

# **MODELIZACIÓN ESTOCÁSTICA DE LA ELECCIÓN DE CARRERA UNIVERSITARIA Y DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN PRIMER CURSO DE LAS TITULACIONES DE PEDAGOGÍA Y MAGISTERIO**

Gómez García J., Hernández Pina F., Buendía Moya F., Carmona Martínez M.  
Universidad de Murcia

## **RESUMEN**

*Este trabajo presenta modelizaciones logit-binomial de la «demanda de Educación Superior» y de los «resultados obtenidos en primer curso» de los graduados en Enseñanzas Medias que se matriculan en la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia en las titulaciones de Magisterio y Pedagogía. Utilizando dichos modelos se intenta establecer los condicionantes de la elección de alternativas por parte de los estudiantes. Incorporamos, entre otras, aquellas variables que la «teoría del capital humano» considera como relevantes en las decisiones de invertir en educación. Los modelos estimados explican: por un lado, las elecciones educativas de los estudiantes en función de los logros educativos de sus madres, el expediente académico y la opción de COU; y por otro, los resultados obtenidos por los estudiantes en primer curso observando que las calificaciones previas y la Opción de COU son las variables que mejor explican el éxito o el fracaso.*

## **ABSTRACT**

*This research presents the logit-binomial modelling of the demand for High Education and of the secondary first year students' results, who have registered at the Education Faculty at the University of Murcia. Using such models, it has been tried to establish the conditioning factors which influence the students's election of course options. We introduce, among others,*

*those variables the «human capital theory» considers most relevant to the decisions for investing in Education. The estimated models explain, in one hand, the students' educational choices considering their mothers' educational success, their academic performance and COU option students choose; on the other hand, these models explain the results students obtain in their first year at university, taking into account that their previous results and the COU option are the variables which best explain and reflect the students' success or failure.*

## **I. INTRODUCCIÓN**

«La evaluación de la calidad de la educación universitaria se ha convertido no sólo en una prioridad sino también en una exigencia tanto para las propias universidades como para los gobiernos y las administraciones públicas» (MEC, 1998).

Con esta frase se abre el documento Guía de Evaluación del Plan Nacional de la Calidad de las Universidades. De sobra es conocida la prioridad que la evaluación institucional está recibiendo por parte de las universidades de todo el Estado. Desde que en 1995 se estableciese el primer Plan de Evaluación cada año son más las universidades que vienen tomando parte en las convocatorias de ayudas a proyectos de evaluación del MEC con el fin de someter a evaluación un número cada vez más creciente de titulaciones.

Con el fin de facilitar la tarea evaluativa, el MEC ha designado un Comité Técnico encargado de elaborar una Guía de Evaluación. En dicha Guía aparecen las normas y los protocolos que permitan a las universidades seguir procesos y metodologías similares. Ante la proliferación de formas, tipos y procedimientos de evaluación, el MEC ha optado por un modelo globalizado en el que se articule la evaluación interna (autoevaluación) y la evaluación externa, así como las evaluaciones formativa y sumativa. Esta evaluación cubre las tres grandes dimensiones de la universidad: la enseñanza, la investigación y los servicios.

En la autoevaluación de la enseñanza, la Guía determina los ámbitos en los que se deberá centrar dicha evaluación y el tipo de datos a recoger. Uno de dichos ámbitos es el referente al contexto de la universidad y, por consiguiente, al contexto de la titulación.

En la Guía observamos apartados que van desde el contexto de la universidad, la evolución de la titulación objeto de evaluación, las metas y objetivos; el programa de formación; el desarrollo de la enseñanza, hasta los resultados de tal enseñanza.

La investigación sobre la calidad en la universidad (Apodaca y Lobato, 1997), la búsqueda de indicadores en la universidad (MEC, 1999) y los informes de Plan Nacional de Evaluación de la calidad de las Universidades ponen de manifiesto la necesidad de generar un corpus de información válida y fiable que ayude en cualquier toma de decisiones. La primeras fases del plan han permitido recoger un gran número de datos que, sin duda, han llevado a conclusiones importantes. Sin embargo, estos datos no bastan, sino que hay que orientar el trabajo hacia la búsqueda de indicadores, tarea que parece haberse impuesto el Consejo de Universidades al constituir un grupo de trabajo para la definición de un catálogo de indicadores.

