

# **LA DEMANDA DE MÁSTERS Y CURSOS DE ESPECIALIZACIÓN: ANÁLISIS ECONÓMICO A TRAVÉS DE UN MODELO *LOGIT BINOMIAL*.**

**Sara Fernández López**

Departamento de Economía Financiera y Contabilidad

**Isabel Neira Gómez**

Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa

**Emilio Ruza Sanmartín**

Departamento de Organización de Empresas y Comercialización

*Universidad de Santiago de Compostela*

## **ABSTRACT**

El objetivo de nuestro artículo es analizar la demanda de másters y cursos de especialización por parte de los licenciados en Administración y Dirección de Empresas de la Universidad de Santiago de Compostela (Campus de Lugo y Campus de Santiago). Para ello utilizaremos un modelo *logit* binomial que nos permita averiguar cuáles son las variables que influyen en la decisión de ampliar la formación en educación superior, prestando especial atención a aquellas que la “teoría del capital humano” señala como importantes a la hora de invertir en educación.

**Palabras clave:** capital humano, demanda, educación superior, *logit*.

## 1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de la segunda mitad del siglo XX se han desarrollado diversas teorías económicas de la educación que han servido, entre otras cuestiones, para comprender la demanda de formación por parte del individuo. En nuestro trabajo adoptaremos, precisamente, la perspectiva de éste con el objeto de analizar cuáles son las variables que lo impulsan a continuar estudiando una vez que tiene un título de licenciado y si éstas coinciden con algunas de las señaladas por dichas teorías.

De este modo nuestro artículo se estructura en tres partes. En la primera resumimos la evolución del pensamiento económico en torno al papel de la educación centrándonos, fundamentalmente, en las teorías que mayor repercusión han tenido en términos de políticas educativas. En el segundo bloque realizamos el análisis propiamente dicho de la demanda de estudios de postgrado, adoptando una perspectiva descriptiva para aplicar, con posterioridad, un modelo de elección *logit* binomial. Por último, exponemos las conclusiones fundamentales con respecto a las hipótesis que se plantean a lo largo de todo el artículo.

## 2. EL PAPEL DE LA EDUCACIÓN EN EL PENSAMIENTO ECONÓMICO

A partir de la IIGM se desarrollan las principales teorías que tratan de explicar el papel de la educación en la economía, pudiendo distinguir dos etapas en dicho desarrollo:

- a) Segunda mitad años 50-principios años 70: coincide con lo que muchos consideran el nacimiento de la *teoría del capital humano* que defiende, entre otros aspectos, que los individuos formados disfrutarán de unos salarios más elevados que aquellos no formados, debido a que son más productivos, diferencias salariales que compensarían los costes derivados de la adquisición de educación<sup>1</sup>.
- b) Década de los setenta: políticos y teóricos comienzan a cuestionarse sobre el valor de la educación superior como inversión; surge el concepto de *over-education* o “inflación de educación” y aparecen teorías alternativas a la del capital humano como es la *teoría de los filtros* o *teoría credencialista* según la cual los empresarios seleccionan a aquellos

---

<sup>1</sup> Estos costes pueden clasificarse en tres categorías: *costes directos*, aquellos vinculados directamente con la realización de estudios como son los precios de matrícula; *costes indirectos*, atribuibles sólo de forma indirecta a dichos estudios como los costes de manutención y alojamiento del alumno; y *costes de oportunidad*, esto es, los salarios que ha dejado de percibir el individuo mientras adquiría dicha formación. La suma de estos costes equivaldría al desembolso inicial de una inversión, mientras que las diferencias salariales serían los futuros flujos netos de caja. Como consecuencia de comparar dichas cifras se obtendría una tasa de retorno individual que reflejaría la rentabilidad obtenida por el individuo de sus estudios. Al tratarse de una inversión en el propio individuo podemos hablar de “capital humano”.

individuos que ostentan un título educativo porque dicha credencial demuestra que han sido productivos en el sistema educativo y, por tanto, podrán serlo en el sistema productivo. Ahora bien, esta teoría no descarta que personas con menos años de escolarización sean igualmente productivas. La *teoría de los filtros* es interpretada de una forma más completa desde una *perspectiva institucionalista*, utilizando el concepto de *mercados internos de trabajo*<sup>2</sup>. E incluso, en esta segunda etapa, algunos *economistas radicales* van un poco más allá de estas teorías e interpretaciones afirmando que la educación es una herramienta de reproducción de las desigualdades sociales.

Ninguna de estas teorías por sí sola sería suficiente para explicar todos los factores que condicionan la demanda de educación por parte del individuo. Será la consideración de todas ellas lo que nos permitirá tener una visión más completa de los motivos que lo impulsan a demandar estudios de postgrado.

### **3. LA REALIZACIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

Para desarrollar el presente trabajo realizamos una encuesta entre alumnos de quinto curso de la Licenciatura de Administración y Dirección de Empresas (LADE) de la Universidad de Santiago de Compostela, repartidos entre sus dos campus universitarios, el de Santiago y el de Lugo. La variable fundamental objeto de nuestro estudio es la intención del alumno de ampliar su formación universitaria mediante la realización de cursos de postgrado (cursos de especialización o másters) tanto en la propia universidad, donde el alumno tiene a su disposición una oferta variada, como en otras universidades u organismos. La recogida de datos se llevó a cabo a mediados del segundo cuatrimestre del curso académico 2000-2001 (mes de abril), generando una muestra válida de 140 individuos<sup>3</sup>. El cuestionario empleado incluía variables consideradas por las teorías económicas de la educación como posibles condicionantes de la demanda de estudios.

#### **3.1. Análisis descriptivo**

Ante la cuestión clave del estudio (“¿Proyectas matricularte en un Curso de Postgrado al finalizar la LADE?”) el 39% de la muestra respondió afirmativamente, frente a un 61% que

---

<sup>2</sup> Para más detalle ver Moreno Becerra (1998) pp. 41-48.

