

GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN Y RECAUDACIÓN FISCAL

Inés P. Murillo (ihuertas@unex.es) y Francisco Pedraja (pedraja@unex.es).

Universidad de Extremadura. Dpto. de Economía. Avda. de Elvas s/n, 06071 Badajoz.

1. Introducción.

Uno de los rasgos básicos que caracteriza la evolución de los sistemas educativos de los países occidentales en las últimas décadas es la generalización del acceso a la educación. El desarrollo del estado del bienestar ha situado a la educación como uno de los bienes preferentes a los que tiene derecho todo individuo. Tradicionalmente, la demanda ciudadana de un elevado gasto público en educación se ha amparado, entre otras razones, en sus efectos redistributivos. Esta cuestión es especialmente relevante en el caso de la educación superior. Si se garantiza la igualdad de acceso de todos los individuos a la universidad, cualquiera que sea su nivel de renta familiar, se posibilita que alumnos procedentes de familias con bajo nivel de ingresos accedan a un nivel de educación superior. Esto les proporcionará, en promedio, unos mayores ingresos futuros, favoreciendo de este modo la movilidad intergeneracional de rentas. Sin embargo, aunque el gasto público en educación tiene como principal objetivo garantizar esa igualdad de acceso, los numerosos estudios realizados sobre sus efectos redistributivos han alcanzado conclusiones contradictorias.

El debate acerca del grado de equidad del gasto en educación superior es antiguo. Los trabajos seminales de Hansen y Weisbrod (1969), Hansen (1970), Windham (1970) y Friedman (1980) ya denunciaban que para el caso de la economía norteamericana, dicho gasto es incluso regresivo. Por su parte, Pechman (1970) y Colinsk (1977) ponían en tela de juicio las conclusiones defendidas por los autores anteriormente

mencionados¹. En la misma línea y más recientemente, Ianelli (2002) realiza un interesante análisis aplicado al caso de varios países europeos². En el ámbito de la economía española, los trabajos de Cea y Mora (1992), Jiménez *et al.* (1994), Mora (1996), Calero (1993 y 1998), Peraita y Sánchez (1998), Lassibille y Navarro (1998), Carrasco (1999), Aldas y Uriel (1999), Jiménez y Salas (1999) o Albert (2000) muestran reiteradamente que la demanda de educación superior depende en último extremo del estatus socioeconómico familiar. En definitiva, existe una amplia evidencia empírica que pone en tela de juicio los logros redistributivos de las políticas de gasto en educación, llegándose a cuestionar la conveniencia de financiar esta materia con cargo al presupuesto público en el caso de los estudios superiores³.

No obstante, existen otros argumentos a partir de los cuales es fácil justificar la intervención del Estado en materia educativa. Aparte de aspectos sociales como un comportamiento más cívico, una actividad cultural más destacada y una mejor preparación para afrontar cambios institucionales, la mejora del capital humano de un país conlleva claros beneficios económicos.

Una de las ventajas económicas más importantes que la sociedad obtiene de una población más educada es la mayor productividad del trabajo que una mano de obra cualificada comporta. Como señala Gruber (2005), la sociedad en su conjunto se beneficia de la inversión privada en educación toda vez que dicha inversión debe

¹ Una revisión de buena parte de los estudios empíricos que surgieron a raíz del trabajo seminal de Hansen y Weisbrod se encuentra en Leslie y Brinkman (1988). Por su parte, Cohn *et al.* (1979) recoge los argumentos de los principales autores que apoyan la hipótesis de Pechman (1970). Blaug (1982) indaga en el debate surgido a raíz del enfrentamiento de las teorías defendidas por Hansen y Weisbrod (1988) por una parte, y Pechman (1970) por la otra.

Estudios más recientes para el caso de la economía norteamericana, relacionados con los anteriores, son los de Carneiro y Heckman (2002), Restuccia y Urrutia (2002) o Dahl y Lochner (2005).

² Muy interesante es también el estudio de Maurin (2002), aplicado al caso de la economía francesa.

³ Otro tipo de estudios interesantes, relacionados con los anteriores, son los que analizan la relación entre el gasto público en educación y las tasas de matriculación de alumnos en los distintos niveles educativos, especialmente el superior. Véanse, por ejemplo, los trabajos de McPherson y Schapiro (1991), Winter-Ebmer y Wirz (2002) o Berhg y Fink (2006).

conducir a una mayor productividad y ésta a una mejora del nivel de vida⁴. En concreto, dos son las vías a través de las cuales la sociedad aprovecha dicha inversión individual: la mayor productividad de un trabajador cualificado se extiende al resto de trabajadores de su entorno (*spillovers*), originándose de este modo un efecto externo positivo que podría demandar la intervención del Sector Público por motivos de eficiencia⁵; asimismo, una mayor productividad se traduce en un mejor salario y éste en una mayor recaudación fiscal para el Estado, por lo que el gasto en educación podría resultar, incluso, rentable para las arcas públicas.

Centrando el interés del estudio en los mayores ingresos fiscales esperados de un nivel educativo más elevado, resulta interesante extender al ámbito del Sector Público la propuesta de Psacharopoulos (1981), que calcula los rendimientos privados de la educación mediante tasas internas de rentabilidad (TIR). En el caso que nos ocupa, la TIR asociada a la financiación de un nivel educativo adicional se calcularía como el tipo de interés que iguala la corriente de gastos marginales con los beneficios marginales que el Estado espera obtener de ese mayor nivel educativo. Los gastos estarían compuestos tanto por el coste directo (infraestructuras, profesorado, becas, etc.) como por los impuestos dejados de percibir mientras los individuos continúan su formación académica en lugar de incorporarse al mercado laboral; los beneficios, por su parte, comprenderían tanto los mayores ingresos fiscales como los menores gastos sociales – por ejemplo, por prestaciones de desempleo- asociados a una población activa más cualificada.

En este contexto, y dada la necesidad compartida por todos los países occidentales de contener el gasto y déficit públicos, es posible analizar hasta qué punto ha de

⁴ Barceinas *et al.* (2001) muestran evidencia empírica que respalda la validez de la teoría del capital humano frente a la hipótesis de *señalización* en el mercado de trabajo español.