Centrándonos en una de las áreas del Plan Nacional, la evaluación de la enseñanza ha evitado reducirse a la evaluación del profesor. Por el contrario, el modelo asumido por el MEC ha tratado de incluir una variedad de ámbitos sobre los que recoger datos amplios y diversificados. Una de las dimensiones sobre las que se solicitan datos en la Guía, son los referidos a la titulación, centrándose fundamentalmente en la oferta de plazas, la demanda de la titulación y la matrícula (calificaciones de acceso, nota corte, admisión en primera opción, calidad de acceso, etc.). Sin menospreciar la importancia de dichos datos de entrada, en este trabajo abordamos otros componentes de entrada que podrían ayudar a valorar cual es el perfil que el alumnado tiene al elegir una determinada titulación y qué peso tienen esas mismas variables en la explicación del rendimiento académico.

Aunque el valor económico de la «educación como un bien» ha sido contemplado en la literatura económica desde los economistas clásicos (Smith, 1776): las personas con niveles más altos en educación ganan más en promedio. La idea de que las actividades que favorecen la productividad de los seres humanos pueden ser tratadas como una forma de inversión, genera el concepto de capital humano que nace con el discurso pronunciado por T.W. Schultz, ante la reunión anual de la American Economic Association en 1960.

Con la introducción de la «teoría del capital humano» la relación entre niveles de escolaridad e ingresos futuros ha sido acentuada. La principal aportación de esta teoría es considerar la educación como una inversión. La hipótesis básica de este enfoque es que la educación supone, para el individuo que la adquiere, una acumulación de capital humano que determina un aumento en la productividad de aquel y, por tanto, un incremento en las rentas salariales futuras (Schultz; 1960, 1963, Mincer; 1958, 1974 y Becker; 1964).

Estos beneficios de la educación, ingresos más altos para personas con mayor stock educativo, pueden ser obtenidos por un individuo si él está dispuesto a pagar los costes directos y de oportunidad de la educación. En la línea con la expansión de la teoría del capital humano, muchos estudios han intentado estimar tasas de retorno para la educación (Psacharopoulos, 1980, 1985).

Desde el punto de vista del individuo es este aspecto de la inversión lo realmente relevante, es decir, cómo los ingresos futuros se relacionan con la educación; si embargo, no es relevante para el individuo si los mayores ingresos vienen motivados por un incremento de la productividad o, por el contrario, la educación funciona como un filtro que selecciona personas con cualificaciones específicas (Arrow, 1973; Spence, 1973; Riley, 1979).

Sin embargo, la «teoría del capital humano» ha sido criticada principalmente por contemplar la educación como una inversión y no tener en cuenta aspectos de utilidad o motivos consumo de la educación (Blaug, 1976). El motivo consumo de la educación mide la contribución de la educación a la utilidad, separándola de la dimensión monetaria. Campbell y Siegel (1967) estimaron un modelo consumo de demanda de educación y Michael (1973) y Becker (1964) incorporan el motivo consumo de la educación en un modelo de producción doméstica. Heckman (1976) incluye el motivo consumo de la educación asumiendo que la educación incrementa la eficiencia en la

distribución del ocio. En estos modelos tanto los aspectos monetarios como no monetarios determinan, conjuntamente, la cantidad óptima de educación.

Además de los dos motivos inversión y consumo para demandar educación, hay otro factor importante a incorporar en un modelo de formación de capital humano; nos referimos a las perspectivas futuras de empleo. En general, el desempleo está fuertemente relacionado con el nivel de educación: los individuos con niveles más altos de educación tienen una probabilidad menor de llegar a estar desempleados (Becker, 1964; Ashenfelter y Ham, 1979; Nickell, 1979; Bricall, 2000).

Sin embargo, diversos estudios empíricos han puesto de manifiesto que en la toma de decisiones acerca de la cantidad óptima de educación que se desea recibir, no sólo influyen determinantes económicos sino que también tiene gran importancia el ambiente familiar y la «habilidad escolar» de cada individuo.

En este contexto se sitúa nuestra investigación, que trata de analizar las decisiones de inversión en Educación Superior de los alumnos matriculados en la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia, en las siete posibles carreras que este centro ofrece: Licenciatura en Pedagogía (ciclo largo), Maestro en Educación Infantil, Maestro en Educación Primaria, Maestro en Lengua Extranjera, Maestro en Educación Musical y Maestro en Educación Física (ciclo corto). Posteriormente, estudiaremos cual es la evolución de los alumnos que cursan 1º de Pedagogía y de Magisterio, de qué dependen sus resultados en ese curso y si difieren en ambas titulaciones (licenciatura vs diplomatura). Y todo esto dentro del contexto de la Evaluación de la Calidad de la Universidades, es decir queremos contribuir a la determinación de qué otras variables pueden tomarse en consideración para explicar la elección de una titulación y el rendimiento en la misma.

