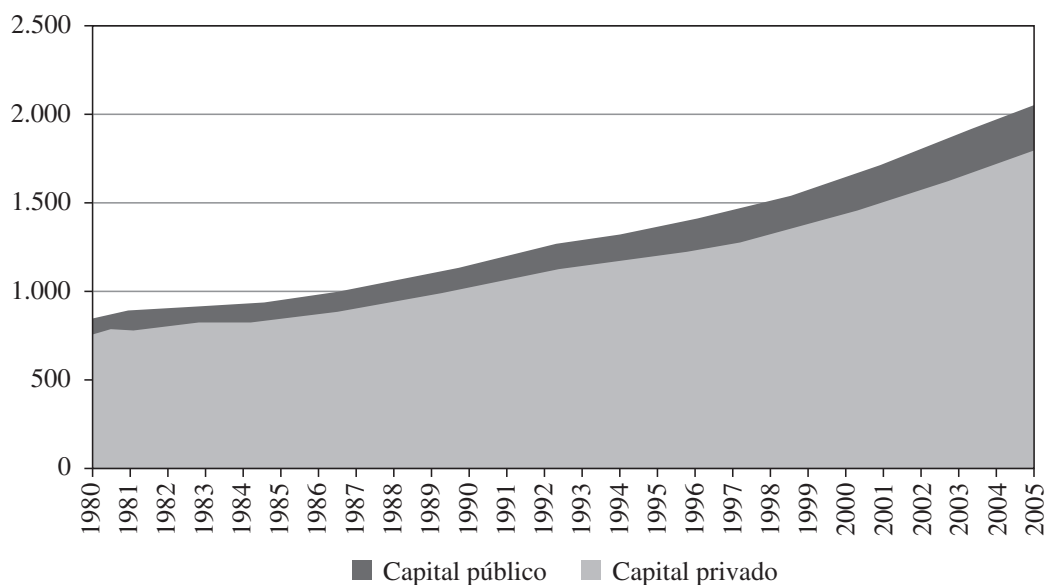
<sup>1</sup> España también alcanzaría a los países más desarrollados en el porcentaje que representa el capital público en infraestructuras sobre el PIB, un 37% actualmente, algo menos que en Francia (41%), pero más que en Alemania e Italia, en donde se sitúa en torno al 30%, e incluso más que en el Reino Unido.

**Gráfico 5. Stock de capital público por habitante. Comparación de España con los países nórdicos de la UE (millones de euros de 1990, PPS)**



Fuente: Delgado y Álvarez (2002) y elaboración propia

**Gráfico 6. Stock de capital público y privado en España (millones de euros de 1990, PPS)**



Fuente: Delgado y Álvarez (2002) y elaboración propia

de esta entidad, España sólo disponía en 1980 de un 40% de los niveles medios propios de los países de la UEM, cifra que se habría elevado al 60% en 1990, y al 89% en 2005<sup>2</sup>.

Con todo, no debe pensarse que el nivel medio de dotaciones de infraestructuras de la UE ha de ser forzosamente un objetivo para España, pues, como ya se ha señalado, la relación del *stock* de capital con el número de habitantes es sólo uno de los indicadores posibles. Téngase en cuenta que España presenta desventajas de orografía y sobre todo de posición periférica dentro del espacio europeo, que podrían verse sensiblemente aminoradas con mayores y mejores infraestructuras, susceptibles de aumentar los beneficios que se derivan de la pertenencia a una Europa integrada<sup>3</sup>.

Por lo demás, el destacado crecimiento del capital en infraestructuras públicas registrado en España es también visible cuando se compara con el del total del *stock* de capital (Gráfico 6), al que nos hemos aproximado a través de una serie de datos de elaboración propia –construida también mediante el método de inventario permanente– y la aplicación de una tasa de depreciación del 5%. La trayectoria obtenida no difiere mucho de la que calcula el IVIE.

Por otra parte, ese alto crecimiento del *stock* de infraestructuras es coherente con la evidencia de una participación de la formación bruta de capital fijo de las Administraciones públicas en el PIB más alta en España que en el resto de los países de la UEM. Según Eurostat, esta tasa alcanza en España un valor promedio, a precios corrientes y de 1995 a 2005, de 3,37%, frente a un 2,5% en el área euro<sup>4</sup>. Sólo Grecia, Portugal, la República Checa y Luxemburgo han superado esta tasa<sup>5</sup>.

Además, esta elevada tasa de inversión pública se ha sostenido durante los últimos diez años, aun cuando el gasto público ha reducido su peso en el PIB, lo que resulta indicativo

- 
- 2 Según el Banco de España, el valor del capital público en infraestructuras por habitante en 2005, medido en euros corrientes, era de 10.700 para España, un 11% inferior al del conjunto de la UME. Las estimaciones aquí utilizadas no alcanzan valores tan altos cuando se transforman en euros corrientes. Sólo si se usa la versión extensa de capital público en infraestructuras que ofrece el IVIE se llega a ellos, siempre que se aplique para la transformación en euros las PPS corrientes. Esta versión extensa del capital público considera no sólo el capital en infraestructuras acumulado por las Administraciones públicas, sino también el que van formando otros entes públicos y privados, como autopistas de peaje, confederaciones hidrográficas, ferrocarriles, puertos y aeropuertos. Es muy posible, pues, que el Banco de España haya considerado esta versión extendida del capital público.
  - 3 El acercamiento en tiempos de transporte de España al centro de Europa depende en gran medida de la extensión de las redes de transporte transeuropeas y de las inversiones en infraestructuras francesas.
  - 4 El Banco de España estima que el valor de esta *ratio* para España supera en torno a un 40% al de la UEM, como media desde el año 2000.
  - 5 El cálculo de estas tasas en valores reales, para tener en cuenta el mayor encarecimiento de la formación bruta de capital fijo en España, relacionado con el aumento del peso de la construcción, no altera los resultados comparativos.

de la relevancia que los gobiernos recientes han dado a la creación de infraestructuras en el contexto de un mundo más globalizado, que reclama una mayor eficiencia productiva.

Esta orientación ligeramente diferencial de la política de infraestructuras en España es también visible cuando se contempla la clasificación funcional del gasto público, poniéndose de manifiesto en el sostenimiento de una elevada asignación anual a la rúbrica de transportes y comunicaciones, en contraste con la tendencia general en los países de la OCDE y de la UE a la disminución del peso de esta partida (Sanz, 2007). Sin embargo, esto parece haber ocurrido en detrimento del capítulo de protección social, que deberá dar satisfacción a una demanda creciente de los ciudadanos en el contexto actual de globalización económica, generador de una mayor inseguridad, y al que España dedica ya una proporción de gasto público inferior a la media de la UE<sup>6</sup>.

En lo que atañe al contenido de ese *stock* de capital en infraestructuras públicas, cabe señalar que –siguiendo las denominaciones del IVIE– incorpora dos tipos de infraestructuras: las “productivas”, que suponen en torno a un 85% del total, y las “sociales”, que añaden otro 15% y que son infraestructuras educativas y sanitarias.

Las denominadas “productivas” se reparten aproximadamente entre transportes, en donde ocupan un lugar preeminente las carreteras y autopistas, y otras infraestructuras hidráulicas y de equipamiento urbano. Desde 1980 hasta el año 2000, en que contamos con el desglose que ofrece el IVIE, el *stock* en infraestructuras de transporte fue disminuyendo, pues se redujo el peso relativo de las inversiones en ferrocarriles, aeropuertos y puertos, mientras que se mantuvieron bastante estables –siempre en proporción sobre el total– los de carreteras y autopistas. Con el actual Plan Estratégico de Infraestructuras de Transporte (PEIT), que ha impulsado el desarrollo del ferrocarril de alta velocidad, esta dinámica evolutiva podría estar cambiando en los últimos años.

En todo caso, el desarrollo prioritario de las carreteras correspondía a la mayor deficiencia de nuestro país en este ámbito, lo que se revela claramente cuando se compara con otros. Aún en 1990 España poseía menos de la mitad de la dotación de red viaria por habitante que el conjunto de la UE más desarrollada, porcentaje que descendía a la tercera parte, medido en relación con la superficie (De Rus, 1992). Tampoco las dotaciones en el resto de los medios de transporte podían considerarse elevadas, tanto entonces como ahora, pero la posición relativa de España en ellas era más favorable.

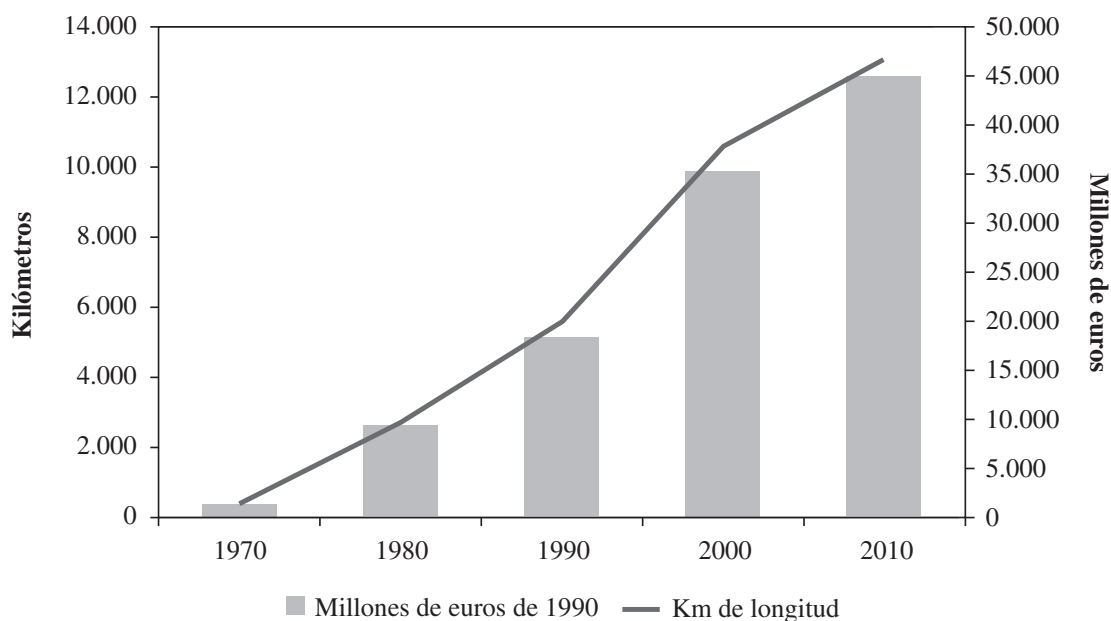
---

6 España podría considerarse, desde esta perspectiva, uno de los países que se ajustaría a la hipótesis de eficiencia en la orientación del gasto público en el actual contexto de globalización económica. Esta hipótesis, defendida originalmente por V. Tanzi, sostiene que el gasto público se orientaría hacia los gastos más productivos, como transportes y comunicaciones, sanidad, educación y servicios públicos (Sanz, 2007). Sin embargo, en España el ascenso en transportes y comunicaciones, y de forma más vacilante en educación, se ha producido también a costa de cierta reducción en otros asuntos económicos, además de en defensa y protección social (Sanz, 2007, y Pulpanova, 2006).

Las inversiones en carreteras se han dirigido de forma cada vez más predominante a la denominada Red de Carreteras de Gran Capacidad, formada por autopistas, autovías y carreteras de doble calzada, hasta el punto de que, según nuestras propias estimaciones, del *stock* de capital acumulado en éstas (Myro *et al.*, 2004), suponían el 58% del total del valor de la infraestructura pública de carreteras en 1980 y el 74,6% en 2000. Esta red ha experimentado una notable expansión y ocupa un lugar muy predominante en las inversiones del actual plan de infraestructuras (PEIT), como refleja el Gráfico 7. De 1980 a 2000, la longitud de esta red se multiplicó por cuatro y aún crecerá un 25% más hasta el final de la década actual.

