

Resumen

Este trabajo analiza el capital humano disponible en España, qué parte del mismo se utiliza y cuál es el rendimiento obtenido. Se realizan comparaciones con otros países y también entre regiones y provincias. España está acumulando capital humano más rápidamente que otros países avanzados, algo que nos permitirá cubrir el retraso que aún existe en este ámbito, sin embargo, utiliza su más escaso capital humano en menor medida que la mayoría de ellos, aunque el rendimiento está en niveles relativamente elevados. Las diferencias territoriales en esos tres ámbitos son notables y constituyen un factor relevante de desigualdad regional.

Palabras clave: capital humano, educación, rendimiento de la educación, convergencia, salarios.

Abstract

This article analyses the human capital available in Spain, what part of it is utilised, and what the output obtained is. Comparisons are made with other countries as well as between regions and provinces. Spain is accumulating human capital faster than other advanced countries —a fact that will enable us to make up for the retard that still exists in this aspect— but it still utilises its smaller human capital to a lesser extent than most of them, although output is at relatively high levels. Geographical differences in these three areas are considerable and represent a significant factor in regional inequality.

Key words: human capital, education, return on education, convergence, salaries.

JEL classification: J24, J31.

CAPITAL HUMANO

José Manuel PASTOR

Universitat de València e Ivie

José Luis RAYMOND

Universitat Autònoma de Barcelona

José Luis ROIG

Universitat Autònoma de Barcelona

Lorenzo SERRANO

Universitat de València e Ivie

I. INTRODUCCIÓN

EN las últimas décadas, la sociedad española ha experimentado notables transformaciones. A menudo, se suelen destacar las importantes transformaciones políticas y económicas. Sin embargo, no debemos olvidar otros importantes avances de la sociedad española, como son las mejoras educativas. Es cierto que estos avances son la consecuencia directa del progreso económico y social del país, pero también lo es que las mejoras educativas han sido uno de los factores promotores de ese mismo progreso social y económico.

Naturalmente, estas mejoras son, en gran medida, el resultado conjunto de las decisiones de las familias y del esfuerzo realizado por ellas en este ámbito. Sin embargo, también han sido decisivas las políticas educativas seguidas a lo largo de las últimas décadas por los diferentes gobiernos en esta cuestión.

En este artículo vamos a repasar (1) los logros alcanzados por nuestra sociedad en términos de mejora en las dotaciones de capital humano por cápita (apartado II), en el grado de utilización de ese capital humano potencial en el proceso productivo (apartado III) y el rendimiento que se obtiene del capital humano que es

finalmente utilizado (apartado IV). Prestaremos especial atención a la situación actual y a la evolución previsible de cara al futuro, y lo haremos teniendo en cuenta lo que pasa en otros países desarrollados de nuestro entorno y, a la vez, las diferencias que se aprecian a escala territorial dentro del país.

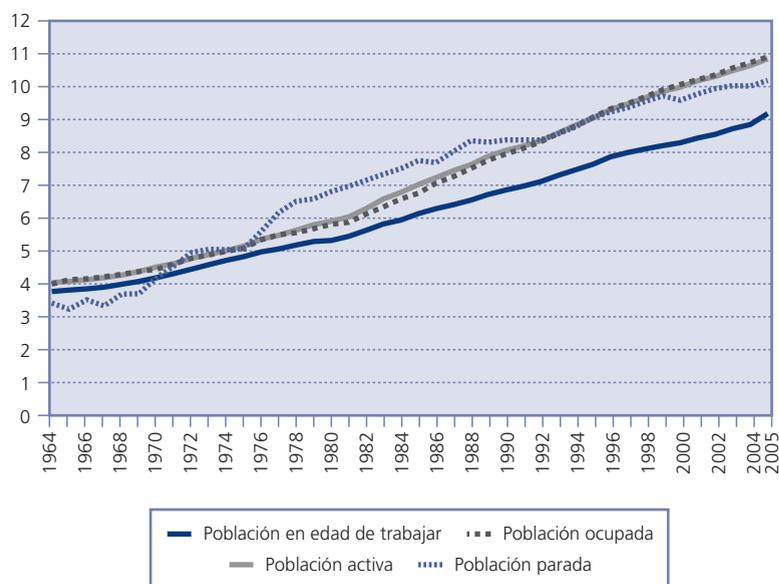
Este análisis permitirá clarificar qué aspectos están cubiertos de modo razonablemente satisfactorio por la política educativa actual y qué otros van seguramente a requerir esfuerzos adicionales en el futuro. No olvidemos que la acumulación de capital humano por parte de las sociedades incide positivamente en la empleabilidad de los individuos, en su participación en el mercado de trabajo, en su movilidad funcional y geográfica, en su productividad y en los salarios percibidos. Por ello, sienta las bases para que éstas se adapten a entornos cada vez más cambiantes y competitivos, y puedan especializarse con mayor celeridad en aquellos sectores de mayor crecimiento y generadores de valor añadido, que justamente suelen ser los más intensivos en empleo cualificado. Las sociedades destinan recursos ingentes a la inversión en capital humano. Obtener un fruto adecuado de ese esfuerzo va a seguir siendo un factor clave para progresar en el logro de mayores cotas de bienestar.

II. LAS DOTACIONES DE CAPITAL HUMANO

A pesar de los avances experimentados, las dotaciones de capital humano de la población española son todavía claramente inferiores a las de la mayoría de países de nuestro entorno. El gráfico 1 presenta el indicador sintético de años medios de estudio de la población, distinguiendo entre población en edad de trabajar, activa, parada y ocupada. Como puede observarse, las mejoras educativas de la población española durante las últimas cuatro décadas han sido muy importantes en todos los colectivos. Así, el tiempo dedicado al estudio por la población en edad de trabajar aumentan en 5,5 años, el de la población activa y ocupada en 6,9 años, y el de la población parada en 6,8 años. De los cuatro colectivos considerados, los ocupados son los que tienen más capital humano (11 años de estudio en 2005), frente a los activos (10,9), los parados (10,3) y el colectivo en edad de trabajar (9,3).

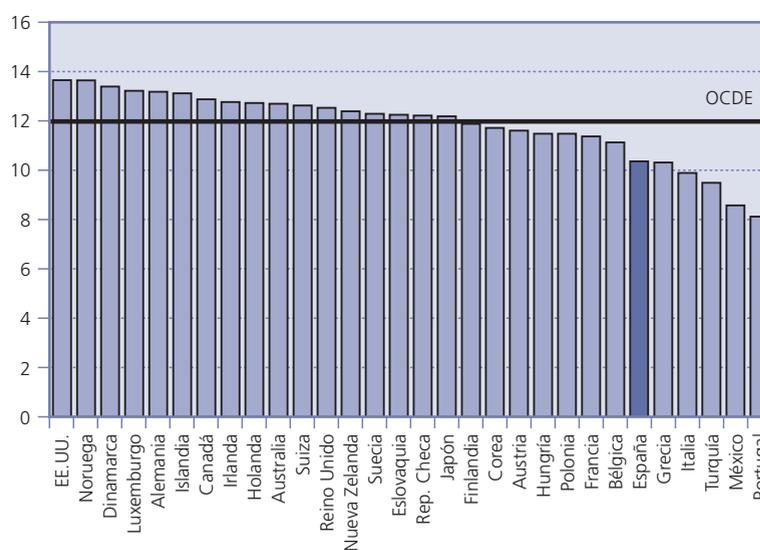
No obstante, una adecuada evaluación de la situación española exige contextualizar su posición con la de otros países de nuestro entorno. El gráfico 2 presenta una ordenación de los años medios de estudio de la población con edades comprendidas entre 25 y 64 años para los países de la OCDE en 2003, y puede observarse que, paradójicamente, a pesar de los avances experimentados, España sigue ocupando las últimas posiciones en el contexto internacional en cuanto a dotaciones de capital humano. En 2003 la población española entre 25 y 64 años tenía 10,5 años medios de estudio y ocupaba el puesto vigésimo quinto de los treinta países considerados. Este retraso relativo se hace más patente cuando se compara a España con la media de la OCDE (12 años de estudio) o con EEUU (13,8 años de estudio).

GRÁFICO 1
AÑOS MEDIOS DE ESTUDIO. ESPAÑA. 1964-2005



Fuente: INE, y Mas, Pérez, Uriel, Serrano y Soler (2005).

