

## **«Estudios de postgrado y perspectivas salariales: Una aplicación de la teoría del capital humano»**

*El objetivo de este trabajo es estimar la demanda de educación de postgrado en nuestro país. Concretamente, se contrasta si las expectativas de ganancias salariales son un factor determinante en la decisión de continuar invirtiendo en educación tras la finalización de los estudios universitarios. Además, se analiza si el factor de descuento, representado principalmente por la situación financiera de la familia en la que habita el individuo, y el momento del ciclo en el que se encuentra la economía (para lo cual se acude a la tasa de paro global), son factores adicionales que afectan a dicha decisión. Para ello, se hace uso del modelo presentado por Willis y Rosen (1979) quienes, a su vez, se basan en la idea de la teoría del capital humano. Los resultados obtenidos son consistentes con lo que la teoría predice, de tal modo que la esperanza de un salario futuro mayor, una menor tasa de descuento y un momento de recesión de la economía al finalizar la licenciatura afectan positivamente a la probabilidad de realizar estudios de postgrado.*

Artikulu honen helburua gure herrialdeko graduondoko ikasketen eskaria estimatzea da. Hain zuzen ere, egiaztatu nahi dena da espero diren soldata irabaziak erabakigarriak direnontz, behin unibertsitateko ikasketak amaitu ostean, prestakuntzan inbertitzen jarraitzeko erabakian. Halaber, aztertzen da ea deskontu faktoreak, nagusiki ikaslea bizi den familiaren finantza egoerak adierazita, eta ekonomiaren ziklo faseak (hau zein den jakiteko langabezi tasa orokorra ikusten da) ere aipatutako erabaki horretan eraginik baduten. Horretarako, Willis eta Rosen-ek 1979an aurkeztu zuten eredua, giza kapitalaren teorian oinarrituta, erabiliko da. Lortu diren emaitzak bat datoz teoriak aurreikusten duenarekin, zeren etorkizunean soldata handiagoa irabazteko itzaropenak, deskontu tasa txikiago batek eta lizentziatura bukatu den unean ekonomia atzeraldian egoteak graduondoko ikasketak egiteko aukerak areagotzen baitituzte.

*The objective of this work is to estimate the demand for postgraduate education in our country. Concretely, the authors analyse if salary-earning prospects are a determinant factor in the decision to continue investing in education after the finalisation of university studies. Furthermore, it is analysed if the discount factor (represented mainly by the financial situation of the family within which the individual lives) and the economic cycle (represented by the global unemployment rate) are additional factors that affect such a decision. For this purpose, use is made of the model presented by Willis and Rosen (1979) who, at the same time, base themselves on the idea of the human capital theory. The results obtained are consistent with the predictions of this theory in the sense that the expectation of a future greater salary, a smaller discount rate and a phase of recession of the economy at graduation in university positively affect the probability of accomplishing postgraduate studies.*

- 1. Introducción**
  - 2. El modelo de capital humano**
  - 3. Datos y variables**
  - 4. Resultados empíricos**
  - 5. Conclusiones**
- Referencias bibliográficas**  
**Apéndices**

Palabras clave: Capital humano, estudios de postgrado, demanda de educación.  
Nº de clasificación JEL: I20, I21, J24, J31

## **1. INTRODUCCIÓN**

La educación, entendida como el proceso de adquisición de conocimientos, que generalmente tiene lugar en la etapa escolar, es un proceso cuya valoración es creciente, tanto desde el punto de vista individual, como desde la perspectiva de las empresas y de la sociedad en su conjunto. Desde la óptica individual, no cabe duda de que la educación es una inversión que genera rendimientos futuros, tanto pecuniarios como no pecuniarios. Al margen de dichos rendimientos, muchos individuos consideran que el proceso de aprendizaje contribuye al aumento del bienestar individual en tanto que el conocimiento

es considerado como un bien preciado en sí mismo. Desde el punto de vista de las empresas, la educación de los trabajadores es fundamental en la medida en que educación y productividad están positivamente relacionadas. Por ello, es de esperar que individuos más educados sean más productivos y esto conlleve una mayor y mejor producción por parte de las empresas. Por último, dado que la acumulación de conocimientos contribuye al desarrollo y al crecimiento, sociedades cuyos individuos estén más educados serán, probablemente, más prósperas.

Estos argumentos, junto a la revolución tecnológica a la que estamos asistiendo en las sociedades avanzadas en los últimos años, que exigen a los trabajadores un importante grado de flexibilidad para poder adaptarse a los vertiginosos cambios, justifican que

---

\* Las autoras agradecen la ayuda financiera prestada por el Ministerio de Educación y Cultura (DGICYT SEC97-1249) y a la Universidad del País Vasco a través del proyecto UPV 035.321-HB167/98.

la educación tenga una importancia creciente en la mayoría de las sociedades actuales. Nuestro país no ha sido ajeno a este proceso. El incremento educacional observado en las últimas décadas refleja la importancia dada a la educación en nuestro país. Mientras que el porcentaje de analfabetismo en 1960 entre los niños de 10 a 14 años era del 8.4% y para la población que superaba los 65 años del 39.6%, en el año 1991 se habla reducido al 0.4% y 14.3% respectivamente. Las tasas de escolaridad aumentan claramente para todos los niveles educativos. Para la enseñanza secundaria se incrementa desde el 43.3% en 1975 al 75.6% en 1991. De la misma forma, la tasa de escolaridad del alumnado entre 19 y 24 años avanza desde un 13.3% para el primer año citado previamente y se sitúa en un 27.6% en ese último año. En cuanto al gasto se refiere, pasamos de un 3.12% del PIB en 1975 al 5.71% en 1993. Todo ello nos ha llevado a acercarnos al resto de países europeos, quienes, como media, presentan una tasa de escolarización a los 18 años del 73.4%, siendo del 62.8% para el caso español.

Uno de los modelos más utilizados por la teoría económica para justificar la inversión en educación, es la teoría del capital humano, en la que el punto de partida radica en la relación entre educación y productividad. Como Gary Becker afirma, *el saber se crea en las empresas, laboratorios y universidades; se divulga en la familia, la escuela y el trabajo, y lo utilizan las empresas para producir bienes y servicios*. El saber o los conocimientos que aporte un trabajador

serán un determinante esencial de su productividad. Dicha característica nos permite hablar de educación como una forma de capital humano, es decir, como el conjunto de técnicas, conocimientos y hábitos que los individuos adquieren y que serán posteriormente utilizados por las empresas como factores en su proceso de producción.