Conviene ahora prestar atención a la distribución del capital público en infraestructuras entre las diversas regiones españolas. Para ello disponemos del desglose que ofrecen los datos del IVIE. Las principales características de esta distribución son tres (Gráfico 8). En primer lugar, la apreciable homogeneidad entre regiones a la altura del año 2000, cuando se considera la *ratio* de *stock* de capital público en infraestructuras por habitante. El coeficiente de variación de esta *ratio* entre las regiones, que era ya reducido en 1980 (de 0,40), alcanzaba un valor muy pequeño (de 0,18) en el último de los años para el que disponemos de datos, 2000. Como consecuencia, en este último año sólo un número reducido de regiones (seis) se situaba claramente por debajo de la media nacional, de 4.906 euros de 1990 por persona.

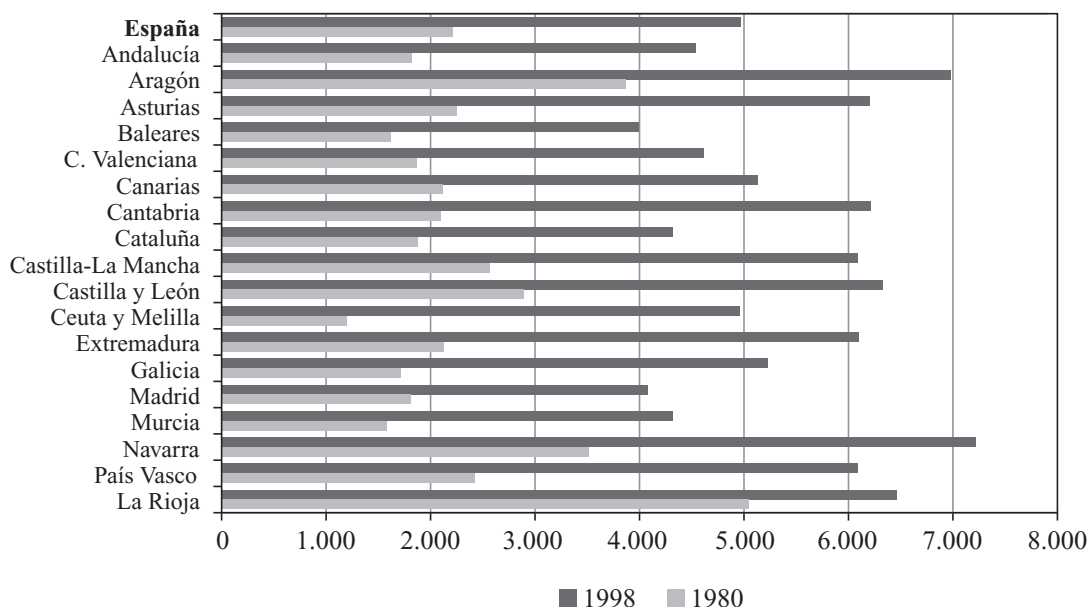
**Gráfico 7. Stock de capital en carreteras de gran capacidad**



Fuente: Myro y otros, 2004



**Gráfico 8. Capital público por habitante (euros de 1990 por persona)**



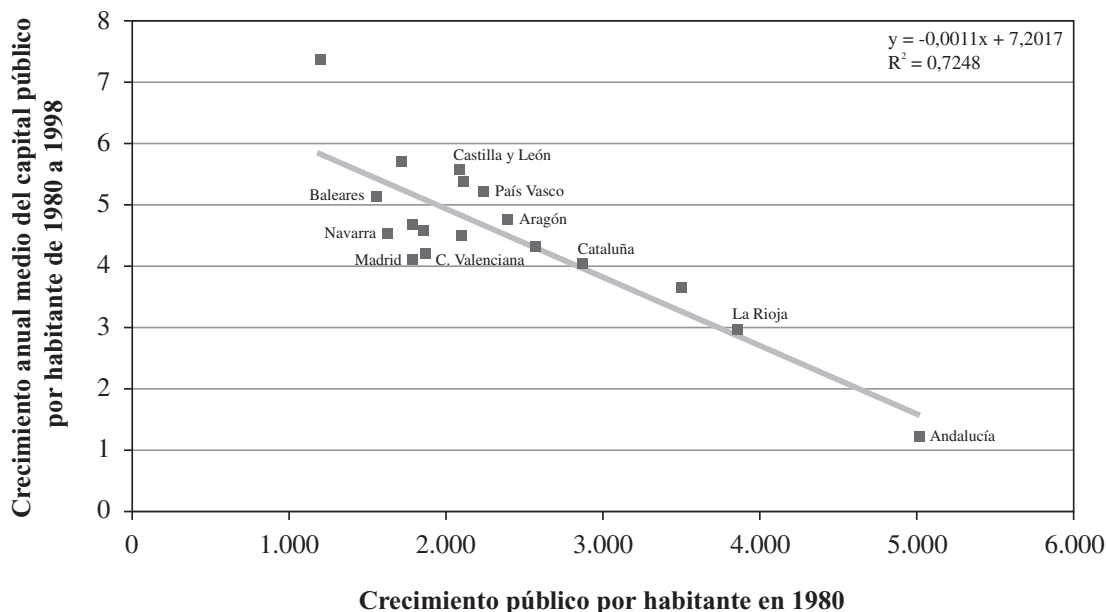
Fuente: Mas y otros (2005) y elaboración propia

En segundo lugar, son precisamente las regiones más desarrolladas económicamente –Baleares, Comunidad de Valencia, Cataluña y Madrid– las que se encuentran peor dotadas, además de Andalucía y Murcia.

No obstante, en la interpretación de estos resultados debe tenerse presente que, como ya se ha advertido, el capital público en infraestructuras ha de guardar relación con diversas características de las regiones, como la superficie geográfica, y no sólo con el número de habitantes. Este hecho explica, por ejemplo, el sorprendente resultado que se obtiene para Madrid, que sin duda ha de poder explicarse parcialmente por la notable densidad poblacional de esta región. Probablemente también explica el favorable resultado que arroja la *ratio* para comunidades de gran extensión geográfica y con reducida densidad poblacional relativa, como Extremadura o las dos Castillas.

La tercera y última de las características a las que se ha hecho referencia es que la homogeneidad en la distribución regional de las infraestructuras se ha conseguido mediante un proceso de convergencia de las peor dotadas inicialmente con las más favorecidas. En este proceso, sin embargo, no han participado de forma destacada las regiones más ricas, que partían de una posición inferior a la media que siguen manteniendo hoy. El Gráfico 9, en el que se relaciona la posición que poseía cada región en capital público por habitante al principio del período considerado (1980) con la tasa media anual de crecimiento de esta *ratio* de 1980 a

### Gráfico 9. Convergencia regional en capital público



Fuente: Mas y otros (2005) y elaboración propia

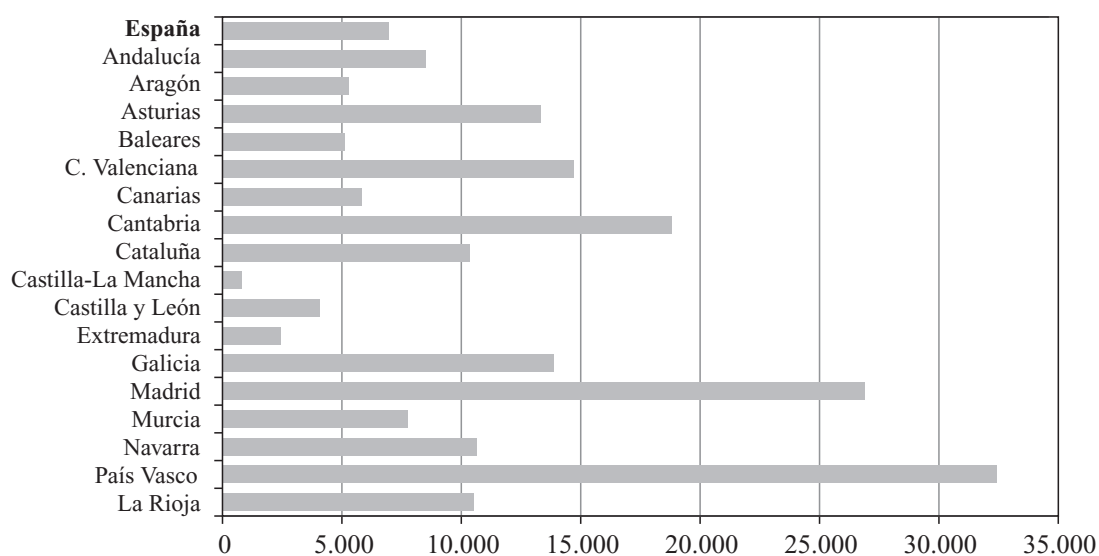
2000, muestra con claridad este proceso de convergencia, alineando las regiones siguiendo una recta de pendiente negativa, indicativa de que ha crecido menos quien poseía más.

A la vista de esta evolución, puede pensarse que la política de infraestructuras públicas ha buscado sobre todo vertebrar mejor el territorio nacional y no sólo maximizar el crecimiento de la renta nacional, ya que de haber prevalecido este último criterio se habrían impulsado preferentemente las infraestructuras de los principales núcleos industriales. Eso significa que –como han señalado ya diversos autores y más adelante se tratará expresamente– la política pública ha seguido criterios distributivos y de cohesión espacial y no sólo de eficiencia económica, tratando de favorecer el desarrollo de las regiones más pobres a través de mejores dotaciones de infraestructuras.

En todo caso, la homogeneidad en la distribución regional del capital en infraestructuras no puede predicarse de cada uno de sus componentes, como se deduce de la observación del mapa regional de distribución del capital invertido en la Red de Carreteras de Gran Capacidad en 2000 (Gráfico 10). Aquí contamos con una *ratio* de millones de euros de 1990 por kilómetro cuadrado de superficie regional. El coeficiente de variación entre regiones (de 0,74) indica la existencia en este caso de importantes diferencias entre ellas, que sin duda son parcialmente atribuibles al uso de una medida diferente que toma en consideración la geografía y no el número de habitantes.

En este importante apartado destacan las elevadas dotaciones del País Vasco, Madrid y Cantabria, regiones de pequeña extensión geográfica. Pero Cataluña, y sobre todo Baleares, ocupan posiciones retrasadas. Por supuesto, no tanto como Extremadura o Castilla-La Mancha.

**Gráfico 10. Capital público en red de carreteras de gran capacidad (millones de euros de 1990 por km<sup>2</sup> de superficie)**



Fuente: Myro y otros (2004)

## 2. El capital humano

La contribución de las Administraciones públicas a la formación de capital humano es aún más relevante que la que realizan a la formación de capital físico a través de la construcción de infraestructuras. De hecho, la OCDE (2004) estimaba el gasto total en educación de España en 2003 en un 4,9% del PIB, incluyendo en él la construcción de las infraestructuras necesarias<sup>7</sup>. Pues bien, 4,3 de esos 4,9 puntos (un 88%) correspondían a las Administraciones públicas.

A pesar de que el gasto público en educación aumentó durante la década de 1990, como ya se ha señalado anteriormente, ha tendido a reducirse ligeramente durante la década actual, y en todo caso se sitúa por debajo del promedio de la eurozona, en donde actualmente alcanza un nivel del 5% del PIB.

Al igual que en el caso del capital físico, una vía para aproximarse al *stock* acumulado del capital humano es la del inventario permanente, sumando gastos reales anuales, que son tratados así como gastos de inversión, y aplicando una tasa elevada de depreciación, dada la rápida obsolescencia de los conocimientos.