⁵ Rauch (1994), Winter-Ebmer (1994) y Acemoglu y Angrist (1999) exponen las principales dificultades para estimar los efectos externos de la educación, así como las principales estrategias adoptadas para solventarlas.

considerarse la educación post-obligatoria un gasto, o si por el contrario es una inversión rentable, para el sector público. Si un mayor nivel educativo comporta unos mayores salarios y un mayor consumo, es posible que los mayores ingresos fiscales derivados de los impuestos directos e indirectos compensen el mayor gasto educativo realizado.

El objetivo principal de este estudio es analizar cómo varían los pagos impositivos de los contribuyentes en función de su nivel de estudios, prestando una especial atención al caso de la educación universitaria. El fin último es comprobar si los mayores pagos impositivos que el sector público espera recibir de los contribuyentes con educación superior son más que proporcionales al gasto educativo efectuado sobre ellos, en cuyo caso se podría afirmar que el gasto en educación universitaria es una inversión de elevado interés, también desde un punto de vista económico, para el Estado. El análisis se aplica al caso de España y presenta como valor añadido respecto a otras aportaciones previas- Barceinas *et al.* (2000), De la Fuente *et al.* (2003)- una consideración pormenorizada de la legislación fiscal vigente, que nos permite aproximar los pagos por impuestos (y por consiguiente las TIRs) de una manera más afinada.

El resto del estudio se estructura de la siguiente manera. En la sección segunda se analizan las diferencias recaudatorias (por impuestos directos e indirectos) entre contribuyentes que presentan distintos niveles de estudios. En la imposición directa, el análisis se centra en el gravamen de las rentas del capital y del trabajo; estas últimas se estiman mediante ecuaciones de salarios y se ponderan por la probabilidad de ocupación, asignándose, en caso de desempleo, el subsidio correspondiente. Partiendo de los cálculos anteriores y aplicando una serie de supuestos generales, se estiman los pagos vitalicios esperados por el Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (IRPF). En cuanto a la imposición indirecta, a partir de los perfiles de consumo vitalicio

de cada nivel de estudios, se calculan los pagos esperados por el impuesto general sobre el consumo (IVA) y los especiales armonizados con la Unión Europea (IIEE). Con el fin de comparar ingresos y gastos educativos, en la sección tercera se calcula el gasto promedio individual en función de la formación académica llevado a cabo por el Sector Público. Con todo lo anterior se calculan tasas internas de rentabilidad de la inversión en educación referidas a la educación superior con relación al resto de niveles de estudio. Concluimos el trabajo con el habitual apartado de conclusiones.

2. Imposición y nivel educativo.

En la presente sección se efectúa un análisis acerca de cómo varían los pagos impositivos en función del nivel de estudios de los contribuyentes, para lo cual se emplean las siguientes fuentes y metodología.

En lo referente a la imposición directa el análisis se centra en el gravamen de las rentas del trabajo y del capital. Para estimar las primeras, se emplea la Encuesta de Estructura Salarial de 2002 (EES-02). Esta base de datos permite estimar ecuaciones mincerianas de salarios –Mincer (1974)-, necesarias para calcular los ingresos del ciclo vital de cada trabajador en función de su nivel de estudios. Dadas las diferencias en tasas de desempleo por niveles educativos que existen en España, las anteriores estimaciones se ponderan por la probabilidad de estar ocupado. Dichas probabilidades se estiman mediante modelos *probit* a partir de los microdatos de la Encuesta de Población Activa referidos al 4º trimestre de 2002 (EPA-4/02). En definitiva, las rentas del trabajo del ciclo vital de cada individuo se calculan multiplicando sus ingresos salariales esperados por la probabilidad de ocupación, asignándose, en caso de desempleo, el subsidio correspondiente. Estos cálculos se extienden desde el inicio de la vida laboral (que suponemos comienza a los 18, 21 ó 25 años según se trate de

individuos con estudios básicos o medios, de Formación Profesional, o superiores, respectivamente) hasta la edad de 65 años, a partir de la que se asigna una pensión de jubilación que alcanza un 75% de la base reguladora correspondiente⁶ (calculada como el salario promedio de los últimos 15 años de vida activa). Esta será su renta del trabajo a gravar hasta la edad de fallecimiento (que suponemos a los 83 años).

Por lo que respecta a las rentas del capital, se aproximan empleando la información facilitada por el Ministerio de Economía y Hacienda acerca de las declaraciones por el IRPF y el Impuesto sobre el Patrimonio en 2002. El procedimiento empleado consiste en asociar los niveles de rendimientos del trabajo estimados según la metodología descrita en el párrafo anterior con las rentas del capital que corresponden a niveles de rentas del trabajo declaradas de igual cuantía.

Partiendo de los cálculos anteriores respecto a rentas del trabajo y del capital, se estiman los pagos vitalicios esperados por concepto de IRPF. La unidad de análisis es la familia, compuesta en cada caso por dos adultos con un mismo nivel de estudios.

Por lo que respecta a los pagos por imposición indirecta, se basan en los datos de la Encuesta de Presupuestos Familiares 1990/91 (EPF 90/91), utilizando también como unidad de análisis los hogares. En cuanto a los perfiles de consumo a gravar, previo al cálculo de los niveles de gasto característicos de cada nivel de estudios, se ha diferenciado según este mismo criterio la composición de la cesta de consumo. La razón es que cabe esperar que, por ejemplo, la partida de alimentos básicos sea proporcionalmente más representativa en el caso de familias con estudios básicos que en el caso de familias con estudios superiores; mientras que para la partida de cultura y enseñanza cabe esperar un comportamiento contrario.

⁶ Este porcentaje es el valor medio entre el mínimo y el máximo aplicables en función del número de años cotizados a la Seguridad Social (50 y 100%, respectivamente).

Utilizando esta información se estima una ecuación de consumo siguiendo la propuesta de Gehz y Becker (1974), se definen los perfiles de consumo vitalicio representativos de las familias según su nivel de estudios y se calculan a partir de ellos los pagos esperados por IVA e IIEE.

El pago final por impuestos se obtiene, lógicamente, como la suma de los pagos por imposición directa e indirecta.

2.1. Imposición directa.

Los resultados obtenidos tras estimar las ecuaciones de salarios que determinan el aumento en recaudación por impuestos directos asociado a un mayor nivel de estudios se muestran en la Tabla 1⁷. En dichas estimaciones, la muestra está constituida por hombres y mujeres que trabajan a jornada completa y que presentan unas condiciones estándar en cuanto a salarios mínimo y máximo por hora, a salario mínimo percibido y a horas de trabajo anuales⁸. El número observaciones disponibles alcanza las 188.900.