En este sentido, en la medida en que la educación de un trabajador, al igual que la formación, general o específica adquirida durante su etapa laboral, es incluida en el capital humano utilizado por la empresa en el proceso productivo, recibirá una remuneración acorde con el valor de su producto marginal, que será mayor cuanto mayor sea el capital humano adquirido. Los mayores rendimientos económicos derivados de la educación son, desde el punto de vista de la teoría del capital humano, uno de los principales determinantes de la inversión que los individuos realizan en educación. El otro determinante fundamental viene dado por los costes totales que dicha inversión trae consigo. Estos costes deben incluir tanto los costes directos (matrícula, material escolar, etc.), como los costes de oportunidad, es decir, los ingresos a los que se ha de renunciar por el tiempo empleado en formarse en lugar de dedicarlo a trabajar y, en consecuencia, a recibir una remuneración. El individuo debe comparar los beneficios con los costes derivados de la inversión, lo que llevará a cada individuo a escoger el nivel de educación que maximice su utilidad.

En este trabajo se analiza, desde la perspectiva del capital humano, la demanda de educación en un momento

particular de la carrera del individuo: la educación de postgrado. La razón que justifica este análisis es el espectacular incremento que este tipo de estudios está experimentando recientemente en nuestro país. Cada día es mayor el número de estudiantes que tras finalizar sus carreras universitarias continúan con sus estudios completándolos con programas de postgrado. Especialmente relevantes son los programas de máster, donde tanto la oferta como la demanda ha aumentado considerablemente en los últimos años.

Utilizando como base teórica un modelo de capital humano desarrollado por Mincer (1974) y la particular extensión realizada por Willis y Rosen (1979), trataremos de obtener los determinantes principales que impulsan a los individuos a invertir en educación de postgrado. En particular, se contrastará si las perspectivas salariales son uno de los factores que los individuos tienen en cuenta al tomar la decisión de invertir en este tipo de educación, tal y como la teoría del capital humano predice.

El artículo se organiza de la siguiente manera: a continuación, presentamos el contexto teórico en el que situamos nuestro trabajo. Se describen brevemente los principales fundamentos teóricos del modelo desarrollado por Mincer (1974), así como el modelo que Willis y Rosen (1979) presentan. Asimismo, daremos un breve repaso a la literatura empírica existente en España sobre este tema. La sección 3 está dedicada a la descripción de la base de datos utilizada en el presente trabajo. En la sección 4, se exponen los resultados que se derivan de nuestra aplicación empírica y

finalmente, en la última sección, se mostrarán las conclusiones obtenidas.

## 2. EL MODELO DE CAPITAL HUMANO

### 2.1. La educación como inversión en capital humano: Fundamentos teóricos

La idea de la educación como una forma de capital humano nace a principios de la década de los sesenta. Hasta entonces la educación no era considerada como una inversión que produjera rendimientos futuros. A pesar de que se observaba una relación positiva entre educación y ganancias, los motivos por los que se consideraba que los individuos se educaban radicaban más bien en la gratificación del propio proceso de aprendizaje y los inmediatos resultados que de ello se derivaban que en un incentivo adicional estrictamente económico.

Fue Schultz, quien en sendos artículos publicados en 1960 y 1962, insta a los investigadores a considerar la educación como una forma de inversión, de la que cabe esperar un posterior rendimiento. Es a partir de este momento, cuando la educación comienza a ser tratada como una inversión, en la que al igual que una inversión en capital físico, se incurre en unos costes para obtener unos beneficios futuros. Dicho proceso es denominado, por paralelismo, inversión en capital humano.

La modelización de la decisión sobre educación desde esta nueva perspectiva es llevada a cabo, en primera instancia,

por Becker (1964), quien basándose en el concepto de capital humano y en el hecho observado de la existencia de una relación positiva entre ingresos y educación, desarrolla un modelo de demanda de educación a partir de un análisis coste-beneficio. Unos años más tarde Jacob Mincer (1974), tomando como referencia la base teórica planteada por Becker, obtiene la llamada ecuación de ingresos de capital humano, que posteriormente presentaremos, y que establece cierta relación empírica entre ganancias y educación, que ha sido ampliamente utilizada para medir los rendimientos de la educación para numerosos países y en diferentes momentos de tiempo.

A continuación, se describen brevemente las ideas subyacentes al modelo teórico que Mincer (1974) plantea para comprender la decisión educativa de los individuos como una decisión económica.

Este autor supone que cada individuo decide cuál es su nivel de inversión óptimo comparando los beneficios derivados de dicha inversión con los costes en los que ha de incurrir. Éstos, como ya ha sido mencionado previamente, serán la suma de los costes directos de matrícula, material escolar, transporte, etc. más los costes de oportunidad, es decir, los ingresos a los que ha de renunciar por el tiempo empleado en formarse y que podría haber utilizado trabajando, y por tanto, obteniendo rentas salariales.

Por otra parte, dado que los costes que se realizan en educación y los beneficios que de ello se derivan no se producen simultáneamente, deberíamos tener

en cuenta las diferentes valoraciones de los individuos respecto del tiempo, es decir, los estudiantes decidirán cuánto invertir en educación en función de su tasa de descuento (aquella tasa que valora de diferente manera el tiempo presente y el futuro). Así, dependiendo de determinadas características (la renta familiar, el aprovechamiento del estudio, la impaciencia por comenzar a ganar dinero...) ciertos individuos estarán más o menos orientados hacia el presente, y por tanto, preferirán adelantar o atrasar, respectivamente, el momento de su entrada al mundo laboral. Por tanto, los individuos deben computar tanto los costes como los beneficios de la educación y valorar dichas magnitudes en un momento determinado, el presente. De este modo, los individuos decidirán llevar a cabo cierta inversión educativa si el valor actual de los beneficios que dicha inversión derivará en el futuro son superiores a los costes, esto es, si el valor actual neto es positivo.