Existen muchas estimaciones de este tipo, siendo una de ellas la que ofrecen D&A. Sin embargo, en el caso del capital humano la elección del nivel del *stock* en el año base presenta serias dificultades. Además, las estimaciones se ven muy condicionadas por la tasa de depreciación elegida.

Por otra parte, en diversas investigaciones, Ángel de la Fuente y Rafael Doménech (2002 y 2006) han puesto de relieve la superioridad de un indicador de años medios de estudios de la población activa sobre las demás medidas comúnmente utilizadas. Por esta razón, aquí se usará ese indicador, para el que se dispone de las estimaciones quinquenales realizadas por los autores citados, que finalizan en 2000. En el Gráfico 11 se presentan los datos que ofrecen estos autores (a los que nos referiremos en adelante como D&D) convertidos en anuales, mediante la interpolación de los valores pertenecientes a los años intermedios de cada quinquenio entre sus valores extremos, aplicando una tasa de variación anual constante entre éstos, un procedimiento poco riguroso, pero aceptable si se quiere

---

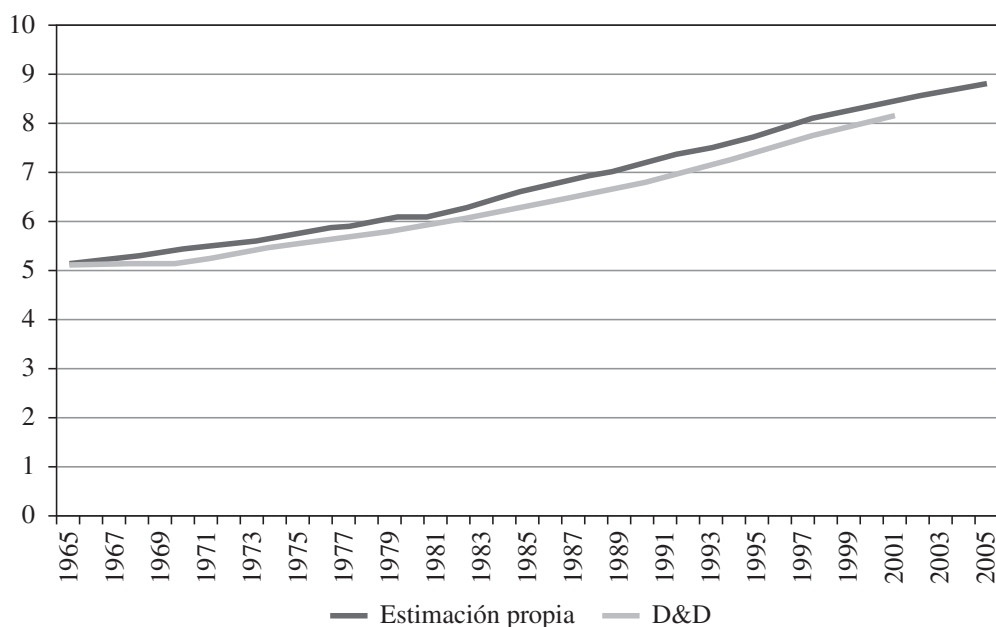
7 Estas infraestructuras están incluidas en las estimaciones del capital público utilizadas en el apartado anterior.

observar una tendencia evolutiva que se supone estable en el tiempo, lo que no parece un supuesto muy fuerte en el caso de esta forma de capital.

Junto a estas estimaciones, presentamos otra de elaboración propia, más actualizada, basada en el mismo procedimiento de construcción que la obtenida por D&D, ponderando los datos de niveles de estudios terminados de la población ocupada que ofrece el IVIE por los años medios de duración que asignan D&D<sup>8</sup>. Si se prolonga la serie de D&D para la década de 2000 con la tasa media correspondiente al quinquenio 1995-2000, se obtienen para 2005 los mismos resultados que se derivan de nuestra estimación. Según estas estimaciones, los años medios de estudio de la población ocupada española serían de alrededor de seis en 1980, se habrían elevado a casi siete en 1990 y hoy rondarían los nueve.

En este ámbito de análisis, el *gap* actual que nos separa de otros países desarrollados se sitúa hoy en torno a un 20%, tomando como referencia la UE-15, y algo más de un 30% si se compara con EE UU. No obstante, merced al rápido crecimiento de la escolarización en España, el citado *gap* se habría reducido en 15 puntos porcentuales desde 1980 con respecto a la UE, y en algo más con respecto a EE UU (De la Fuente y Doménech, 2006)<sup>9</sup>.

**Gráfico 11. Capital humano en España (años medios de estudios)**



Fuente: De La Fuente y Doménech (2006), Mas y otros (2005) y elaboración propia

8 Estos autores lo hacen para la población activa, no para la ocupada.

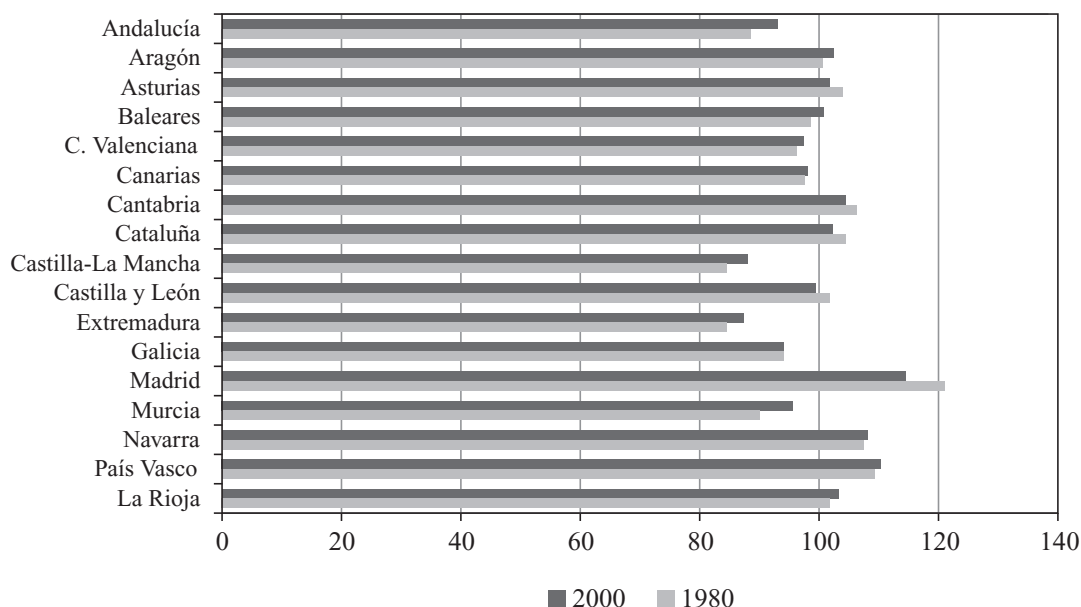
9 El Banco de España, en sus Indicadores estructurales de la economía española y de la UE, ofrece una distancia sensiblemente menor con la UEM, pero ello se debe a que utiliza la medida de “equivalente de población en edad de trabajar con estudios superiores”.

Si nos referimos ahora a las diferentes regiones españolas, de nuevo los datos más relevantes los ofrecen D&D, y se recogen en el Gráfico 12 referidos a la media nacional, que toma el valor de 100.

En este caso, a diferencia de lo que ocurría con las infraestructuras, la relación con la renta *per cápita* es clara, como estiman y resaltan los autores citados, de forma que sobresale la buena situación de Madrid y las deficiencias educacionales de las regiones más pobres: Extremadura, Castilla-La Mancha y Andalucía, junto con Murcia. No obstante, todas estas regiones han mejorado ligeramente su posición en el período considerado.

Sin embargo, no parece que la convergencia de las regiones más pobres con las más ricas esté asegurada en los próximos años, ya que se mantienen fuertes disparidades en los años medios de estudio de las cohortes más jóvenes, las formadas por los individuos de entre 25 y 34 años. Desde luego, estas diferencias son más pequeñas que para el total de la población adulta, lo que indica cierta convergencia en niveles educativos, que, sin embargo, tiene sobre todo su base en la extensión de la educación obligatoria. No se observan pautas claras de convergencia para la educación secundaria, y aún menos para la universitaria, en la que las disparidades regionales podrían aumentar en el futuro (De la Fuente, 2005b).

**Gráfico 12. Capital humano relativo (años medios de estudio de la población adulta, España = 100)**



Fuente: De la Fuente y Doménech (2006)

Por otra parte, tampoco parece garantizarse la convergencia regional en la calidad del capital formado. En efecto, las diferencias regionales en el gasto por alumno son importantes, de hasta el 100% entre el País Vasco –que representa el extremo superior de la distribución– y Andalucía, situada en el extremo inferior (De la Fuente, 2005b). A este respecto, se establece una división bastante clara entre la mitad norte y la mitad sur de la nación, que parece ser una consecuencia del sistema de financiación regional y no de diferencias en las políticas de gasto educativo de los diversos gobiernos regionales.

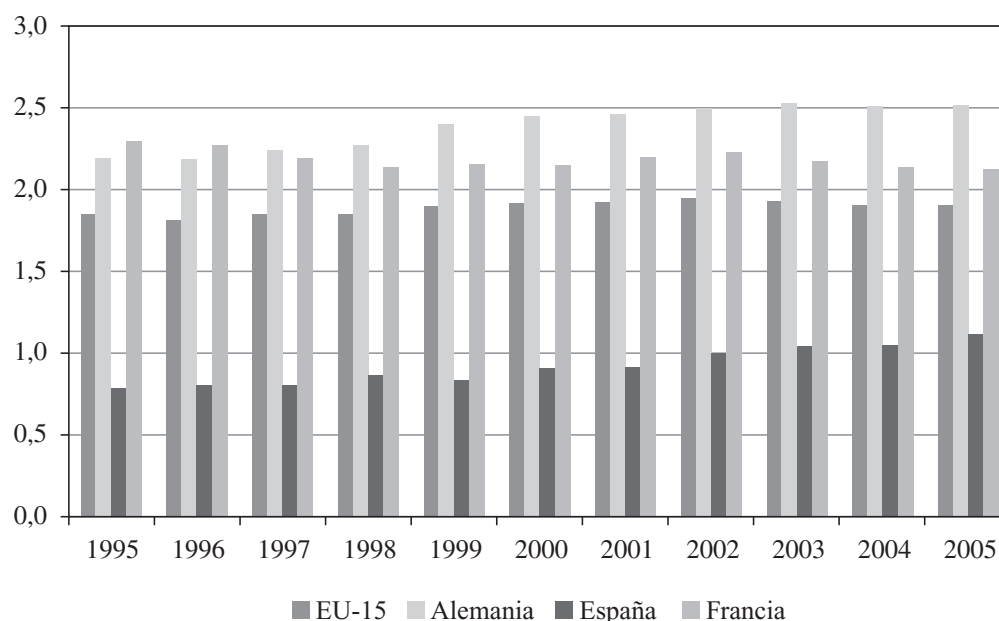
### 3. El capital tecnológico

También en la formación de capital tecnológico desempeñan un importante papel las Administraciones públicas, que en un país como España absorben más de la mitad del esfuerzo tecnológico, medido por la proporción de gasto de I+D sobre el PIB.

Existe una amplia literatura que ha puesto de relieve la pequeñez del esfuerzo tecnológico español, en términos comparados (Molero, 2001). El Gráfico 13 muestra de nuevo este rasgo ya característico de nuestra economía con los datos más recientes.