Por su parte, la Tabla 2 recoge los resultados correspondientes a las estimaciones de la probabilidad de ocupación por nivel educativo. En este caso, tras considerar una selección muestral análoga a la anterior y referida a la población activa, el número de observaciones disponibles asciende aproximadamente a 75.800. Se ha considerado la posibilidad de que el nivel educativo influya significativamente no sólo en la probabilidad de ocupación sino también en la probabilidad de formar parte de la población activa- De la Fuente *et al.* (2003)-. En este sentido, se ha estimado un modelo de Heckman para contrastar el posible sesgo de selección. El no rechazo de la hipótesis

⁷ En estas estimaciones se ha supuesto que la experiencia de los trabajadores coincide con el número de años transcurridos desde la finalización de su etapa académica. Dicha experiencia se ha calculado como: edad-6-años de escolaridad.

⁸ Concretamente, se han eliminado de la muestra aquellos trabajadores que ingresan menos de 1,5 o más de 200 euros por hora, que trabajan menos de 1.000 horas al año o cuyo salario no alcanza el salario mínimo anual.

nula indica que es posible estimar el *probit* de ocupación considerando como grupo de referencia la población activa.

Cabe señalar por último, que en ambas estimaciones se ha incluido una *dummy* referida al sexo del individuo, dadas las notables diferencias en el mercado de trabajo español en salarios y tasas de desempleo entre hombres y mujeres con el mismo nivel de estudios.

Con el propósito de definir correctamente los ingresos esperados de los individuos con base a las estimaciones anteriores, se han calculado los pagos esperados en situación de desempleo. En concreto, se ha considerado como tasa de cobertura de la prestación de desempleo un 59,9%, siguiendo la información recogida en el Anuario de Estadísticas Laborales (2002) – AEL/02-. Dado que no todos los desempleados cobran un subsidio, bien sea porque agotaron el plazo legal de percepción o porque no generaron su derecho al cobro, los pagos anteriores se han multiplicado por 0,65, tasa de reemplazo reflejada en el AEL/02. Finalmente, estas prestaciones por desempleo se han ajustado de forma que ningún individuo ingrese por este concepto menos del mínimo o más del máximo correspondientes a 2002.

Tabla 1. Ecuaciones de salarios por nivel de estudios. Variable dependiente: log(salario bruto hora)

	Constante	Escolaridad	Experiencia	Experiencia ²	Dummy sexo (hombre=1)	R ²	S.E.	F	N
Analfabetos y primaria	8,4566 (0,256)	0,0771 (0,042)	0,0214 (0,000)	-0,0001 (1,25 exp-05)	0,3000 (0,003)	0,218	0,3621	3.356,4	48.055
Secundaria	7,4980 (0,017)	0,1456 (0,001)	0,0288 (0,000)	-0,0002 (1,15 exp-05)	0,2492 (0,003)	0,290	0,3760	7.436,8	72.752
Formación Profesional	8,0041 (0,027)	0,0857 (0,002)	0,0356 (0,000)	-0,0003 (1,83exp-05)	0,2750 (0,004)	0,366	0,3518	4.579,0	31.618
Superior	7,9750 (0,027)	0,0886 (0,001)	0,0530 (0,000)	-0,0007 (2,28 exp-05)	0,2478 (0,004)	0,334	0,4345	4.584,6	36.478

Tabla 2. Probits de empleo por nivel de estudios. (Variable dependiente: dummy empleo).

	Constante	Escolaridad	Experiencia	Experiencia ²	Dummy sexo (hombre=1)	Log verosimilitud	Obs. con Dep=0	Obs. con Dep.=1	N
Analfabetos y primaria	-0,7838 (0,077)	0,1200 (0,008)	0,0369 (0,004)	-0,0003 (0,000)	0,4636 (0,024)	-6.905,7	2.551	15.637	18.188
Secundaria	-0,6822 (0,115)	0,0903 (0,010)	0,0429 (0,002)	-0,0005 (0,000)	0,5502 (0,018)	-11.611,4	4.226	27.140	31.366
Formación Profesional	-0,6900 (0,214)	0,0882 (0,015)	0,0480 (0,005)	-0,0008 (0,000)	0,4916 (0,031)	-4.049,0	1.417	9.960	11.377
Superior	-0,6130 (0,172)	0,0571 (0,010)	0,0964 (0,004)	-0,0015 (0,000)	0,2588 (0,031)	-4.337,2	1.529	13.314	14.843

La Figura 1 muestra los perfiles de salarios antes de la jubilación derivados de las estimaciones anteriores⁹. En concreto, las rentas vitalicias se calculan como:

$$w_s^e = we_s^e * p(ocup)_s + wu_s^e * (1 - p(ocup)_s) \quad (1)$$

donde:

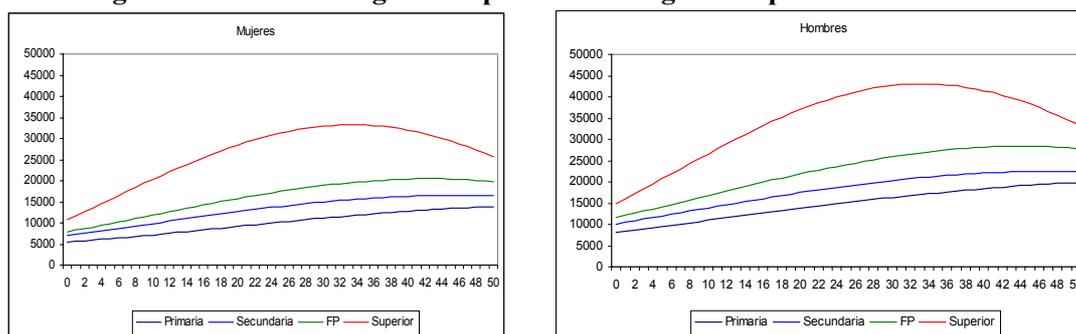
w_s^e es el salario esperado por los individuos con nivel de estudios “s”

we_s^e es el salario percibido por los individuos con un nivel de estudios “s”, si éstos están empleados

$p(ocup)_s$ es la probabilidad de empleo del colectivo de individuos con estudios “s”

wu_s^e es la prestación de desempleo esperada por parte de los individuos con nivel de estudios “s”, caso de que éstos estén desocupados.