No obstante, a pesar de que ello no causa problemas teóricos, para tomar dichas decisiones en base al valor actual neto, sería necesario conocer la tasa de descuento subjetiva de cada individuo. Alternativamente, un modo más sencillo de calcular el rendimiento de un proceso de inversión es a través de la tasa interna de rendimiento ( $r$ ), aquella tasa de descuento a la que el valor actual neto de una inversión es cero<sup>1</sup>. Según este

---

<sup>1</sup> Debiéramos entender que dicha tasa de descuento ha de indicar el tipo de interés máximo que podría pagarse para financiar una inversión en educación, tal que, los beneficios fueran idénticos a los costes.

concepto, el individuo debe decidir invertir en educación únicamente si  $r$  es superior al tipo de interés de mercado, ya que sólo en ese caso la inversión sería rentable. A través de este concepto de tasa interna de rendimiento, Mincer (1974) deriva una relación empírica entre ganancias y educación, relación que viene determinada por la siguiente expresión:

$$\ln Y_s = \ln Y_0 + rs$$

donde  $Y_s$  son las ganancias anuales derivadas de una Inversión educativa  $s$ ,  $Y_0$  son las ganancias iniciales (esto es, las que obtendría un Individuo cuyo nivel educativo fuera igual a cero) y  $r$  es la tasa de rendimiento interna de la educación<sup>2</sup>. Esta expresión es la conocida ecuación de ingresos de capital humano previamente mencionada y que ha sido tan utilizada en el análisis empírico de los rendimientos de la educación.

## 2.2. Modelo de Willis y Rosen (1979)

Uno de los supuestos del modelo teórico que Mincer desarrolla es, aunque no se ha explicitado hasta el momento, la homogeneidad del capital humano adquirido. Ello supone, por un lado, que los individuos son iguales en cuanto a capacidad y, por otro, que un año adicional de educación aumenta la productividad de igual manera independientemente del tipo de formación.

<sup>2</sup> Para obtener dicha especificación las ganancias se consideran constantes para todos los años.

Willis y Rosen (1979) extienden el modelo de Mincer e incorporan heterogeneidad en un doble sentido. Primeramente, los individuos se diferencian en capacidad y gustos, bien de manera innata o condicionados por el ambiente familiar donde se hayan desarrollado. Además, suponen que cada individuo invertirá en aquello en lo que tenga ventaja comparativa respecto al resto, debido a que los resultados variarán según la elección realizada. Estos supuestos llevan a los autores a presentar empíricamente un modelo de demanda de educación en el que la decisión sobre educación se expresará como una función de las expectativas salariales para cada alternativa, así como del factor de descuento individual.

Describimos brevemente el modelo presentado por Willis y Rosen adaptado a la demanda de estudios de postgrado. El contexto en el que debemos situarnos es el siguiente:

Los individuos, al finalizar su licenciatura, se enfrentan a dos alternativas, por una parte, pueden seguir invirtiendo en educación realizando estudios de postgrado, o bien pueden dar por finalizada su etapa educativa e incorporarse al mercado de trabajo. Dicha decisión depende, según el modelo de capital humano antes descrito, del valor presente neto de las ganancias esperadas asociadas a cada alternativa. Denotamos por  $V_p$  y  $V_u$  los valores presentes de las ganancias esperadas asociadas a estudiar cursos de postgrado (p) y universidad (u), respectivamente. El individuo escogerá el nivel de estudios que maximice el valor presente neto de las ganancias esperadas.

Sean  $Y_{p0}$  e  $Y_{u0}$  las ganancias esperadas en el momento en que comienzan a trabajar, de los individuos que realizan estudios de postgrado y universidad, respectivamente. Considerando que  $s$  es el tiempo invertido en educación de postgrado, que  $r$  es la tasa de descuento temporal, que la suponemos constante para cada individuo, y que  $g_p$  y  $g_u$  son las tasas de crecimiento salarial para cada caso, podemos escribir los valores presentes de ambas alternativas como:

$$V_p = \int_s^{\infty} Y_{pt} e^{-rt} dt = \int_s^{\infty} Y_{p0} e^{g_p(t-s)} e^{-rt} dt = \frac{Y_{p0}}{r - g_p} e^{-rs} \quad (1)$$

$$V_u = \int_0^{\infty} Y_{ut} e^{-rt} dt = \int_0^{\infty} Y_{u0} e^{g_u t} e^{-rt} dt = \frac{Y_{u0}}{r - g_u} \quad (2)$$

Los individuos decidirán continuar invirtiendo en educación si el valor presente descontado,  $V$ , es mayor que el valor presente derivado de finalizar los estudios,  $V_u$ ; en caso alternativo, es decir, si  $V_u > V_p$  se incorporarán al mercado de trabajo<sup>3</sup>. Definamos el logaritmo del cociente entre ambos valores actuales:

$$I = \ln\left(\frac{V_p}{V_u}\right) = \ln\left(\frac{\frac{Y_{p0}}{r - g_p} e^{-rs}}{\frac{Y_{u0}}{r - g_u}}\right) = \ln Y_{p0} - \ln Y_{u0} - rs - \ln(r - g_p) + \ln(r - g_u) \quad (3)$$

<sup>3</sup> Fijémonos que solamente estamos teniendo en cuenta los costes de oportunidad pero no así los costes directos de la educación.

así,  $I$  determina si el individuo continúa estudiando o no. Si  $I > 0$  el individuo escogerá la opción de seguir estudiando y en caso contrario,  $I \leq 0$ , dará por finalizada su etapa de invertir en educación. Transformando dicha expresión mediante una aproximación de Taylor obtendremos,

$$I = \alpha_0 + \alpha_1(\ln Y_{pt} - \ln Y_{ut}) + \alpha_2 g_p + \alpha_3 g_u + \alpha_4 r \quad (4)$$

Esta es la ecuación de decisión en su forma estructural, que es la que finalmente se desea estimar. Establece que la decisión sobre demanda de educación de postgrado es una función del diferencial de ganancias iniciales y del crecimiento salarial medio, así como de la tasa de descuento.