El esfuerzo tecnológico español, medido con relación con el PIB, es aún hoy, después de leves aumentos en los últimos años, inferior a la mitad del alemán y sólo ligeramente superior al de los países de la UE-15. En este ámbito hay también menos espacio para las discrepancias en los datos. En sus Indicadores estructurales de la economía española y de la UE,

**Gráfico 13. Gasto de I+D sobre el PIB (porcentajes)**



Fuente: OCDE



el Banco de España sitúa a España en el 58% del esfuerzo tecnológico de la UEM en el año 2004, estableciendo una distancia mayor para el que corresponde a las empresas (gasto privado de I+D) –que ascendería a la mitad del comunitario– que para el de las Administraciones públicas, que sería el 74,5% del área de referencia.

A pesar de esta enorme distancia, España se habría ido acercando a la media de la UEM, pues, siguiendo también la información del Banco de España, en 1985 el esfuerzo tecnológico español era de menos de un tercio del correspondiente a la UEM, y la distancia entre el gasto privado y el público era inferior. El papel de las Administraciones públicas en el acortamiento de esta distancia habría sido, pues, más relevante que el de las empresas.

Como para las otras formas de capital, el *stock* de capital tecnológico se puede calcular mediante el método de acumular las inversiones anuales, aplicando una determinada tasa de depreciación, que suele ser elevada. El Banco de España realiza este cálculo y elige un valor para esta tasa del 15%. De este cálculo se desprende que España poseía en 2004 el 55,9% del *stock* de capital tecnológico de la UEM, midiéndolo con relación al PIB. También según esta *ratio*, España se habría aproximado sensiblemente a esa área en las dos últimas décadas, partiendo de un nivel del 34,6% en 1980.

El cálculo del *stock* de capital tecnológico mediante el método del inventario permanente tiene el inconveniente de que una parte importante del gasto que se acumula son sueldos y salarios de los investigadores, por lo que la estimación es sensible a diferencias entre los salarios y su productividad<sup>10</sup>. Por esta razón, es interesante aproximar este *stock* por una medida como el número de científicos e investigadores, y aún mejor por la *ratio* de “intensidad investigadora”, definido por Charles I. Jones (2002) como el porcentaje de investigadores con relación al conjunto de la población ocupada<sup>11</sup>. El Gráfico 14 recoge la evolución de esta *ratio* para España y los principales líderes tecnológicos.

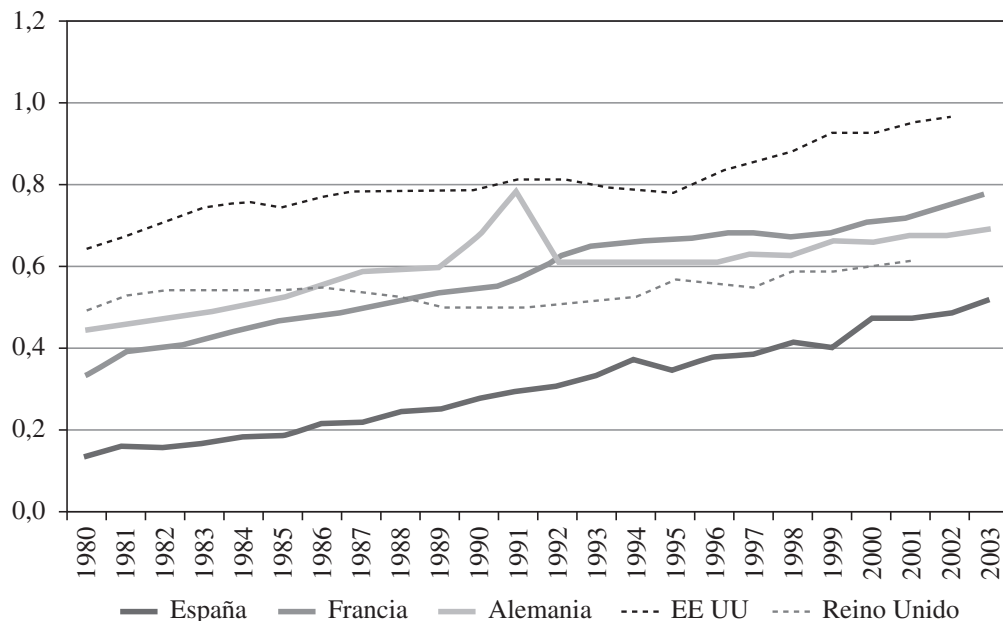
Esta nueva información, procedente de la OCDE, ofrece resultados similares a los ya examinados. En el año 2003, la *ratio* de “intensidad investigadora” alcanzaba en España un 0,5, la mitad que en EE UU, veinte décimas menos que en Alemania y veinticinco menos que en Francia. Por supuesto, se ha producido una apreciable convergencia en capital tecnológico de España con la UEM y con EE UU en las dos décadas, para las que se cuenta con datos fiables del número de investigadores. España partía en 1980 con niveles inferiores a un tercio del valor de la *ratio* examinado en Alemania y a un cuarto en EE UU.

---

10 Este problema también se plantea en el cálculo del *stock* de capital humano, cuando se utiliza este mismo método.

11 Una prueba de las distorsiones que puede introducir el cálculo del *stock* de capital tecnológico por trabajador mediante la acumulación del gasto de I+D es que, cuando se divide por el número de científicos y técnicos, resulta que el capital tecnológico medio por trabajador es sensiblemente superior en Alemania o Francia que en EE UU (Myro, 2005).

**Gráfico 14. Intensidad investigadora (porcentaje de investigadores sobre la población ocupada)**



Fuente: OCDE y elaboración propia

Si la distribución regional del capital humano presenta disparidades, en detrimento de las regiones más pobres, las diferencias regionales en esfuerzo tecnológico y en capital tecnológico son aún mayores. Cataluña y Madrid absorben más de la mitad del gasto en I+D nacional, repartiéndose el resto de las regiones porcentajes pequeños, si se exceptúan Andalucía, el País Vasco y la Comunidad Valenciana.

Por otra parte, sólo en Madrid y en el País Vasco el esfuerzo en I+D supera ampliamente el 1% del PIB. Ni siquiera Cataluña supera ampliamente este umbral, como tampoco Navarra. En el extremo inferior sobresalen Baleares, La Rioja y Castilla-La Mancha, por no llegar ni siquiera al nivel del 0,5%, así como Extremadura, Canarias y Cantabria, por situarse sólo ligeramente por encima de este nivel.

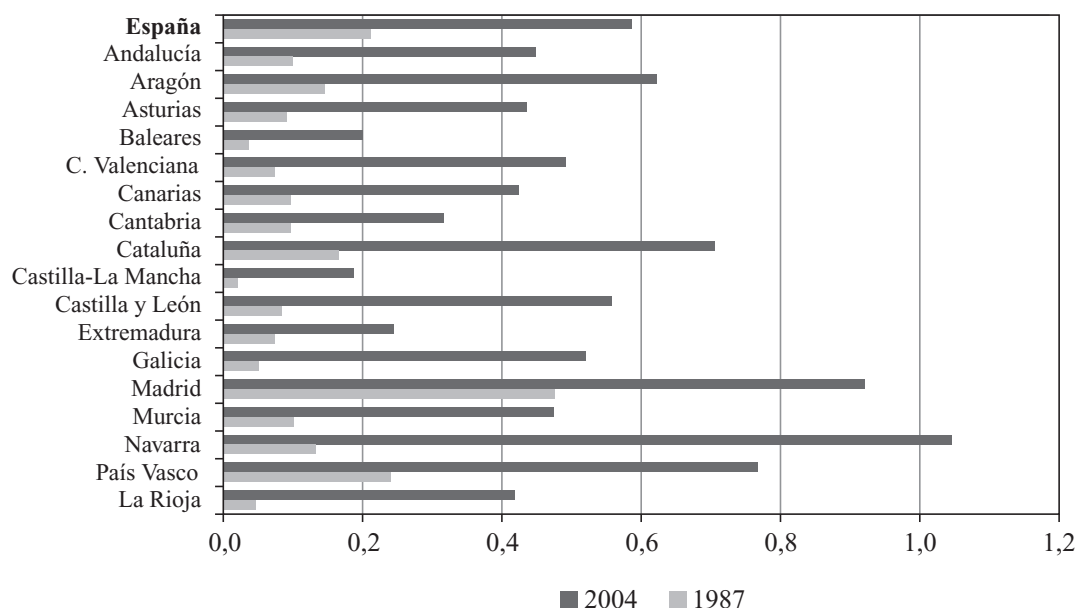
Si examinamos ahora la *ratio* de intensidad investigadora, recogida en el Gráfico 15, obtendremos disparidades de mayor calado. Con esta nueva información, debe destacarse a Navarra y Madrid por alcanzar *ratios* propias de los países más desarrollados. También Cataluña y el País Vasco se encuentran cerca de estos niveles. En cambio, Baleares, Castilla-La Mancha y Extremadura se sitúan claramente por debajo de la media nacional.

Pero, en todo caso, lo más llamativo del Gráfico comentado es el notable avance en el número de investigadores que se ha producido de manera generalizada desde 1987, primer

año para el que disponemos de la información que ofrece el INE. Este avance ha sido más intenso para las regiones con mayor escasez de investigadores en el inicio. Las regiones más pobres poseían entonces una *ratio* de “intensidad investigadora” cercana a cero. También Baleares y La Rioja.

Como consecuencia de este avance general en investigación, más intenso en las regiones más atrasadas, la dispersión del capital tecnológico entre regiones se ha reducido. En efecto, el coeficiente de variación entre regiones de la *ratio* de “intensidad investigadora” se ha reducido a la mitad entre 1987 y 2004, de 0,92 a 0,46. Es una importante disminución, que, sin embargo, no debe ocultar la permanencia de importantes diferencias.

**Gráfico 15. Intensidad investigadora de las regiones españolas (porcentaje de investigadores sobre la población ocupada)**



Fuente: INE y elaboración propia

## 4. Efectos del capital público sobre el crecimiento de la renta *per cápita*

En las páginas anteriores hemos visto que la economía española ha realizado desde 1980 hasta hoy un importante esfuerzo de convergencia con los países europeos más desarrollados en la dotación de capital público.

En el ámbito de las infraestructuras físicas, partiendo de una dotación por habitante inferior a la mitad de la UEM, se ha alcanzado hoy un 91% del nivel que corresponde a esa área, recortando, por tanto, cuarenta puntos porcentuales la distancia inicial.

En el del capital humano, se ha pasado de una dotación igual al 65% de la UE-15 a una del 80%, recortando algo más de 20 puntos porcentuales.

Finalmente, en lo que se refiere al capital tecnológico, se han alcanzado los dos tercios del nivel actual de la UEM, acortando en un tercio la distancia existente en 1980. Es el campo en el que se ha avanzado más lentamente, y aun así se ha recorrido un camino apreciable. Al mismo tiempo, las diferencias regionales en estos tres ámbitos se han ido reduciendo, aun cuando son importantes, más en el ámbito de la educación no obligatoria y de la investigación tecnológica que en el de las infraestructuras físicas.

Esta convergencia en capital público con los países europeos más desarrollados se encuentra detrás del destacado avance en la renta *per cápita* de España, otro indicador en el que ha habido también una notable convergencia con esos mismos países. Caben, pues, pocas dudas de los efectos positivos de la formación de capital público en términos de crecimiento económico.

Sin embargo, buscando orientar las estrategias futuras de inversión pública es necesario valorar con mayor precisión tales efectos, compararlos con los rendimientos de la inversión privada y diferenciarlos regionalmente. Disponemos de diversos estudios que nos permiten hacerlo, por lo que efectuaremos ahora una breve síntesis de sus principales resultados.