Figura 1. Perfiles de ingresos esperados distinguiendo por nivel de estudio



Las Tablas 1 y 2 y la Figura 1 muestran que, como cabía esperar, a mayor nivel educativo, mayor salario y mayor probabilidad de empleo. Este resultado se produce tanto en los hombres como en las mujeres; estas últimas, en promedio, presentan unos salarios y una probabilidad de empleo menores que las correspondientes a hombres con idéntica formación académica.

Por lo que respecta a las rentas del capital, la Figura 2 del Anexo muestra cómo varían proporcionalmente en función del nivel de ingresos totales del contribuyente.

⁹ En el Anexo puede consultarse la comparación de perfiles de salarios con y sin corrección por probabilidad de empleo. Como cabe esperar, las discrepancias entre unos y otros son mayores para las mujeres y para los trabajadores con menor nivel de estudios; colectivos donde las tasas de desempleo son más elevadas.

Finalmente, la Tabla 3 muestra los pagos por IRPF que resultan de los ingresos vitalicios anteriormente mostrados, suponiendo que se opta por presentar declaraciones individuales (por ser ésta la opción más favorable para las familias)¹⁰. Los supuestos establecidos para la liquidación por IRPF son los siguientes: cada familia está integrada por dos adultos de igual nivel de estudios y dos hijos, nacidos cuando el cabeza de familia cumple 31 y 34 años respectivamente¹¹; compra vivienda habitual a los 35 años del sustentador principal, contrayendo para ello un préstamo hipotecario que acapara un tercio de los ingresos totales del hogar durante 20 años¹². Sobre dicho préstamo se calcula la correspondiente deducción por vivienda, aplicándose a tal efecto un porcentaje del 15% sobre la base de deducción (respetando el límite legalmente establecido acerca de la misma¹³).

Tabla 3. Pagos por IRFP (euros de 2002). Unidad de análisis: la familia

	Renta familiar	Base liquidable	Cuota líquida	Tipo medio
Analfabetos y primaria	1.677.822	735.141	125.547	7.48%
Secundaria	2.107.397	1.200.108	226.261	10.73%
FP	2.475.829	1.612.111	328.037	13.25%
Superior	4.186.364	3.377.490	886.483	21.17%

En la Tabla 3 se aprecia que, como cabía esperar dado el carácter progresivo del impuesto, los pagos por IRPF crecen más que proporcionalmente con el nivel de renta

¹⁰ En el Anexo puede consultarse la legislación aplicada en el cálculo de los pagos por imposición directa.

¹¹ Siguiendo el Censo de Población 2001 (Instituto Nacional de Estadística-INE-) y los Indicadores Demográficos Básicos (INE,) se han considerado familias biparentales con dos hijos porque, a pesar de los importantes cambios en modelos de familia acontecidos en las últimas décadas, ésta es la modalidad más común en España. Asimismo se ha considerado que el primer hijo nace a los 31 años del cabeza de familia por ser esta una edad próxima a la edad media de maternidad por primer hijo (entre 29 y 30 años), según la Encuesta de Fecundidad (INE) relativa a 2002.

¹² Montalvo (2003 y 2006) concluye que la edad promedio de compra de primera vivienda en España son los 35 años, oscilando el plazo de amortización del préstamo hipotecario entre los 15 y los 25 años. Respecto al porcentaje de renta destinado al pago de hipoteca, el autor apunta un 33% por ser éste el porcentaje de préstamos hipotecarios con relación al PIB en España en el periodo analizado.

¹³ Según el artículo 69-1-1º a, de la Ley de I.R.P.F., la base de deducción no puede ser mayor que 9.015,18 euros, tanto en las declaraciones individuales como en las conjuntas.

del contribuyente. Como se verá en el siguiente epígrafe, esta conclusión no es inmediata para el caso de los impuestos indirectos, debido al carácter proporcional de los mismos y las dispares composiciones de cesta de consumo de las familias según los niveles de estudio.

2.2. Imposición indirecta.

Como se ha indicado con anterioridad, los cálculos correspondientes a los pagos por IVA e IIEE parten de la estimación de una ecuación de consumo con base a la información de la EPF 90/91. La selección muestral efectuada garantiza contar con observaciones que comparten las características definidas en las estimaciones de la sección anterior, eliminando además aquellos casos que presentan ingresos o gastos anuales atípicos¹⁴. La muestra finalmente disponible asciende a 19.362 familias.

Por su parte, el modelo teórico de referencia es el de Gehz y Becker (1974), con las siguientes particularidades. Dado que la información utilizada corresponde a datos de sección cruzada, es posible que algunas de las observaciones de la muestra reflejen un comportamiento transitorio (del ingreso, y como consecuencia del gasto) que es necesario corregir para obtener unas estimaciones que se ajusten al comportamiento regular de los hogares. Relacionado con lo anterior, y como segunda cautela, es posible que la variable ingreso sea endógena. Analíticamente, se podrían expresar estos dos problemas del siguiente modo. La ecuación que se pretende estimar es:

$$gmt = \alpha + \beta_1 imth + \beta_2 e + \beta_3 e^2 + \varepsilon \quad (2)$$

donde gmt es el gasto monetario total o consumo de la familia, $imth$ es el ingreso monetario total del hogar, e es la edad del cabeza de familia y ε es el término de error.

El ingreso observado comprende un componente permanente y otro transitorio:

¹⁴ En concreto, se han eliminado las familias con unos ingresos superiores a los 72.121 euros y unos gastos superiores a los 48.081 (precios de 1991).

$$imth = imp + \eta \quad (3)$$

donde *imp* se refiere a la parte permanente del ingreso total. Sustituyendo la ecuación (3) en la ecuación (2) se tiene:

$$gmt = \alpha + \beta_1 imth + \beta_2 e + \beta_3 e^2 + \varepsilon = \alpha + \beta_1 imp + \beta_2 e + \beta_3 e^2 + \mu \quad (4)$$

donde $\mu = \varepsilon + \beta_1 \eta$.