<sup>3</sup> 86 encuestados pertenecían al campus de Santiago y 54 al campus de Lugo.

manifestó su intención de no realizar cursos de postgrado<sup>4</sup>. A los primeros los denominaremos, a partir de ahora, “alumnos que desean realizar cursos de postgrado” (ACP), y a los segundos, “alumnos que no desean realizar cursos de postgrado” (ANCP). El principal motivo alegado tanto por el 66% del total de alumnos que decidieron iniciar su carrera universitaria como por el 69% de aquellos que desean ampliarla realizando cursos de postgrado, es tener mayores posibilidades de encontrar trabajo. Estas cifras son un síntoma de la dureza del mercado laboral actual, al menos para los licenciados en ADE, donde la adquisición de un título (ya sea de licenciado o de postgrado) ya no se ve como una garantía de ganar más dinero, sino como una condición necesaria para encontrar un trabajo. Parece, así, que los estudiantes son conscientes de que la posesión de una “credencial” universitaria es interpretada por los empresarios como una señal positiva a la hora de contratar a personal cualificado.

Con base a un estudio previo<sup>5</sup>, clasificamos las variables que podrían condicionar la decisión de realizar estudios de postgrado de acuerdo con lo que se recoge en el Cuadro 1. A continuación analizaremos su influencia sobre dicha decisión:

**Cuadro 1: Variables que influyen en la decisión de cursar estudios de Postgrado.**

		VARIABLES PERSONALES	VARIABLES ASOCIADAS A LOS CURSOS DE POSTGRADO
VARIABLES SOCIOECONÓMICAS	CAPACIDAD ECONÓMICA +	Ingresos mensuales netos del hogar Nivel de estudios de los padres	Expectativas de sueldo
	COSTES -	DIRECTOS	Precio de matrícula
		INDIRECTOS	Domicilio familiar
		OPORTUNIDAD	Edad
VARIABLES ACADÉMICAS +		Nota media en primera convocatoria Repetición de curso	Expectativas de facilidad

Fuente: Elaboración propia.

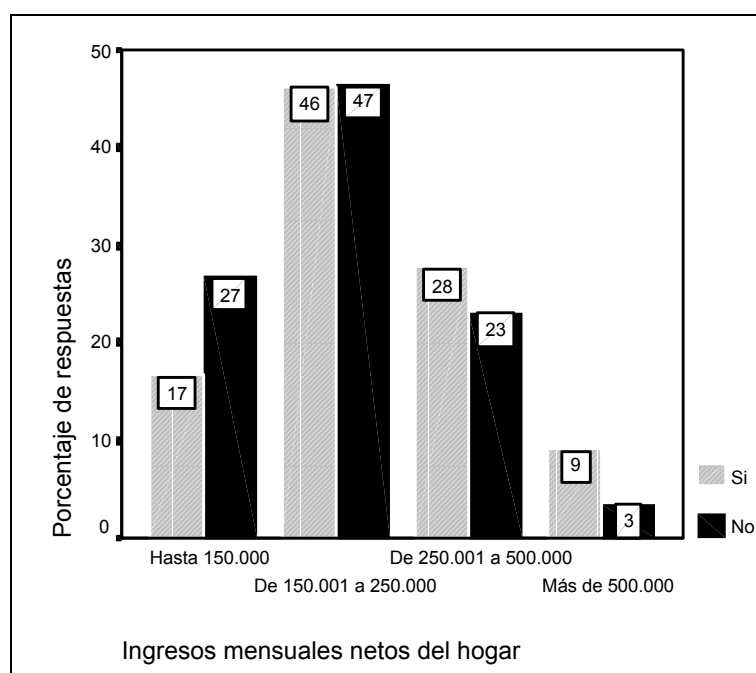
Un factor que dificulta la continuación de estudios es la carencia de recursos financieros. Por ello, el primer condicionante contemplado se refiere a la situación económica del hogar medida a través de los ingresos mensuales netos. En el gráfico 1 se aprecia que a medida que se incrementa la renta del hogar aumenta la proporción de alumnos que desean realizar cursos de postgrado: de los ANCP un 75% pertenece a hogares con unos ingresos netos mensuales menores de 250.000 pts., frente a éstos, un 37% de los ACP vive en hogares donde se ingresa más de 250.000 pts mensuales. Los ingresos netos del hogar son una variable

<sup>4</sup> La pregunta del cuestionario diferenciaba, para aquellos alumnos que desean cursar algún postgrado, si sus preferencias se dirigían a un máster (29% del total) o a un curso de especialización (10% del total). Esto indica la existencia de una mayor demanda hacia los másters que hacia los cursos de especialización, quizás debido a la mayor repercusión de este tipo de cursos como señalizadores del nivel de formación de los individuos en los mercados de trabajo.

<sup>5</sup> Fernández López, S. *et al.* (2001).

fundamental porque la mayor parte de los alumnos pretende financiar sus estudios de postgrado con los recursos que le proporcionen sus padres. Por ello, en un hogar donde se ingresan menos de 150.000 pts mensuales difícilmente los padres podrán financiarle a sus hijos la realización de un Curso de Postgrado. Por tanto, parece existir cierta influencia de la capacidad económica del hogar del alumno a la hora de decidir cursar estudios de postgrado, a pesar de que estas dos variables no presenten una relación estadísticamente significativa ( $p=0,298$ ).

