

RENDIMIENTO PÚBLICO DE LA EDUCACIÓN Y RESTRICCIÓN PRESUPUESTARIA

Fernando BARCEINAS
Josep OLIVER
José Luis RAYMOND
José L. ROIG (*)

I. INTRODUCCIÓN

La idea básica que el modelo de capital humano postula es que la decisión individual de invertir en educación post-obligatoria, bajo la presunción de no existencia de restricciones financieras, es un cálculo económico entre los costes asociados a aquélla y los beneficios esperados derivados de dicha inversión. Los costes derivan de los imputables directamente a la educación y de los ingresos dejados de percibir en el período educativo, mientras que los beneficios esperados provienen del aumento en los ingresos, como resultado de los mayores salarios vinculados a los aumentos de productividad que una mejor dotación de capital humano comporta. A partir de este supuesto, el modelo básico prevé que la demanda educativa dependerá del período en que dicha inversión pueda utilizarse, de la productividad durante el proceso educativo y de la tasa individual de descuento.

Junto a las presunciones del modelo en su forma más estilizada, existe una amplia literatura (Freeman, 1986) indicativa de otros factores que conjuntamente determinan la decisión privada de invertir en educación post-obligatoria. Entre ellos, destacan tanto el papel que desempeñan las restricciones de liquidez como las que provienen de otras características del *background* familiar. En este contexto, el papel de las administraciones públicas aparece como determinante en la toma de la decisión de inversión en educación para aquellos individuos con la habilidad y la capacidad académica adecuadas que, debido a su nivel de renta o circunstancias familiares, quedarían excluidos del proceso educativo.

El crecimiento de la oferta educativa post-obligatoria durante los últimos veinte años en España ha estado acompañado de un aumento sustancial de la demanda, operándose, en consecuencia, un cambio profundo en la estructura educativa de la población activa. Aparentemente, dicho crecimen-

to ha significado un incremento notable en la igualdad de oportunidades. No obstante, la evidencia empírica muestra cómo esta mejora en el *stock* de capital humano continua teniendo como protagonistas básicamente a individuos procedentes de hogares con niveles de renta media-elevada o con niveles de estudio situados en la parte alta de la distribución. Así, los trabajos de Cea y Mora (1992), Jiménez, Moreno y Sánchez (1994); González y Dávila (1998); Albert (1998); Lassibille y Navarro (1998); Mora (1989, 1996); Peraita y Sánchez (1998); Jiménez y Salas (1999), y Aldás y Uriel (1999) muestran de forma reiterada que la probabilidad de alcanzar estudios universitarios depende críticamente del nivel de renta familiar y/o del nivel educativo de los padres, amén de otros factores vinculados a costes de acceso (1) o de información (ambos relacionados, en definitiva, con los dos primeros).

Este sesgo en detrimento de aquellos individuos capacitados, pero pertenecientes a hogares con bajos niveles de ingreso y de escolaridad, no es justo ni económicamente deseable. Ciñéndonos a este último aspecto, cabe recordar que las relaciones entre nivel educativo de la población y crecimiento económico han sido establecidas desde hace ya cerca de cincuenta años. Los trabajos seminales de Shultz (1960, 1961), Becker (1964) o Ben-Porath (1967), que subrayaron el carácter de inversión privada que requiere el gasto efectuado en la formación de capital humano, demostraron también las relaciones estrechas entre mejora del capital humano y productividad (2). Desde este punto de vista, las deficiencias de una política de igualdad de oportunidades en el acceso a la educación post-obligatoria afectan en el largo plazo la capacidad de crecimiento del país, que se ve mermado de una parte de sus individuos más hábiles y potencialmente más productivos. Esta reflexión resulta particularmente importante para un país como España, empeñado en recuperar el retraso histórico que le separa de Europa (y con una productividad aparente del trabajo que se sitúa en un 80 por 100 de la media europea), y donde la convergencia real hacia niveles de productividad similares exige el mejor uso posible de los recursos humanos disponibles.

No obstante, el momento presente es delicado por lo que se refiere al gasto público. Actualmente, las finanzas públicas se encuentran sometidas a una intensa presión originada, primero, por los procesos de consolidación fiscal y, posteriormente, por el Pacto por la Estabilidad. En este contexto, el gasto educativo se encuentra igualmente sometido a las mismas tensiones. Además, en este proceso

de contención y reestructuración del gasto público existe un amplio debate acerca de qué tipo de gasto (consuntivo o de inversión) debe afectarse más. Desde este punto de vista, el crecimiento en el largo plazo del gasto educativo puede verse afectado por dicha contención presupuestaria, habida cuenta de que está catalogado como consumo público. No obstante, y como se demuestra en este artículo, tanto para los individuos como para la sociedad en su conjunto, dicho gasto debe considerarse como inversión, aunque sus características, desde el punto de vista del agente que lo efectúa, lo haga parecer como consumo (3). Así, la restricción presupuestaria a la que se enfrentan las administraciones públicas en el corto plazo puede tener consecuencias negativas sobre la capacidad de crecimiento de la economía española en el largo plazo.

El presente trabajo avanza en esta línea de razonamiento, mostrando que la totalidad del gasto educativo debería ser considerado, también por las administraciones públicas, como inversión. Y ello por un doble motivo. El primero, vinculado a la tradicional visión del capital humano, es decir, al aumento en el *stock* de capital humano que el gasto educativo comporta para el conjunto del país. El segundo, indirecto aunque igualmente importante, afecta a la restricción presupuestaria a que se enfrenta el sector público en el corto plazo, y se refiere a la corriente adicional de ingresos futuros que van a revertir al sector público. En efecto, como más adelante se muestra, la variación de ingresos fiscales (4) asociada al aumento de la financiación pública de la educación compensa con creces dicho gasto.

II. EL IMPACTO DE LOS COSTES DIRECTOS EN LA DECISIÓN INDIVIDUAL DE INVERSIÓN EDUCATIVA

Nuestro modelo parte del tradicional enfoque empírico de Mincer (1974), que relaciona los ingresos salariales con el nivel educativo y la experiencia. Utilizando esta aproximación, los rendimientos obtenidos por un año adicional de estudios en España se sitúan, desde mediados de la década de los ochenta a mediados de los noventa, en un rango que oscila entre el 6 y el 8 por 100, según el período o la especificación econométrica utilizada (5). No obstante, y a pesar de su amplio uso, esta aproximación funcional no permite la consideración de otros elementos relevantes que afectan la decisión de continuar con la escolarización. Una formulación