De la ecuación (4) se deduce que el término de error está correlacionado con una de las variables independientes, lo que implica que los parámetros estimados por MCO son inconsistentes. Con el objetivo de verificar los problemas de endogeneidad en el ingreso y de correlación entre el término de error y el componente permanente del ingreso, se ha aplicado el *test* de Hausman, obteniendo como resultado un rechazo de la hipótesis nula. En consecuencia, y con el propósito de obtener una estimación consistente de los parámetros de la ecuación de consumo, se han empleado Variables Instrumentales. La idea básica de este procedimiento consiste en sustituir la variable dependiente relacionada con el término de error por otras (“instrumentos”) que puedan suponerse correlacionados con el componente permanente de la renta pero no con la perturbación aleatoria. Los instrumentos utilizados han sido los distintos niveles educativos¹⁵.

Por último, antes de presentar los resultados correspondientes a la estimación de la ecuación de consumo cabe destacar que las características de la muestra empleada aconsejan la especificación de las variables gasto e ingreso en logaritmos, ya que una aproximación en niveles no se ajusta a las observaciones, por lo que la expresión finalmente estimada es:

$$\log(gmt) = \alpha + \beta_1 \log(imp) + \beta_2 e + \beta_3 e^2 \quad (5)$$

aproximándose el ingreso permanente como:

¹⁵ Los niveles educativos considerados son: analfabetos y estudios primarios (variable “analfprim”), estudios secundarios (variable “secundaria”), Formación Profesional (variable “FP”) y educación universitaria (variable “superior”).

$$imp = \delta_0 + \delta_1 secundaria + \delta_2 fp + \delta_3 superior + \delta_4 e + \delta_5 e^2 \quad (6)$$

Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4. Ecuación de consumo. Variable dependiente: log(gmt). Instrumentos: c edad edad² analprim secundaria fp superior

Variable	Coefficiente	Error estándar
C	2,2629	0,250
Log(imth)	0,8157	0,018
E	0,0280	0,002
E ²	-0,0003	0,000
R ²		0,453
Error Estándar Regr.		0,532
F		3.080,6
N		19.362

Para calcular los pagos por imposición indirecta que se muestran en las Tablas 6 y 7 se han tenido en cuenta las siguientes particularidades. En el caso del IVA, los precios de consumo de la EPF 90/91 incluyen el pago impositivo realizado, por lo que los tipos establecidos legalmente (t_e , tipos “base excluida”) no resultan apropiados: es necesario gravar el gasto con los tipos que corresponden cuando el impuesto se incluye en la base (tipos “base incluida”: t_i). Dichos tipos pueden calcularse de la siguiente manera:

$$t_i = \frac{t_e}{1 + t_e} \quad (7)$$

resultando un 13.793% para el tipo normal, un 6.542% para el tipo reducido y un 3.846% para el tipo superreducido. Adicionalmente, en el caso del gasto en tabaco y alcohol cabe recordar que por aplicación de la norma comunitaria, la base del IVA incluye al IE, por lo que la base a gravar debe calcularse como:

$$g = \frac{g_{iva}}{1 + t_e} \quad (8)$$

donde g_{iva} es el gasto que incluye el IVA, que es el disponible en la base de datos, y es g el gasto excluido el IVA.

Por lo que respecta a los IIEE, el hecho de que graven unidades físicas y no monetarias hace que los tipos empleados en nuestro caso difieran de los legalmente establecidos, aplicándose un 54% en el caso del tabaco y un 20% en el caso del alcohol¹⁶.

Volviendo a los resultados, en las Tablas 6 y 7 puede observarse que la recaudación fiscal crece con el nivel de renta familiar, pero en este caso menos que proporcionalmente, dado el carácter proporcional de los impuestos directos. Derivado de lo anterior, y como puede comprobarse en la Tabla 8, la carga fiscal asociada de los impuestos sobre el consumo es menor en el caso de familias con estudios superiores que en el resto, justamente lo contrario que ocurre respecto a los impuestos sobre la renta.

¹⁶ Véase Albi *et al.* (2000).

Tabla 5. Composición de la cesta de consumo EPF 90/91

	Alim. básicos	Resto alim.	Alcohol	Tabaco	Vestido y calzado	Vivienda	Menaje	Medicina	Farmacia	Ttes. y comunic.	Libros	Cultura (salvo libros)	Otros consum.
Analfabetos y primaria	13,35	18,09	1,09	1,44	8,98	26,19	5,27	1,28	1,02	9,29	0,95	2,75	10,23
Secundaria	10,15	14,41	0,86	1,63	9,81	23,73	5,68	1,36	1,26	12,36	1,29	4,45	12,95
FP	9,56	13,72	0,87	1,48	9,37	23,29	6,09	1,65	1,31	13,71	1,24	4,99	12,67
Superior	7,44	11,06	0,72	1,02	9,59	25,69	7,65	1,67	1,21	13,38	1,22	5,73	13,56

Tabla 6. Pagos por IVA según composición cesta EPF 90/91¹⁷ (en euros de 2002)

	Analf. y prim.	Secundaria	FP	Superior
Recaudación	67.965	93.441	105.466	136.161
Tipo medio	4.05%	4.43%	4.26%	3.25%

Tabla 7. Pagos por IIEE según composición cesta EPF 90/91 (en euros de 2002)

	IIEE (Alcohol)	IIEE (Tabaco)	Total IIEE	Tipo medio
Analfabetos y primaria	1.604	5.703	7.307	0.44%
Secundaria	1.558	7.954	9.512	0.45%
FP	1.705	7.859	9.564	0.39%
Superior	1.761	6.775	8.537	0.20%

¹⁷ Se ha aplicado el tipo superreducido de IVA a las partidas de gasto en Alimentos básicos, Farmacia y Libros; el tipo reducido a las partidas de gasto en Resto de alimentos, Vivienda, Medicina, Cultura (salvo libros) y Otros consumos, y el tipo normal al resto de partidas.