**Gráfico 1: Ingresos mensuales netos del hogar y realización de cursos de postgrado**



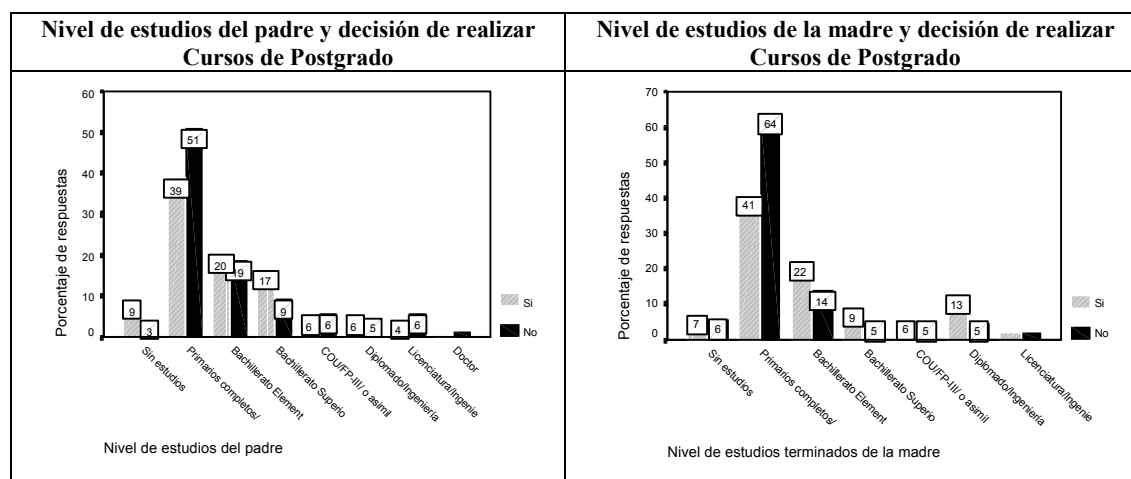
Fuente: Elaboración propia.

Un segundo factor socioeconómico que puede incidir en la realización de cursos de postgrado es el nivel de estudios de los padres (Gráfico 2): en aquellos hogares donde los padres ya han alcanzado determinados grados académicos existe un entorno más adecuado para motivar al estudiante a continuar. Aunque estas variables no mantienen una relación estadísticamente significativa ( $p=0,596$  el nivel de estudios del padre y  $p=0,185$  el de la madre), parece que la educación de la madre tiene una mayor influencia, ya que un 52% de las madres de los ACP superaron los estudios de Bachillerato elemental, mientras que un 70% de las madres de los ANCP no tienen estudios o únicamente han realizado estudios primarios. Estas cifras responderían a la estructura familiar y a los valores que todavía predominan en la sociedad española: la madre continúa siendo la principal responsable de la educación de los hijos, por lo que si tiene cierto nivel de estudios es muy probable que les inculque la necesidad de adquirir una formación.

Las variables analizadas hasta el momento, ingresos mensuales netos del hogar y nivel

de estudios de los padres, están estrechamente relacionadas (existe una relación estadísticamente significativa para un nivel del 0,01, en ambos casos). Aunque dicha relación puede generar la aparición de multicolinealidad al incluir ambas variables en la especificación del modelo, su existencia parece indicar que el nivel de estudios de los padres influye de forma indirecta, mediante la generación de mayores ingresos, en la decisión de realizar cursos de postgrado. Por ello, desde posturas neomarxistas se ha considerado la educación como una forma de reproducción de la estructura social: aquellas personas con niveles educativos superiores, perciben mayores ingresos lo que permite que sus hijos accedan con más facilidad a la educación y, consecuentemente, a mayores sueldos, perpetuando, así, las desigualdades sociales.

**Gráfico 2: Nivel de estudios de los padres y decisión de realizar Cursos de Postgrado.**

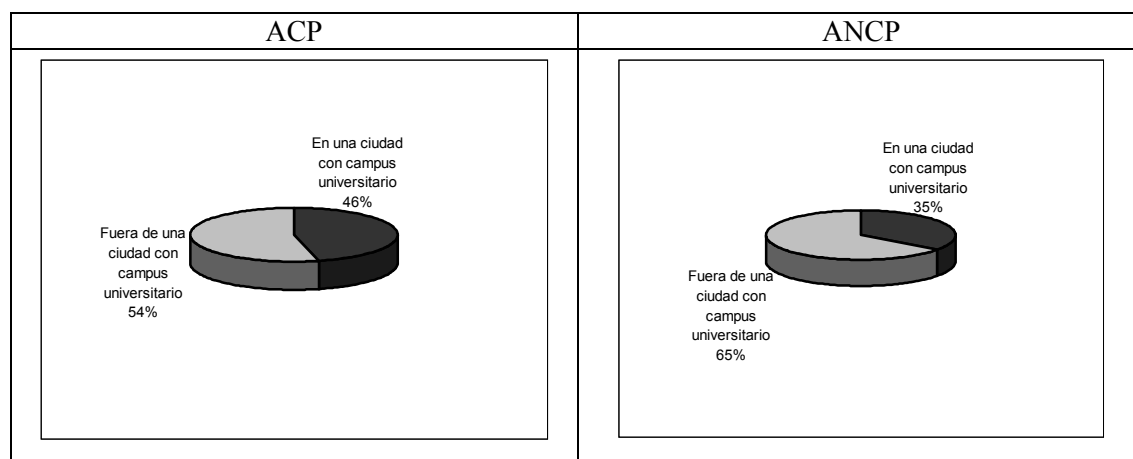


Fuente: Elaboración propia.

Siguiendo con los factores socioeconómicos que influyen en la decisión del alumno, nos encontramos con el domicilio familiar (Gráfico 4). Como cabría esperar, en el caso de los ANCP son más los alumnos cuyo hogar no se encuentra en una ciudad con campus universitario, un 65% frente a un 54% en el caso de los ACP. Este dato parece indicar que la ubicación del hogar familiar puede influir en la decisión de realizar cursos de postgrado; al no tener que desplazarse y continuar viviendo en casa de sus padres, el alumno podría cursar los estudios de postgrado ofertados por la propia Universidad, que para ADE goza de una amplia y variada oferta, reduciendo considerablemente la parte fundamental de los costes indirectos que éstos implican. A pesar de que nuestro razonamiento parece acertado, estas variables no muestran una relación estadísticamente significativa ( $p=0,178$ ). ¿A qué puede ser debido? En nuestra encuesta también preguntamos a los ACP si tenían previsto desplazarse para cursar los estudios de postgrado y un 81% respondió afirmativamente, a pesar de que muchos alumnos tienen su residencia familiar en ciudades con campus universitario propio, un porcentaje

elevado, el 45% de los alumnos que esperan desplazarse, viven en una ciudad con campus universitario; por tanto, este 45% puede interpretarse de dos formas: o bien descarta cursar los estudios de Postgrado ofertados por la Universidad en el campus de su ciudad, o bien considera que su lugar de residencia va a venir determinado por su trabajo y no tiene porque coincidir con su domicilio familiar.