alternativa del cómputo del rendimiento de la inversión educativa, que Psacharopoulos (1981) llamó *método elaborado*, se basa en el cálculo de la tasa interna de rendimiento (TIR) (6). Este procedimiento de cálculo tiene, no obstante, ventajas adicionales no desdeñables. En efecto, al estimarse la TIR como el tipo de interés que iguala los costes asociados al proceso educativo con los beneficios que se esperan de éste, permite incorporar variables que la afectan notablemente. Por ejemplo, los costes de oportunidad de continuar estudiando se relacionan directamente con los subsidios al desempleo, e inversamente con el nivel de paro. Finalmente, en un sistema de oferta educativa pública limitada, los costes aumentarán por el coste efectivo de la educación. Esta aproximación basada en el cálculo de la TIR ha sido utilizada en trabajos anteriores (Oliver, Raymond, Roig y Roca, 1998) para incorporar el cambio en los ingresos como consecuencia de las modificaciones en la probabilidad de ocupación asociadas a los distintos niveles educativos (7). En definitiva, con este procedimiento se obtiene el rendimiento privado de la inversión educativa comparando los flujos de costes marginales a los que se enfrenta el individuo que decide continuar en el sistema educativo con los ingresos, también marginales, obtenidos de dicha inversión. En esta formulación simple, el individuo decidirá invertir un año adicional en educación si su tasa de descuento interna es inferior al rendimiento marginal que le produce dicho año adicional (8).

Ciertamente, si la probabilidad de ocupación por niveles educativos es la misma, y no se considera el coste público en educación, tanto el enfoque minceriano clásico como el basado en el cálculo de la TIR proporcionarán tasas de rentabilidad similares. No obstante, si las probabilidades de ocupación son distintas para cada nivel educativo y/o se desea considerar el efecto de la subvención pública en educación, el método de la TIR proporciona la alternativa ideal para considerar dichos efectos (9). Nótese que para el cálculo de la tasa de rendimiento social debe tenerse en cuenta la subvención educativa pública, independientemente de su especificidad (subvención a los costes directos o becas), en cuanto influye en la decisión individual de continuar estudiando. En este sentido, lo que tiene relevancia es la existencia del gasto público en sí, en la medida en que reduce los costes de oportunidad individuales que afronta el individuo que decide continuar en la educación (10).

A modo de ejemplo, la TIR correspondiente a la decisión de paso de la enseñanza secundaria (SEC) a la superior (SUP) se muestra en la siguiente

te expresión, en la que se incluye el ajuste de los efectos del desempleo.

$$\sum_{t=c+1}^T (W_{SUP}^e - W_{SEC}^e)_t (1+r)^{-t} = \sum_{t=1}^c (W_{SEC}^e + C_{SUP})_t (1+r)^t$$

Donde

$W_i^e = W_i \Pi_i + b_i (1 - \Pi)$ es el salario anual esperado de un individuo con nivel educativo i ($i = SUP, SEC$)

W_i es el salario anual predicho derivado de una ecuación minceriana de un individuo con nivel educativo i

C_{SUP} son los costes directos anuales de la educación (matrículas, transporte, alquiler, libros y otros gastos) asociados a los estudios superiores

Π_i es la probabilidad de empleo asociada a un nivel educativo i

b_i es el seguro de desempleo asociado al nivel educativo i

r es el tipo de interés

c es el número de años dedicados a realizar los estudios superiores

De la formulación de la TIR se desprende que un aumento en los costes directos producirá una disminución de la tasa de rendimiento interno. De esta forma, mientras que al introducir la probabilidad de empleo el efecto final sobre la decisión de escolarización es incierto (ya que se reducen simultáneamente los costes de oportunidad de continuar estudiando y los salarios futuros), cuando se incorpora en este esquema el efecto de la financiación pública, su impacto es positivo, de manera que la reducción de costes que genera se traduce directamente en un aumento en la demanda de escolarización. Por tanto, cualquier disminución de los costes directos acaba comportando, *ceteris paribus*, un aumento de la demanda de educación post-obligatoria.

Antes de presentar los resultados, cabe efectuar una última consideración sobre la interpretación de los coeficientes de la variable educación en la ecuación minceriana tradicional. Dichos coeficientes miden el aumento en los salarios (y, por ende, en la productividad bajo hipótesis de competencia) que un año adicional (o un nivel superior) de educación comporta y, por ello, la variable dependiente en la estimación de Mincer debe ser el logaritmo de las retribuciones brutas del trabajo, es decir, antes de impuestos y cotizaciones sociales. La inclusión

como variable a explicar de los salarios netos (la renta finalmente percibida) distorsiona el significado de dichos coeficientes, al incorporar la progresividad de la imposición directa. Dado que, bajo condiciones competitivas, salarios brutos y productividad deberían igualarse, es evidente que el aumento de los salarios brutos resultado de la inversión educativa comporta ventajas económicas adicionales tanto para el individuo aislado (que ve aumentar su renta disponible) como para el sector público (que se apropia de una parte de dicho crecimiento a través del sistema impositivo).

Por ello, el esquema que se ha seguido para estimar el beneficio final que el sector público acabará obteniendo de su inversión en educación utiliza el mismo procedimiento empleado para deducir la decisión individual. Dicho de otra forma, en la decisión acerca del volumen total del gasto educativo y su distribución entre los distintos niveles educativos, las administraciones públicas se enfrentan a unos costes (los necesarios para financiar la política educativa), pero también obtienen unos rendimientos de dicha inversión, en forma de una corriente futura de ingresos fiscales adicionales derivados de la mayor capacidad de generar renta que van a tener los individuos que se beneficien de dicha política.

III. ELEMENTOS CONDICIONANTES DE LOS RENDIMIENTOS PÚBLICOS DE LA INVERSIÓN EDUCATIVA

Tomando en consideración que el objetivo es calcular el rendimiento que el sector público obtiene de su gasto educativo, el procedimiento que se plantea en este trabajo parte de la estimación previa de las funciones de comportamiento individuales que determinan las corrientes futuras de ingresos fiscales. Éstos pueden ser impuestos directos —asociados a los aumentos de salarios esperados (11)— o impuestos indirectos —vinculados a los incrementos de consumo como resultado de mayores ingresos salariales. Dado que se pretende obtener los flujos de ingresos marginales asociados a la decisión pública de financiar un nivel superior de educación individual, es necesario obtener una función de salarios individual que permita derivar los impuestos directos sobre la renta que generará dicho nivel adicional de estudios. Con el objetivo de considerar el efecto de distintos niveles de paro y de subsidio de paro asociados a distintos niveles educativos, se ha estimado un modelo *probit* de la probabilidad de empleo que servirá para ponderar la corriente esperada de ingresos salaria-

les. Además, como un ingreso más elevado comporta un consumo superior, fue preciso estimar el cambio en los impuestos indirectos sobre el consumo. Éstos, finalmente, serán obtenidos mediante una función impositiva. Así, nuestra aproximación parte de la estimación de las siguientes funciones: de salarios, de probabilidad de empleo, de consumo familiar y de impuestos indirectos, que se detallan en las líneas que siguen.