Comencemos por los efectos del capital público en infraestructuras. Disponemos de múltiples estimaciones para diferentes países que han tratado de confirmar los elevados rendimientos obtenidos por Aschauer (1989) en su trabajo pionero para EE UU, basado en datos referidos al conjunto de la economía. Este autor obtuvo una elasticidad del *output* con

respecto al *stock* de capital público de 0,50, que implicaba unos rendimientos de la inversión pública sensiblemente superiores a los de la inversión privada<sup>12</sup>, y que parecía aconsejar una estrategia de rápida expansión de la inversión pública, que sin duda tendería a alterar la composición público/privado del *stock* total de capital<sup>13</sup>.

La adopción de una estrategia semejante se veía, además, apoyada por los resultados de nuevas estimaciones que descartaban que la inversión pública tendiera a desplazar a la privada, ofreciendo evidencia de un *crowding in*, más que de un *crowding out*. La inversión privada resultaba estimulada por la pública, que elevaba sus rendimientos. La conveniencia de un notable impulso de la inversión pública era precisamente la conclusión a la que llegaban Argimón y González-Páramo (1997), observando la composición pública-privada del *stock* de capital de España en el entorno de 1990.

Las estimaciones realizadas posteriormente por otros autores tendieron a confirmar los resultados anteriores, aunque ampliando el rango de elasticidades plausible, para las que se establecía el valor mínimo de 0,2 y valores máximos en torno a 0,6<sup>14</sup>.

Sin embargo, cuando se descendió a un análisis desagregado, especialmente en EE UU por Estados, las elasticidades obtenidas no se diferenciaban estadísticamente de cero, pareciendo indicar la ausencia de efectos de la inversión pública sobre la renta (García Milá *et al.*, 1996). Las razones de esta considerable discrepancia con los resultados de los análisis agregados parecían encontrarse en las abundantes externalidades positivas del capital público de una región sobre las restantes, sólo captables en el marco agregado, y en la existencia de cierto efecto de saturación, que tendía a reducir los rendimientos del capital público, una vez alcanzado un umbral determinado en su dotación por habitante. También parecían ser importantes las diferencias en las estructuras productivas y tecnológicas de las regiones, así como la naturaleza de las infraestructuras, puesto que sus componentes distan de tener el mismo impacto, sobresaliendo el obtenido con las autopistas.

No obstante, las múltiples estimaciones disponibles para España siguen ofreciendo, incluso en el plano regional, valores de la elasticidad de la renta con respecto al capital público por encima de 0,055, alcanzando incluso la cifra de 0,20. Como señala A. de la Fuente (2003), las diferencias con los resultados de EE UU podrían explicarse por el efecto de saturación aludido, además de por la mayor bondad relativa de los datos españoles. Con esta elasticidad, la inversión pública sigue teniendo un rendimiento directo mayor que la

---

12 Teniendo en cuenta que la participación del *stock* de capital público en la renta se sitúa en niveles medios en torno al 33%, esa elasticidad implica una productividad marginal de la inversión pública de 1,5 euros por cada euro invertido, una cifra muy alta. Para el capital privado la cifra comparable es como mucho de 0,2, repetida durante los años que dure la inversión.

13 La regla de optimalidad en la provisión de inversión pública, dada una inversión privada, es extenderla hasta que el producto marginal de ambas inversiones se iguale (Bajo y Díaz, 1995).

14 Un repaso de las primeras realizadas puede encontrarse en Argimón y González-Páramo, 1997.

privada<sup>15</sup>. Además, según los cálculos de este mismo autor, un euro de inversión pública genera 20 céntimos netos de expansión en la inversión privada (De la Fuente, 2003)<sup>16</sup>.

Con respecto al capital humano, las estimaciones obtenidas por De la Fuente y Doménech (2005a), usando los años medios de estudios como medida del *stock* acumulado, parecen poner cierre a una larga polémica y a la confrontación de estimaciones que tenía una base importante en los diferentes indicadores utilizados. En efecto, estos autores muestran que las elasticidades del capital humano obtenidas para los países de la OCDE, utilizando la misma base de datos, difieren en función de la medida empleada de capital humano. Con los años medios de estudio que ellos estiman se obtiene una elasticidad positiva de 0,394, acorde con la participación de este tipo de capital en la renta, lo que implica que su rentabilidad es similar a la del capital físico.

No obstante, estos mismos autores han encontrado rendimientos aún mayores en análisis referidos a las regiones españolas. De la Fuente y Doménech (2006) obtienen una elasticidad de 0,835, que implica un considerable impacto sobre el producto y una elevada rentabilidad del capital humano, superior a la del capital privado. La razón de este elevado impacto, según los autores, estaría en la existencia de externalidades asociadas a la acumulación de capital humano, de forma que el valor obtenido de la elasticidad no sólo recogería el efecto de este capital sobre la productividad de los trabajadores en los que se acumula, sino sobre otros trabajadores, otros factores productivos y, sobre todo, sobre la tasa de crecimiento del progreso técnico.

A este respecto, hay que señalar que son muchos los autores que consideran que el capital humano no sólo afecta a la renta a través del aumento de la productividad de los trabajadores, más cualificados, sino también a través del impulso del progreso técnico, dado que una mayor formación es un vehículo clave de asimilación y difusión tecnológica (Benhabib y Spiegel, 1994). Sin embargo, no resulta sencilla la separación de estos dos efectos en el análisis empírico.

Refiriéndonos, por último, al capital tecnológico, señalaremos que existe un amplio consenso acerca de su crucial importancia para el crecimiento económico, que de otra forma tendería a paralizarse a largo plazo, una vez alcanzados altos niveles de capital físico y

---

15 Bajo y Díaz (2005) estiman rendimientos de 0,15 y 0,23 para los capitales privado y público, respectivamente, en un análisis que comprende a todas las regiones españolas. También con datos de las regiones españolas, para el año 2000, De la Fuente y Doménech estiman una rentabilidad social del capital en infraestructuras que como mínimo sería de cuatro puntos superior a la del capital privado.

16 El convencimiento de que los efectos indirectos de la inversión pública son tan importantes o más que los directos, que son los únicos que se captan a través de la estimación de funciones de producción, llevan a Alonso-Carrera *et al.* (2006) a utilizar un marco de análisis de equilibrio general. Los efectos indirectos a los que estos autores aluden no se refieren sólo a externalidades sobre el capital privado, sino a otras modificaciones de las decisiones de los agentes económicos, como las tasas de ahorro.

humano por trabajador. El esfuerzo tecnológico es importante no sólo para la creación de nuevas ideas susceptibles de transformarse en nuevos productos y procesos productivos, sino también para la asimilación de las ideas y conocimientos creados fuera de las fronteras, en otros países. Sin embargo, el cálculo preciso del impacto del esfuerzo tecnológico propio sobre la renta es difícil, sobre todo por la falta de una adecuada especificación de los modelos, aun cuando se dispone de múltiples análisis empíricos, que no ofrecen siempre los importantes resultados esperados. Una de las dificultades más importantes es precisamente la de separar el efecto del esfuerzo tecnológico propio del importado del exterior.

Utilizando la variable de capital tecnológico a la que hemos prestado atención en este trabajo, el número de investigadores, Ch. I. Jones (2002) encuentra que una duplicación de su número elevaría la tasa de avance de la productividad conjunta de los factores o productividad total de los factores (PTF) al menos en un 23%, lo que en economías desarrolladas, con tasas de aumento de esa productividad que pueden situarse en 0,5, significa pasar a algo más de 0,6, lo que, sin ser despreciable, no significa un gran cambio. Además, este impacto tiende a reducirse cuanto mayor es el nivel de desarrollo económico y más elevada la PTF.

Nuestros propios cálculos referidos a las economías europeas (Myro, Pérez y Colino, 2007) conducen a resultados mejores, de forma que una duplicación del número de investigadores aumentaría la tasa anual de avance de la PTF alrededor de 1,38 puntos porcentuales al año, lo que no es en absoluto despreciable. El crecimiento de la PTF desde 1980 en los países más desarrollados de Europa se habría basado sobre todo en un incesante aumento del número de investigadores, pues la contribución de las ideas y conocimientos provenientes del exterior habría sido muy escasa hasta finales del decenio de 1990, en que Europa comienza a beneficiarse de la revolución tecnológica asociada a las TIC.

## 5. Algunas líneas estratégicas para la inversión pública en España

Lo que acabamos de exponer conduce a la conclusión de que los gobiernos españoles deberían aumentar de forma significativa la inversión pública en las tres formas aquí analizadas: infraestructuras, educación e investigación tecnológica, dada su alta rentabilidad económica y social.

Sin embargo, no es fácil señalar cuál de estas formas debería ser impulsada en una medida mayor, dado que no conocemos con suficiente precisión sus diferentes rentabilidades sociales, sobre todo en el caso de los gastos de I+D. De los cálculos ofrecidos por De la Fuente y Doménech (2006) podría deducirse que para el conjunto de la nación, las rentabilidades sociales de la inversión en infraestructuras y en capital humano tenderían a equipararse, en torno a un intervalo del 10%-12% anual, descontada la depreciación, lo que supone al menos dos o tres puntos más que la estimada para el capital privado, siendo conservadores. Y desde luego no hay razones para suponer que la inversión en investigación tecnológica tenga rentabilidades inferiores, siempre que se asegure la eficiencia del gasto público en este apartado, lo que resulta particularmente difícil, pues requiere la mejora en el sistema de gestión de ese gasto y, en particular, la introducción de mecanismos de competencia en la asignación de los fondos públicos, algo difícil de conseguir sin una mayor conciencia social de la importancia del esfuerzo tecnológico.

Podría deducirse, pues, que es necesario impulsar por igual las tres formas. No obstante, la comparación con los demás países de la UE revela una mayor fragilidad relativa de España en capital humano y tecnológico, por lo que debe pensarse que éstos serían los capítulos de gasto público que requerirían de un mayor desarrollo.

Esta recomendación general de impulso de la inversión pública adquiere más urgencia en el marco actual de globalización, que aumenta las exigencias de competitividad de las economías, y de sensible disminución de la inversión directa exterior, uno de los vehículos fundamentales de recepción de ideas y tecnologías creadas en el exterior.

Sin duda, un planteamiento semejante exige cambios en la política fiscal, habida cuenta de la elevada restricción presupuestaria a la que se enfrenta actualmente España, derivada del fuerte incremento de su demanda interior, así como de la perspectiva de amplios gastos de pensiones y de protección social en el futuro. Esta restricción tiende, además, a



acentuarse por la disminución de los fondos presupuestarios procedentes de la Unión Europea. El cambio en la política fiscal exigiría ahorros en subvenciones y otros gastos públicos e implicaría detener la carrera hacia la disminución de los tipos impositivos que ha impulsado la rivalidad entre los dos principales partidos políticos. Antes al contrario, los tipos deberían tender a elevarse gradualmente.

Al mismo tiempo, la financiación regional debería reestructurarse con el fin de evitar las diferencias observadas entre regiones en el gasto por individuo, al menos mientras no se altere claramente el sistema actual, que ha buscado la equiparación de las regiones en este punto.

Pero si el impulso del gasto público en infraestructuras, educación e I+D constituye una receta clara, lo es menos el patrón regional de gasto que debería seguirse, a la luz de los estudios disponibles que analizan los efectos del que ha prevalecido en los últimos años.

En efecto, De la Fuente (2003) obtiene un elevado coste en términos de aumento de la renta y de convergencia con la UE, de la orientación de las infraestructuras públicas hacia las regiones Objetivo 1, apoyada en los fondos comunitarios recibidos. Pero sus cálculos revelan que, a cambio de ello, estas regiones habrían acercado su renta *per cápita* a la media nacional de forma muy importante.