Tabla 8. Ingresos y pagos vitalicios por familias (en euros de 2002)

	Hasta primaria	Secundaria	FP	Superior
Total salarios brutos	1.677.822	2.107.397	2.475.829	4.186.364
Total impuestos directos (i.d.)	125.547	226.261	328.037	886.483
Total impuestos indirectos (i.i.)	75.272	102.953	115.030	144.698
Total ingresos fiscales	200.819	329.214	443.067	1.031.181
Carga fiscal por i.d.	7.48%	10.73%	13.25%	21.17%
Carga fiscal por i.i.	4.49%	4.88%	4.65%	3.45%
Carga fiscal total impuestos	11.97%	15.61%	17.90%	24.62%

3. Gasto público y rentabilidad social de la educación.

El propósito de la presente sección es calcular las tasas internas de rentabilidad que se derivan de la decisión del gobierno de financiar un nivel de educación adicional, empleando para ello el método propuesto por Psacharopoulos (1981). Tomando como referente el paso de un nivel educativo medio a un nivel educativo superior, las variables relevantes a la hora de calcular el rendimiento público de dicha inversión son las siguientes: por una parte los costes, integrados tanto por el coste directo que un mayor número de años de escolaridad comporta para el Estado como por los impuestos que éste deja de percibir mientras el individuo continúa su formación académica en lugar de incorporarse al mercado laboral; por la otra los beneficios, en forma de la mayor recaudación fiscal asociada a unos niveles de renta y consumo superiores que una mejor dotación de capital humano permite obtener. La TIR que iguala ambas partes indicaría la rentabilidad que el Estado obtiene de la inversión en educación privada que ha financiado. En concreto:

$$\sum_{t=1}^c (T_{\text{sec}}^e + C_{\text{sup}})_t (1+r)^t = \sum_{t=c+1}^T (T_{\text{sup}}^e - T_{\text{sec}}^e)_t (1+r)^{-t} \quad (9)$$

donde:

T_{sec}^e son los ingresos esperados asociados a un nivel de estudios medios

C_{sup} son los costes directos asociados a un nivel de estudios superior (instalaciones, profesorado, etc...)

c es el número de años necesario para completar un nivel de estudios superior

r es la tasa interna de rentabilidad

T_{sup}^e son los ingresos esperados asociados a un nivel de estudios superior.

Para calcular las cifras de gasto público en educación (Tabla 9) se ha utilizado la Estadística del Gasto en Educación 2002 (EGE-02) publicada por el Ministerio de Educación y Ciencia. El gasto final correspondiente a cada titulación se ha estimado considerando el número en años promedio necesarios para concluir¹⁸. Con el fin de expresar el gasto en términos *per cápita*, se ha empleado asimismo la información recogida en el Anuario Estadístico de España (2002) acerca del número de alumnos matriculados en cada titulación. Cabe señalar que la EGE-02 no discrimina entre individuos con estudios medios e individuos con estudios de Formación Profesional, dado que no es posible separar el gasto asignado a cada caso al compartir ambas titulaciones infraestructuras y profesorado.

Por su parte, la Tabla 10 resume los resultados tras calcular, con base a la información recogida en las Tablas 1 a 9, las tasas internas de rentabilidad que el Sector Público obtiene de su gasto en educación¹⁹.

¹⁸ Por ejemplo, para un individuo con estudios superiores se ha multiplicado por seis el gasto anual de la estadística de 2002 para un individuo de primaria, por seis y medio el correspondiente a un individuo de secundaria y por cuatro y medio el correspondiente a un individuo universitario. La cifra final es la suma de las anteriores.

¹⁹ En la Tabla 10 se muestran las TIRs obtenidas sin considerar los pagos por becas en la corriente de gastos. Si se consideran dichos pagos las tasas que se obtienen son de un 12% para Secundaria y FP vs. Primaria; un 9% para Superior Vs. Primaria, y un 7% para Superior Vs. Secundaria y FP.

Tabla 9. Gasto público en educación. Cifras totales por individuo y ciclo completo.

Cifras con base a datos de 2002 (en euros)	
Gasto primaria e infantil, excluidas becas	15990
Gasto secundaria y FP, excluidas becas	39674
Gasto superior, excluidas becas	56640
Becas niveles no universitarios	454
Becas nivel universitario	1452
Gasto total secundaria y FP, incluida beca	40129
Gasto total universitario, incluida beca	58092

Tabla 10. Tasas internas de rentabilidad

	TIR
Secundaria y FP Vs. Primaria	15%
Superior Vs. Primaria	13%
Superior Vs. Secundaria y FP	9%

Los resultados muestran que el Estado obtiene una elevada rentabilidad invirtiendo en una mayor dotación de capital humano de su población activa. Dicho de otra manera, los mayores impuestos que el Sector Público obtiene y el menor gasto en prestaciones sociales derivado de los contribuyentes con educación superior superan el gasto educativo efectuado sobre ellos. Por lo tanto, y coincidiendo con las conclusiones de Barceinas *et al.* (2000) y De la Fuente *et al.* (2003), podemos afirmar que para el caso de España el gasto en educación universitaria es una inversión rentable, también desde un punto de vista económico, para el Estado. De la Croix y Vandenberghe (2004) y Ciccone *et al.* (2006) llegan a conclusiones similares para los casos de Bélgica e Italia, respectivamente.

4. Conclusiones.

Son múltiples las ventajas que la sociedad obtiene de una población más educada, incluso si nos ceñimos al ámbito económico. El presente trabajo se centra en analizar los mayores ingresos fiscales que el Sector Público espera obtener de una mano de obra con mejor formación académica, a través de la mayor productividad y por consiguiente, la renta más elevada que ésta sustenta. El fin último es contrastar la hipótesis, aplicada al caso de España, de que los pagos impositivos marginales que el sector público espera recibir de los contribuyentes con un nivel educativo adicional son más que proporcionales al gasto educativo marginal efectuado sobre ellos. La obtención de evidencia empírica a favor de dicho supuesto permitiría afirmar que el gasto en educación es una inversión rentable, también desde un punto de vista económico, para el Estado.

El estudio realizado se basa en la propuesta de Psacharopoulos (1981), que permite definir una tasa de rentabilidad pública del gasto en educación. Los resultados obtenidos muestran que los niveles de recaudación fiscal que obtiene el Sector Público crecen más que proporcionalmente con el nivel de estudios de los contribuyentes, obteniendo éste una elevada rentabilidad en todos y cada uno de los niveles educativos, incluyendo la post-obligatoria. En este contexto, y ante la necesidad de contener el gasto y déficit públicos, la consideración del desembolso público en educación como gasto consuntivo debe matizarse, toda vez que el gobierno rentabiliza sobradamente el dinero invertido en forma de unos mayores ingresos fiscales.