La estimación de la ecuación de salarios se basa en la información del Panel Europeo de Hogares (PHOGUE) correspondiente a 1994. La muestra se limitó a asalariados de sexo masculino con salarios brutos superiores o iguales al salario mínimo (12), que trabajan a jornada completa y con un nivel de estudios definido (13). En relación con el modelo *probit* de ocupación, se ha utilizado información de la EPA referida al segundo trimestre de 1994, seleccionándose los hombres de más de 16 años ocupados o desempleados (un total de 47.144 observaciones). La ecuación de consumo, siguiendo la aproximación de Ghez y Becker (1975), se ha estimado tomando medias por edad del sustentador principal, lo que reduce la muestra a 63 observaciones. Para llegar a estas 63 observaciones, se han tomado los hogares con rentas no salariales (excluyendo pensiones y prestaciones sociales) que no superen el 10 por 100 del total de rentas del hogar. Tomar valores medios de consumo y salarios por edades es una forma sencilla de abordar, aunque sea sólo parcialmente, el complejo problema de la separación entre consumo e ingreso permanentes frente a transitorios. En efecto, al contemplar observaciones individuales, los niveles de ingreso muy bajos, o muy elevados, incorporarán una buena dosis de transitoriedad. Al calcular promedios por grupos de edad, cabe esperar que los elementos transitorios tiendan a compensarse, de forma que las respectivas medias constituyan una aproximación a los componentes permanentes inobservables. Por tanto, si se admite que el consumo permanente depende de la renta permanente, el empleo de valores promedios resulta más acorde con la formulación de la función de consumo. La ecuación de imposición, por su parte, se ha estimado para aquellas familias que comparten exclusivamente las características definidas para la simulaciones realizadas en el estudio (edad, situación familiar, nivel de estudios, número de hijos, otras situaciones familiares, etc.), que conforman un total de 2.210 hogares, sobre una muestra inicial de más de 21.000 observaciones provenientes de la EPF de 1990-1991.

Finalmente, para la previsión del aumento en los impuestos indirectos asociados al paso de un nivel

educativo a otro, se estimó previamente el IVA y los impuestos especiales soportados por cada unidad familiar a partir de la información sobre los distintos productos de consumo de la EPF 1990-1991. Esta información ha servido de base para la estimación de una función impositiva que ha permitido obtener el aumento en los impuestos indirectos asociado al cambio en el nivel educativo.

En el cuadro n.º 1 se reproducen los resultados de la ecuación salarial con *dummies* de niveles educativos y experiencia potencial y su cuadrado (medida aquélla según la aproximación usual de edad menos los años de estudio menos 6) y, dado el distinto nivel de salarios de los hombres solteros respecto a los casados, una variable *dummy* expresiva del estado civil (DCASADO). Con el objetivo de evitar discontinuidades en los perfiles de salarios predichos, se llevó a cabo un proceso de suavización obligando a que la variable ficticia se aproximara a la unidad de forma progresiva en un lapso temporal comprendido entre los 25 y 35 años. En el gráfico 1 se muestran los perfiles de salarios de ciclo vital de los tres niveles de estudio escogidos para efectuar la simulación: EGB (estudios primarios), BUP y COU (estudios secundarios) y licenciatura universitaria o ingeniería (estudios superiores). El gráfico muestra el perfil esperado en forma de U invertida para los estudios primarios y secundarios, y un perfil creciente, pero con una caída no tan acentuada, en los estudios superiores.

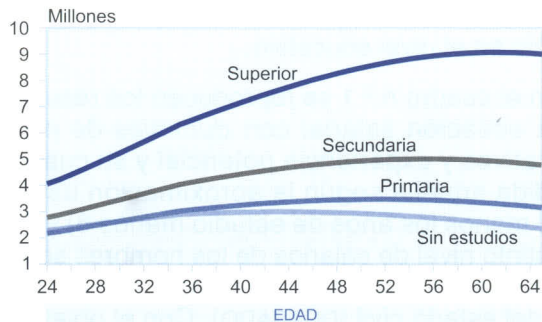
CUADRO N.º 1

**FUNCIÓN DE SALARIOS BRUTOS
(AÑO 1994) (*)**

Variable	Coefficiente	Est. t (White)
C	13,8950	290,4
Primaria.....	0,0402	1,0
EGB.....	0,1459	4,0
BUP y COU	0,5092	11,9
FP2	0,4554	9,8
Diplomado	0,8281	16,8
Licenciado	0,1051	24,2
EXP	0,0388	12,4
EXP ²	-0,0005	-9,6
DCASADO	0,0817	3,5
R ²	0,41	
Observaciones	2.181	
Error estándar	0,3836	

(*) Incorpora las cotizaciones sociales a la seguridad social pagadas por empleadores y trabajadores.

GRÁFICO 1
SALARIOS BRUTOS DE CICLO VITAL
SEGÚN DISTINTOS NIVELES DE ESTUDIO
 Pesetas de 1999 ingresadas por año



Estos salarios esperados, no obstante, están condicionados a la probabilidad de estar ocupado y, en situación de desempleo, a los ingresos derivados del subsidio de paro. Por ello, como se ha indicado anteriormente, se ha estimado un modelo *probit* (ver cuadro n.º 2) de la probabilidad de estar ocupado condicionado a los distintos niveles educativos, a la edad y su cuadrado, y al estado civil. La variable dependiente toma el valor 1 en el caso de ocupación y 0 en el de paro. La población de referencia es la activa (ocupados más parados). Estas probabilidades, estimadas para cada edad y nivel educativo, se han utilizado para disminuir el importe esperado de los ingresos salariales deducidos de la ecuación de salarios previa. No obstante, aunque dicha expectativa de salarios debe reducirse por la probabilidad de no estar empleado, también debe aumentarse por la probabilidad de estar desocupado y recibiendo un subsidio de desempleo. Este segundo aspecto está, a su vez, afectado por la existencia de colectivos que no tienen derecho al subsidio de desempleo, debido a que no han trabajado nunca o bien a que agotaron el límite temporal de la percepción (dos años). Para tener en cuenta ese aspecto, se ha considerado que la esperanza promedio de obtener un subsidio de desempleo (tasa de cobertura) es de 58 por 100. Por lo que respecta a la tasa de reemplazo, se ha supuesto el 65 por 100. Finalmente, dada la existencia de mínimos y máximos en dichas percepciones, si los subsidios así estimados son inferiores al mínimo (1.059.975 pesetas año) o superiores al máximo (2.013.953 pesetas año) se han tomado, respectivamente, los valores mínimo y máximo del subsidio (14). En definitiva, el salario co-

regido por la probabilidad de ocupación y los subsidios de desempleo se ha obtenido de la siguiente forma:

$$\text{Salario esperado} = (\text{Salarios bruto esperado si está ocupado}) * (\text{prob. empleo}) + (\text{subsidio de desempleo}) * (1 - \text{prob. empleo})$$

En el gráfico 2 se presentan los resultados de dicha corrección para los estudios medios y su comparación con el perfil de salarios de ciclo vital previo a la corrección. Como puede comprobarse, existe un diferencial de salarios relativamente importante, que tiende a reducirse en las edades superiores, donde la probabilidad de estar parado desciende.