También Bajo y Díaz (2005), en un estudio más extenso en el tiempo, referido al período 1964-1995, encuentran resultados que avalan la mayor eficacia y productividad de las infraestructuras en las regiones más ricas. El producto marginal del capital público en ellas sería tres veces superior al del capital privado, mientras que no se diferenciaría de él en las regiones más pobres. Éste es un resultado que no desmienten las estimaciones de De la Fuente y Doménech (2006), referidas al año 1995. Alonso-Carrera *et al.* (2006) llegan a similares conclusiones, mostrando, además, que es preferible una política que redistribuya las actuales inversiones en infraestructuras hacia las regiones pobres a que las nuevas inversiones se dirijan a ellas.

El hecho de que las disparidades regionales en la dotación de infraestructuras por habitante se hayan reducido sensiblemente, con importantes resultados distributivos, debería favorecer que el incremento necesario de la inversión pública en infraestructuras se dirija preferentemente a las regiones más desarrolladas, en donde podrá alcanzar un mayor nivel de eficiencia, favoreciendo en una mayor medida el crecimiento de la economía española y su convergencia en renta *per cápita* con la UE-15.

En realidad, las diferencias de renta y productividad entre regiones se basan más en diferencias en el capital privado por trabajador y en el capital humano que en la dotación de infraestructuras. Ya era así hace diez años (De la Fuente y Doménech, 2006).

Abunda a favor de esta reorientación de la inversión en infraestructuras el hecho de que el plan actualmente en ejecución (PEIT) siga buscando objetivos de vertebración territorial, lo

que significa que hasta su conclusión, en 2020, la política de infraestructuras tendrá aún componentes de cohesión territorial importantes. En efecto, al menos en los que se refiere a la Red de Carreteras de Gran Capacidad, hemos podido estimar que sus efectos sobre la renta beneficiarán sobre todo a las provincias con menores dotaciones, como Zamora, Ávila, Segovia, Soria, Teruel y Cuenca, las cuales recibirán los mayores efectos, que en parte se desbordarán a las provincias colindantes. También destacan como especialmente beneficiadas las provincias de Guadalajara, Albacete, Huesca, Palencia, Lugo y Orense (Myro y otros, 2004). En consonancia con esta orientación, la accesibilidad a la red viaria de gran capacidad de todo el territorio mejorará, beneficiándose sobre todo las zonas de Aragón, Extremadura y Castilla-La Mancha, actualmente más alejadas de ella (Pablo y Myro, 2006). Estas regiones poseen ya una elevada dotación de capital público por habitante, que verán reforzada con las mejoras en el acceso a la red de carreteras de los territorios más aislados dentro de ellas.

Por lo demás, la orientación de las nuevas inversiones en infraestructuras hacia las regiones en las que su efecto productivo es superior no quiere decir que deban abandonarse los criterios distributivos en la inversión pública, sino que deben atemperarse sensiblemente y aplicarse más a las inversiones en educación<sup>17</sup>. A este respecto, De la Fuente y Doménech (2006) muestran cómo son precisamente las regiones de menos renta *per cápita*, Andalucía, Asturias, Extremadura, Castilla-La Mancha y Castilla y León, aquéllas en las que la educación posee una mayor rentabilidad social, no sólo que la inversión privada, sino también que la inversión pública en infraestructuras. Esto lleva a estos analistas a concluir que un camino preferente de convergencia en renta *per cápita* de estas regiones con las más desarrolladas es la inversión en educación, cuya potenciación, por otra parte, reclama una mejora del sistema de financiación autonómica.

---

17 La distribución regional del gasto de I+D no ha respondido apenas a criterios redistributivos, y no parece que deba hacerlo. Es un gasto que por su naturaleza ha de buscar la eficiencia.

## 6. Conclusiones

A través del gasto público, las Administraciones públicas contribuyen muy sustancialmente a la formación de capital físico, humano y tecnológico, claves para el crecimiento de la renta *per cápita*.

En este trabajo se ha examinado la evolución de sus actuaciones en España en materia de infraestructuras (capital público), educación e investigación tecnológica. Se ha recurrido a una comparación sistemática con los países más desarrollados de la UE con objeto de obtener un primer criterio de evaluación. Y se han contemplado también las diferencias entre las regiones españolas.

Mediante este examen, se ha constatado que España se encuentra hoy muy cerca de los países de la UEM en materia de infraestructuras y a una distancia apreciable aún en lo que concierne al capital humano, y sobre todo al capital tecnológico. A pesar de ello, hoy la distancia en los tres ámbitos es muy inferior a la que existía en 1980, por lo que puede decirse que España ha realizado un esfuerzo de convergencia muy notable con los niveles de capital público propios de los países comunitarios más avanzados.

El acercamiento de España a estos mismos países en renta *per cápita* no podría explicarse en ausencia de esta paulatina equiparación en las dotaciones de infraestructuras, capital humano y capital tecnológico.

De hecho, las estimaciones disponibles revelan una alta rentabilidad social para la inversión en estas tres formas de capital, superior a la del capital privado. Ello indica que la inversión pública debería ser impulsada en el futuro. Y, aunque debería expandirse el gasto en las tres clases de capital que aquí se han considerado, habrían de primarse aquellas en las que la distancia con la UE es mayor, es decir, el capital humano y el tecnológico, que por otra parte exhiben amplias complementariedades entre sí.

Esta recomendación general de impulso del gasto público adquiere más urgencia en el marco actual de globalización, que aumenta las exigencias de competitividad de las economías, y de sensible disminución de la inversión directa exterior, uno de los vehículos fundamentales de recepción de ideas y tecnologías creadas en el exterior.

Pero su puesta en práctica se enfrenta con no pocos obstáculos. El más importante es la existencia de una importante restricción presupuestaria, que tenderá a elevarse en el fu-

turo con el paulatino recorte de los fondos comunitarios y la perspectiva de amplios gastos de pensiones y de protección social.

Como consecuencia, no será viable sin cambios en la política fiscal actual, es decir, sin ahorros en subvenciones y otros gastos públicos, y sin que se ponga fin a la carrera hacia la disminución de los tipos impositivos que ha impulsado la rivalidad entre los dos principales partidos políticos. Antes al contrario, con una alta probabilidad sólo será viable con elevaciones en los tipos impositivos o con una mayor implicación del capital privado en las actuaciones públicas.

El crecimiento del capital público en infraestructuras, educación y tecnología ha beneficiado también de forma muy notable a las diferentes regiones españolas, de forma que se han acortado sensiblemente las distancias entre ellas, sobre todo en materia de infraestructuras, en donde los criterios de vertebración territorial y de cohesión social han estado muy presentes, apoyándose en la recepción de fondos comunitarios con esta finalidad.

El acortamiento de las distancias entre regiones en capital público ha favorecido la convergencia en renta *per cápita* entre ellas. En particular, el acercamiento paulatino en las dotaciones de infraestructuras –que continuará produciéndose aun en los próximos años conforme se ejecuten los planes en vigor– ha hecho que las importantes diferencias de desarrollo entre regiones, que aún hoy subsisten y que no parecen fáciles de salvar a corto y medio plazo, encuentren cada vez más su justificación en diferencias en las dotaciones de capital humano y tecnológico.

Como consecuencia, el impulso de la inversión pública en infraestructuras durante los próximos años debería dirigirse preferentemente hacia las regiones donde sus efectos sobre la renta y la productividad son mayores: las más desarrolladas. En cambio, las regiones más pobres deberían beneficiarse de mayores apoyos públicos a la educación y al esfuerzo tecnológico. El desarrollo de estos capítulos es el que puede seguir impulsando hoy su acercamiento en renta *per cápita* a la media nacional.

## Índice de Gráficos

Gráfico 1. <i>Stock</i> de capital público en España (millones de euros de 1990, PPS) .....	10
Gráfico 2. Capital público en España (millones de euros de 1990, PPS) .....	10
Gráfico 3. <i>Stock</i> de capital público (millones de euros de 1990, PPS) .....	11
Gráfico 4. <i>Stock</i> de capital público por habitante. Comparación con los países de mayor dimensión dentro de la UE (millones de euros de 1990, PPS) .....	12
Gráfico 5. <i>Stock</i> de capital público por habitante. Comparación con los países nórdicos de la UE (millones de euros de 1990, PPS) .....	13
Gráfico 6. <i>Stock</i> de capital público y privado en España (millones de euros de 1990, PPS) .....	13
Gráfico 7. <i>Stock</i> de capital en carreteras de gran capacidad .....	16
Gráfico 8. Capital público por habitante .....	17
Gráfico 9. Convergencia regional en capital público .....	18
Gráfico 10. Capital público en red de carreteras de gran capacidad (millones de euros de 1990 por km <sup>2</sup> de superficie) .....	19
Gráfico 11. Capital humano en España (años medios de estudios) .....	21
Gráfico 12. Capital humano relativo (años medios de estudio de la población adulta) .....	22
Gráfico 13. Gasto de I+D sobre PIB (porcentajes) .....	24

Gráfico 14. Intensidad investigadora (porcentaje de investigadores sobre la población ocupada) .....	26
Gráfico 15. Intensidad investigadora de las regiones españolas (porcentaje de investigadores sobre la población ocupada) .....	27

## Bibliografía

- Alonso Carrera, J., Freire-Serén, M. J., y Manzano, B. (2006), Macroeconomic effects from the regional allocation of public capital formation. Dirección General de Presupuestos, Ministerio de Economía y Hacienda, Documentos de Trabajo, D-2006-03.
- Argimón, I., y González-Páramo, J. M. (1997), Efectos de la inversión en infraestructuras sobre la productividad y la renta de las CC AA: especial referencia al transporte por carretera en Galicia, en E. Pérez Touriño (Dir.), Infraestructuras y desarrollo regional: efectos económicos de la autopista del Atlántico, Cívitas.
- Aschauer, D. (1989), Is public expenditure productive? *Journal of Monetary Economics*, 23, pp. 177-200.
- Bajo Rubio, O., Díaz Roldán, C. (2005), Optimal endowments of public capital, an empirical analysis for the Spanish regions, *Regional Studies*, 39, pp. 297-304.
- Benhabib, J., y Spiegel, M. M. (1994), The role of human capital in economic development, evidence from aggregate cross-country data, *Journal of Monetary Economics*, 34, pp. 143-73.
- Delgado, M. J., y Álvarez, I. (2002), Estimación del capital público, capital privado y capital humano para la UE-15, Instituto de Estudios Fiscales, Documentos, 12/02.
- Fuente, A. de la (2003), El impacto de los fondos estructurales: convergencia real y cohesión interna, Dirección General de Presupuestos, Ministerio de Economía y Hacienda, Documentos de Trabajo, D-2003-03.
- Fuente, A. de la (2005a), Educación y crecimiento: un panorama, Dirección General de Presupuestos, Ministerio de Economía y Hacienda, Documentos de Trabajo, D-2005-03.
- Fuente, A. de la (2005b), La educación en las regiones españolas: algunas cifras preocupantes, Dirección General de Presupuestos, Ministerio de Economía y Hacienda, Documentos de Trabajo, D-2005-05.
- Fuente, A. de la, y Doménech, R. (2002), Educational Attainment in the OECD, 1960-1995, *CEPR Discussion Papers*, 3138.
- Fuente, A. de la, y Doménech, R. (2006), Capital humano, crecimiento y desigualdad en las regiones españolas, Moneda y Crédito, *Segunda Época*, nº 222, pp. 13-56.
- García Milá, T., McGuire, T. J., y Porter, R. H., (1996), The effect of public capital in state-level production function reconsidered, *The Review of Economic and Statistics*, febrero, pp.177-80.
- Jones, Ch. I., (2002), Sources of U.S. Economic Growth in a World of Ideas, *American Economic Review*, 92, 220-39.
- Mas, M., Pérez García, F., y Uriel Jiménez, E. (2005), El stock de capital en España y su distribución territorial (1964-2002), Fundación BBVA.