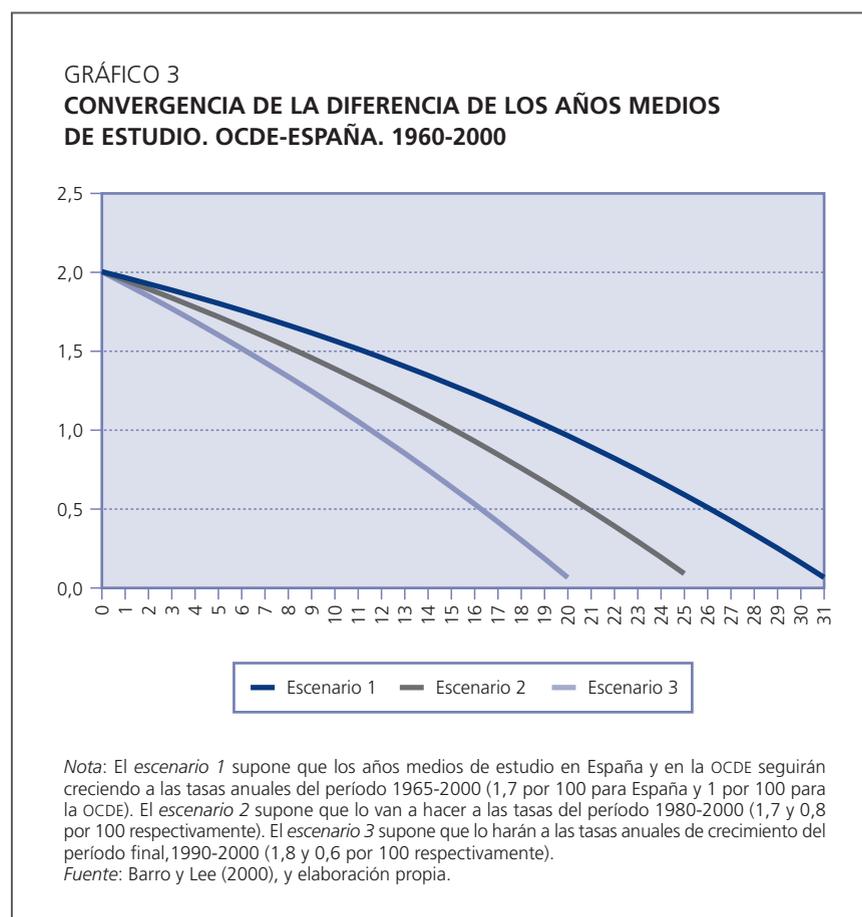
GRÁFICO 2
AÑOS MEDIOS DE ESTUDIO PARA LA POBLACIÓN ENTRE 25 Y 64 AÑOS. 2003



Nota: Año de referencia 2002 para Islandia, Italia y Holanda.
Fuente: OCDE.

Sin embargo, la tasa de crecimiento de los años de estudio en España durante el período ha sido siempre entre medio y un punto superior a la de la OCDE. Como consecuencia de este mayor crecimiento diferencial, la brecha entre España y la OCDE en años medios de estudio se ha reducido a lo largo de las cuatro últimas décadas. Así, mientras que en 1960 la población española tenía 2,7 años de estudio menos que la de la OCDE, en 2000 la diferencia era sólo de dos años (un 25 por 100 menos). ¿Cuánto tiempo se requiere para que España alcance los niveles medios de la OCDE? La respuesta a esta pregunta depende, evidentemente, de los ritmos futuros de mejora de las calificaciones de la población española y de la OCDE.

El gráfico 3 intenta responder a esta pregunta mediante la cuantificación del tiempo requerido para que España alcance los niveles de capital humano de la OCDE considerando tres escenarios distintos. En el primero de ellos (escenario pesimista) supone que en el futuro los años medios de estudio en España y en la OCDE seguirán creciendo a las tasas medias anuales del período 1960-2000, es decir 0,7 por 100 más en España que en la OCDE. El segundo (escenario intermedio) supone que lo van a hacer a las tasas del período 1980-2000, es decir 0,9 por 100 más en España que en la OCDE, y el tercero (escenario optimista) que lo harán a las tasas del período final 1990-2000, es decir 1,2 por 100 puntos más en España que en la OCDE. Como puede apreciarse, el tiempo de reducción de la brecha entre España y la OCDE oscila entre los treinta años del escenario más pesimista y los veinte años del más optimista. Esta última situación puede considerarse como la más realista, ya que se basa en los rit-



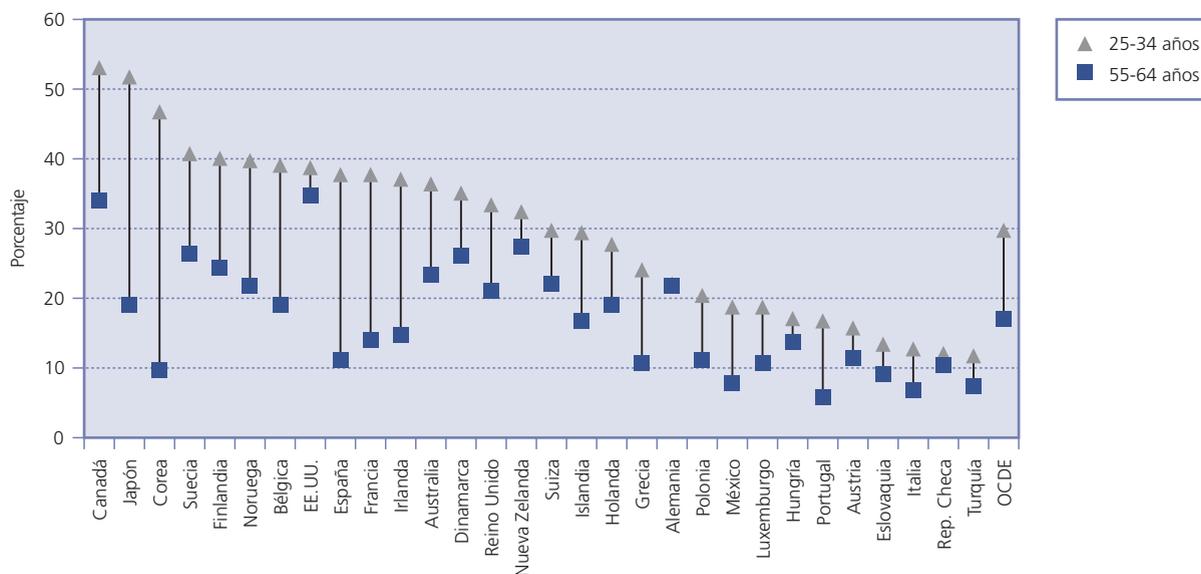
mos de crecimiento de España y la OCDE en el período más reciente.

En definitiva, los avances educativos en España confirman la existencia de un proceso de convergencia en capital humano entre España y la OCDE, de tal forma que las dotaciones de España alcanzarán a las de la media de la OCDE en dos o tres décadas. La razón por la que los avances en capital humano no son todavía visibles no puede, por tanto, atribuirse a que el ritmo de mejora en España sea inferior al del resto de países, sino al hecho de que el proceso educativo requiere tiempo para que sus resultados se extiendan a toda la población.

Una forma alternativa de evaluar el avance educativo es comparar los niveles de los estratos de

menor edad con los de mayor edad. Los niveles educativos de las cohortes más jóvenes, que son las más afectadas por las mejoras educativas, serían un buen indicador que aproximaría la situación de la población en el futuro. Por el contrario, los niveles educativos del estrato de más edad representarían los de la población vigentes en el pasado. Consideremos, por ejemplo, la posición española en el caso de la educación superior. El gráfico 4 representa el porcentaje de población con estudios superiores para los estratos de menor y mayor edad. La longitud del segmento que separa la posición entre los estratos de edad es un indicador del camino recorrido. Cuanto mayor es su longitud, mayor ha sido el progreso realizado por el país en cuestión. Para la cohorte entre 25 y 34 años, en España el 37,5 por

GRÁFICO 4
PORCENTAJE DE POBLACIÓN CON EDUCACIÓN SUPERIOR POR GRUPOS DE EDAD. 2003



Nota: Año de referencia 2002 para Islandia, Italia y Holanda.
Fuente: OCDE.

100 de la población tiene estudios superiores, mientras que en la OCDE es del 29,5 por 100. Como puede observarse, España supera la media de la OCDE, y es el noveno país de la OCDE en términos de porcentaje de población universitaria joven. La situación de España resulta incluso más optimista cuando se considera la peor situación de partida de España y los importantes progresos realizados en este nivel de estudios. En efecto, se observa que sólo el 11 por 100 de la población entre 55 y 64 años tiene estudios universitarios, frente al 16,9 por 100 de la OCDE. En este caso, España se sitúa en la cola de países ocupando la posición vigésima primera. El progreso realizado en España en lo que a la educación superior se refiere ha sido importante. De hecho, España es el tercer país de la OCDE con mayores mejoras educativas experimentadas en la educación superior.

Por el momento, hemos considerado las dotaciones de capital humano en España y su posición en el contexto internacional. El siguiente paso es analizar las situaciones particulares de cada una de las regiones españolas y sus evoluciones recientes, con el fin de identificar la posible existencia de patrones diferenciales a escala regional. El mapa 1 ilustra territorialmente la situación de cada provincia en términos de años medios de estudio de la población en edad de trabajar, y permite obtener una imagen visual de las importantes diferencias territoriales en las dotaciones de capital humano. La primera conclusión que se obtiene es que las dotaciones particulares de capital humano de la población son muy heterogéneas entre provincias. La diferencia en años medios entre la provincia con más capital humano —Madrid (10,3)— y la provincia con menos capital humano

—Zamora (6,9)— es de 3,4 años de estudio. Un rasgo interesante a destacar es que parece existir una pauta geográfica de localización del capital humano en la que las regiones del Nordeste peninsular tienen más capital humano que las del Suroeste de la Península.

Aunque existe todavía una notable disparidad, en Pastor *et al.* (2007) se comprueba que, por otra parte, los avances en las dotaciones de capital humano han sido superiores en las regiones con peor situación, de tal forma que la desigualdad regional existente en la actualidad es muy inferior a la existente hace cuatro décadas.