Dado que el objetivo es obtener el IRPF marginal asociado a un nivel de estudios adicional, se ha considerado una familia modal en aquellos aspectos relacionados con la liquidación del impuesto (edad, momento de inicio de la actividad laboral, situación económica del cónyuge, hijos, compra de vivienda, edad de jubilación y de defunción, años de adquisición de la vivienda y porcentaje de la inversión en ésta sobre los ingresos). Concretamente, la estimación del IRPF se ha efectuado para una familia con las siguientes características: el sustentador principal ha nacido en 1975, inicia su actividad en el mercado de trabajo a los 24 años, contrae matrimonio y se compra la vivienda principal a los 30 años, su cónyuge no trabaja, sus dos hijos

CUADRO N.º 2

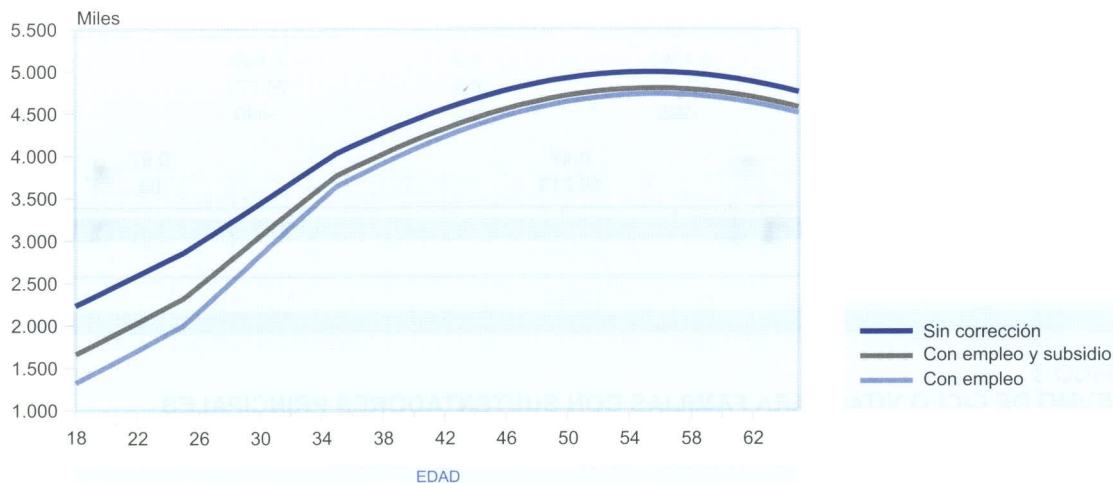
MODELO *PROBIT* EXPLICATIVO DE LA PROBABILIDAD DE EMPLEO (AÑO 1994)

Variable dependiente: *dummy* de empleo

Variable	Coefficiente	Estadístico t
C	-1,5033	19,9
Primaria	0,4376	17,2
EGB	0,6371	22,2
BUP	0,7537	21,7
FP1	0,6411	16,4
FP2	0,7783	20,5
Diplomado	0,9760	19,6
Licenciado	0,9481	22,9
Edad	0,0643	16,0
Edad²	-0,0005	-10,9
Dcasado	0,4494	24,5
Log verosimilitud	-21.032,8	
Observaciones	47.144	
Obs. con Dep = 0	9.197	
Obs. con Dep = 1	37.947	

GRÁFICO 2
SALARIOS BRUTOS DE CICLO VITAL PARA UN INDIVIDUO CON ESTUDIOS MEDIOS
CON Y SIN LA CORRECCIÓN CON LA PROBABILIDAD DE EMPLEO
Y EL SUBSIDIO DE DESEMPLEO

Pesetas de 1999



nacen cuando tiene 32 y 34 años respectivamente, se jubila a los 65 años y muere a los 80 (15). El préstamo para la adquisición de la vivienda se ha considerado como de cuota variable a 20 años, con un porcentaje sobre ingresos (incluyendo intereses) que se sitúa en el 25 por 100. Finalmente, hay que destacar que en los ingresos públicos no se han tenido en cuenta las cotizaciones sociales, ya que éstas financian las pensiones de jubilación y el seguro de desempleo sobre los que sí se han estimado el IRPF que generan y el resto de impuestos indirectos que acaban pagando.

Por su parte, y como se ha indicado previamente, el modelo de consumo utiliza medias de ingresos por edad de los sustentadores principales. Las variables explicativas del consumo familiar son los propios ingresos salariales más las rentas no salariales, sujetas al límite que se explicó anteriormente (con una propensión marginal al consumo para una familia sin hijos y con un sustentador principal con 40 años que se sitúa en el 70 por 100 de la renta antes de impuestos), y la edad y su cuadrado. Con el objetivo de mostrar que este procedimiento no es, de ninguna manera, desdeñable, en el cuadro n.º 3 se muestran, por una parte, las estimaciones de las funciones de consumo con datos originales, esto es, con 15.213 observaciones y, por otra parte, la obtenida cuando se usan medias por

edad, que consta de 63 observaciones. Nótese que mientras en el primer caso la propensión marginal a consumir es de 46 por 100, en el segundo es de 70 por 100. La diferencia, como se menciona anteriormente, se explica porque la primera estimación puede contener elementos importantes de transitoriedad en la renta y en el consumo, mientras en el segundo caso dicha transitoriedad resulta, de alguna manera, controlada. En el gráfico 3 se ha reproducido el perfil de consumo de ciclo vital para el individuo contemplado.

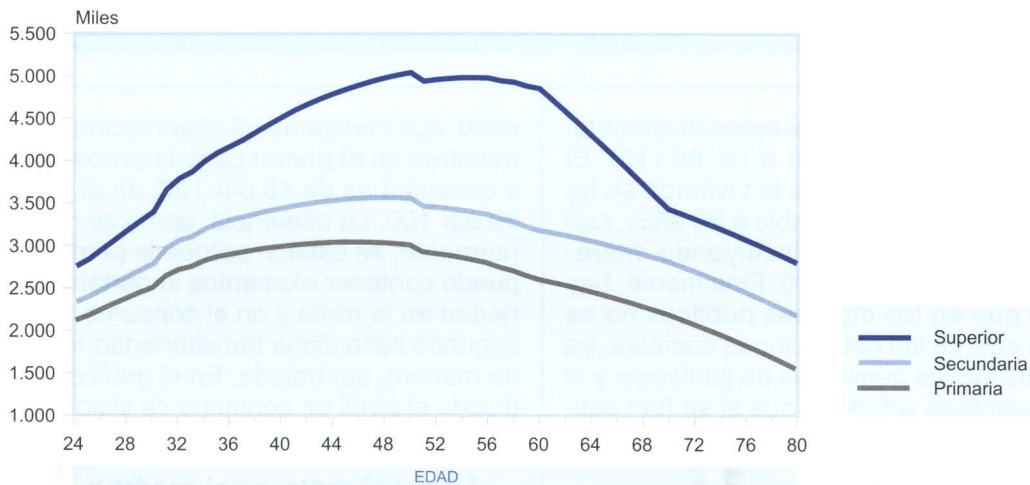
Adicionalmente, en el cuadro n.º 4 se presenta la función de impuestos indirectos a partir del cálculo previo del importe del IVA y de los impuestos especiales correspondientes al consumo de cada tipo de bien y hogar. Como se ha indicado anteriormente, del conjunto de la muestra de más de 15.000 observaciones provenientes de la EPF 1990-1991 se seleccionaron aquellas cuyos sustentadores principales tenían las mismas características modales utilizadas para la liquidación del IRPF (2.210 en total). La variable dependiente es el total de impuestos indirectos pagados por la unidad familiar (tanto IVA como impuestos especiales), mientras que la variable explicativa es el propio consumo. La propensión marginal a la imposición indirecta estimada fue del 11,88 por 100, cifra bastante razonable dadas las diferencias en los tipos del IVA y las dis-