**Gráfico 4: Ubicación del hogar familiar y realización de cursos de postgrado**



Fuente: Elaboración propia.

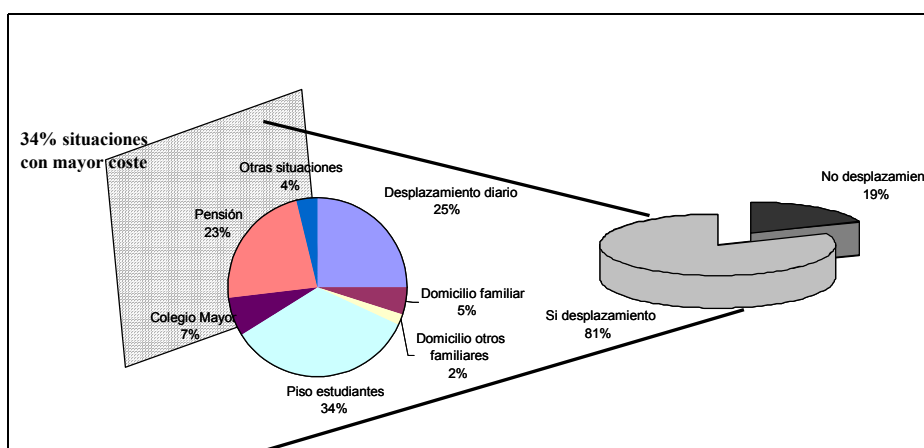
Relacionado con el aspecto anterior vemos en el Gráfico 3 que la mayoría de los ACP buscan algún medio para reducir los costes indirectos que han de soportar mientras cursan los estudios de postgrado. Así, sólo un 27,5% del total de ACP tiene prevista las opciones más caras (residir en un Colegio Mayor, en una Pensión u Otras situaciones) mientras el 72,5% restante busca abaratar de alguna manera los costes indirectos, ya sea porque residen en el hogar familiar y no han de desplazarse (19%) o porque aun desplazándose barajan alternativas que permiten ahorrar en los costes de alojamiento, como Desplazamientos diarios o residiendo en Pisos de estudiantes<sup>6</sup> o de Familiares.

Continuando con los costes, descubrimos una relación estadísticamente significativa entre la edad y la decisión de cursar estudios de postgrado ( $p=0,002$ ). Como se puede apreciar en el Gráfico 5a el 78% de los ACP tienen 23 años o menos, mientras que el 49% de los ANCP tienen más de 24 años (en otras palabras, los ACP tienen 22,96 años de edad media, frente a los 23,77 de los ANCP). Basándonos en estos datos podemos considerar la edad como un indicador

<sup>6</sup> Es muy habitual, cuando los cursos se estructuran de forma que las clases ocupen dos tardes a la semana, que los alumnos pernocten, en caso de no trabajar, en la vivienda que en esos momentos ocupen sus antiguos compañeros de piso durante la carrera.

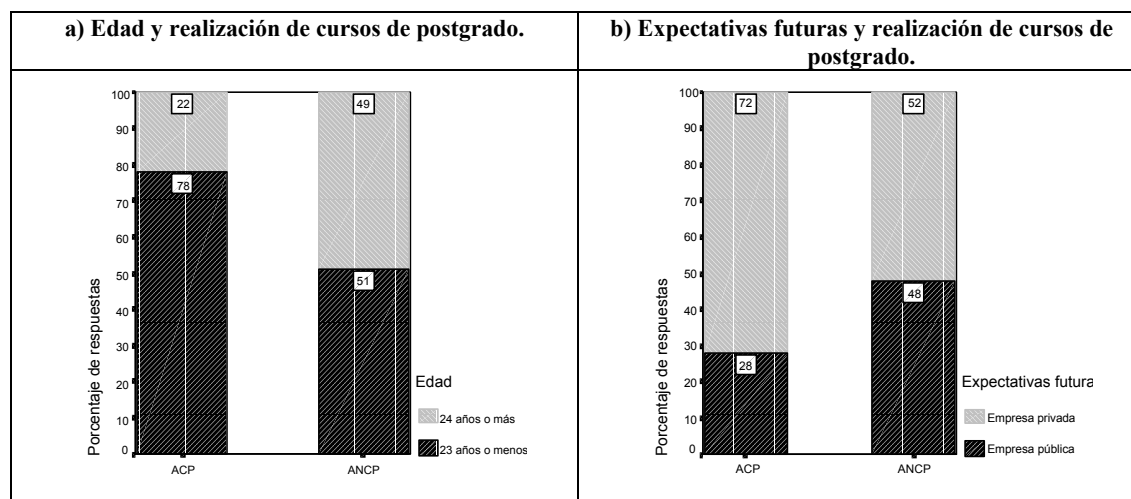
de los costes de oportunidad asumidos por el alumno si decide cursar estudios de postgrado<sup>7</sup>: los alumnos con mayor edad son más conscientes del dinero que dejan de ganar en caso de matricularse en un curso de postgrado a tiempo completo, por lo que su primera prioridad es ponerse a trabajar, aunque no descartan realizar uno de estos cursos con posterioridad; por el contrario, los alumnos más jóvenes pueden permitirse invertir un año más estudiando porque aún así su incorporación al mercado laboral no será tardía.

**Gráfico 3: Opciones de desplazamiento y costes indirectos.**



Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 4: Costes de oportunidad y realización de cursos de postgrado**



Fuente: Elaboración propia.