III. EL GRADO DE UTILIZACIÓN DEL CAPITAL HUMANO

El capital humano disponible en una economía es una variable fundamental que determina, en

MAPA 1
AÑOS MEDIOS DE ESTUDIO DE LA POBLACIÓN EN EDAD DE TRABAJAR POR PROVINCIAS. 2005



Fuente: INE y elaboración propia.

gran medida, sus resultados económicos potenciales. En este sentido, los avances en las dotaciones de capital humano en España han sido un factor positivo muy destacable. Sin embargo, si por cualquier motivo esas mejoras en el capital humano no se trasladasen al ámbito productivo, su efecto no llegaría a producirse. Tan importante es cuánto capital humano se tiene como en qué medida ese capital humano se acaba utilizando. La mejora de los niveles educativos de la población no implica automáticamente que se use más capital humano en la producción de bienes y servicios y, por tanto, tampoco que aumente la productividad de la economía.

El paso de un mayor capital humano de la población en edad de trabajar (capital humano potencial) a más capital humano empleado viene influido por: a) la decisión de participar, o no, en el

mercado de trabajo, y b) la ocupación, o no, del capital humano que se ofrece en el mercado de trabajo. Si las personas que incorporan esos mejores niveles educativos quieren trabajar (son población activa en vez de inactiva) y consiguen empleo (son población ocupada en vez de parada), cabe esperar resultados en términos de más crecimiento económico, más productividad y mejores niveles de vida. Aquellas economías en que esto suceda en mayor medida se beneficiarán también más del esfuerzo realizado mediante su inversión en capital humano.

Con el fin de analizar esta cuestión, vamos a definir una tasa de ocupación del capital humano como el cociente entre los años de estudios de la población ocupada y los años de estudios de la población en edad de trabajar. Esta ratio permite aproximar en qué medida el capital humano po-

tencialmente utilizable acaba siendo usado o no. Se trata de un indicador similar a la tasa de ocupación habitual en los análisis del mercado de trabajo o en la Encuesta de Población Activa (EPA), pero definido en términos de capital humano (años de estudios) y no de personas. El gráfico 5 muestra la evolución de este indicador en el conjunto de España. Como puede observarse, en la actualidad la economía española está utilizando aproximadamente un 60 por 100 de su capital humano potencial. Se trata de una cifra satisfactoria en términos de la experiencia reciente de nuestro país, dado que apenas una década antes esa tasa rondaba el 55 por 100. De hecho, es la cifra más alta alcanzada en España durante el período 1964-2005.

Un factor que ha contribuido a esa mayor utilización del capital humano ha sido la propia mejora de los niveles educativos individuales (del capital humano per cápita). Eso, como hemos visto antes, aumenta el capital humano potencial total. Sin embargo, tiene efectos adicionales, ya que las personas con más capital humano tienden en mayor medida a participar en el mercado de trabajo y tienen, asimismo, una mayor probabilidad de empleo que el resto. En Pastor *et al.* (2007) son analizadas, a partir de los microdatos de la EPA de 2005, la decisión de participar y la probabilidad de empleo mediante técnicas econométricas que permiten distinguir entre el efecto de los niveles educativos y otras características como la edad, el sexo y la comunidad autónoma de residencia. Los resultados confirman que, al margen de lo que suceda con estas otras características, conforme aumenta el nivel educativo de la persona crece de modo significativo la probabilidad de participar y también la probabilidad de ocupación.

GRÁFICO 5
TASA DE OCUPACIÓN DEL CAPITAL HUMANO. ESPAÑA. 1964-2005



Nota: La tasa de ocupación está definida como años de estudios de los ocupados/años de estudios de la población en edad de trabajar.
Fuente: INE, y Mas, Pérez, Uriel, Serrano y Soler (2005), y elaboración propia.

Precisamente por ello, el capital humano se utiliza en mayor medida de lo que reflejan los datos en términos de personas empleadas. Mientras que la tasa de ocupación del capital humano es del 60 por 100 en 2005, el porcentaje de personas en edad de trabajar que lo hacen es sólo del 52 por 100 en ese año.

Como hemos visto, España utiliza su capital humano más que antes. Sin embargo, al igual que se hizo en el apartado anterior con las dotaciones de capital humano, es preciso poner esas cifras en su contexto y compararlas con lo que sucede en los países de nuestro entorno. Nuestra posición relativa a escala internacional va a depender de que tengamos más o menos capital humano per cápita que ellos, pero también de que lo utilicemos en mayor o menor medida. El gráfico 6 muestra las tasas de ocupación del capital humano en España y en otros países de la OCDE en 2005 usando una clasifi-

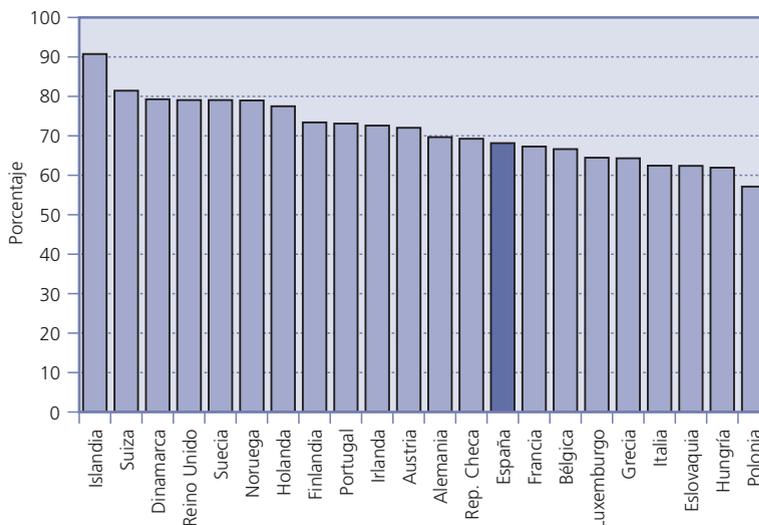
cación educativa homogénea para todos ellos a la hora de computar años de estudios, y considerando

sólo a la población entre 15 y 64 años de edad (motivos por los que el dato de España puede diferir respecto al gráfico 5).

Como puede observarse, pese al creciente uso del capital humano en España, nuestro país se encuentra en una situación retrasada en comparación con la mayoría de países. Este retraso es especialmente acusado respecto a los países nórdicos, Suiza, Reino Unido y Holanda. Por otra parte, aventajamos a la mayoría de países del Este de Europa (Polonia, Hungría y Eslovaquia) y a otros países del Sur de Europa como Italia y Grecia. También hay que valorar que nuestro caso es similar al de países como Alemania y Francia.

En suma, España utiliza su menor capital humano en menor medida que la mayoría de países europeos desarrollados y, por tanto, la convergencia con ellos va a depender en buena medida de que

GRÁFICO 6
TASA DE OCUPACIÓN DEL CAPITAL HUMANO POR PAÍSES. 2005
Población de 15 a 64 años

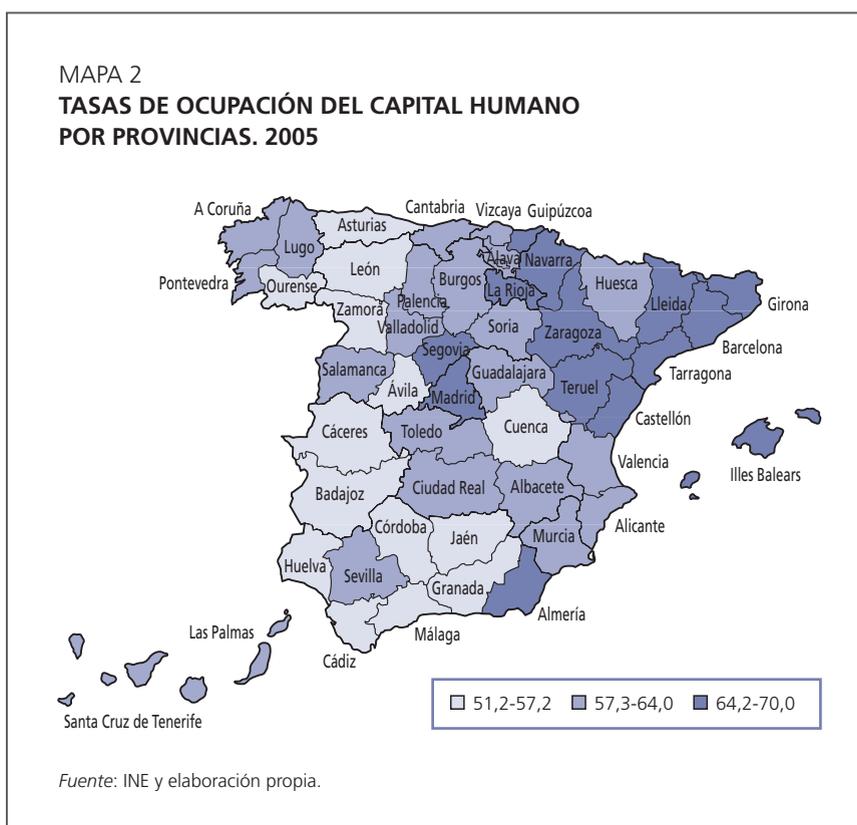


Fuente: Eurostat y elaboración propia.

consiga aumentar tanto los niveles de capital humano disponible como su grado de utilización. La lectura positiva es que la tarea de aumentar el grado de utilización del capital humano es posible, puesto que otros países de nuestro entorno lo hacen. Además, eso no parece incompatible con el incremento de los niveles educativos de la población, más bien al contrario. La mayoría de países que tienen tasas de ocupación del capital humano mayores que España también tienen más capital humano per cápita.