CUADRO N.º 3

FUNCIÓN DE CONSUMO FAMILIAR
(Variable dependiente: consumo familiar)

VARIABLE	DATOS INDIVIDUALES		MEDIAS POR EDAD	
	Coefficiente	Estadístico t	Coefficiente	Estadístico t
Ingresos	0,4595	4,9	0,699	7,5
Edad	77,253	8,8	76,773	5,8
Edad ²	-925	-9,3	-940	-6,1
R ² ajustada	0,47		0,97	
Observaciones	15.213		63	

GRÁFICO 3
CONSUMO DE CICLO VITAL PARA FAMILIAS CON SUSTENTADORES PRINCIPALES
CON NIVELES DE ESTUDIO DISTINTOS
Pesetas de 1999



tintas estructuras de ponderación de la cesta de la compra de cada unidad familiar.

IV. EL RENDIMIENTO DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN EDUCACIÓN

El gráfico 4 muestra la idea básica subyacente a la metodología propuesta para calcular el rendimiento de la inversión pública educativa de nivel superior *versus* secundario desde el punto de vista

del gobierno. Con base en los modelos de ingreso, consumo e impuestos previamente expuestos, un individuo con estudios secundarios y otro con estudios superiores mostrarían un perfil vital de impuestos como el de este gráfico. Obviamente, como el individuo con estudios superiores ingresa más que el de nivel secundario, paga más impuestos, lo que genera un beneficio al gobierno correspondiente al área B del gráfico 4. No obstante, el hecho de que un individuo tenga nivel superior genera un coste, denotado por el área C. Ahora bien, este

CUADRO N.º 4

FUNCIÓN DE IMPUESTOS INDIRECTOS
Variable independiente: Impuestos indirectos (IVA + II.EE.)

Variable	Coefficiente	Estadístico t
Constante	-21.791	-9,3
Consumo	0,1188	110,9
R^2 ajustada	0,85	
Observaciones	2.210	

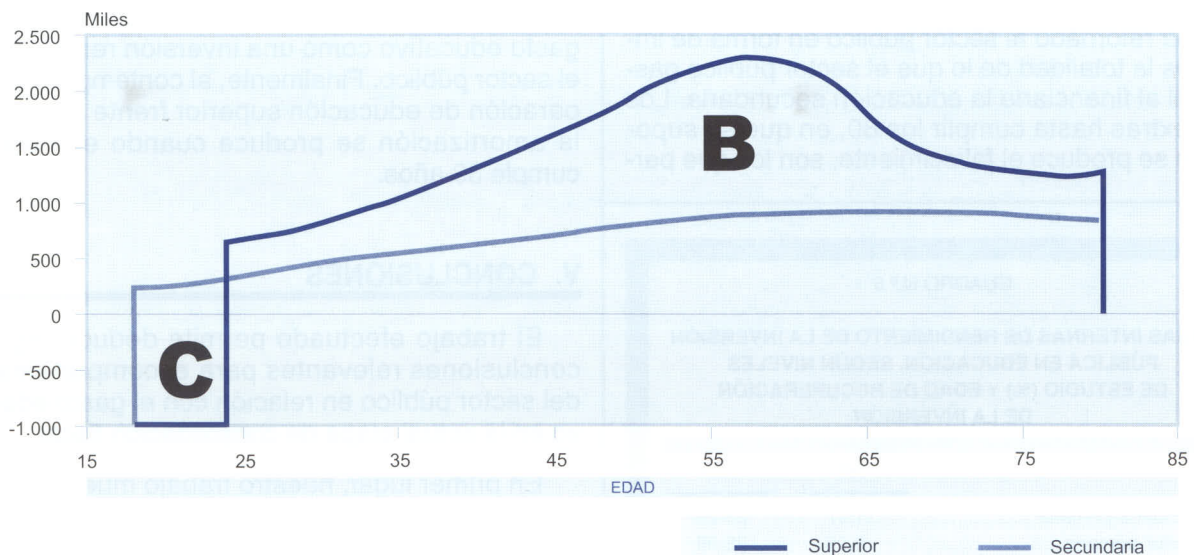
El cuadro n.º 5 resume los datos absolutos obtenidos de nuestra aproximación. La primera consideración que cabe efectuar es la existencia de una positiva y elevada tasa de rendimiento del gasto público en educación. Con unos costes totales per cápita del sector público asociados a estudios primarios de 2,2 millones; 3,1 millones para estudios medios, y 5,7 millones para estudios superiores (pesetas de 1999 en todos los casos), el flujo de ingresos públicos (IRPF, IVA e impuestos especiales) asociado a cada nivel se sitúa en 27,9 millones para los estudios primarios, en 44,0 millones para los secundarios y 83,8 millones para los estudios superiores.

costo (C) consta de dos componentes. Primero, el gasto total del sector público en educación superior respecto a secundaria, correspondiente a la parte del área C debajo del eje de las x; y, en segundo lugar, los impuestos dejados de percibir por parte del gobierno durante el tiempo de estudios, dado que se hace la hipótesis de que el individuo mientras estudia no trabaja, que constituyen la parte por encima del eje del área C. La TIR que iguala estas dos áreas (B y C) constituye el rendimiento del gasto público en educación superior *versus* secundaria (8,15 por 100, de acuerdo con los cálculos a continuación comentados).

Estos flujos de costes e ingresos públicos generan unas tasas internas de rentabilidad del gasto público que se muestran en el cuadro n.º 6. Las tasas marginales de rendimiento son de 11,9 por 100 para los estudios de secundaria *versus* primaria, 8,9 por 100 para superior *versus* primaria y 8,1 por 100 para superior *versus* secundaria. Cabe mencionar que dichas tasas presentan un perfil relativo distinto al que obtienen los individuos considerados aisladamente por su inversión privada en educación.