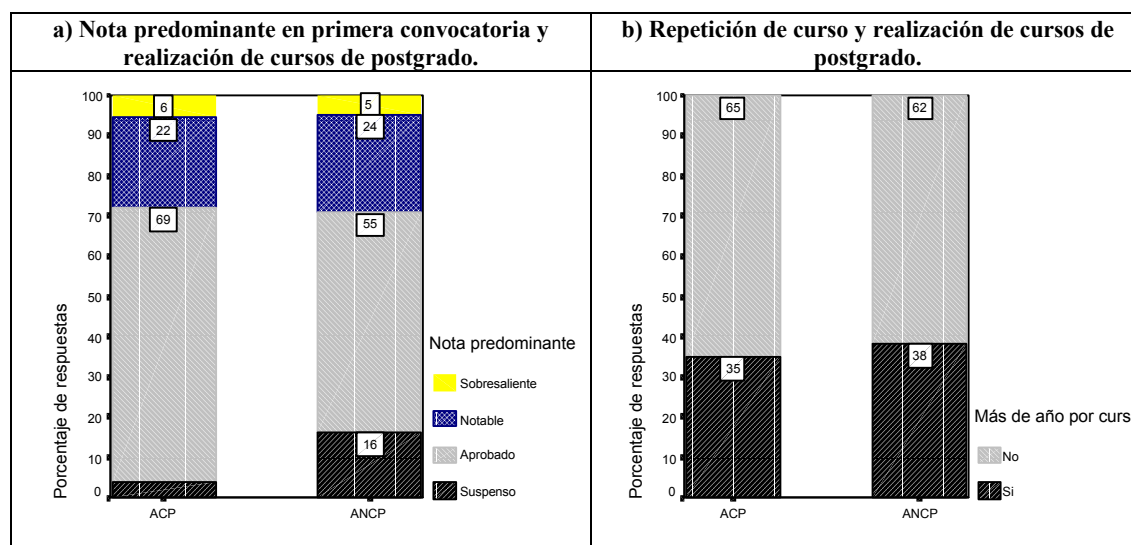
<sup>7</sup> La variable edad también podría interpretarse como un indicador indirecto de las variables académicas del individuo (existe una relación estadísticamente significativa entre la edad y la repetición de curso,  $p=0000$ ), ya que aquellos alumnos que van a curso por año es de esperar que finalicen la LADE con menos de 23 años, como sucede en el 75% de los casos, mientras que los que repiten algún curso deberían acabar con más de 23 años, como sucede en el 62% de los casos.

Una última variable socioeconómica que presenta una relación estadísticamente significativa con la decisión de cursar estudios de postgrado son las propias expectativas del individuo en cuanto a la actividad que desearía desarrollar en el futuro ( $p=0,019$ ). Como puede apreciarse en el Gráfico 5b, el 72% de los ACP querrían que su actividad profesional se desarrollase en una empresa privada (multinacional, nacional, PYME o como profesión libre), mientras que el 48% de los ANCP tienen sus expectativas futuras más orientadas a la función pública. De este modo, el hecho de que un porcentaje importante del total de alumnos prefieran la función pública a la actividad privada (un 40%) puede ser una variable determinante a la hora de decidir no cursar estudios de postgrado, reflejando el hecho de que éstos son valorados en mayor medida por las empresas que buscan trabajadores cualificados en el mercado laboral que por la administración pública. Por tanto, el alumno que se plantea seriamente las oposiciones como alternativa al finalizar la LADE y que sabe que va a tener que dedicar varios años a su preparación no desea “perder” un año realizando un curso de postgrado que no será excesivamente valorado en la oposición a la que aspira, con lo que vuelven a entrar en juego los costes de oportunidad.

Por último y para acabar con los factores socioeconómicos, los costes directos no los hemos considerado en nuestro análisis porque la mayoría de los cursos de postgrado a los optan los estudiantes encuestados están altamente subvencionados por la administración autonómica (los precios de matrícula pueden oscilar entre las 200.000 y las 700.000 pts. y además se pueden pagar en dos plazos), por lo que no pareció que fuese una barrera de entrada significativa a la hora de cursar este tipo de estudios. De hecho, sólo un 17,4% de los ANCP alegó el precio de matrícula de los cursos como causa principal para no cursar estudios de postgrado.

Un segundo tipo de factores que influyen en la decisión de ampliar los estudios universitarios son, como ya hemos dicho, los de carácter académico. Evidentemente, si un alumno mantiene una buena trayectoria curricular es más probable que se vea motivado para cursar estudios de postgrado. De este modo se comprueba que los ACP tienen unas notas medias superiores a los ANCP (Gráfico 6a), aunque estas diferencias no son estadísticamente significativas ( $p=0,123$ ).

**Gráfico 5: Variables académicas y realización de cursos de postgrado**



Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, aunque cabría esperar la existencia de una relación entre la repetición de curso y la decisión de ampliar estudios (el alumno que repite estará menos motivado para continuar sus estudios) ésta no es significativa ( $p=0,704$ ), como se muestra en el Gráfico 6b, apareciendo pequeñas diferencias entre los ACP (repiten un 35%) y los ANCP (repiten un 38%). ¿A qué se debe esta escasa incidencia de la repetición de curso en la decisión de continuar estudios de Postgrado? Los alumnos que desean realizar estudios de Postgrado saben que el sistema de evaluación será distinto del examen convencional que caracteriza a la mayoría de asignaturas de primer y segundo ciclo universitario (realización de trabajos para superar los distintos módulos, prácticas temporales en empresas o realización de un proyecto final, son algunos de los sistemas utilizados), por lo que parece que no se vean desanimados por los resultados académicos obtenidos anteriormente.

Del análisis de las variables académicas, la nota media en primera convocatoria es la que alcanza mayores niveles de significatividad, por lo que es la que, inicialmente, se incluirá en la especificación del modelo *logit* binomial.

### 3.2. Análisis a través de un modelo de elección

Los factores analizados en apartados anteriores son, para algunas teorías económicas de la educación, los condicionantes fundamentales que llevan a los individuos a elegir la cantidad óptima de formación que deben obtener antes de su incorporación al mercado laboral. En este epígrafe estudiaremos, a través de la modelización econométrica aplicando un modelo *logit* binomial, cuáles de estos factores son significativos, así como su posible influencia, sobre aquellos alumnos que realizan el último curso de la LADE a la hora de decidir ampliar sus

estudios universitarios mediante la realización de algún curso de postgrado. Todos ellos constituyen las variables explicativas del modelo que a continuación desarrollamos, donde la variable dependiente es la decisión del individuo de cursar o no estudios de postgrado.