El uso del capital humano es, por tanto, un factor determinante de la evolución de España en su conjunto a lo largo del tiempo y en relación con el resto de países. Cabe asimismo plantearse la cuestión de su influencia en la dinámica económica territorial regional. En el apartado anterior hemos observado las significativas diferencias que aún persisten en términos de dotaciones de capital humano entre las distintas regiones españolas. Estas diferencias podrían verse incrementadas o, por el contrario, reducidas en el caso de que también exista un comportamiento dispar en el grado de utilización de esas dotaciones.

El mapa 2 muestra el patrón territorial de la tasa de ocupación del capital humano (ya definido anteriormente) en 2005. También en este ámbito aparecen diferencias notables entre las provincias españolas. De hecho, las tasas de ocupación del capital humano oscilan entre el 69,7 por 100 en Gerona y el 51,2 por 100 en Zamora. Por otra parte, aunque esto no se aprecie en el mapa, hay que señalar que las diferencias relativas han disminuido apreciablemente a lo largo de la última década. De todos modos, la desigualdad en 2005 se sitúa en niveles todavía superiores a los de la década de los sesenta.



El aspecto más relevante que muestra el mapa 2 es la similitud con el de dotaciones de capital humano per cápita (mapa 1). Como puede apreciarse, Madrid y las provincias del Nordeste se caracterizan por un mayor grado de utilización del capital humano. Por el contrario, las provincias extremeñas y andaluzas se encontrarían en el caso opuesto, junto a Asturias y algunas provincias interiores del Noroeste peninsular.

No puede minimizarse la importancia de esta situación. En el caso español, son precisamente las regiones con menos capital humano las que lo utilizan en menor medida, mientras que las que disfrutaban de mayores dotaciones de capital humano per cápita lo aprovechan más. Las diferencias en el grado de utilización del capital humano están agravando las diferencias en términos de capital humano per cápita. La diferente

capacidad de uso del capital humano es, por tanto, un factor de desigualdad y desequilibrio entre las regiones españolas.

Esta situación puede estar asociada a los distintos tipos de especialización industrial de cada territorio. Las comunidades especializadas en actividades más intensivas en el uso de capital humano logran un mayor grado de utilización de éste, pese a que ese factor sea más abundante. En realidad, quizá, habría que decir gracias a que es más abundante. Lo contrario sucede en las regiones menos desarrolladas.

A la vista del efecto de los niveles educativos sobre la tasa de actividad y la tasa de paro, cabría esperar que políticas de estímulo a la acumulación de capital humano en las regiones menos desarrolladas tuviesen el efecto adicional de incrementar su grado de

utilización. Naturalmente, esto no quiere decir que no haya otras variables y factores relevantes en esta cuestión.

IV. RENDIMIENTO DEL CAPITAL HUMANO

Mientras que en los apartados II y III la atención se ha centrado en la dotación de capital humano de la economía española y su grado de aprovechamiento, en lo que sigue el objeto de análisis es el rendimiento de ese capital humano.

El análisis de la rentabilidad del capital humano supone la consideración de que su adquisición, en particular mediante la educación, es un proceso de inversión y, como tal, sujeto a costes y beneficios. El instrumento más ampliamente utilizado para la medición de los rendimientos de la educación es el desarrollado a partir del trabajo de Mincer (1974), la «ecuación de salarios *minceriana*». Esta ecuación toma la siguiente forma:

$$\ln w_i = \alpha + \beta \cdot s_i + \theta \cdot Expe_i + \gamma \cdot Expe_i^2 + \varepsilon_i$$

donde $\ln w_i$ es el logaritmo del salario del individuo i (2), si son los años de educación del individuo (3), $Expe_i$ y $Expe_i^2$ son la experiencia laboral del individuo y su cuadrado, respectivamente (4).

En esta ecuación, el coeficiente β se interpreta como el incremento porcentual del salario derivado de cada año adicional de educación, lo que aproxima el rendimiento de cada año adicional de educación. Alternativamente, la educación se puede especificar en la ecuación en forma de variables ficticias que indican el nivel educativo alcanzado por el individuo. Estas variables ficticias per-

miten relajar el supuesto implícito en la variable continua de igual rendimiento de un año adicional de educación, independientemente de los años de educación ya acumulados.

Por su parte, la especificación cuadrática de la experiencia captura el efecto de acumulación de capital humano vinculada a la experiencia en los distintos puestos de trabajo que el individuo desempeña. No obstante, el término cuadrático incorpora la posibilidad de obsolescencia y depreciación del capital humano en las últimas etapas del ciclo vital del individuo. De aquí que los signos esperados de los coeficientes θ y γ sean, respectivamente, positivo y negativo.

La Encuesta de Estructura Salarial (EES) correspondiente a los años 1995 y 2002 es la base de microdatos más amplia actualmente disponible en España. Su muestra se aproxima a los 200.000 individuos. La población sobre la que se diseña la muestra es la de los centros de cotización de diez o más trabajadores, correspondientes a todos los sectores de la industria y los servicios, a excepción las administraciones públicas (5). Los niveles educativos considerados y los años asignados son los siguientes sin estudios (2,5), primaria (5), secundaria obligatoria (8), secundaria postobligatoria (11,5), terciario ciclo corto (15,5), terciario ciclo largo (18), formación profesional primer grado (10) y formación profesional segundo grado (13) —para más detalle, Pastor *et al.* (2007).

Los resultados de la estimación de la ecuación *minceriana*, usando años de educación con la muestra total y segmentada por sexo, correspondientes a los años 1995 y 2002, aparecen en el cuadro n.º 1. La comparación de los rendimientos entre ambos años

	1995	2002
Hombres	8,62	8,00
Mujeres	8,73	7,34
Total	8,66	7,86

Fuente: Encuesta de Estructura Salarial 1995 y 2002, y elaboración propia.

registra una ligera caída en 2002. Sin embargo, al estimar rendimientos separadamente según sexos, los rendimientos resultantes indican que la reducción de los rendimientos de la educación ha sido más acusada en las asalariadas.

Por su parte, en el cuadro n.º 2 se presentan los rendimientos correspondientes a las estimaciones con educación especificada mediante variables ficticias. El nivel educativo de referencia es primaria o menos, de modo que los rendimientos del cuadro expresan el rendimiento por año adicional de educación que implica cada nivel educativo respecto a primaria. Los rendimientos por niveles educativos reflejan la caída anterior entre ambos años y la mayor reducción de los rendimientos para las mujeres. La reducción afecta a todos los niveles educativos, pero es en la secundaria obligatoria y postobligatoria donde la disminución es más acusada.

Merece la pena situar los resultados españoles en el contexto europeo. Para ello, el Panel Europeo de Hogares de la Unión Europea (PHOGUE) permite trabajar con una muestra definida de forma homogénea para los países de la Unión Europea. A diferencia de EES, el PHOGUE es una muestra de hogares a los que se dirige el cuestionario. Se distingue entre tres niveles educativos y se pregunta a los indivi-

CUADRO N.º 2

RENDIMIENTOS DE LA EDUCACIÓN (PORCENTAJE). RESULTADOS SEGÚN NIVELES EDUCATIVOS
Estimados con variables ficticias de nivel educativo

	1995			2002		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Secundaria obligatoria.....	4,10	3,89	4,76	2,92	2,81	2,88
Secundaria postobligatoria.....	8,40	8,21	8,76	6,65	6,68	6,20
Terciario ciclo corto.....	7,97	8,11	7,41	7,37	7,66	6,49
Terciario ciclo largo.....	9,03	9,08	8,86	8,00	8,21	7,41
Form. prof. I grado.....	7,45	7,30	7,85	6,64	6,70	6,12
Form. prof. II grado.....	6,95	6,91	7,07	6,22	6,27	5,89

Nota: Rendimiento de pasar de estudios primarios al nivel correspondiente.
Fuente: Encuesta de Estructura Salarial 1995 y 2002, y elaboración propia.

duos sobre el número de años dedicados a su educación. El cuadro número 3 ofrece resultados utilizando la muestra de asalariados masculinos para diez de los países de PHOGUE para la ola del año 2001. En la segunda columna del cuadro se muestran los años medios de educación de acuerdo con las respuestas de los individuos respecto a los años dedicados a la educación. En la tercera y cuarta columnas aparecen los rendimientos estimados cuando en la estimación se usa como variable educativa ficticias de nivel educativo. La siguiente columna muestra el equivalente con la variable continua de años de educación. Finalmente, en la última columna se aportan resultados, a efectos comparativos, provenientes del proyecto europeo PuRE —Public Funding and Private Returns to Education (Harmon *et al.*, 2001). Estos últimos rendimientos se estimaron con bases de microdatos específicas de cada país (6). Como era de esperar, España se encuentra entre los países con rendimientos elevados en todos los casos. Adicionalmente, y éste es quizás el punto de más interés a nuestros efectos aquí, los rendimientos en España parecen bastante estables, incluso utilizando distintas bases de datos y en diferentes momentos

del tiempo. Parece que los rendimientos de la educación en España se sitúan en el entorno del 8 por 100 al menos desde mediados de los años noventa (7).