Finalmente, nótese que esta información tiene una lectura alternativa. ¿En qué año de la vida de

GRÁFICO 4
PERFIL EDAD-IMPUESTOS
Pesetas de 1999



CUADRO N.º 5

COSTES Y BENEFICIOS DEL GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN
Pesetas de 1999 y presión fiscal en porcentaje

Variable	Sin estudios	Primaria	Secundaria	Superior
Total salarios brutos	128.751.787	167.520.744	235.028.305	361.762.322
Total devengos (*)	103.826.759	136.001.878	191.760.938	304.433.164
Total impuestos	18.747.567	27.939.839	44.052.544	83.800.685
IRPF.....	3.652.767	10.890.314	23.826.080	57.882.855
IVA e IE	15.094.800	17.049.526	20.226.464	25.917.831
Gasto en educación (**).....	1.161.247	2.215.603	3.145.829	5.786.840
SALARIOS BRUTOS				
Presión fiscal total	14,6	16,7	18,7	23,2
Presión IRPF	2,8	6,5	10,1	16,0
Presión IVA e IE.....	11,7	10,2	8,6	7,2
DEVENGOS				
Presión fiscal total	18,1	20,5	23,0	27,5
Presión IRPF	3,5	8,0	12,4	19,0
Presión IVA e IE.....	14,5	12,5	10,5	8,5

(*) Salarios brutos sin cotización a seguridad social a cargo de empleadores

(**) El coste de cada titulación se ha obtenido a partir de actualizar con el IPC y a pesetas de 1999 la estimación, referida a 1990, efectuada en OLIVER ALONSO, J. *et al.* (1998). En ese trabajo se estimaron los costes públicos de los distintos niveles educativos para 1990 con datos de las *Cuentas de las administraciones públicas* de 1990, 1992 y 1995 para los distintos agentes de las AA.PP. Además, con el desglose del gasto en educación de las AA.PP. de la CNE de 1990 (INE, *Contabilidad nacional de España. Base 1986. Serie Contable 1988-1994*) se ajustó la información de las CAP, mientras que el número de estudiantes usuarios de la enseñanza pública y para cada nivel se obtuvo de la *Encuesta de presupuestos familiares 1990/91*.

cada individuo recupera el sector público la inversión en educación que ha efectuado sobre dicha persona? La segunda columna del cuadro n.º 6 reproduce los resultados de dicha simulación, considerando un tipo real de interés del 3,5 por 100 anual. El cuadro muestra que si el individuo ha completado estudios secundarios, al cumplir los 29 años ha retornado al sector público en forma de impuestos la totalidad de lo que el sector público gastó en él al financiarle la educación secundaria. Los años extras hasta cumplir los 80, en que se supone que se produce el fallecimiento, son los que per-

miten al sector público la obtención de un rendimiento positivo por esta inversión. Por lo que respecta al paso de la educación secundaria a la superior, el individuo ha retornado los correspondientes costes al sector público cuando cumple 42 años. Al igual que en el caso anterior, los años extra de vida son los que permiten interpretar este gasto educativo como una inversión rentable para el sector público. Finalmente, al contemplar la comparación de educación superior frente a primaria, la amortización se produce cuando el individuo cumple 39 años.

CUADRO N.º 6

TASAS INTERNAS DE RENDIMIENTO DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN EDUCACIÓN, SEGÚN NIVELES DE ESTUDIO (%) Y EDAD DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

	TIR	Edad
Secundaria-primaria	11,97	28-29
Superior-primaria	8,98	38-39
Superior-secundaria	8,15	41-42

V. CONCLUSIONES

El trabajo efectuado permite deducir algunas conclusiones relevantes para el comportamiento del sector público en relación con el gasto educativo en la actual etapa de consolidación fiscal.

En primer lugar, nuestro trabajo muestra que el gasto educativo no puede ser calificado como consuntivo, a pesar de que la forma en que dicho gasto se expresa así lo sugiere. En efecto, con la excepción de las infraestructuras necesarias (edifi-

cios, etc.), el grueso del mismo son salarios y compras de bienes y servicios. No obstante, esta categoría de gasto *corriente* tiene la característica de generar un flujo de ingresos futuros y de aumentar, simultáneamente, el *stock* de capital humano del país, no compartida en general con ninguna otra partida (16). Ambos fenómenos resultan acordes con la concepción del gasto educativo como gasto de inversión en capital humano. Siguiendo las propuestas efectuadas en los ochenta (Jorgenson y Fraumei, 1989), nuestro análisis sugiere que sería más pertinente, desde el punto de vista económico y no de contabilidad, considerar el gasto en educación como inversión. Esta caracterización no es secundaria en un momento como el actual, cuyos procesos de consolidación fiscal llevan a los gobiernos a contener el gasto corriente y a primar el efectuado en inversión. Una incorrecta interpretación económica del carácter de inversión que comporta el gasto educativo puede conducir a errores que no serían deseables para el futuro del país.

En segundo término, las administraciones públicas deberían diferenciar claramente entre la restricción presupuestaria de corto plazo y un horizonte más dilatado en el que, para el gasto en educación, esa restricción desaparece. Desde este punto de vista, no parece que existan diferencias entre el comportamiento de los agentes privados individuales y el que debería ser, igualmente, un comportamiento racional del sector público. En efecto, un individuo sometido a restricciones presupuestarias acude al crédito para financiar el aumento de su *stock* de capital. Esta decisión está basada, a su vez, en la convicción de que el aumento de ingresos futuros compensa el incremento de costes presente. Nuestra simulación muestra que el sector público podría comportarse con la misma racionalidad cuando del gasto educativo se trata. Enfrentado a una restricción presupuestaria en el corto plazo, su cálculo económico debería incorporar los ingresos que espera obtener de su inversión en educación en el futuro. Y, desde este punto de vista, las tasas de rendimiento obtenidas no sólo son positivas, sino que tienen unos valores que se sitúan en los límites superiores de las que pueden esperarse de colocaciones alternativas. Una conducta que sólo tuviera en cuenta, o que se basara de forma predominante en las restricciones presupuestarias de corto plazo, debería calificarse, igual que sucede en los casos individuales, de miope, dado que no incorpora a la decisión los flujos de ingreso futuros que dicha inversión comportaría.