### 3.2.1. Variables del modelo

**Cuadro 2: Variables del modelo**

<b>Variable dependiente:</b> CONTINUA: variable cualitativa que toma valores 1 y 0 en función de si el individuo desea continuar o no sus estudios universitarios mediante la realización de cursos de postgrado <sup>8</sup> .
<b>Variables explicativas:</b>
<b>A) Características personales del alumno</b>
SEXO: variable ficticia que toma el valor 1 si el individuo encuestado es <i>hombre</i> y 0 si es <i>mujer</i> . EDAD: variable de tipo cuantitativo que recoge la edad del individuo encuestado. ESTCIVIL: toma el valor 1 si el individuo es <i>soltero</i> , 2 si es <i>casado</i> , 3 <i>separado/divorciado</i> y 4 <i>otros</i> .
<b>B) Variables socio-económicas</b>
<b>B.1) Variables de capacidad económica:</b> esta categoría agrupa aquellos aspectos que influyen en la disposición de recursos económicos por parte de la familia del alumno, lo que posibilitará que éste disponga de medios para financiar sus estudios de postgrado, ya que recordemos que un 48% de los ACP pretendía financiar dichos estudios con los fondos proporcionados por su familia. ESTPADRE, ESTMADRE: ambas variables consideran ocho niveles de estudios, desde <i>sin estudios</i> hasta el grado de <i>doctor</i> . Además, en la estimación del modelo se han incluido las correspondientes variables ficticias que representarían, de modo aislado, cada uno de los ocho niveles académicos en los dos casos considerados. TRABPADRE, TRABMADRE, OCUPADRE y OCUMADRE: las dos primeras hacen referencia a la situación laboral de los padres (si <i>trabajan</i> , están <i>en paro</i> o <i>jubilados</i> ), mientras que las dos últimas especifican la ocupación (distinguiendo catorce categorías). INGHOGAR y CLASSOC: la primera clasifica los hogares en diez categorías en función de su nivel de ingresos netos mensuales (de menor a mayor nivel de ingresos) y la segunda establece cinco clases sociales en las que el encuestado ha de situar a su familia.
<b>B.2) Variables determinantes de los costes educativos:</b> Estas variables recogen el efecto que el domicilio del alumno y sus expectativas de trabajo ejercen sobre la decisión de continuar o no sus estudios universitarios al determinar, en buena parte, sus costes educativos. ZONA: variable que toma el valor 1 en caso de que el domicilio familiar del alumno se encuentre en zona urbana y 0 en zona rural. CAMPUS: variable dicotómica que toma el valor 1 en caso de que el domicilio familiar del alumno se encuentre en la ciudad donde se sitúa el propio campus universitario y 0 en caso contrario. EMPUB: variable dicotómica que indica las preferencias laborales del individuo al finalizar sus estudios, tomando el valor 0 en el caso de que se decante hacia la <i>empresa privada</i> (multinacional, nacional, PYME o profesión libre) y 1 en el caso de que sus preferencias se orienten a la <i>empresa pública</i> .
<b>C) Variables de tipo académico</b>
OTRACARR y MODING: representan la procedencia de otra carrera y la modalidad de ingreso en la universidad (BUP o FP). NOTMEDIA y REPCURSO: indican, respectivamente, la nota media en primera convocatoria durante la LADE y la repetición de curso durante la misma.

Fuente: Elaboración propia.

### 3.2.2. Estimación del modelo

El modelo que estimamos pretende determinar cuáles son las variables significativas en la decisión de los individuos de cursar o no estudios de postgrado. La variable dependiente,

<sup>8</sup> Inicialmente se había planteado la pregunta con tres categorías (deseo de cursar un máster, deseo de realizar un curso de especialización y decisión de no realizar ningún curso de postgrado), con la finalidad de aplicar un *logit* multinomial. Sin embargo, los modelos *logit* multinomial especificados no eran significativos y presentaban niveles poco aceptables en cuanto a la bondad del ajuste.

variable dicotómica  $Y_i$  (que toma el valor 1 si el individuo encuestado decide continuar sus estudios y 0 en caso contrario), es función de una serie de variables explicativas, que expresaremos como  $X_i$ , y sus características implican la necesidad de realizar una estimación alternativa a la MCO (Mínimo Cuadrática Ordinaria). En concreto, hemos optado por la estimación de un modelo *logit* binomial, claramente superior al MLP (Modelo Lineal de Probabilidad), que supone una relación lineal entre la variable dependiente y las variables explicativas.

El modelo estimado es un modelo probabilístico de elección discreta con dos rasgos básicos:

i) a medida que  $X_i$  aumenta,  $P_i = E(Y=1/X)$  aumenta siempre sin salir del intervalo (0,1).

ii) la relación entre  $P_i$  y  $X_i$  es no lineal, siendo  $P_i$  la probabilidad condicional de que el evento suceda dado  $X_i$ .<sup>9</sup>

La expresión a estimar de la función de distribución logística tendría forma

$$P_i = E(Y = 1 / X_i) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_1 + \beta_2 X_i)}} = \frac{1}{e^{-Z_i}} \quad (\text{expresión 1}).$$

Simplificando la expresión 1, el modelo resultante sería  $\frac{P_i}{1 - P_i} = e^{Z_i}$  (expresión 2), donde  $P_i / 1 - P_i$  es la razón de probabilidades a favor de

que el evento suceda. Tomando logaritmos en la expresión 2, la ecuación resultante sería

$$L_i = \ln\left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right) = Z_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i \quad (\text{expresión 3}),$$

donde  $L_i$  es el logaritmo de la razón de probabilidades a favor de que el evento suceda. Se ha incluido un término de perturbación aleatoria en la regresión logística para realizar la estimación del modelo.

La **estimación del modelo** se ha llevado a cabo a través del *método de máxima verosimilitud*, efectuando la elección de regresores a través del sistema de selección “paso a paso”. La gran cantidad de variables explicativas disponibles y el elevado grado de correlación existente entre las mismas ha dificultado, como ya preveíamos, dicho proceso, ya que la presencia de multicolinealidad en el modelo difumina el efecto individual de cada una de ellas.