La estimación de rendimientos de la educación por niveles plantea una cuestión no trivial: ¿aproximan los rendimientos de la educación por niveles un comportamiento lineal respecto a los años de educación? La linealidad implicaría que el rendimiento marginal de cada año adicional sería constante e independiente

del nivel educativo. La consecuencia es que el rendimiento de los años de educación utilizando la variable continua sería una aproximación correcta a la medición de los rendimientos. El gráfico 7 muestra la relación entre los coeficientes estimados correspondientes a las variables ficticias de los distintos niveles educativos y los años de educación asignados a cada nivel educativo. La correlación entre ambas variables es de 0,99, apuntando a la linealidad como el patrón de comportamiento de los rendi-

CUADRO N.º 3

RENDIMIENTOS DE LA EDUCACIÓN POR PAÍSES (PORCENTAJE). HOMBRES

Países	S medio	Rdto. básico-superior	Rdto. medio-superior	Rdto. medio	Rdto. medio PuRE (a)
Alemania (b).....	13,35	10,02	5,04	6,37	7,90
Austria.....	12,78	7,58	5,50	7,21	8,00
Bélgica.....	13,78	7,92	7,63	8,21	Nd
Dinamarca.....	12,89	5,53	3,68	4,25	6,10
España.....	11,58	8,10	9,56	8,42	8,20
Finlandia.....	14,70	5,23	6,86	5,96	8,90
Grecia.....	12,17	6,59	6,36	5,85	6,30
Irlanda.....	11,44	12,16	12,35	12,64	11,50
Italia.....	11,59	5,56	5,91	5,55	6,20
Portugal.....	9,37	10,14	13,36	10,52	10,65

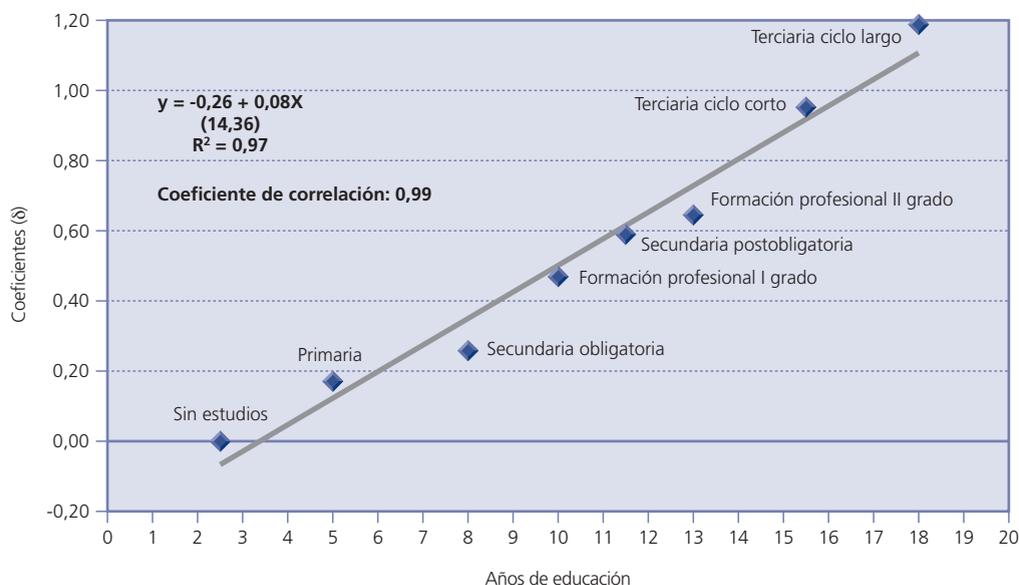
Notas:

(a) El año de las estimaciones PuRE es 1995 o el más cercano disponible a esa fecha.

(b) Los datos se refieren a la población del territorio de la antigua República Federal Alemana.

Fuente: PHOGUE 2001, Harmon *et al.* (2001), y elaboración propia.

GRÁFICO 7
LINEALIDAD DE LOS RENDIMIENTOS EDUCATIVOS



Fuente: Encuesta de Estructura Salarial 2002, y elaboración propia.

mientos (8). Como consecuencia, parece aceptable considerar una aproximación correcta los rendimientos estimados sobre la variable s, años de educación.

A pesar del rendimiento medio en torno al 8 por 100, cuando se analiza el comportamiento de los rendimientos segmentando por sectores de actividad y regiones la variabilidad de los rendimientos es notable, como cabría esperar por otra parte. En lo que respecta a sectores de actividad (9), el rango de los rendimientos se mueve desde un máximo del 9 por 100 en la sanidad hasta un mínimo del 4,1 por 100 en la hostelería. Los rendimientos para el conjunto de la industria se sitúan en el 7,5 por 100, mientras que la rentabilidad de la educación en los servicios es ligeramente superior, alcanzando el 8,2 por 100. En el cuadro n.º 4 se recogen las diferencias, tanto en medias como en desviaciones

estándar, entre manufacturas y servicios en lo que respecta a otras variables relacionadas. Se puede apreciar cómo el salario medio en los servicios es más elevado, pero sujeto a una mayor dispersión, con un número medio de años supe-

rior en los servicios, pero con dispersiones relativas muy similares en ambos grupos de sectores. Finalmente, los datos indican una población asalariada más joven en los servicios, lo que está vinculado a una menor antigüedad.

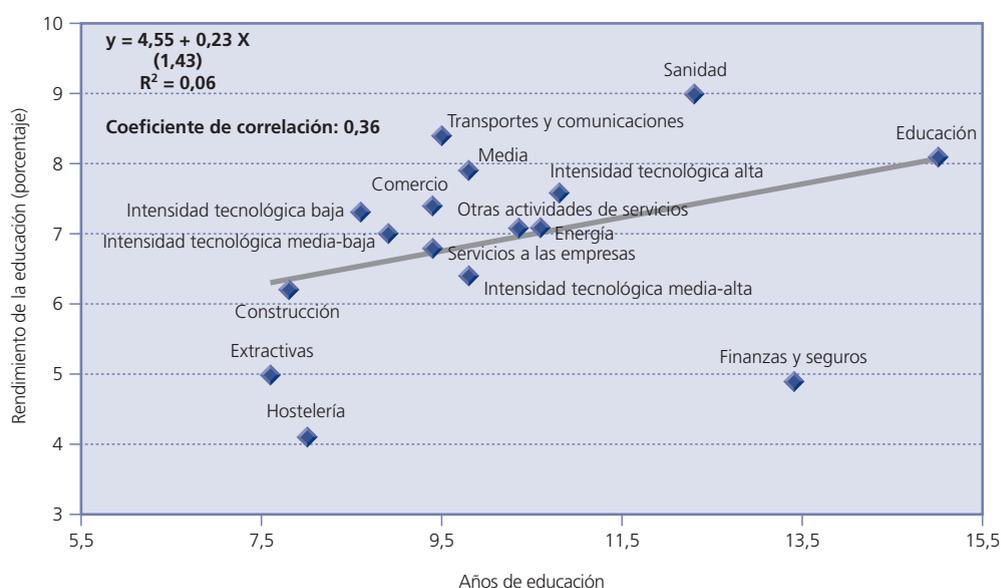
CUADRO N.º 4

RENDIMIENTOS DE LA EDUCACIÓN (PORCENTAJE) Y CARACTERÍSTICAS DE INDUSTRIA Y SERVICIOS

	Industria	Servicios
Rendimientos	7,51	8,22
Salario hora	10,19	10,47
Desviación estándar	6,85	8,22
Años educación	8,97	10,73
Desviación estándar	3,92	4,50
Edad	38,14	37,38
Desviación estándar	11,08	10,47
Antigüedad	9,00	7,47
Desviación estándar	10,34	8,83

Fuente: Encuesta de Estructura Salarial 2002, y elaboración propia.

GRÁFICO 8
RENDIMIENTO DE LA EDUCACIÓN Y AÑOS MEDIOS DE EDUCACIÓN POR ACTIVIDAD



Fuente: Encuesta de Estructura Salarial 2002, y elaboración propia.

Los resultados de relacionar años medios de educación por sector y rendimiento de la educación no parecen sugerir una correlación negativa, tal y como se puede apreciar en el gráfico 8. En cualquier caso, la variabilidad de comportamientos entre sectores descarta una relación robusta (10).

Los rendimientos por comunidades autónomas (cuadro n.º 5) también registran notables diferencias. Madrid es la comunidad con la rentabilidad más elevada (un 9,2 por 100), mientras Cantabria y La Rioja obtienen un rendimiento de 6,4 por 100. La correlación entre rendimientos de la educación y años medios de educación es 0,23. Si se elimina la observación «anómala» de Madrid, la correlación pasa a ser negativa, pero de -0,25. Estos resultados no parecen tampoco establecer una significativa relación negativa entre rendimientos y años medios de educación.