En tercer lugar, el análisis efectuado muestra que la inversión en educación secundaria es la más

rentable y de más rápida recuperación para el sector público. Esta característica ciertamente está relacionada con la debilidad que este tipo de estudios muestra en el *stock* de capital humano español (17). En efecto, una comparación del nivel de estudios medio de nuestra población activa con el promedio de la Unión Europea indica que si bien en estudios superiores el porcentaje de nuestros activos con esta titulación es prácticamente idéntico a la media europea (un 21,9 por 100 frente a un 21,3 por 100 en 1999), en estudios medios la diferencia es excepcionalmente intensa (un 17,1 por 100 frente a un 41,7 por 100). Más aún, si esa comparación se efectúa con algunos de los países más avanzados, como Alemania o Francia por ejemplo, las diferencias se agrandan todavía más (un 56,7 y un 46,1 por 100 en Alemania y Francia frente al 17,1 por 100 citado). Desde este punto de vista, las necesidades de reequilibrio de nuestro *stock* de capital humano son coincidentes con una visión estrictamente utilitarista de rendimiento de la inversión educativa por parte del sector público.

Finalmente, la evidencia empírica en España sugiere que el acceso a la educación superior está muy mediatizado por el *status* familiar (tanto económico como educativo). Nuestro estudio indica que esa situación, además de injusta, no es la más adecuada en el largo plazo ni para el conjunto del país ni, especialmente, para las finanzas públicas. En efecto, una optimización de los ingresos futuros asociados a la mejora educativa debería llevar al sector público a intentar superar los condicionantes que impiden a individuos hábiles (y, por ello, potencialmente productivos y capaces de generar aumentos de renta y de impuestos en el futuro) continuar con su escolarización. Desde ese punto de vista, la existencia de restricciones presupuestarias debería ser considerada estrictamente como una de corto plazo, que podría ser solventada acudiendo al endeudamiento si fuera necesario. En este orden de ideas, confluyen tanto los intereses de redistribución y de igualdad de oportunidades que una sociedad moderna exige con los de equilibrio presupuestario en el medio y largo plazo.

NOTAS

(*) Deseamos expresar nuestro agradecimiento al soporte aportado por la Comisión Europea en su proyecto PURE SOE2-CT98-2044 «Public funding and private returns to education», así como a la CICYT SS 97-1333 y a la Fundación FUNCAS. También se quiere hacer constar el agradecimiento al trabajo del programador informático José Pérez García, absolutamente preciso en el cálculo y las simulaciones efectuadas.

(1) Como la distancia al centro de estudios o el vivir en capital de provincia, indirectamente representativos de la capacidad económica de la familia.

(2) Cabe mencionar que, a pesar de que este aspecto ha sido cuestionado por aquellos que consideran la educación como una señal de potenciales capacidades, las relaciones entre educación y productividad han sido bien establecidas (véase BARCEINAS, OLIVER, RAYMOND y ROIG, 2000a)

(3) Por el gasto en salarios y en consumo de bienes y servicios que implica.

(4) Es decir, el aumento en los ingresos por IRPF, IVA e impuestos especiales asociado al crecimiento de la renta que un incremento en la educación comporta.

(5) Véase OLIVER, RAYMOND, ROIG y BARCEINAS (1999) para una visión de conjunto de rendimientos de la educación en la literatura española, y BARCEINAS, OLIVER, RAYMOND y ROIG (2000b, 2000c) para estimaciones propias de los autores.

(6) Cabe mencionar, no obstante, que el denominado «método elaborado» utiliza las ecuaciones mincerianas (por niveles educativos o con variables *dummies*) para estimar los flujos de ingresos y costes, a partir de los cuales se calcula la TIR. Esto implica que ambos métodos están basados en la misma ecuación de ingresos.

(7) Por su parte, GROOT y OOSTERBEECK (1992), en un esquema paramétrico, añaden a la inclusión del efecto del paro las modificaciones que tienen su origen en los subsidios de desempleo y en el crecimiento del riesgo, reflejado en el incremento de la varianza de los salarios a medida que aumenta el nivel educativo.

(8) ALTONJI (1993) ha destacado el papel de las expectativas en la toma de decisiones, argumentando que la tasa de rendimiento del primer año post-obligatorio no es la diferencia entre los ingresos de individuos que hayan estudiado 12 y 13 años, sino la diferencia entre los ingresos de un individuo que ha finalizado 12 años y las expectativas de ingreso neto de costes, que, a su vez, dependen de los ingresos asociados a 14, 15, 16 años de educación y niveles superiores, y también de las probabilidades de diversos resultados para un individuo que finaliza su año 13 de estudios.

(9) La introducción del desempleo en este esquema sugiere que las tasas de rendimiento tiendan a ser más elevadas que las obtenidas sin la consideración del mismo, y que dicha diferencia es mayor cuanto más elevados sean los diferenciales de paro entre niveles educativos. Lógicamente, la inclusión del subsidio de paro reduce dicho diferencial de tasas. Para una comparación internacional del efecto de la introducción de la probabilidad de ocupación y del subsidio de paro véase BARCEINAS, OLIVER, RAYMOND y ROIG (2000).

(10) En OLIVER, RAYMOND, ROIG y ROCA (1998) se efectúa un cálculo de la rentabilidad social de la inversión en educación, añadiendo a los costes individuales los originados en el sector público.

(11) El análisis podría haberse enriquecido con una estimación del ahorro de ciclo vital y la estimación de su rendimiento, que debería añadirse a los ingresos procedentes del trabajo. En aras de la simplicidad, este ejercicio no se ha efectuado y, en consecuencia, los resultados que se presentan deben considerarse como valores mínimos.

(12) Los salarios brutos se obtienen a partir de los salarios netos de la encuesta añadiendo la seguridad social a cargo de la empresa, estimada para este trabajo a partir de las tablas de cotización por accidentes y resto de contingencias cubiertas.

(13) En el PHOGUE, los niveles de estudio disponibles son los siguientes: sin estudios (menos de 3 años de estudio), primaria, EGB, BUP y COU, FP2, diplomado y licenciado.

(14) Cabe señalar que estos valores mínimo y máximo corresponden a un individuo con un hijo a su cargo.

(15) Para efectuar la simulación, se ha suavizado el efecto del matrimonio y el tope de pensión de jubilación que opera para los individuos con educación superior, obligando a que la adaptación se produzca en un lapso de 10 años.

(16) Una parte del gasto sanitario podría ser objeto de una consideración similar.

(17) Este análisis se haría extensivo a la consideración de la formación profesional.