Estos resultados son particularmente interesantes si se interpretan a la luz de las conclusiones obtenidas por los estudios realizados en el ámbito de la OCDE, referidas a la situación del sistema educativo español: aun a pesar del intenso aumento del gasto público y privado por estudiante protagonizado por España en los últimos años, los

niveles de inversión educativa se sitúan por debajo del promedio, habiendo incluso disminuido el porcentaje del PIB destinado al gasto público en esta materia –OECD (2006)-. Este recorte de la inversión en educación podría minar seriamente las posibilidades de crecimiento a largo plazo de la economía española, que tiene el reto de acortar los notables diferenciales de productividad que la separan de la media europea; como Becker (2002) señala, una mano de obra cualificada es la clave para el correcto aprovechamiento de las nuevas tecnologías, motor del crecimiento económico de los países occidentales en las últimas décadas.

Referencias

- Acemoglu, D. y J. Angrist (1999): “How large are the social returns to education? Evidence for compulsory schooling laws”, *NBER Working Paper*, nº 7444.
- Albert, C. (2000): “Higher education demand in Spain: the influence of labour market signals and family background”, *Higher Education*, nº 2: 147-162.
- Albi, E., González-Páramo, J.M. e I. Zubiri (2000): *Economía Pública I y II*, Editorial Ariel, Barcelona.
- Aldás, J. y E. Uriel, (1999): “Equidad y Eficacia del Sistema Español de Becas y Ayudas al Estudio”, *Working Paper*, nº 11, IVIE.
- Anuario Estadístico de España (2002), Instituto Nacional de Estadística.
- Anuario de Estadísticas Laborales (2002), Instituto Nacional de Estadística.
- Barceinas, F., Oliver, J., Raymond, J.L. y J.L. Roig (2000): “Rendimiento público de la educación y restricción presupuestaria”, *Papeles de Economía Española*, nº 86: 236-248.
- Barceinas, F., Oliver, J., Raymond, J.L. y J.L. Roig (2001): “Hipótesis de señalización frente a capital humano”, *Revista de Economía Aplicada*, Vol. IX, nº 26: 125-145.
- Bergh, A. y G. Fink (2006): “Higher education: Does public expenditure increase enrollement?”, *Ratio Working Paper* nº 84, The Ratio Institute.
- Blaug, M. (1982): “The Distributional Effects of Higher Education Subsidies”, *Economics of Education Review*, nº 2 (3): 209-231.

- Calero, J. (1993): *Efectos del gasto público educativo. El sistema de becas universitarias*. Barcelona: Servicio de publicaciones U.B.
- Calero, J. (1998): “El gasto público en educación superior y la equidad”, *Hacienda Pública Española*, Monográfico sobre educación y economía: 89-100.
- Carneiro, P. y J.J. Heckman (2002): “Evidence on credit constraints in post-secondary schooling”, *The Economic Journal*, nº 112 (482): 705-734.
- Carrasco, D. (1999): “El vínculo entre las características familiares y el logro educacional de los hijos”, Tesina CEMFI, nº 9911.
- Cea, F. y Mora, J.G. (1992): “Análisis socioeconómico de la elección de estudios superiores”, *Estadística Española*, nº 34 (129): 61-92.
- Cicchone, A., Cingano, F. y P. Cipollone (2006): The private and social return to schooling in Italy. Banca d'Italia, Servizio Studi, nº 569.
- Cohn, E., Gifford, A. e I. Sharkansky (1970): “Benefits and Costs of Higher Education and Income Redistribution: Three Comments”, *Journal of Human Resources*, nº 5 (1): 222-236.
- Colinsk, J. (1977): “A Further Look at the Hansen-Weisbrod-Pechman Debate”, *Journal of Human Resources*, nº 12 (2): 147-163.
- Dalh, G. y L. Lochner (2005): “The impact of family income on child achievement”, *IRP Discussion Paper*, nº 1305-05.
- De la Croix, D. y V. Vandenberghe (2004): Human Capital as a factor of growth and employment at the regional level. The case of Belgium. European Commission, DG Employment and Social Affairs.
- De la Fuente, Á., Doménech, R. y J.F. Jimeno (2003): Human capital as a factor of growth and employment at the regional level. The case of Spain, European Commission, DG Employment and Social Affairs.
- Estadística del Gasto en Educación (2002), Ministerio de Educación y Ciencia.
- Friedman, M.R. (1980): *Free to Choose. A Personal Statement*. London: Secker y Warburg.
- Ghez, G.R. y G. Becker (1974): *The allocation of time and goods over the life cycle*, NBER, New York.
- Gruber, J. (2005): *Public Finance and Public Policy*. MIT, Worth Publishers.
- Hansen, W.L. (1970): “Income Distribution Effects of Higher Education”, *American Economic Review*, nº 60 (2): 335-340.

- Hansen, W. L. y B.A. Weisbrod (1969): “The Distribution of the Cost and Benefits of Public Higher Education: The Case of California”, *Journal of Human Resources*, nº 4 (2): 176-191.
- Iannelli, C. (2002): “Parental education and young people’s educational and labour market outcomes: a comparison across Europe”, *Working Paper*, nº 45, MZES.
- Instituto Nacional de Estadística: Encuesta de Fecundidad, www.ine.es.
- Instituto Nacional de Estadística: Censo de Población 2001, www.ine.es.
- Instituto Nacional de Estadística: Indicadores Demográficos Básicos, www.ine.es.
- Jiménez, J., Moreno, D. y J. Sánchez (1994): “¿Quiénes 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 M. Salas (1999): “Análisis económico de la elección de carrera universitaria. Un modelo logit binomial de demanda privada de educación”, *Working Paper*, nº 3, IVIE.
- Lassibille, G. y M.L. Navarro (1998): “Los gastos privados de la enseñanza superior en España”, *Hacienda Pública Española*, Monográfico sobre educación y economía: 101-117.
- Leslie, I. y P. Brinkman (1988): *The economic value of higher education*. London: Mac Millan.
- McPherson, M.S. y M.O. Schapiro (1991): “Does student aid affect college enrollement? New evidence on a persistent controversy”, *American Economic Review*, nº 81 (1): 309-318.
- Maurin, E. (2002): “The impact of parental income on early schooling transitions. A re-examination using data over three generations”, *Journal of Public Economics*, nº 85: 301-332.
- Mincer, J. (1974): *Schooling, experience and earnings*, Columbia University Press, New York.
- Montalvo, J. (2003): “La vivienda en España: desgravación, burbujas y otras historias”, *Perspectivas del Sistema Financiero*, FUNCAS, nº 78: 1-43.
- Montalvo, J. (2006): “Reconstruyendo la burbuja inmobiliaria: expectativas de revalorización y precio de la vivienda en España”, *Papeles de Economía Española*, nº 109:
- Mora, J.G. (1996): “Equidad en el Acceso a la Educación Superior, ¿Para Quién Son las Becas?”, *Revista de Educación*, nº 309: 239-259.