## **2. METODOLOGÍA**

### **2.1. Muestra**

Para llevar a cabo este trabajo se han utilizado los datos de los alumnos matriculados, por primera vez, en primero de todas las titulaciones citadas anteriormente, en el curso 1994-1995. De la muestra se dispone de información sobre las siguientes variables:

1. Nivel de estudios del padre y de la madre, clasificados en «Sin estudios», «Estudios primarios completos», «Bachiller Elemental o asimilados», «Bachiller superior o asimilados», «Diplomatura Universitaria o asimilados» y «Licenciatura, Ingeniería, Arquitectura o asimilados».
2. Situación socioeconómica del alumno, determinada a partir del trabajo del padre y de la madre. Puede tomar las categorías: «Directores o gerentes de empresas de la Administración Pública», «Técnicos o profesionales asociados a titulaciones universitarias o no, de carácter postsecundario», «Empleados administrativos y trabajadores de servicios», «Trabajadores cualificados en agricultura y pesca», «Trabajadores cualificados en la industria, construcción y minería»,

«Trabajadores no cualificados», «Profesionales de las Fuerzas Armadas» y «Personas que no han tenido trabajo remunerado».

3. Opción elegida en COU: A, B, C o D.
4. Género.
5. Nota en cada curso de BUP.
6. Nota en COU.
7. Nota de cada una de las asignaturas cursadas en 1º de carrera, para las convocatorias de Junio y Septiembre.

Como podemos observar, las dos primeras variables son variables exógenas al individuo y de carácter socioeconómico, y el resto se refieren a características personales y académicas.

### 3. ANÁLISIS DE LOS DATOS

#### 3.1. Análisis descriptivo de la muestra

En primer lugar, analizaremos las características principales de los participantes que forman nuestra muestra, distinguiendo entre los alumnos de la Licenciatura en Pedagogía y los de Magisterios, con el fin de definir el perfil de los estudiantes de ambos tipos de titulaciones.

Si nos fijamos en el nivel de estudios del padre y de la madre, reflejados en las tablas 1 y 2 y en los gráficos 1 y 2, destaca el hecho de que la mayor parte de los participantes se agrupan en la categoría «2», que corresponde a «Estudios Primarios». Además, en la Licenciatura en Pedagogía es superior el porcentaje de alumnos cuyo padre/madre tiene un nivel de estudios correspondiente a «Estudios primarios» (52,3% frente a 42,7%, y 61,9 frente a 48,5%, respectivamente). Para ambas titulaciones es muy bajo el porcentaje de licenciados entre los padres de los estudiantes, mucho más bajo que el porcentaje de padres sin ningún tipo de estudios.

TABLA 1  
NIVEL DE ESTUDIOS DEL PADRE

	Frecuencia		Porcentaje	
	Pedagogía	Magisterio	Pedagogía	Magisterio
1. Sin estudios	38	44	15,9	18,4
2. E. Primarios	125	102	52,3	42,7
3. B. Elemental	28	30	11,7	12,6
4. B. Superior	19	25	7,9	10,5
5. Diplomatura	21	24	8,8	10,0
6. Licenciatura	8	14	3,3	5,9
Total	239	239	100,0	100,0

TABLA 2  
NIVEL DE ESTUDIOS DE LA MADRE

	Frecuencia		Porcentaje	
	Pedagogía	Magisterio	Pedagogía	Magisterio
1. Sin estudios	47	46	19,7	19,2
2. E. Primarios	148	116	61,9	48,5
3. B. Elemental	22	33	9,2	13,8
4. B. Superior	9	15	3,8	6,3
5. Diplomatura	11	23	4,6	9,6
6. Licenciatura	2	6	0,8	2,5
Total	239	239	100,0	100,0

En cuanto a la variable relativa a la situación socioeconómica familiar del alumno, reflejada en el trabajo del padre y de la madre, no hallamos demasiadas diferencias entre los dos tipos de titulaciones: las ocupaciones que tienen, para ambas carreras, un mayor peso dentro del trabajo de los padres son las de «Empleados administrativos y trabajadores de servicios» (aunque su importancia es relativamente mayor en Magisterio) y «Trabajadores cualificados y operadores de máquinas en la industria, cons-