La **bondad de ajuste del modelo** se evalúa a través del *logaritmo de la función de verosimilitud* y del *porcentaje de predicciones correctas*.

El estadístico LR se construye como el cociente de los logaritmos de la función de verosimilitud, de acuerdo con la expresión 4:  $LR = -2(\ln \hat{L}_r - \ln \hat{L})$  donde  $\hat{L}_r$  y  $\hat{L}$  son las funciones de verosimilitud logarítmicas del estimador restringido y no restringido.

Para evitar los problemas de multicolinealidad se han seleccionado, dentro de cada

<sup>9</sup> Véase Gujarati (1997).

grupo de variables correlacionadas, las más significativas. Teniendo en cuenta el análisis descriptivo previo, las variables más relevantes que se han incluido en el modelo inicial son (cuadro 3):

**INGHOGAR:** Representa los ingresos medios del hogar, factor considerado por el modelo como explicativo de la capacidad económica familiar. Existe una correlación estadísticamente significativa (al 0,01%) entre los ingresos mensuales del hogar y el nivel de estudios de los padres (coeficiente de correlación de 0,40 y 0,45, respectivamente), y entre los ingresos mensuales del hogar y la clase social (coeficiente de correlación de 0,54). Por lo tanto parece claro el papel que los ingresos del hogar representan como indicador del nivel social, educativo y de renta de la familia del alumno.

**CAMPUS:** Esta variable refleja los costes indirectos educativos que el individuo soporta cuando su domicilio familiar no se encuentra en una ciudad con campus universitario, lo que le conllevaría un desplazamiento durante el curso. La variable CAMPUS recoge, pues, los efectos de los factores que determinan buena parte de los costes asociados a la decisión de realizar estudios de postgrado como pueden ser la localización geográfica del domicilio familiar y el tipo de residencia que el alumno ocupa durante el curso.

**EDAD:** Como se indicaba en el análisis descriptivo previo, esta variable presenta una influencia significativa sobre la decisión de cursar estudios de postgrado, influencia que puede ser reflejo, por una parte, de los costes de oportunidad de realizar cursos de postgrado y, por otra, de la trayectoria académica del individuo.

**EMPUB:** Otra variable que podía ser entendida como una aproximación de los costes de oportunidad que soporta el individuo por seguir cursos de postgrado es la expectativa futura que el individuo tiene en cuanto a su trayectoria profesional, enfocada bien hacia la empresa pública o bien hacia a la empresa privada.

**NOTMEDIA:** Esta variable es la seleccionada como representativa de la trayectoria académica del estudiante, condicionando su decisión de continuar sus estudios.

A partir de dicho modelo inicial que consideraba todas las variables identificadas como relevantes se realizaron diferentes estimaciones, hasta llegar al modelo definitivo (cuadro 3), que es el que resulta más robusto: presenta un mayor valor estimado de la función de verosimilitud (puesto que el método de estimación trata de maximizar dicho valor resultará mejor aquel modelo con un mayor valor estimado de dicha función de verosimilitud), una mejor significatividad para el contraste conjunto del modelo (contraste  $\chi^2$ , resultando estadísticamente significativo en su conjunto) y todas las variables incluidas son estadísticamente significativas (contraste t de Student). Dicho modelo definitivo presenta un 62,9% de predicciones correctas, lo cual indica una bondad del ajuste aceptable.

**Cuadro 3: Modelo *logit* de elección educativa: modelo inicial y modelo definitivo.**

Variable dependiente: CONTINÚA (1 = ACP; 0 = ANCP)		
Variables	Coeficiente	
	Modelo inicial	Modelo definitivo
INGHOGAR	0,144 (**)	0,164 (**)
CAMPUS	0,382	---
EDAD	-0,074 (*)	-0,051 (*)
NOTMEDIA	0,243	---
EMPUB	-0,839 (*)	-0,753 (*)
<b>Valor estimado de la función de verosimilitud</b>	-87,13553	-88,54803
<b>Contraste <math>\chi^2</math> (LR)</b>	12,43081	9,605804
<b>Grados de libertad</b>	4	2
<b>Nivel de significación contraste modelo</b>	0,0144	0,008
<b>Predicciones correctas</b>	67,9	62,9
<b>Valor máximo de la función de verosimilitud:</b> -93,35093 <b>Tamaño de la muestra:</b> 140 (*) Parámetro estadísticamente significativo a un nivel del 5% (**) Parámetro estadísticamente significativo a un nivel del 10%		

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de la estimación del modelo definitivo confirman las hipótesis planteadas fundamentalmente por la teoría del capital humano. En este modelo no se incluyen las variables CAMPUS ni NOTMEDIA, que no resultaron significativas en el modelo inicial. Como ya se indicó en el análisis descriptivo la edad, estadísticamente significativa en el modelo definitivo, puede ser un indicador indirecto de las dos variables anteriores, tanto de los costes de educación (en este caso, de los costes de oportunidad) como de la trayectoria académica del individuo. Las variables incluidas en el modelo definitivo son (cuadro 1): *ingresos del hogar* (estadísticamente significativa a un nivel del 10%), la *edad* y las *expectativas profesionales del individuo* (estadísticamente significativas a un nivel del 5%).

La variable *ingresos del hogar* guarda una relación positiva con la decisión de realizar cursos de postgrado, de modo que a mayores recursos económicos de la familia del alumno mayor será su probabilidad de ampliar los estudios.

La variable *edad* guarda una relación negativa con la decisión de realizar cursos de postgrado, de modo que cuanto mayor sea la edad del alumno menor será su probabilidad de ampliar los estudios mediante la realización de cursos de postgrado. Esto puede indicar la influencia de la edad en dicha decisión a través de una doble vía. Por una parte, a mayor edad mayores serán los costes de oportunidad que afronta el alumno derivados de la ampliación de sus estudios, lo cual tiene una influencia negativa en la decisión de realizar cursos de postgrado. Por otra parte, también cabe pensar que cuanto mayor sea la edad del alumno peor será su trayectoria académica, con lo que menos motivado estará para ampliar su formación a través de la realización de cursos de postgrado (aunque en el caso de cursos de postgrado la influencia de la trayectoria académica parece ser menor, como ya se ha comentado).