El análisis empírico que realizaremos tratará de contrastar si la demanda de estudios de postgrado de nuestro país responde a los determinantes que el modelo de Willis y Rosen (1979) predicen, es decir, si ésta viene determinada por el diferencial de ganancias esperadas, así como por el factor de descuento. Sin embargo, para poder llevar a cabo esta estimación sobre la demanda de educación, es necesario estimar (i) las expectativas salariales de los individuos tanto si realizan estudios de postgrado como si deciden no hacerlo, y (ii) los determinantes del factor de descuento, ya que ésta es una variable no observable. Para describir las expectativas salariales, denotaremos por  $X$  al vector de características observables que afectan a las expectativas salariales que el

individuo tiene en el momento de tomar su decisión sobre educación. Este vector debe contener todas aquellas variables que reflejen la capacidad o la productividad esperada de un individuo. Sean asimismo  $u_i$  aquellos factores no observables que también afectan a las expectativas sobre ganancias. Esto nos permite escribir las funciones de expectativas salariales en función de la opción elegida como<sup>4</sup>:

$$\ln Y_{p0} = \gamma_1 + \beta_1 X + u_1 \quad \text{si } I > 0 \quad (5)$$

$$\ln Y_{u0} = \gamma_2 + \beta_2 X + u_2 \quad \text{si } I \leq 0 \quad (6)$$

$$g_p = \gamma_3 + \beta_3 X + u_3 \quad \text{si } I > 0 \quad (7)$$

$$g_u = \gamma_4 + \beta_4 X + u_4 \quad \text{si } I \leq 0 \quad (8)$$

Con respecto al factor de descuento, suponemos que viene determinado por un conjunto de variables observables, denotadas por  $Z$ . Este vector ha de incluir las variables que afectan a la decisión de continuar estudiando a través del factor de descuento. Dichas variables deben reflejar principalmente las posibilidades financieras de la familia, que

afectando al coste de oportunidad varían la impaciencia del individuo por comenzar a trabajar. Suponemos, asimismo, la existencia de un componente no observable que afecta al factor de descuento y que denotamos por  $u_5$ . Esto nos permite escribir:

$$r = Z\eta + u_5 \quad (9)$$

Por otra parte, nuestra regla de decisión (4) es función de los ingresos que los individuos esperan obtener en ambas situaciones, es decir, tanto si deciden seguir estudiando como si sus estudios finalizan al terminar la carrera universitaria. Sin embargo, solamente observamos los salarios de la alternativa escogida y de alguna manera es necesario imputar cuáles hubieran sido sus ganancias si hubiese optado por la elección alternativa.

Para resolver este problema necesitamos, en primer lugar, escribir la regla de decisión en su forma reducida. Esto lo conseguimos sustituyendo las ecuaciones (5) - (8) en (4), lo que nos permite escribir<sup>5</sup>:

$$I = \alpha_0 + \alpha_1(\beta_1 X + u_1 - \beta_2 X - u_2) + \alpha_2(\beta_3 X + u_3) + \alpha_3(\beta_4 X + u_4) + \alpha_4(Z\eta + u_5)$$

Por tanto,

$$I = \Phi W - e \quad (10)$$

<sup>4</sup> Estas ecuaciones salariales provienen del modelo inicial de Mincer, tal que, los salarios correspondientes a un individuo que no ha realizado ningún tipo de inversión en capital humano vendrían recogidos por el término independiente  $\gamma$ , las variables  $X$  reflejarían el capital humano adquirido por el trabajador y, por tanto, el rendimiento de la educación se expresaría a través del coeficiente  $\beta$  correspondiente.

Debido a que los datos con los que contamos son sobre realizaciones y no sobre expectativas, es necesario suponer que las expectativas son insesgadas para que las estimaciones de los  $\beta_i$  sean consistentes.

<sup>5</sup> El vector  $X$  incluiría el término constante  $y$ .

donde

$$e = -(\alpha_1(u_1 - u_2) + \alpha_2u_3 + \alpha_3u_4 + \alpha_4u_5)$$

$$W = [X, Z]$$

La decisión sobre realizar estudios de postgrado es ahora, como podemos ver, una función de las variables que afectan a la decisión sobre educación a través del factor de descuento (Z) más las que influyen a través de las expectativas salariales (X). Este paso, la estimación de la ecuación de decisión en forma reducida (10), es necesario para estimar de manera consistente las ecuaciones salariales (5) a (8)<sup>6</sup>. Finalmente, tras conocer los coeficientes estimados correspondientes a las variables X, se imputan las diferencias salariales y las tasas de crecimiento salarial y por tanto, puede estimarse la decisión sobre la demanda de estudios de postgrado, representada por la ecuación (4), lo que resuelve el problema original. Los resultados de esta estimación se presentan en la sección 4, una vez que tanto los datos como las variables que utilizamos en la aplicación empírica son descritos en la sección 3.

### 2.3. Aplicaciones empíricas del modelo de capital humano al caso español

Varios son los trabajos que han aplicado el modelo de capital humano desarrollado por Mincer (1974) para el

<sup>6</sup> Para conocer con mayor detalle el procedimiento seguido para estimar las expectativas salariales de manera consistente, véase De la Rica y San Martín (1999).

caso español. Así, Alba y San Segundo (1995) obtienen un rendimiento del 8.1%, y la tasa obtenida por Corugedo et al. (1992) para la Enseñanza Media es del 6.9%<sup>7</sup>.

Posteriormente, diversos trabajos se han centrado en el estudio de la evolución de las tasas de rendimiento de los diferentes niveles educativos para la década de los ochenta y principios de los noventa. Entre ellos, San Segundo (1997) obtiene que los rendimientos económicos de la enseñanza media respecto de los estudios primarios parecen mantenerse estables a lo largo del periodo, en torno a un 23-30%, mientras que el diferencial de ingresos de los diplomados universitarios respecto a los estudios medios se acercaría al de los licenciados, ya que para los primeros aumentaría desde un 20% hasta el 23-29% y el rendimiento adicional de los licenciados respecto de los graduados disminuye, pasando del 20-24% en los primeros años al 14-18%. Lassibille y Navarro (1997), observan que a pesar de que el rendimiento de la educación primaria se mantiene en dicho periodo, éste disminuiría para la enseñanza secundaria, y al igual que en el trabajo anterior, mientras que el diferencial de ganancias de los diplomados aumenta, el de los licenciados sufre una caída notable. Los resultados recogidos por Vila y Mora (1998) muestran que los rendimientos disminuyen

<sup>7</sup> Estos últimos suponen una hipótesis mixta de capital humano y señalización. La literatura sobre modelos de señalización argumenta que realmente la educación no aumenta la productividad del individuo, sin embargo, sirve como señal a los empresarios de la capacidad innata que éste posee.

para los niveles educativos inferiores y medios, y no observan variaciones en las ganancias de individuos de educación superior.