CUADRO N.º 5

COMPARACIÓN DE RENDIMIENTOS CON Y SIN CONTROL
DE SECTOR DE ACTIVIDAD POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS

	Rendimiento de la educación (porcentaje)	Rendimiento controlando sector (porcentaje)	Diferencia porcentual
Andalucía	7,49	6,62	-11,64
Aragón	6,81	5,93	-12,94
Asturias	6,48	5,71	-11,96
Baleares	7,93	6,49	-18,20
Canarias	8,48	6,89	-18,69
Cantabria	6,37	5,53	-13,20
Castilla-La Mancha	7,89	5,99	-24,13
Castilla y León	6,77	5,49	-18,92
Cataluña	7,72	7,52	-2,63
Comunidad Valenciana	6,99	6,02	-13,87
Extremadura	8,37	5,49	-34,42
Galicia	7,75	6,51	-16,08
Madrid	9,17	8,92	-2,72
Murcia	6,96	5,50	-20,92
Navarra	6,70	6,02	-10,19
País Vasco	6,83	6,40	-6,32
Rioja	6,44	5,59	-13,24

Fuente: Encuesta de Estructura Salarial 2002, y elaboración propia.

No obstante, al estimar ecuaciones mincerianas para cada comunidad autónoma incluyendo variables ficticias de sector, aparece un cambio interesante. Al introducir las variables sectoriales, los rendimientos estimados están condicionados al sector al que pertenece el trabajador. Los requerimientos de capital humano varían entre sectores y, en consecuencia, es esperable que la elección de sector de actividad por parte de los trabajadores, al menos en el medio y largo plazo, esté condicionada por su *stock* de capital humano. En consecuencia, la relación entre educación y salario discurre a lo largo de dos canales: por una parte, la relación directa educación-productividad-salario, por otra parte, la relación indirecta educación-sector-productividad-salario. Como resultado, parte del efecto directo, capturado por el coeficiente de los años de educación, es absorbido por el efecto indirecto mediante la relación entre educación y elección de sector. La magnitud del efecto al introducir control de sector de actividad se puede apreciar en el cuadro n.º 5, donde se comparan ambas tasas de rendimiento y su diferencia en términos porcentuales. Las diferencias más acentuadas se producen en Extremadura, Castilla La-Mancha y Murcia, mientras que, en sentido contrario, el control sectorial tiene los efectos más reducidos en Madrid, Cataluña y el País Vasco. Como es fácil deducir, la elección de sector condiciona la rentabilidad de la educación en mayor medida en economías poco diversificadas y con un desarrollo económico por debajo de la media. Este condicionante tiene que ver con la concentración en estas economías de los asalariados con estudios superiores en un muy reducido número de sectores.

Lo anterior indica que la elección de sector es una forma de rentabilizar la inversión educativa. El análisis anterior se ha llevado a cabo sin considerar explícitamente en la estimación de los rendimientos que los individuos eligen sector de manera no aleatoria, sino que el resultado de esta elección está relacionado al nivel educativo del individuo. Por consiguiente, parecería adecuado estimar los rendimientos regionales de la educación teniendo en cuenta de forma explícita el efecto de la elección de sector por parte de los asalariados.

Dada la complejidad que supone la endogeneización de la elección de sector, se ha optado por una vía que simula el efecto que tendría sobre el crecimiento salarial medio de cada comunidad autónoma el aumento del *stock* educativo de cada uno de sus asalariados en un año de educación. El aumento en un año de los asalariados tendrá dos efectos:

- 1) Afectará su elección de sector. En consecuencia, la estructura sectorial del empleo será diferente de la de partida.
- 2) Un año adicional de educación aumentará el salario de los asalariados de acuerdo con los rendimientos sectoriales de la educación.

La combinación de ambos efectos dará como resultado un nuevo salario medio regional como media ponderada de los nuevos (y aumentados) salarios sectoriales regionales ponderados por la nueva estructura sectorial del empleo de cada región.

El salario medio regional real es, a su vez, la media ponderada de salarios sectoriales ponderados por la estructura sectorial real del empleo.

La diferencia porcentual entre ambos salarios medios aproxima el crecimiento del salario regional medio derivado de un año adicional de educación de los ocupados de la región, es decir, la tasa de rendimiento de la educación.

Para ello se parte de la estimación de modelos *probit* de elección de sector que son función de la edad, los años de educación y el sexo de los individuos. Las probabilidades predichas por estos modelos (uno por sector-región) reproducen la estructura sectorial de la población asalariada. En un segundo paso, se simula un incremento de un año educativo para toda la muestra de individuos de cada comunidad autónoma y se hallan las probabilidades predichas con este incremento educativo. Las predicciones de probabilidad de pertenencia a cada sector a partir de esta simulación introduce el efecto que tiene el nivel educativo sobre la elección de sector. Por otra parte, la estimación de los rendimientos de la educación sectoriales, mediante una ecuación que introduce interacciones entre años de educación y *dummies* sectoriales en cada comunidad autónoma, permite calcular el crecimiento salarial que se deriva en cada sector de un año adicional de educación de los asalariados.

El crecimiento salarial derivado de un año adicional de educación es ponderado por la estructura sectorial resultado de la simulación de incrementar la educación de la población en un año. El cálculo de la tasa de crecimiento que supone este salario medio respecto al salario medio real, aplicando las ponderaciones correspondientes a la estructura sectorial actual, aproxima el crecimiento del salario asociado un año adicional de educación incorporando el efecto de cambio sectorial debido a la educación incrementada. En definitiva,

se compara el rendimiento asociado a una estructura sectorial fija con el rendimiento de la educación cuando se permite que la estructura sectorial varíe con los cambios de nivel educativo de los ocupados.

Los resultados del ejercicio se muestran en el cuadro n.º 6. Los rendimientos de la educación como crecimiento promedio debido al incremento simulado de la educación aparecen en la segunda columna, mientras que el rendimiento de la tercera columna es el medio ponderado fijando la estructura sectorial a la real. La diferencia aproxima el efecto que la elección de sector tiene como forma de rentabilizar la inversión educativa. Como se puede ver, corroborando resultados anteriores, Extremadura, Castilla La-Mancha y Murcia son las regiones donde la elección de sector juega un papel más relevante dentro de los rendimientos totales, mientras Madrid, Cataluña y País Vasco están en la situación contraria.

Un último aspecto sobre los rendimientos de la educación se refiere al efecto que las diferencias de probabilidad de empleo tienen en aquéllos. Como ya se ha mostrado antes, el nivel educativo afecta a la probabilidad de empleo, de modo que cuanto más elevado es el nivel educativo del individuo mayor resulta su probabilidad de empleo. Que se produzca esta diferencia entre niveles educativos afecta a la tasa de rentabilidad de la educación. Si, en vez de estimar los rendimientos a partir de ecuaciones mincerianas de salarios, se calculan como una tasa interna de rendimiento, es posible introducir de forma explícita el efecto de la probabilidad de empleo sobre el rendimiento de la educación. La tasa interna de rendimiento es aquella tasa para la que se igualan la suma de flujos

CUADRO N.º 6

CRECIMIENTO DEL SALARIO PROMEDIO Y RENDIMIENTO PROMEDIO SECTORIAL EN LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS

	Crecimiento salario promedio (porcentaje)	Rendimiento promedio obtenido como media de rendimientos sectoriales (porcentaje)	Diferencia (porcentaje)
Andalucía.....	8,3	6,5	1,8
Aragón.....	7,5	5,8	1,7
Asturias.....	7,9	5,9	2,0
Baleares.....	8,7	6,1	2,6
Canarias.....	10,1	6,9	3,2
Cantabria.....	7,7	5,7	2,0
Castilla-La Mancha.....	9,2	5,8	3,4
Castilla y León.....	7,8	5,5	2,3
Cataluña.....	8,6	7,6	1,0
Comunidad Valenciana.....	7,9	6,0	1,9
Extremadura.....	10,3	5,2	5,1
Galicia.....	9,0	6,4	2,6
Madrid.....	10,1	8,8	1,3
Murcia.....	8,4	5,5	2,9
Navarra.....	7,4	5,8	1,6
País Vasco.....	7,4	6,5	0,9
La Rioja.....	7,8	5,8	2,0

Fuente: Encuesta de Estructura Salarial 2002, y elaboración propia.

actualizados de costes e ingresos derivados de una inversión.