La variable *expectativas profesionales del individuo* guarda una relación negativa con

la decisión de realizar cursos de postgrado, de modo que la probabilidad de cursar estudios de postgrado es mayor para aquellos alumnos cuya orientación profesional se enfoca en la empresa privada que para aquellos orientados a la empresa pública.

#### **4. CONCLUSIONES**

Podemos concluir que las variables señaladas por la teoría del capital humano son válidas para explicar la decisión de cursar estudios de postgrado. De este modo, los factores que encarecen los costes educativos del alumno que reducen su tasa de retorno, en particular los costes de oportunidad (la edad y las expectativas futuras de trabajo), suponen un freno a la continuación de sus estudios.

Por otra parte, existen variables significativas a la hora de explicar la demanda de cursos de postgrado que encajan dentro de varias teorías. Cuando los alumnos manifiestan que su principal motivo para cursar estudios de postgrado es disfrutar de mayores posibilidades de encontrar trabajo, podemos interpretar que el título funciona como una señal que atraerá a los empresarios a la hora de contratar personal. Sin embargo, desde la teoría del capital humano, estas mayores posibilidades de encontrar empleo no dejan de ser la esperanza de unos mayores ingresos futuros y de una mayor tasa de rentabilidad individual. Las variables académicas apenas tienen importancia a la hora de decidir realizar un curso de postgrado por los motivos ya anteriormente apuntados. Finalmente, la capacidad económica también se muestra como un factor determinante de la demanda de cursos de postgrado.

De este modo, a pesar de que las variables económicas señaladas por la teoría del capital humano han resultado las más significativas a la hora de explicar la demanda de cursos de postgrado como alternativa de ampliación de educación superior, los resultados del análisis se ha enriquecido al ampliar el tipo de factores considerados.

#### **5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- ALBA-RAMIREZ, A. (1993): "Mismatch in the Spanish Labor Market. Overeducation?". *Journal of Human Resources*, v. 28, nº 2, pp. 258-278.
- ALBERT VERDÚ, C. (1998): *La demanda de educación superior en España: 1997-1994*, Madrid: CIDE.
- BENEITO, P.; FERRI, J.; MOLTÓ, M.L.; URIEL, E. (1995): "Determinantes de la demanda de educación en España", *Working Paper* WP-EC 95-12. Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas. Valencia.

- BRICALL, J.M. (2000): *Universidad 2000. Informe sobre la enseñanza superior en España*. (<http://www.crue.upm.es>).
- CABRER, B.; SANCHO, A.; SERRANO, G. (2001): *Microeconometría y decisión*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- CANCELO, M. T.; GUISÁN, M. C. (1998): "Educación, inversión y competitividad en los países de la OCDE 1964-9". *Documentos de Econometría* N° 12, Servicio de Publicaciones, Universidad de Santiago.
- DOLTON, P.; VIGNOLES, A. (1999): "Overeducation: Problem Or Not? ", en HENKEL, M. and LITTLE, B. (eds): *Changing relationships between higher education and the state*. Jessica Kingsley Publishers Ltd., London, pp 105-124.
- FERNÁNDEZ LÓPEZ, S.; NEIRA GÓMEZ, I.; RUZO SANMARTIN, E.; PIÑEIRO GARCÍA, Mª P. (2001): "La ampliación de estudios en educación superior: análisis económico a través de un modelo de elección". *Actas de las XI Jornadas hispanolusas de gestión científica*, vol. II, pp. 324-334.
- GUISÁN, M. C. (1997): *Econometría*. McGraw-Hill.
- GUJARATI, D. (1997): *Econometría*. 3ª Edición. McGraw-Hill.
- INDALECIO CORUGEDO; A. H. (1997): *Mecanismos de señales en la educación superior: una aplicación al caso español*. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad Complutense de Madrid., Documento de trabajo 9702.
- JIMÉNEZ, JUAN DE DIOS; SALAS, MANUEL (1999): "Análisis económico de la elección de carrera universitaria. Un modelo logit binomial de demanda privada de educación". *Working Paper* WP-EC 99-03, Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, Valencia.
- JIMÉNEZ, JUAN DE DIOS; SALAS, MANUEL (2000): "Modeling educational choices. A binomial logit model applied to demand for Higher Education". *Higher Education*, n° 40, pp. 293-311.
- MARTÍNEZ, J. L. (1999): *La demanda de educación universitaria en un contexto de alto desempleo*. Madrid: CEMFI.
- MORA, J. G. (1988): "Análisis de la demanda de educación superior" en GRAO, J. (coord.): *Planificación de la Educación y mercado de trabajo*. Madrid, Narcea S.A. ediciones, pp. 84-96.

- MORA, RUÍZ, J.G. (1990): *La demanda de educación superior: un estudio analítico*. Madrid: Consejo de Universidades.
- MORENO BECERRA, J. L. (1998): *Economía de la educación*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- NEIRA, I.; GUISÁN, M. C. (1999): “Modelos econométricos de capital humano y crecimiento económico”. *Documentos de Econometría* N° 18, Servicio de Publicaciones. Universidad de Santiago (<http://www.usc.es/economet>).
- OBIS ARTAL, T.; RIALP CRIADO, J. (1996): “La elección de una universidad: el caso concreto de la Universidad Autónoma de Barcelona”. *Actas VIII Encuentro de Profesores Universitarios de Marketing (Zaragoza)*, pp. 93-111.
- OROVAL, E.; ORIOL ESCARDÍBUL, J. (1998): *Economía de la Educación*. Madrid: Ediciones Encuentro.
- PSACHAROPOULUS, G. (1985): “Returns to education: a further international update and implications”. *Journal of Human Resources*, vol. 20, pp. 583 – 597.
- SALAS VELASCO, M. (1996): “La regresión logísticas. Una aplicación a la demanda de estudios universitarios”. *Estadística Española*, vol. 38, num. 141, pp. 193-217.
- WILLIS, R.; ROSEN, S. (1979): “Education and self –selection”. *Journal of Political Economy*, 87, S7-S36