Por último, San Martín (1999) profundiza en el supuesto de linealidad que comúnmente se acepta al calcular las tasas de rendimiento de la educación y obtiene un rendimiento nulo hasta la finalización de la enseñanza secundaria. A partir de dicho momento el perfil ingresos-educación mostraría una trayectoria lineal.

Respecto a la literatura que trata de estimar la demanda de educación en nuestro país, podemos citar los siguientes trabajos: Beneito *et al.* (1995) se centran en el estudio de la determinación del perfil socioeconómico de las familias que realizan un mayor gasto en la educación de sus hijos y concluyen que la diferencia en el esfuerzo educativo parece más evidente en las primeras etapas de la enseñanza no obligatoria que en la educación universitaria.

Albert (1996) Incorpora al modelo de Willis y Rosen (1977), la influencia de las características del mercado de trabajo en la demanda de educación superior. Los resultados sugieren que un mayor nivel de desempleo afecta positivamente a la entrada en la universidad y que dicha decisión está influenciada por el entorno familiar.

Por último, el objetivo central de Peraita y Sánchez (1997) es analizar la importancia del entorno familiar en los niveles de educación alcanzados por los jóvenes. Sus resultados apuntan a que los principales determinantes de la demanda de educación vienen generados

por factores tales como la clase social y la renta familiar, por lo que las desigualdades en el acceso a la educación persistirían en nuestro país.

Si bien estos trabajos analizan con datos microeconómicos la demanda de educación, ninguno de ellos ha considerado las diferencias en las expectativas salariales como factor determinante en dicha elección. Nuestro estudio incorporará este factor y ampliará el debate previo sobre demanda de educación a la educación de postgrado.

### 3. DATOS Y VARIABLES

Los datos provienen de una encuesta realizada a todos los miembros del Colegio de Economistas de Madrid<sup>8</sup>. La encuesta fue realizada en 1995 y recoge información acerca de las características personales así como de la experiencia laboral de todos sus miembros. Además, dispone de información detallada sobre los estudios de postgrado llevados a cabo por los miembros del colegio. Ello nos permite abordar el análisis empírico de la demanda de estudios de postgrado en nuestro país. No obstante, nuestro estudio se limitará al caso de los individuos que realizan un máster en España. Éstos forman el bloque más numeroso entre las posibilidades existentes a la hora de ampliar la formación postuniversitaria (máster y doctorado en España o en el extranjero) y se observa que estos cuatro grupos

<sup>8</sup> Quisiéramos agradecer a Indalecio Corugedo y Alvaro Hidalgo su disposición para proveernos los datos.

están formados por individuos muy heterogéneos entre sí por lo que agruparlos y estudiar a todos ellos en su conjunto podría dar lugar a ciertos problemas de heterogeneidad no controlada<sup>9</sup>.

A continuación se describe la base de datos utilizada, que consta de cuatro apartados:

- El bloque I incluye datos generales de los entrevistados: edad, lugar de nacimiento, sexo y lugar de residencia.
- El bloque II recoge la información referente a los estudios. Primeramente, conocemos el año de inicio de la licenciatura de Económicas y Empresariales, el año de finalización de la misma, el centro donde se realizaron los estudios, la rama elegida y el grado alcanzado. Asimismo, se ofrece información sobre actividades realizadas simultáneamente con los estudios universitarios: si se han llevado a cabo estudios complementarios (en particular, cursos de idiomas, informática u otros), trabajado al mismo tiempo (sobre lo que se conoce el tipo de trabajo, la duración del mismo y la remuneración bruta) y si dichos estudios fueron financiados con algún tipo de beca. En este apartado también se incluyen algunas características relevantes sobre el hogar, como si el padre y la madre poseen estudios

---

<sup>9</sup> No ha sido posible realizar la estimación separada para cada grupo dado el escaso número de observaciones de las que se dispone para el resto de los casos.

universitarios y su ocupación. Por último, se añade si los individuos, una vez finalizada la licenciatura y antes de la incorporación al primer trabajo realizaron cursos de postgrado, dentro de los cuales, se incluyen las posibilidades de realizar un máster en España, un máster en el extranjero, doctorado en España, doctorado en el extranjero u otros estudios universitarios.

- El bloque III se centra en el primer empleo del individuo encuestado. Dentro de este apartado, se conocen los meses de inactividad después de la carrera, el tipo de trabajo, el tipo de empresa, tipo de empleo, así como la localización del mismo, el año de comienzo, la duración y el salario neto mensual. También se ofrece información sobre si en este primer empleo se recibieron cursos de formación.
- Finalmente, el bloque IV recoge cuestiones referentes al empleo actual, y al igual que con el primer empleo, se pregunta sobre el tipo de trabajo, tipo de empresa, tipo de empleo, localización del mismo, año de comienzo en dicho empleo, número de personas a su cargo y finalmente, salarios netos mensuales.

Como puede observarse, la principal ventaja de esta encuesta es que, además de la información referida a los estudios de postgrado realizados por los individuos, contiene variables que pueden reflejar la capacidad o productividad esperada de los individuos. Ello confiere a esta encuesta un carácter único que nos posibilita abarcar el análisis empírico de

la demanda de educación de postgrado para un colectivo de universitarios de nuestro país<sup>10</sup>.

Originalmente la muestra se compone de 1.776 individuos. Sin embargo, 641 no reportan el salario recibido bien en su primer empleo o en el empleo actual, y por ello han sido eliminados de la muestra. Por otra parte, hemos eliminado a 51 individuos que reportan haber realizado estudios de postgrado diferentes a los de máster en España. También hemos eliminado a los individuos que bien en el primer empleo o en el actual trabajan en el sector público (324 individuos), dado que tanto los niveles y exigencias de educación como la estructura salarial del sector público difiere significativamente del sector privado. La muestra final, tras eliminar aquellas observaciones que no responden a las preguntas de las cuales obtenemos las variables utilizadas en el análisis, consta de 700 individuos.