En el caso que nos ocupa, la corriente de ingresos actualizados es la corriente de salarios derivados de alcanzar un nuevo nivel educativo. Los costes están formados por los salarios dejados de percibir mientras el individuo se encuentra en el sistema educativo, y no en el mercado de trabajo con un nivel educativo inferior. La tasa de rendimiento es aquella tasa interna para la que se igualan las corrientes de ambos flujos. El individuo, cuando decide invertir en más educación, lo hace con la expectativa de obtener unos mayores salarios a lo largo de su ciclo vital. No obstante, el individuo elaborará sus escenarios de cálculo de salarios futuros teniendo en consideración el salario esperado, es decir, el salario correspondiente a cada edad y ni-

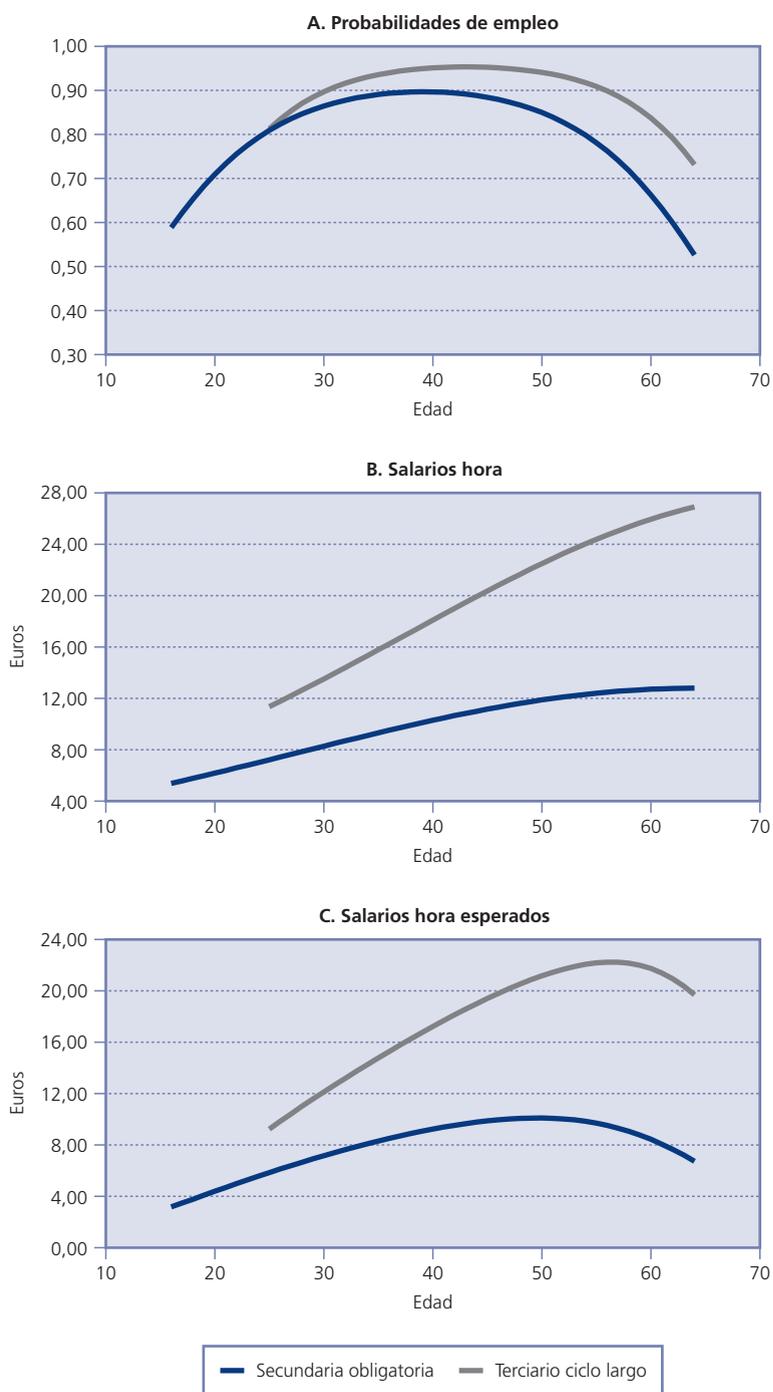
vel educativo ponderado por la probabilidad de empleo asociada a esa edad-nivel educativo. Las mismas consideraciones debieran hacerse respecto al cálculo de los costes. Obviamente, si la probabilidad de empleo aumenta con el nivel educativo, la consecuencia será que los salarios esperados perdidos durante el período educativo se verán más fuertemente reducidos que los salarios esperados con el nuevo nivel educativo más elevado. De ahí que la introducción de la probabilidad de empleo en el cálculo de los rendimientos de la educación vía su efecto sobre los salarios esperados conlleve un aumento de los rendimientos de la educación cuanto mayor sea el diferencial de probabilidad de empleo entre niveles educativos.

Para llevar a cabo este cálculo, se han estimado modelos *probit*

explicando la probabilidad de empleo (11), con datos de la EPA correspondientes al cuarto trimestre de 2002. Los resultados de estos modelos generan perfiles de probabilidades predichas de empleo por nivel educativo-edad-sexo. A su vez, la estimación de ecuaciones de salarios por nivel educativo-edad-sexo, permiten derivar perfiles salariales de ciclo vital por nivel educativo-sexo (12). A efectos ilustrativos, se presentan los resultados del cálculo del rendimiento de la educación derivado del paso de la secundaria obligatoria al terciario de ciclo largo. Los resultados para hombres y mujeres se muestran en los gráficos 9 y 10, organizados en tres paneles. En el primer panel se presentan los perfiles de probabilidades de empleo para los dos niveles educativos. El segundo muestra los perfiles de salarios, mientras que el tercero hace lo propio pero con los salarios esperados, los salarios ponderados por las correspondientes probabilidades de empleo.

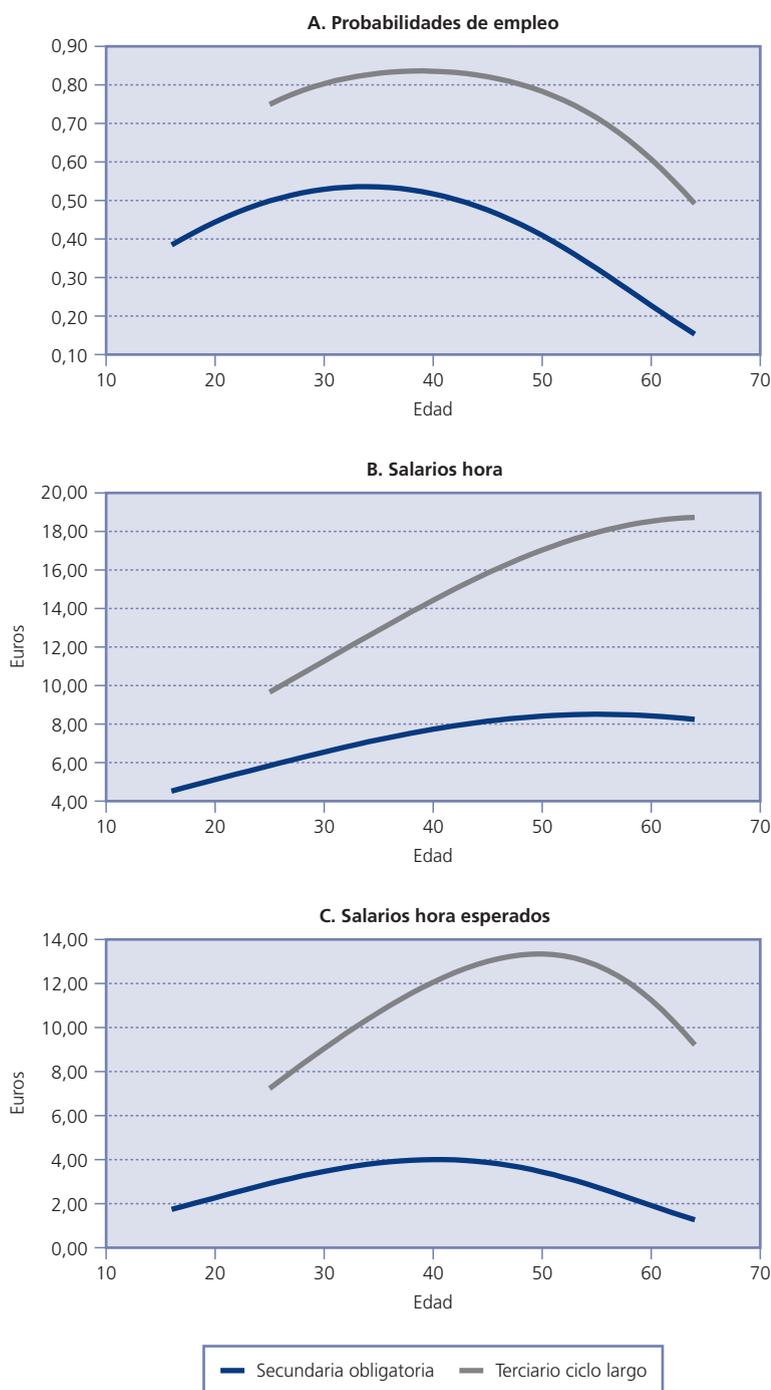
Por su parte, los rendimientos calculados como tasa interna de rendimientos se detallan en el cuadro n.º 7, donde se desglosan los rendimientos para el conjunto de ocupados y por sexo, sin ponderar y ponderando los flujos de salarios por la probabilidad de empleo. Los resultados obtenidos responden a la expectativa. En media, los rendimientos aumentan un 53 por 100 al ponderar por la probabilidad de empleo. Sin embargo, y como es de esperar, el efecto es mucho más acusado en las mujeres que en los hombres, dadas las diferentes condiciones de acceso al empleo de unos y otras. En concreto, la rentabilidad femenina casi se dobla, pasando del 8,6 al 15,75 por 100, mientras que en los hombres se pasa del 8,3 al 10,4 por 100.

GRÁFICO 9
PROBABILIDADES DE OCUPACIÓN, SALARIOS HORA Y SALARIOS ESPERADOS
 Estimación para hombres



Fuente: Encuesta de Población Activa 2002, Encuesta de Estructura Salarial 2002, y elaboración propia.