- Molero, J. (2001), Innovación y competitividad en Europa, Síntesis.
- Myro, R. (2005), Determinantes del progreso técnico en EE UU y en Europa, en *Crecimiento y Competitividad: bases del progreso económico y social*, Fundación de Cajas de Ahorro Vasco-Navarras, pp. 134-42.
- Myro, R., Rey, B., Pablo Martí, F., Delgado, M. J., y Alañón, A. (2004), Efectos de la red viaria de alta capacidad sobre la movilidad empresarial y el desarrollo territorial en España, mimeo, Ministerio de Fomento.
- Myro, R., Pérez, P., y Colino, A. (2007), Economic Growth in a World of ideas: the US and the leading European countries, *Applied Economics*, próxima publicación.
- OCDE (2004), *Education at a Glance*.
- Pablo Martí, F., y Myro, R. (2006), Impacto potencial del PEIT sobre la accesibilidad del territorio español por carretera, *Economistas*, nº 110, 81-88.
- Pulpanova, E. (2006), *Government Statistics*, Eurostat.
- Rus, G. de (1992), El sistema de transportes español en el marco de la CE, *Papeles de Economía Española*, nº 51, pp. 102-15.
- Sanz, I. (2007), *Globalización y composición funcional del gasto público en la OCDE*, Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid.



## Apéndices

### Apéndice 1. Aproximación del *stock* de capital público de los países de la UE para el período 2002-2005

Tomamos como punto de partida la siguiente identidad:

$$\Delta K_t = I_t - \delta K_{t-1} \quad [1]$$

En dónde K es el *stock* de capital público, I la formación bruta de capital fijo, y  $\delta$  la tasa de depreciación.

Dividiendo toda la expresión [1] por K (t-1) se tiene:

$$\frac{\Delta K_t}{K_{t-1}} = \frac{I_t}{K_{t-1}} - \delta$$

Y multiplicando y dividiendo al mismo tiempo por Y, que representa al PIB, obtenemos:

$$\frac{\Delta K_t}{K_{t-1}} = \frac{I_t}{Y_t} \times \frac{Y_t}{K_{t-1}} - \delta$$

De esta forma, la tasa del crecimiento del *stock* de capital público se obtiene como un producto de la tasa real de inversión (relación entre la formación bruta de capital fijo de las Administraciones públicas y el PIB, ambas variables expresadas en términos reales) por la *ratio* producto/capital público, que puede considerarse bastante estable a corto plazo. Partiendo del valor de esta *ratio* para 2001, obtenido con el valor de capital público ofrecido por D&A, y aplicando la misma tasa de depreciación que estas autoras, del 5% (algo elevada en mi opinión), hemos aproximado la serie elaborada por estas autoras, actualizándola.

## Apéndice 2. *Stock* de capital público (millones de euros de 1990, PPS)

**Tabla 1. *Stock* de capital público (millones de euros de 1990, PPS)**

Años	Bel.	Din.	Ale.	Gre.	Esp.	Fra.	Irl.	Ita.	Lux.	Hol.	Aus.	Por.	Fin.	Sue.	RU
1980	59.696	56.277	460.675	25.542	<b>96.215</b>	225.143	4.119	202.460	3.296	78.119	86.638	17.828	32.353	24.528	510.863
1981	61.824	56.757	468.525	26.578	<b>99.803</b>	233.605	4.377	207.823	3.429	77.257	86.138	18.994	33.379	25.689	516.174
1982	63.570	56.585	473.589	27.389	<b>102.940</b>	242.458	4.617	212.310	3.546	76.343	85.497	20.214	34.328	26.734	518.863
1983	64.781	56.232	475.989	28.119	<b>105.960</b>	251.833	4.890	215.195	3.654	75.237	84.677	21.422	35.448	27.904	523.720
1984	65.535	55.728	476.371	28.784	<b>108.621</b>	260.039	5.091	217.663	3.735	74.066	83.848	22.412	36.579	29.062	529.912
1985	65.815	55.091	476.241	29.299	<b>110.688</b>	267.794	5.234	220.590	3.800	73.928	83.099	22.994	37.566	30.342	538.774
1986	65.669	53.430	476.047	29.889	<b>112.963</b>	276.759	5.431	224.813	3.844	74.282	82.461	23.486	38.604	31.780	548.795
1987	65.401	52.520	477.686	30.322	<b>115.904</b>	286.393	5.581	228.613	3.896	74.293	82.117	24.133	39.563	33.169	532.817
1988	64.941	51.817	479.349	30.636	<b>119.904</b>	296.527	5.734	233.799	3.962	74.372	81.460	25.021	40.816	34.698	517.729
1989	64.632	51.257	481.438	31.096	<b>125.077</b>	309.455	5.842	237.838	4.055	74.645	80.766	26.178	42.163	36.279	504.706
1990	63.575	50.545	484.435	31.733	<b>131.532</b>	323.618	5.945	242.254	4.159	74.878	80.223	27.413	43.058	38.184	494.172
1991	62.468	49.750	487.393	32.463	<b>138.541</b>	337.681	6.112	246.993	4.271	75.165	79.782	28.738	44.299	39.972	485.702
1992	61.594	48.950	490.713	33.110	<b>146.049</b>	352.720	6.195	251.289	4.431	75.429	79.537	30.441	45.507	41.258	477.537
1993	60.884	48.354	494.707	33.652	<b>152.985</b>	368.077	6.335	253.876	4.567	75.746	79.291	32.300	46.546	42.159	471.036
1994	60.430	47.695	496.610	34.090	<b>158.703</b>	382.367	6.422	254.145	4.746	76.033	79.200	34.012	46.977	42.327	465.764
1995	60.153	47.101	496.747	34.447	<b>164.955</b>	395.744	6.607	253.368	4.895	76.836	79.150	35.947	47.367	42.362	460.873
1996	59.709	46.730	497.074	34.872	<b>172.638</b>	408.366	6.814	252.948	5.068	76.797	78.807	38.115	47.601	46.762	454.777
1997	58.906	46.526	497.081	35.466	<b>180.434</b>	418.014	7.016	252.808	5.237	77.064	78.621	40.467	48.114	50.659	446.382
1998	58.561	46.535	497.087	36.254	<b>188.913</b>	427.152	7.216	252.965	5.465	79.661	78.655	43.259	48.758	51.134	438.973
1999	58.277	46.544	497.093	37.015	<b>197.764</b>	436.212	7.417	253.113	5.693	82.001	78.685	46.075	49.495	52.612	432.375
2000	58.043	46.552	497.099	37.750	<b>206.818</b>	445.360	7.617	253.251	5.920	84.109	78.714	48.906	50.281	54.090	426.499
2001	57.851	46.560	497.104	38.461	<b>215.983</b>	454.661	7.818	253.381	6.145	86.007	78.740	51.742	51.095	55.568	421.266
2002	58.473	46.116	499.844	41.572	<b>227.621</b>	466.286	9.631	258.366	6.606	93.480	76.989	54.047	51.401	58.304	416.584
2003	59.019	45.550	500.575	45.479	<b>239.944</b>	479.784	11.522	271.034	7.051	101.681	75.114	55.839	51.831	61.098	417.479
2004	59.513	45.257	498.558	49.958	<b>251.457</b>	493.670	13.639	283.325	7.489	108.965	73.137	57.671	52.293	63.832	417.167
2005	60.374	44.872	495.409	53.629	<b>264.969</b>	509.678	15.743	295.896	7.981	116.858	71.218	59.068	52.371	66.683	416.734

Fuente: Delgado y Álvarez (2002) y elaboración propia

## Documentos de trabajo publicados

- 1/2003. **Servicios de atención a la infancia en España: estimación de la oferta actual y de las necesidades ante el horizonte 2010.** María José González López.
- 2/2003. **La formación profesional en España. Principales problemas y alternativas de progreso.** Francisco de Asís de Blas Aritio y Antonio Rueda Serón.
- 3/2003. **La Responsabilidad Social Corporativa y políticas públicas.** Alberto Lafuente Félez, Víctor Viñuales Edo, Ramón Pueyo Viñuales y Jesús Llaría Aparicio.
- 4/2003. **V Conferencia Ministerial de la OMC y los países en desarrollo.** Gonzalo Fanjul Suárez.
- 5/2003. **Nuevas orientaciones de política científica y tecnológica.** Alberto Lafuente Félez.
- 6/2003. **Repensando los servicios públicos en España.** Alberto Infante Campos.
- 7/2003. **La televisión pública en la era digital.** Alejandro Perales Albert.
- 8/2003. **El Consejo Audiovisual en España.** Ángel García Castillejo.
- 9/2003. **Una propuesta alternativa para la Coordinación del Sistema Nacional de Salud español.** Javier Rey del Castillo.
- 10/2003. **Regulación para la competencia en el sector eléctrico español.** Luis Atienza Serna y Javier de Quinto Romero.
- 11/2003. **El fracaso escolar en España.** Álvaro Marchesi Ullastres.
- 12/2003. **Estructura del sistema de Seguridad Social. Convergencia entre regímenes.** José Luis Tortuero Plaza y José Antonio Panizo Robles.
- 13/2003. **The Spanish Child Gap: Rationales, Diagnoses, and Proposals for Public Intervention.** Fabrizio Bernardi.
- 13\*/2003. **El déficit de natalidad en España: análisis y propuestas para la intervención pública.** Fabrizio Bernardi.
- 14/2003. **Nuevas fórmulas de gestión en las organizaciones sanitarias.** José Jesús Martín Martín.
- 15/2003. **Una propuesta de servicios comunitarios de atención a personas mayores.** Sebastián Sarasa Urdiola.
- 16/2003. **El Ministerio Fiscal. Consideraciones para su reforma.** Olga Fuentes Soriano.
- 17/2003. **Propuestas para una regulación del trabajo autónomo.** Jesús Cruz Villalón.
- 18/2003. **El Consejo General del Poder Judicial. Evaluación y propuestas.** Luis López Guerra.
- 19/2003. **Una propuesta de reforma de las prestaciones por desempleo.** Juan López Gandía.
- 20/2003. **La Transparencia Presupuestaria. Problemas y Soluciones.** Maurici Lucena Betriu.
- 21/2003. **Análisis y evaluación del gasto social en España.** Jorge Calero Martínez y Mercè Costa Cuberta.
- 22/2003. **La pérdida de talentos científicos en España.** Vicente E. Larraga Rodríguez de Vera.
- 23/2003. **La industria española y el Protocolo de Kioto.** Antonio J. Fernández Segura.
- 24/2003. **La modernización de los Presupuestos Generales del Estado.** Enrique Martínez Robles, Federico Montero Hita y Juan José Puerta Pascual.
- 25/2003. **Movilidad y transporte. Opciones políticas para la ciudad.** Carme Miralles-Guasch y Àngel Cebollada i Frontera.
- 26/2003. **La salud laboral en España: propuestas para avanzar.** Fernando G. Benavides.
- 27/2003. **El papel del científico en la sociedad moderna.** Pere Puigdomènech Rosell.
- 28/2003. **Tribunal Constitucional y Poder Judicial.** Pablo Pérez Tremps.
- 29/2003. **La Audiencia Nacional: una visión crítica.** José María Asencio Mellado.
- 30/2003. **El control político de las misiones militares en el exterior.** Javier García Fernández.
- 31/2003. **La sanidad en el nuevo modelo de financiación autonómica.** Jesús Ruiz-Huerta Carbonell y Octavio Granado Martínez.