Para ofrecer una idea de la magnitud de licenciados de nuestra muestra que realizan estudios de máster, incluimos el Cuadro n.º 1 en el que también se reportan las medias de las variables que han sido destacadas como más

<sup>10</sup> Un inconveniente de nuestra encuesta, que no podemos dejar de mencionar, es el potencial problema de selección que presentan los datos debido al hecho de que la muestra obtenida puede no ser una muestra aleatoria de los universitarios de nuestro país, ya que todos ellos son economistas pertenecientes al Colegio de Economistas de Madrid. En tanto que los economistas colegiados no representen una muestra aleatoria de los economistas en general y, a su vez éstos del conjunto de la población universitaria, los resultados obtenidos debieran ser considerados con cautela al tratar de explicar la demanda de educación de postgrado de nuestro país.

relevantes, tanto para reflejar la tasa de descuento como las expectativas salariales.

Se observa, en primer lugar, que de los 700 individuos de los que consta nuestra muestra final, 110 realizan un máster, lo que representa el 15,75 por ciento de la muestra. Algunas diferencias entre ambos grupos de individuos dignas de destacar son las siguientes: se observa que entre los individuos que continúan invirtiendo en capital humano realizando estudios de postgrado los porcentajes de individuos que recibieron beca para cursar la universidad, que realizaron estudios complementarios durante su etapa universitaria y que trabajaron simultáneamente con sus estudios, son mayores que los correspondientes a aquellos que no han realizado ningún tipo de estudios de postgrado. Asimismo, la formación universitaria del padre es más habitual entre los individuos que han cursado un máster. Con respecto a los salarios los individuos que no han realizado estudios de postgrado parecen tener unos salarios (tanto actuales como en el primer empleo) algo más elevados, aunque las diferencias no son muy notables.

#### 4. RESULTADOS EMPÍRICOS

En el Cuadro n.º 2 incluimos los resultados de las estimaciones de las ecuaciones (10) y (4), es decir, las ecuaciones de demanda de educación de postgrado tanto en su forma reducida como en su forma estructural, respectivamente<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> Los resultados sobre las estimaciones de las expectativas salariales, que son necesarias para imputar los salarios esperados de la ecuación 4 se presentan en el Apéndice 2.

Cuadro n.º 1. **Distribución de la muestra**

Variables	Universitarios (I)	Postgrado: máster (II)
<i>Características personales</i>		
Edad	36.2	33.9
Sexo (hombre = 1)	0.76	0.70
<i>Variables que afectan a las expectativas salariales</i>		
Beca en la universidad	0.18	0.22
Est. complementarios	0.77	0.84
Años en carrera	0.59	0.54
Paro inicial (meses)	1.95	1.43
Trabajo simultáneo	0.52	0.60
Contrato previo	0.23	0.25
<i>Educación padres</i>		
Padre universitario	0.29	0.36
Madre universitaria	0.09	0.07
<i>Salarios (reales en miles de pts de 1990)</i>		
Salario actual	237.5	203.2
Salario primer empleo	141.93	133.16
N.º de observaciones	590	110

Ya ha sido mencionado anteriormente que como determinantes de la tasa de descuento iban a ser incluidas únicamente variables sobre la situación familiar del individuo, con la intención de captar de alguna manera las posibilidades financieras de la misma, ya que son éstos los factores más susceptibles de afectar a la tasa de descuento de los individuos. Las variables que disponemos al respecto son la educación del padre y de la madre, concretamente, si el padre y/o la madre tienen o no estudios universitarios, así como la ocupación de ambos. Sin embargo, la ocupación de la madre no

resulta ser relevante y, en consecuencia, utilizamos, como variables que aproximan la tasa de descuento, los dos indicadores de educación superior de ambos progenitores más cinco indicadores de ocupación del padre.

Al margen de las variables familiares, han sido incluidas (en las estimaciones de la ecuación 4), primeramente, la tasa de paro global de la economía, para reflejar posibles efectos del ciclo económico en la decisión de continuar estudiando tras haber finalizado los estudios universitarios. Otra variable inicialmente

Cuadro n.º 2. Estimación de la ecuación de decisión\*\*

Variables	Ecuación 10*	Ecuación 4
Paro	0.04 (3.29)**	0.04 (3.54)
<i>Educación de los padres</i>		
Padre universitario	0.36 (2.51)	0.37 (2.55)
Madre universitaria	-0.45 (1.97)	-0.42 (1.87)
<i>Ocupación del padre (referencia: empresario)</i>		
Profesional	-0.38 (2.63)	-0.37 (2.55)
Servicios	-0.81 (1.63)	-0.82 (1.64)
Manual	-0.31 (1.29)	-0.31 (1.29)
No trabaja	-0.10 (0.41)	-0.11 (0.42)
<i>Expectativas salariales</i>		
$\ln \hat{Y}_{po} - \ln \hat{Y}_{uo}$	—	1.66 (2.44)
$\hat{g}_p$	—	13.86 (2.69)
$\hat{g}_u$	—	-22.40 (2.62)
N.º observaciones	700	700

\* En la estimación de la forma reducida, además de las variables paro, edad de término de carrera, educación de padre y madre y ocupación del padre, han sido incluidas, aunque no se reportan, las variables que hemos utilizado para estimar las expectativas salariales, es decir, sexo, beca, estudios complementarios, años en hacer la carrera, trabajo simultáneo y contrato previo.

\*\* Los estadísticos t de Student se han obtenido una vez que los errores de las estimaciones han sido corregidos por el hecho de que algunas de las variables explicativas son valores estimados en lugar de valores observados. La corrección ha sido realizada siguiendo a Lee (1977).