- OECD (2006): Education at a glance, <http://lysander.sourceoecd.org>
- Pechman, J.A. (1970): "The Distributional Effects of Public Higher Education in California", *Journal of Human Resources*, nº 13 (4): 482-501.
- Peraita, C. y M. Sánchez (1998): "The effect of family background on children's levels of schooling attainment in Spain", *Applied Economics*, nº 30: 1327-1334.
- Psacharopoulos, G. (1981): "Returns to education: an updated international comparison", *Comparative Education*, nº 17: 321-341.
- Rauch, J.E. (1994): "Productivity gains from geographic concentration of human capital: Evidence from the cities", *Journal of Urban Economics*,
- Restuccia, D. y C. Urrutia (2002): "Intergenerational persistence of earnings: The role of early and college education", *Working Paper U. Toronto*, nº 02-03.
- Windham, D. M. (1970): *Education Equality and Income Redistribution*. Lexington, M.A.: Heath Lexington Books.
- Winter-Ebmer, R. y A. Wirz (2002): "Public funding and enrollement into higher education in Europe", *IZA Discussion Papers*, nº 503.
- Winter-Ebmer R. (1994): "Endogenous growth, human capital and industry wages", *Bulletin of Economics Research*, nº 46 (4): 289-314.

ANEXO

Figura 1. Salarios MCO y salarios corregidos por probabilidad de empleo. Euros 2002.

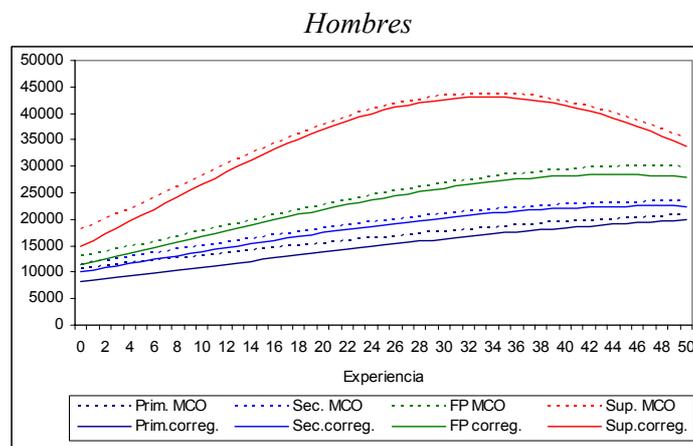
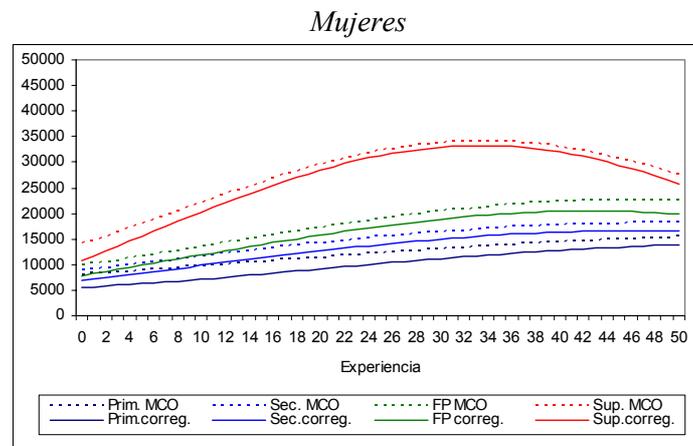
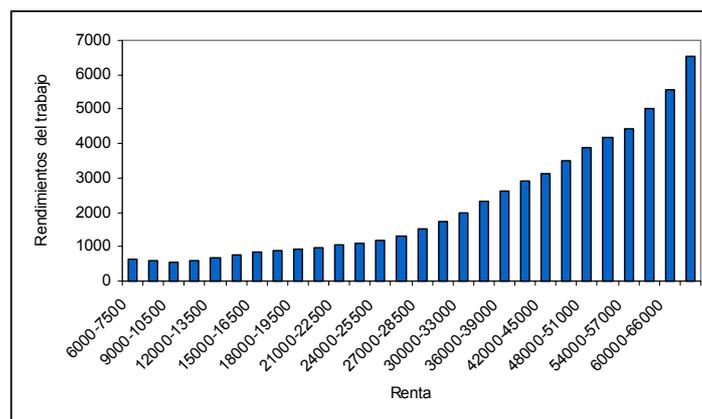


Figura 2. Rentas del capital en función de la renta total. Euros 2002.



**Cuadro 1. Mínimo personal y familiar y reducciones por trabajo,
por hijo y por edad (euros)**

Mínimo personal	3400
Mínimo familiar	
Primer hijo	1400
Segundo hijo	1500
Reducciones por rendimientos del trabajo (RT)	
Si $RT \leq 8200$	3500
Si $8200 < RT \leq 13000$	$3500 - 0.2291(RT - 8200)$
Si $RT > 13000$	2400
Reducciones personales y familiares	
Descendiente a cargo menor de 3 años que genere aplicación mínimo familiar	1200
Edad de contribuyente >65 años	800
Edad del contribuyente >75 años	1000

Cuadro 2. Tarifa I.R.P.F.

Tarifa general

<i>Base liquidable hasta euros</i>	<i>Cuota íntegra euros</i>	<i>Resto base liquidable hasta euros</i>	<i>Tipo aplicable (%)</i>
0	0	4.161,60	9,06
4.161,60	377,04	10.195,92	15,84
14.357,52	1.992,07	12.484,80	18,68
26.842,32	4.324,23	19.975,68	24,71
46.818,00	9.260,22	en adelante	29,16

Tarifa autonómica / complementaria

<i>Base liquidable hasta euros</i>	<i>Cuota íntegra euros</i>	<i>Resto base liquidable hasta euros</i>	<i>Tipo aplicable (%)</i>
0	0	4.161,60	5,94
4.161,60	247,20	10.195,92	8,16
14.357,52	1.079,19	12.484,80	9,32
26.842,32	2.247,77	19.975,68	12,29
46.818,00	4.697,78	en adelante	15,84