- 32/2003. **De una escuela de mínimos a una de óptimos: la exigencia de esfuerzo igual en la Enseñanza Básica.** Julio Carabaña Morales.
- 33/2003. **La difícil integración de los jóvenes en la edad adulta.** Pau Baizán Muñoz.
- 34/2003. **Políticas de lucha contra la pobreza y la exclusión social en España: una valoración con EspaSim.** Magda Mercader Prats.
- 35/2003. **El sector del automóvil en la España de 2010.** José Antonio Bueno Oliveros.
- 36/2003. **Publicidad e infancia.** Purificación Llaquet, M<sup>a</sup> Adela Moyano, María Guerrero, Cecilia de la Cueva, Ignacio de Diego.
- 37/2003. **Mujer y trabajo.** Carmen Sáez Lara.
- 38/2003. **La inmigración extracomunitaria en la agricultura española.** Emma Martín Díaz.
- 39/2003. **Telecomunicaciones I: Situación del Sector y Propuestas para un modelo estable.** José Roberto Ramírez Garrido y Juan Vega Esquerrá.
- 40/2003. **Telecomunicaciones II: Análisis económico del sector.** José Roberto Ramírez Garrido y Álvaro Escribano Sáez.
- 41/2003. **Telecomunicaciones III: Regulación e Impulso desde las Administraciones Públicas.** José Roberto Ramírez Garrido y Juan Vega Esquerrá.
- 42/2004. **La Renta Básica. Para una reforma del sistema fiscal y de protección social.** Luis Sanzo González y Rafael Pinilla Pallejà.
- 43/2004. **Nuevas formas de gestión. Las fundaciones sanitarias en Galicia.** Marciano Sánchez Bayle y Manuel Martín García.
- 44/2004. **Protección social de la dependencia en España.** Gregorio Rodríguez Cabrero.
- 45/2004. **Inmigración y políticas de integración social.** Miguel Pajares Alonso.
- 46/2004. **TV educativo-cultural en España. Bases para un cambio de modelo.** José Manuel Pérez Tornero.
- 47/2004. **Presente y futuro del sistema público de pensiones: Análisis y propuestas.** José Antonio Griñán Martínez.
- 48/2004. **Contratación temporal y costes de despido en España: lecciones para el futuro desde la perspectiva del pasado.** Juan J. Dolado y Juan F. Jimeno.
- 49/2004. **Propuestas de investigación y desarrollo tecnológico en energías renovables.** Emilio Menéndez Pérez.
- 50/2004. **Propuestas de racionalización y financiación del gasto público en medicamentos.** Jaume Puig-Junoy y Josep Llop Talaverón.
- 51/2004. **Los derechos en la globalización y el derecho a la ciudad.** Jordi Borja.
- 52/2004. **Una propuesta para un comité de Bioética de España.** Marco-Antonio Broggi Trias.
- 53/2004. **Eficacia del gasto en algunas políticas activas en el mercado laboral español.** César Alonso-Borrego, Alfonso Arellano, Juan J. Dolado y Juan F. Jimeno.
- 54/2004. **Sistema de defensa de la competencia.** Luis Berenguer Fuster.
- 55/2004. **Regulación y competencia en el sector del gas natural en España. Balance y propuestas de reforma.** Luis Atienza Serna y Javier de Quinto Romero.
- 56/2004. **Propuesta de reforma del sistema de control de concentraciones de empresas.** José M<sup>a</sup> Jiménez Laiglesia.
- 57/2004. **Análisis y alternativas para el sector farmacéutico español a partir de la experiencia de los EE UU.** Rosa Rodríguez-Monguió y Enrique C. Seoane Vázquez.
- 58/2004. **El recurso de amparo constitucional: una propuesta de reforma.** Germán Fernández Farreres.
- 59/2004. **Políticas de apoyo a la innovación empresarial.** Xavier Torres.
- 60/2004. **La televisión local entre el limbo regulatorio y la esperanza digital.** Emili Prado.
- 61/2004. **La universidad española: soltando amarras.** Andreu Mas-Colell.
- 62/2005. **Los mecanismos de cohesión territorial en España: un análisis y algunas propuestas.** Ángel de la Fuente.
- 63/2005. **El libro y la industria editorial.** Gloria Gómez-Escalonilla.
- 64/2005. **El gobierno de los grupos de sociedades.** José Miguel Embid Irujo, Vicente Salas Fumás.
- 65(I)/2005. **La gestión de la demanda de electricidad Vol. I.** José Ignacio Pérez Arriaga, Luis Jesús Sánchez de Tembleque, Mercedes Pardo.

- 65(II)/2005. **La gestión de la demanda de electricidad Vol. II (Anexos).** José Ignacio Pérez Arriaga, Luis Jesús Sánchez de Tembleque, Mercedes Pardo.
- 66/2005. **Responsabilidad patrimonial por daño ambiental: propuestas de reforma legal.** Ángel Manuel Moreno Molina.
- 67/2005. **La regeneración de barrios desfavorecidos.** María Bruquetas Callejo, Fco. Javier Moreno Fuentes, Andrés Walliser Martínez.
- 68/2005. **El aborto en la legislación española: una reforma necesaria.** Patricia Laurenzo Copello.
- 69/2005. **El problema de los incendios forestales en España.** Fernando Estirado Gómez, Pedro Molina Vicente.
- 70/2005. **Estatuto de laicidad y Acuerdos con la Santa Sede: dos cuestiones a debate.** José M.<sup>a</sup> Contreras Mazarío, Óscar Celador Angón.
- 71/2005. **Posibilidades de regulación de la eutanasia solicitada.** Carmen Tomás-Valiente Lanuza.
- 72/2005. **Tiempo de trabajo y flexibilidad laboral.** Gregorio Tudela Cambroner, Yolanda Valdeolivas García.
- 73/2005. **Capital social y gobierno democrático.** Francisco Herreros Vázquez.
- 74/2005. **Situación actual y perspectivas de desarrollo del mundo rural en España.** Carlos Tió Saralegui.
- 75/2005. **Reformas para revitalizar el Parlamento español.** Enrique Guerrero Salom.
- 76/2005. **Rivalidad y competencia en los mercados de energía en España.** Miguel A. Lasheras.
- 77/2005. **Los partidos políticos como instrumentos de democracia.** Henar Criado Olmos.
- 78/2005. **Hacia una deslocalización textil responsable.** Isabel Kreisler.
- 79/2005. **Conciliar las responsabilidades familiares y laborales: políticas y prácticas sociales.** Juan Antonio Fernández Córdón y Constanza Tobío Soler.
- 80/2005. **La inmigración en España: características y efectos sobre la situación laboral de los trabajadores nativos.** Raquel Carrasco y Carolina Ortega.
- 81/2005. **Productividad y nuevas formas de organización del trabajo en la sociedad de la información.** Rocío Sánchez Mangas.
- 82/2006. **La propiedad intelectual en el entorno digital.** Celeste Gay Fuentes.
- 83/2006. **Desigualdad tras la educación obligatoria: nuevas evidencias.** Jorge Calero.
- 84/2006. **I+D+i: selección de experiencias con (relativo) éxito.** José Antonio Bueno Oliveros.
- 85/2006. **La incapacidad laboral en su contacto médico: problemas clínicos y de gestión.** Juan Gervas, Ángel Ruiz Téllez y Mercedes Pérez Fernández.
- 86/2006. **La universalización de la atención sanitaria. Sistema Nacional de Salud y Seguridad Social.** Francisco Sevilla.
- 87/2006. **El sistema de servicios sociales español y las necesidades derivadas de la atención a la dependencia.** Pilar Rodríguez Rodríguez.
- 88/2006. **La desalinización de agua de mar mediante el empleo de energías renovables.** Carlos de la Cruz.
- 89/2006. **Bases constitucionales de una posible política sanitaria en el Estado autonómico.** Juan José Solozábal Echavarría.
- 90/2006. **Desigualdades territoriales en el Sistema Nacional de Salud (SNS) de España.** Beatriz González López-Valcárcel y Patricia Barber Pérez.
- 91/2006. **Agencia de Evaluación: innovación social basada en la evidencia.** Rafael Pinilla Pallejà.
- 92/2006. **La Situación de la industria cinematográfica española.** José María Álvarez Monzoncillo y Javier López Villanueva.
- 93/2006. **Intervención médica y buena muerte.** Marc-Antoni Broggi Trias, Clara Llubia Maristany y Jordi Trelis Navarro.
- 94/2006. **Las prestaciones sociales y la renta familiar.** María Teresa Quílez Félez y José Luis Achurra Aparicio.
- 95/2006. **Plan integral de apoyo a la música y a la industria discográfica.** Juan C. Calvi.
- 96/2006. **Justicia de las víctimas y reconciliación en el País Vasco.** Manuel Reyes Mate.
- 97/2006. **Cuánto saben los ciudadanos de política.** Marta Fraile.
- 98/2006. **Profesión médica en la encrucijada: hacia un nuevo modelo de gobierno corporativo y de contrato social.** Albert J. Jovell y María D. Navarro.

- 99/2006. **El papel de la financiación público-privada de los servicios sanitarios.** A. Prieto Orzanco, A. Arbelo López de Letona y E. Mengual García.
- 100/2006. **La financiación sanitaria autonómica: un problema sin resolver.** Pedro Rey Biel y Javier Rey del Castillo.
- 101/2006. **Responsabilidad social empresarial en España.** Anuario 2006.
- 102/2006. **Problemas emergentes en salud laboral: retos y oportunidades.** Fernando G. Benavides y Jordi Delclòs Clanchet.
- 103/2006. **Sobre el modelo policial español y sus posibles reformas.** Javier Barcelona Llop.
- 104/2006. **Infraestructuras: más iniciativa privada y mejor sector público.** Ginés de Rus Mendoza.
- 105/2007. **El teatro en España: decadencia y criterios para su renovación.** Joaquín Vida Arredondo.
- 106/2007. **Las alternativas al petróleo como combustible para vehículos automóviles.** José Antonio Bueno Oliveros.
- 107/2007. **Movilidad del factor trabajo en la Unión Europea y coordinación de los sistemas de pensiones.** Jesús Ferreiro Aparicio y Felipe Serrano Pérez.
- 108/2007. **La reforma de la casación penal.** Jacobo López Barja de Quiroga.
- 109/2007. **El gobierno electrónico: servicios públicos y participación ciudadana.** Fernando Tricas Lamana.
- 110/2007. **Sistemas alternativos a la resolución de conflictos (ADR): la mediación en las jurisprudencias civil y penal.** José-Pascual Ortuño Muñoz y Javier Hernández García.
- 111/2007. **El sector de la salud y la atención a la dependencia.** Antonio Jiménez Lara.
- 112/2007. **Las revistas culturales y su futuro digital.** M.<sup>a</sup> Trinidad García Leiva.
- 113/2007. **Mercado de vivienda en alquiler en España: más vivienda social y más mercado profesional.** Alejandro Inurrieta Beruete.
- 114/2007. **La gestión de la demanda de energía en los sectores de la edificación y del transporte.** José Ignacio Pérez Arriaga, Xavier García Casals, María Mendiluce Villanueva, Pedro Miras Salamanca y Luis Jesús Sánchez de Tembleque.
- 115/2007. **Aseguramiento de los riesgos profesionales y responsabilidad empresarial.** Manuel Correa Carrasco.
- 116/2007. **La inversión del minoritario: el capital silencioso.** Juan Manuel Barreiro, José Ramón Martínez, Ángeles Pellón y José Luis de la Peña.
- 117/2007. **¿Se puede dinamizar el sector servicios? Un análisis del sector y posibles vías de reforma.** Carlos Maravall Rodríguez.
- 118/2007. **Políticas de creación de empresas y su evaluación.** Roberto Velasco Barroetabeña y María Saiz Santos.
- 119/2007. **La reforma del acceso a la carrera judicial en España: algunas propuestas.** Alejandro Saiz Arnaiz.
- 120/2007. **Renta y privación en España desde una perspectiva dinámica.** Rosa Martínez López.