BIBLIOGRAFÍA

- ALBERT, C. (1998), «Higher education demand in Spain: the influence of labour market signals and family background», *Working Paper*, EC 98-17, IVIE.
- ALDÁS, J., y URIEL, E. (1999), «Equidad y eficacia del sistema español de becas y ayudas al estudio», *Working Paper*, EC 99-11, IVIE.
- ALTONJI, J. G. (1993), «The demand for and return to education when education outcomes are uncertain», *Journal of Labor Economics*, volumen 11, n.º 1, págs. 48-83.
- BARCEINAS, F.; OLIVER J.; RAYMOND, J. L., y ROIG, J. L. (2000a), «Hipótesis de señalización versus capital humano. Evidencia para el curso español», Ponencia presentada en el *III Congreso de Economía Aplicada*, Valencia, junio.
- (2000b), «Los rendimientos de la educación en España», en *PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA*, 86 (este mismo número).
- (2000c), «Spain», en C. HARMON, I. WALKER y N. WESTERGRAD-NIELSEN (eds.), *Education and earnings in Europe: a cross-country analysis of the returns to education*, E. Elgar (en proceso de edición).
- BARCEINAS, F.; OLIVER, J.; RAYMOND, J. L.; ROIG, J. L., y WEBER, B. (2000), «Unemployment and returns to education in Europe», mimeo.
- BECKER, G. S. (1964), *Human Capital*, Nueva York, National Bureau of Economic Research.
- BEN-PORATH (1967), «The production of human capital and the life cycle of earnings», *Journal of Political Economy*, 75, págs. 352-356.
- CEA, F., y MORA, J. G. (1992), «Análisis socioeconómico de la demanda de estudios superiores», *Estadística Española*, n.º 34, 129, páginas 61-92.
- FREEMAN, R. B. (1986), «Demand for education», en *Handbook of Labor Economics*, O.C. AHMELFELTER y R. LAYARD (eds.), North Holland, Amsterdam.
- GHEZ, G. R., y BECKER, G. (1975), *The allocation of time and goods over the life cycle*, National Bureau of Economic Research, Nueva York.
- GONZÁLEZ LÓPEZ-VALCÁRCCEL, B., y DÁVILA QUINTANA, D. (1998), «Economic and cultural impediments to university education in Spain», *Economics of Education Review*, págs. 93-103.
- GROOT, W., y OOSTERBEECK, H. (1992), «Optimal investment in human capital under uncertainty», *Economics of Education Review*, volumen 11, n.º 1, págs. 41-49.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (1990), *Anuario de Estadística de España*, Madrid
- INTERVENCIÓN GENERAL DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO (1990), *Cuentas de las Administraciones Públicas*, Madrid.
- JIMÉNEZ, J.; MORENO, D., y SÁNCHEZ, J. (1994), «¿Quiénes se benefician de las becas para cursar estudios universitarios en España?», en E. OROVAL (ed.), *Planificación, educación y financiación de sistemas educativos*, Civitas, Madrid.
- JIMÉNEZ, J., y SALAS, M. (1999), «Análisis económico de la elección de carrera universitaria. Un modelo logit binomial de demanda privada de educación», *Working Paper*, EC 99-03, IVIE.
- JORGENSEN, D. W., y FRAUMEL, B. M. (1989), «The accumulation of human and nonhuman capital, 1948-84», en LIPSEY, R. E. y TICE, H. S. (ed), *The Measurement of Saving, Income and Wealth*, Studies in Income and Wealth, vol. 52, Conference on Research in Income and Wealth, National Bureau of Economic Research, The University of Chicago Press, págs. 227-285.
- LASSIBILLE, G., y NAVARRO, M.ª L. (1998), «Los gastos privados de la enseñanza superior en España», *Hacienda Pública Española*, monografías, págs. 101-117.
- MINCER, J. (1974), *Schooling, experience, and earnings*, Nueva York, NBER.

MORA RUIZ, José-Ginés (1989), «La demanda de educación superior; una revisión de estudios empíricos», *Revista de Educación*, número 288, págs. 351-375.

— (1996), «Equidad en el acceso a la educación superior: ¿para quién son las becas?», *Revista de Educación*, n.º 309, páginas 239-259.

OLIVER, J.; RAYMOND, J. L.; ROIG, J. L., y ROCA A. (1998), «Función de ingresos y rendimiento de la educación en España», *PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA*, n.º 77, págs. 115-129.

OLIVER, J.; RAYMOND, J. L.; ROIG, J. L., y BARCEINAS, F. (1999), «Returns to human capital in Spain: A survey of the evidence», en ASPLUN *et al.*, «Returns to human capital in Europe. A literature re-

view», ETLA, The Research Institute of the Finnish Economy, Helsinki.

PERAITA, C., y SÁNCHEZ, M. (1998), «The effect of family background on children's level of schooling attainment in Spain», *Applied Economics*, vol. 30, págs. 1327-1334.

PSACHAROPOULOS, G. (1981), «Returns to education: an updated international comparison», *Comparative Education*, vol. 17, páginas 321-341.

SCHULTZ, W. T. (1960), «Capital formation by education», *Journal of Political Economy*, 68 (6), págs. 545-557.

— (1961), «Investment in human capital», *American Economic Review*, vol. 51, págs. 1-17.

ANEXO

SUPUESTOS UTILIZADOS EN LA LIQUIDACIÓN DEL IRPF

DEDUCCIONES

Deducción general	550.000		
Deducción por mayores de 65 años	100.000		
Deducción por hijos menores de 3 años.....	50.000		
Deducción por hijo de 3 a 16 años	25.000		
Deducción primer y segundo hijo	200.000		
Deducción tercero y siguientes hijos	300.000		
Por rendimientos del trabajo			
Inferiores a 1.350.000.....	500.000		1.350.000
Superiores a 2.000.000.....	375.000	19,23	2.000.000

Tipos	Hasta	Cuota	Tipo marginal
Desde 0 a 600.000 pesetas	0	0	18,00
Desde 600.000 a 2.100.000	600.000	108.000	24,00
Desde 2.100.000 a 4.100.000.....	2.100.000	468.000	28,30
Desde 4.100.000 a 6.600.000.....	4.100.000	1.034.000	37,20
Desde 6.600.000 a 11.000.000.....	6.600.000	1.964.000	45,00
Desde más de 11.000.000	11.000.000	3.944.000	48,00

COTIZACIONES A SEGURIDAD SOCIAL (En porcentaje)

	Trabajador	Empresa
Régimen general	4,70	23,70
Accidentes		0,99
Paro, FOGASA, F.P.	1,70	7,20
TOTAL	6,40	31,89
Topo de cotización mensual	396.000	4.752.000

INVERSIÓN EN VIVIENDA (Porcentaje de deducción sobre la inversión total en vivienda)

	Hasta 750.000 ptas.	Desde 750.001 1.500.000 ptas.
1 año	25	15
2 año	25	15
3 años y más	20	15

Resumen

En este artículo se analiza el papel del gasto público en educación como inversión en capital humano. Se demuestra que la inversión en gasto educativo no sólo es rentable desde el punto de vista individual y colectivo, sino que, además, el sector público obtiene una rentabilidad neta elevada por dicho gasto. Esa rentabilidad proviene del crecimiento en los ingresos fiscales que el aumento en el nivel educativo individual comporta.

Palabras clave: capital humano, inversión en educación.

Abstract

In this article we analyze the role of public spending on education as an investment in human capital. We show that investment in educational spending is not only profitable from the individual and group standpoint, but in addition the public sector obtains a high net profitability from this spending. This profitability comes from the fact that the higher the individual educational level, the higher the resultant tax revenues.

Key words: human capital, investment in education.

JEL classification: I21.