GRÁFICO 10
**PROBABILIDADES DE OCUPACIÓN, SALARIOS HORA
 Y SALARIOS ESPERADOS**
 Estimación para mujeres



Fuente: Encuesta de Población Activa 2002, Encuesta de Estructura Salarial 2002, y elaboración propia.

A partir de la generación de perfiles de salarios esperados (13), también es posible derivar el valor del *stock* de capital humano de los ocupados si se calcula el valor del activo capital humano como suma de los flujos actualizados de ingresos generados por el activo (Jorgenson y Fraumeni, 1989). Tomando como punto de partida la estimación de una ecuación salarial por sexo-nivel educativo, se predice un perfil salarial para cada uno de los ocupados de la muestra de la EES de 2002 a partir de la edad de cada individuo hasta los 64 años. A cada individuo se le imputa como componente de su perfil el residuo que se corresponde a su observación. Finalmente, los flujos de salarios son actualizados con una tasa del 3 por 100 (14). El valor total será el valor medio del *stock* multiplicado por el número de ocupados. El valor medio del *stock* a precios de 2002 para el conjunto de la muestra asciende a 413.000 de euros. Los cuadros n.ºs 8 y 9 presentan los valores medios del *stock* por nivel educativo y comunidades autónomas, respectivamente (15).

V. CONCLUSIONES

El análisis realizado en cuanto a las dotaciones y grado de utilización del capital humano, así como a su rendimiento en España, permite extraer algunas conclusiones relevantes.

1. El impulso de la política educativa en nuestro país ha conseguido su objetivo en términos cuantitativos. España ha experimentado, y continúa haciéndolo, un sustancial proceso de mejora en los niveles de capital humano per cápita. Todavía estamos por debajo de la mayoría de países de la OCDE en términos del conjunto de la población, pero los años de estudios completados de nuestros

CUADRO N.º 7

EFFECTOS DEL NIVEL EDUCATIVO SOBRE LA RENTABILIDAD DE LA EDUCACIÓN

COLECTIVOS CONTEMPLADOS	RENTABILIDAD EDUCACIÓN PASO DE SECUNDARIA OBLIGATORIA A TERCIARIO DE CICLO LARGO (PORCENTAJE)	
	Sin prob. empleo	Con prob. empleo
	Hombres.....	8,3
Mujeres.....	8,6	15,7 (incr. 84)
Total	8,5	13,0 (incr. 53)

Fuente: Encuesta de Estructura Salarial 2002, y elaboración propia.

CUADRO N.º 8

DISTRIBUCIÓN DEL CAPITAL HUMANO POR NIVELES DE ESTUDIO

Niveles de estudio	Capital humano (miles €)	Índice
Primaria (inc. sin estudios).....	272,9	66,0
Secundaria obligatoria	315,3	76,2
Secundaria postobligatoria.....	427,8	103,4
Terciario ciclo corto	573,7	138,7
Terciario ciclo largo	798,3	193,0
Formación profesional primer grado	377,1	91,2
Formación profesional segundo grado	467,1	112,9
Media por ocupado	413,6	100,0

Fuente: Encuesta de Población Activa (vv.aa.), Encuesta de Estructura Salarial 2002, y elaboración propia.

CUADRO N.º 9

CAPITAL HUMANO POR OCUPADO Y COMUNIDADES AUTÓNOMAS

Comunidades autónomas	Capital humano (miles €)	Índice
Andalucía	358,8	85,8
Aragón.....	395,9	94,7
Asturias.....	359,9	86,1
Baleares.....	372,8	89,2
Canarias	339,1	81,1
Cantabria	339,3	81,2
Castilla-La Mancha	333,3	79,7
Castilla-León.....	349,1	83,5
Cataluña	439,3	105,1
Comunidad Valenciana.....	369,5	88,4
Extremadura.....	313,8	75,0
Galicia	317,2	75,9
Madrid	534,9	127,9
Murcia.....	353,2	84,5
Navarra	429,3	102,7
País Vasco.....	461,3	110,3
Rioja.....	357,9	85,6
Media España.....	418,1	100,0

Nota: La media nacional obtenida en este caso, de 418,1 miles de euros, no coincide con la previamente obtenida de 413,6 miles de euros. El motivo se debe a que, por razones de preservación de secreto estadístico, el fichero de la EES con comunidades autónomas incluye menos observaciones.

Fuente: Encuesta de Estructura Salarial 2002, y elaboración propia.

jóvenes son mayores. Cabe esperar que España consiga converger con la media de la OCDE en el plazo de dos o tres décadas.

2. Por otra parte, todavía hay aspectos que requieren atención. Aunque cada vez menos, el mayor capital humano de las zonas más desarrolladas, en comparación con las menos desarrolladas, todavía supone un notable factor de desigualdad territorial en España. Un mayor estímulo a la inversión en capital humano en las regiones menos desarrolladas parece aconsejable. La transferencia de las competencias en materia educativa abre la posibilidad de corregir ese problema, pero su concreción, más allá de la universalización de la educación obligatoria, depende de las decisiones (y prioridades) de cada gobierno autónomo.

3. El capital humano disponible se usa todavía en menor proporción que en la mayoría de países de la UE. En el interior de España sucede algo similar, las regiones menos desarrolladas y con menos capital humano per cápita usan, además, una menor proporción de éste. En parte, el propio aumento del capital humano per cápita permitirá mejorar esa situación. Sin embargo, un objetivo claro de política económica es lograr una mejor conexión entre sistema educativo y mundo empresarial, y un cambio de especialización productiva hacia actividades más intensivas en capital humano.

4. A pesar de la existencia de sobreeducación y de la inadecuación en algunos casos entre los contenidos formativos y las necesidades sociales, la rentabilidad estimada de la educación es elevada. Se sitúa en el entorno del 8 por 100, con una relativa estabilidad desde los años noventa y, cuando se tiene en cuenta la pro-

babilidad de empleo, los rendimientos aumentan hasta situarse alrededor del 12 por 100. Este efecto de aumento es más fuerte para las mujeres.

5. Existen diferencias apreciables en el rendimiento de la educación por regiones y sectores. Destaca Madrid, que cuenta con un elevado capital humano y el mayor rendimiento. El verdadero reto de la formación superior es lograr unos contenidos formativos más acordes con las necesidades sociales. Si ello se consiguiese de forma generalizada, debería manifestarse en una rentabilidad de la inversión educativa todavía más elevada.

NOTAS

(1) Un mayor detalle de todos estos resultados puede encontrarse en PASTOR, RAYMOND, ROIG y SERRANO (2007).

(2) Definido normalmente por hora trabajada.

(3) Cuando no se dispone del número de años que el individuo ha dedicado a la educación, la variable *s* es una imputación

de los años que legalmente requiere la obtención del nivel educativo declarado por el individuo.

(4) A menos que se disponga de datos suficientemente detallados sobre los períodos de empleo y desempleo de los individuos, la variable utilizada es la experiencia potencial que suele definirse como $Exp = Edad - s - 6$.

(5) En la muestra correspondiente al año 1995 tampoco se incluyen, educación, sanidad y otros servicios.

(6) En el caso de España, la base utilizada fue la muestra española del PHOGUE correspondiente a la primera ola, 1994.

(7) No obstante, cuando se disponga de microdatos más recientes se podrá establecer con mayor fundamento si la ligera reducción apuntada por la EES de 2002 respecto al año 1995 es transitoria o inicia una tendencia.

(8) Para un tratamiento más detallado véase PASTOR *et al.* (2007).

(9) Los resultados presentados a partir de aquí se refieren a la EES correspondiente a 2002.

(10) No obstante, al segmentar a niveles de detalle sectorial mayor, los resultados sí parecen apuntar a una relación positiva entre años medios de educación y rendimientos de la educación. Véase PASTOR *et al.* (2007).

(11) De la muestra se excluye a estudiantes, población con incapacidad permanente y mayores de 64 años que perciben pensión de jubilación.

(12) Estas ecuaciones sólo incorporan edad y su cuadrado como variable explicativas.

(13) Ahora anuales.

(14) Aproximando la tasa de crecimiento a largo plazo de la economía española.

(15) Para un análisis más detallado, véase PASTOR *et al.* (2007).

BIBLIOGRAFÍA

BARRO, R. J., y LEE, J. W. (2000), «International data on educational attainment: updates and implications», *CID Working Paper*, 42.

HARMON, C.; WALKER, I., y WESTERGAARD-NIELSEN, N. (2001), *Education and earnings in Europe. A cross-section analysis of the returns to education*, Edward-Elgar, Cheltenham U.K.

JORGENSON, D. W., y FRAUMENI, B. M. (1989), «The accumulation of human and non-human capital, 1948-1984», en LIPSEY, R. E., y TICE, H. S. (eds.), *The measurement of savings, investment and wealth*: 303-338, University of Chicago Press, Chicago.

MAS, M.; PÉREZ, F.; URIEL, E.; SERRANO, L., y SOLER, A. (2005), *Capital humano. Series 1964-2005*, Fundación Bancaja, Valencia.

MINCER, J. (1974), *Schooling, experience and earnings*, NBER, Nueva York.

PASTOR, J. M.; RAYMOND, J. L.; ROIG, J. L., y SERRANO, L. (2007), *El rendimiento del capital humano en España*, Fundación Bancaja-Ivie, Valencia.