\*\*\* La metodología empleada en la estimación de esta ecuación de decisión en la estimación de un modelo probit en el cual se estima la probabilidad de estudios de postgrado. La variable dependiente toma el valor 1 para aquellos que realizan estudios de máster y 0 para aquellos que no continúan estudiando finalizar su carrera universitaria.

utilizada con el fin de controlar diferencias en la situación personal en la que se encuentran los individuos al tomar dicha decisión, es la edad a la que el individuo termina sus estudios universitarios. De alguna manera, tanto el paro como la edad a la que los individuos finalizan sus estudios pueden reflejar diferencias en el coste de oportunidad de seguir estudiando. Sin embargo, esta última

nunca ha resultado ser significativa para la decisión de continuar invirtiendo en capital humano con la realización de algún máster, por lo que finalmente ha sido excluida del conjunto de variables explicativas.

El primer resultado a destacar, que se deriva de las estimaciones de la ecuación 4, es que la decisión de realizar estudios

de postgrado se ve positivamente afectada por las expectativas de ganancias salariales<sup>12</sup>. Este resultado es consistente con el modelo presentado en la sección 2 y basado en el desarrollado por Willis y Rosen (1979) según el cual la decisión sobre educación se lleva a cabo teniendo en cuenta, entre otros aspectos, las expectativas de mejoras salariales.

El segundo resultado que queremos destacar es que la decisión sobre educación también se ve afectada por el factor de descuento. La educación y cualificación del padre afectan positivamente a la decisión de realizar estudios de máster. La interpretación de este resultado en el contexto del modelo presentado, responde al hecho de que en familias donde la renta es elevada los individuos descuentan menos el futuro, es decir, se muestran menos impacientes por comenzar a trabajar y, por tanto, ello afecta positivamente a su decisión de realizar estudios de postgrado.

El tercer y último punto que queremos destacar es que el paro global de la economía en el momento de terminar los estudios universitarios muestra un efecto positivo sobre la decisión de realizar estudios de máster. Este resultado es consistente con el hecho de que un alto nivel de desempleo disminuye los costes de oportunidad de seguir estudiando debido a las mayores dificultades de encontrar un empleo, y esta disminución

<sup>12</sup> Los números entre paréntesis presentados en el Cuadro n.º 2 corresponden al valor del estadístico t. Aceptaríamos la hipótesis nula de que un coeficiente es significativamente diferente de cero, para un nivel de confianza superior al 95%, cuando el valor de dicho estadístico es superior a 1.96.

de los costes de oportunidad afecta positivamente a la decisión de invertir en educación.

## 5. CONCLUSIONES

En este trabajo hemos estimado empíricamente la demanda de estudios de máster en España para los licenciados de Ciencias Económicas y Empresariales de nuestro país. El modelo en el que nos hemos basado es el desarrollado por Willis y Rosen (1979), quienes presentan y estiman un modelo de demanda de educación universitaria, en el que partiendo de que los individuos son heterogéneos en preferencias, talento y situación familiar, la decisión sobre educación viene determinada por las expectativas de ganancias salariales, así como por el factor de descuento de los individuos.

La base de datos utilizada para realizar este análisis empírico proviene de una encuesta realizada a los miembros del Colegio de Economistas de Madrid en 1995.

Los resultados más relevantes son, en primer lugar, que las expectativas de ganancias salariales son un factor determinante de la decisión de realizar estudios de máster en nuestro país. En segundo lugar, el factor de descuento, recogido por variables que reflejan de alguna manera la renta y el talante familiar respecto a las decisiones educativas, que en nuestro caso vienen representadas por la educación y ocupación de los padres, también afecta a la decisión de educación de postgrado, en el sentido de que aquellos

individuos provenientes de familias de niveles de renta superiores y mayor nivel educativo tienen una probabilidad más alta de realizar estudios de máster. Por último, también se observa que el paro agregado de la economía en el momento de finalizar los estudios universitarios

afecta positivamente a la decisión sobre realizar estudios de postgrado, lo que es consistente con el hecho de que un alto nivel de paro disminuye los costes de oportunidad de continuar estudiando debido a las dificultades de encontrar un empleo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBERT C. (1997): «La Demanda de Educación Superior en España: Diferencias por Sexo», *ICE: Mujer y Economía*, Febrero, N.760.
- ALBA, A. y M.J. SAN SEGUNDO (1995): «The returns to education in Spain», *Economics of Education Review*, 14,155-166.
- BECKER, G. (1964): *Human Capital*, NBER Columbia University Press, New York.
- BENEITO P., FERRI J., MOLTÓ M.L. y URIEL E., (1995): «Determinantes de la Demanda de Educación en España», Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, Working Paper, octubre.
- CORUGEDO I., GARCÍA PÉREZ E. y MARTÍNEZ J. (1992): «Educación y rentas. Una aplicación al caso de la enseñanza media en España: Una nota», *Investigaciones Económicas*, Vol.16, N. 2, 299-304.
- LASSIBILLE G. y NAVARRO L. (1997): «The evolution of returns to education in Spain, 1980/1991», *Education Economics*, Vol. 5, no. 3.
- LEE, L. (1977): «On the Asymptotic Distributions of Some Two-Stage Consistent Estimators: Unionism and Wage Rates revisited», Mimeographed, Univ. Minnesota.
- MINCER, J., (1974): *Schooling, Experience and Earnings*, Columbia University Press, New York.
- PERAITA C. y SÁNCHEZ M., (1997): «The Effect of Family Background on Children's Level of Schooling Attainment in Spain», *Applied Economics*, Vol. 30 no. 10, 1327-1334.
- DE LA RICA S. y M. SAN MARTÍN (1999): «Demanda de educación de postgrado en España: Un análisis empírico», mimeo, Universidad del País Vasco.
- SAN MARTÍN M. (1999): «Linealidad en el rendimiento de la educación y selección muestral», Tesis doctoral no publicada, Universidad del País Vasco.
- SAN SEGUNDO M. J. (1997): «Educación e ingresos en el mercado de trabajo español», *Información Comercial Española, Cuadernos Económicos*, N. 63, 105-123.
- SCHULTZ T. (1960): «Capital formation by education», *Journal of Political Economy*, p. 571-583.
- (1962): «Reflexión on investment in Man», *Journal of Political Economy*, Vol. 70, p. 1-8.
- VILA LE. y J.G. MORA (1998): «Changing returns to education in Spain during the 1980s», *Economics of Education Review*, Vol. 17, no. 2, 173-178.
- WILLIS R. J. y ROSEN S., (1979): «Education and Self-Selection», *Journal of Political Economy* 87, no. 5b, 7-36.

## APÉNDICES

### Apéndice 1. Definición de las variables incluidas en el análisis

*Beca:* Variable dummy que toma el valor uno si el individuo reporta haber recibido algún tipo de beca para realizar sus estudios universitarios y cero si no ha recibido.

*Años en carrera:* Variable dummy que toma el valor uno si el individuo reporta haber realizado la carrera de económicas en cinco años o menos y cero si reporta haberla realizado en seis años o más.

*Paro inicial:* Es una variable continua que refleja el número de meses que el individuo reporta haber estado inactivo tras acabar la licenciatura por haber estado buscando empleo.

*Trabajo simultáneo:* Es una variable dummy que toma el valor uno si el individuo reporta haber realizado algún trabajo simultáneamente con los estudios universitarios y cero en caso contrario.

*Contrato previo:* Es una variable dummy que trata de captar aquellos individuos cuyo primer trabajo comenzó antes de finalizar sus estudios universitarios. Hemos construido esta variable de modo que toma el valor uno si el individuo reporta que trabajó simultáneamente con los estudios y que su primer trabajo fue en aquella empresa donde trabajó durante sus estudios, y cero en caso contrario.

*Padre universitario:* Variable dummy que toma el valor uno si el individuo contesta afirmativamente a la pregunta de si su padre tiene estudios universitarios y cero en caso contrario.

*Madre universitaria:* Variable dummy que toma el valor uno si el individuo contesta afirmativamente a la pregunta de si su madre tiene estudios universitarios y cero en caso contrario.

*Salario actual:* Salario mensual neto en miles de pesetas que el individuo reporta tener en el momento de realización de la encuesta (año 1995). La variable, una vez transformado en logaritmos, se ha medido en términos reales tomando como año de referencia 1990.

*Salario primer empleo:* Salario mensual neto en miles de pesetas que el individuo reporta haber recibido en su primer año de su primer empleo. La variable, una vez transformada en logaritmos, se ha medido en términos reales tomando como año de referencia 1990.

*Crecimiento salarial:* La variable crecimiento salarial medio se define como:

$$g_p = (\ln Y_{pt} - \ln Y_{p0})/\text{años}$$

$$g_u = (\ln Y_{ut} - \ln Y_{u0})/\text{años}$$

donde:

$$\text{años} = 95 - (\text{año de comienzo del primer trabajo})$$

### Apéndice 2. Resultados de las ecuaciones de expectativas salariales

A continuación, se presentan las estimaciones de las ecuaciones de expectativas salariales, tanto para el

crecimiento. Las estimaciones han sido realizadas siguiendo el método de mínimos cuadrados ordinarios, por una parte, y en dos etapas, por otra, para evitar posibles sesgos de selección muestral. Dada la significatividad del término  $\lambda$  ( variable que determina la

existencia o no de sesgo de selección muestral ) en los resultados presentados en las tablas A. 1 y A. 2, las estimaciones finalmente utilizadas para imputar los salarios han sido las que utilizan el método de estimación de 2 etapas<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> Para conocer con más detalle la metodología empleada en estas estimaciones, véase De la Rica y San Martín (1999).

Tabla A.1. Estimación del salario inicial

Variable dependiente: ln (salario inicial)				
Variables	Postgrado: Máster		Universitarios	
	MCO	2 etapas*	MCO	2 etapas*
Sexo (hombre = 1)	-0.02(0.15)	0.02(0.21)	0.09(1.43) -0.01	0.03 (0.57)
Beca	0.23(1.39) 0.01	0.22(1.76)	(0.17)	-0.02 (0.35)
Años de carrera	(0.05) -	0.04 (0.26)	0.13(2.26) 0.003	0.79(1.34)
Paro inicial	0.02(1.13) -	-0.02 (2.42)	(0.49)	-0.003 (0.50)
Trabajo simultáneo	0.05(0.31) -	-0.08 (0.74)	0.16(2.51)	0.25 (4.30)
Contrato previo	0.64 (3.64)	-0.62 (3.00)	-0.84(10.50)	-0.87 (8.38)
Constante	4.91 (26.82)	4.41 (8.39)	4.66 (58.63)	6.79(11.17)
Lambda	-	-2.71 (0.96)	-	-2.35 (3.50)
R <sup>2</sup>	0.14	0.19	0.20	0.23
N.º observaciones	110	110	590	590

\*Los errores estándar de las estimaciones realizadas en 2 etapas han sido corregidos debido a que la variable es estimada y no observada. La corrección ha sido realizada siguiendo a Lee (1977).

Tabla A.2. Estimación del crecimiento salarial\*

Variables	Postgrado: Máster		Universitarios	
	MCO	2 etapas"	MCO	2 etapas**
Sexo (hombre = 1)	0.02(1.77)	0.02 (2.05)	0.01 (1.23)	0.01 (2.24)
Beca	-0.03(1.98)	-0.03 (2.38)	-0.006 (0.92)	-0.06 (0.96)
Años de carrera	0.004 (0.33)	0.005 (0.42)	0.005 (0.84)	0.01 (1.31)
Paro inicial	0.3e <sup>-3</sup> (0.17)	0.4e <sup>-3</sup> (0.23)	-0.001 (1.20)	-0.2e <sup>-3</sup> (0.29)
Trabajo simultáneo	0.02(1.78)	0.02(1.66)	-0.01 (1.48)	-0.02(1.97)
Contrato previo	0.04 (2.42)	0.04 (2.67)	0.04 (5.39)	0.05 (4.60)
Constante	-0.003 (0.22)	-0.02 (0.52)	0.036 (4.53)	-0.19(2.26)
Lambda	-	-0.12(0.45)	-	0.25 (2.76)
R <sup>2</sup>	0.16	0.21	0.06	0.09
N.º observaciones	110	110	590	590

\*La definición exacta de la variable crecimiento salarial puede verse en el apéndice de datos. \*\*Los errores estándar de las estimaciones realizadas en 2 etapas han sido corregidos debido a que la variable es estimada y no observada. La corrección ha sido realizada siguiendo a Lee (1977).