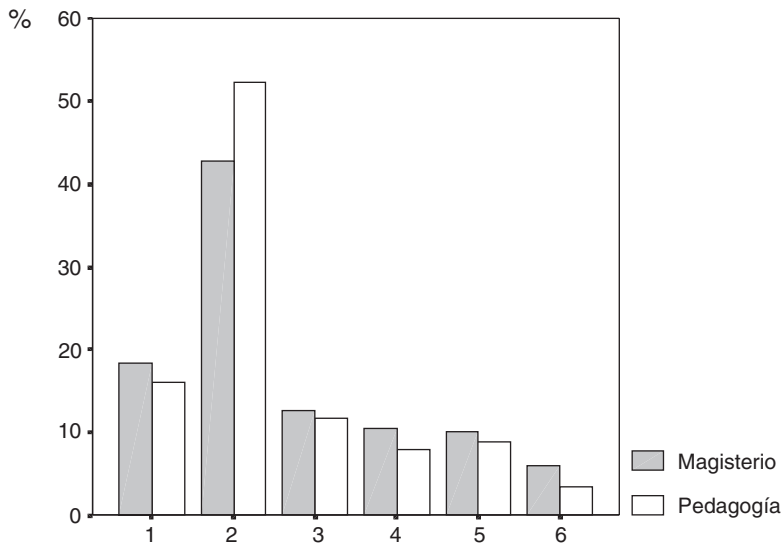


Gráfico 1  
Nivel de estudios del padre

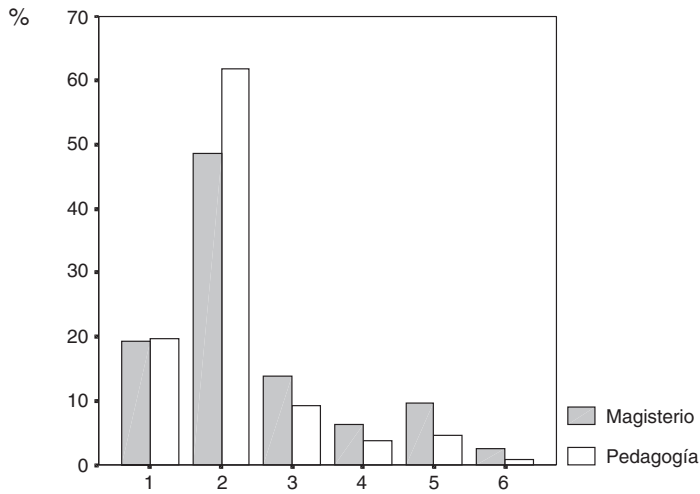


Gráfico 2  
Nivel de estudios de la madre

TABLA 3  
TRABAJO DEL PADRE

	Frecuencia		Porcentaje	
	Pedagogía	Magisterio	Pedagogía	Magisterio
0. Otros	39	38	16,4	15,9
1. Directores o gerentes de empresas de la Ad. Pública.	3	5	1,3	2,1
2. Profesionales asociados a titulaciones de carácter postsecundario.	27	36	11,3	15,1
3. Empleados administrativos y trabajadores de servicios.	52	61	21,8	25,5
4. Trabajadores cualificados en agricultura y pesca.	13	4	5,5	1,7
5. Trabajadores cualificados en la industria, construcción y minería.	43	49	18,1	20,5
6. Trabajadores no cualificados	40	28	16,8	11,7
7. Prof. de las F. Armadas.	15	13	6,3	5,4
8. Personas que no han tenido trabajo remunerado.	6	5	2,5	2,1
<b>Total</b>	<b>238</b>	<b>239</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

TABLA 4  
TRABAJO DE LA MADRE

	Frecuencia		Porcentaje	
	Pedagogía	Magisterio	Pedagogía	Magisterio
0. Otros	7	15	2,9	6,3
1. Directores o gerentes de empresas de la A.P.	1	2	0,4	0,8
2. Técnicos o profesionales asociados a titulaciones de carácter postsecundario.	12	27	5,0	11,3
3. Empleados administrativos y trabajadores de servicios.	19	11	7,9	4,6
4. Trabajadores cualificados en agricultura y pesca.	2	1	0,8	0,4
5. Trabajadores cualificados en la industria, construcción y minería.	4	1	1,7	0,4
6. Trabajad. no cualificados.	23	6	9,6	2,5
7. Profes. de las F. Armadas.	0	0		
8. Personas que no han tenido trabajo remunerado.	171	176	71,5	73,6
Total	239	239	100,0	100,0

\* No hay ninguna observación donde esta variable tome el valor 7.

trucción y minería». En la variable relativa a la situación profesional de la madre, destaca el elevado peso del grupo 8 o «Personas que no han tenido trabajo remunerado» en ambos tipos de titulaciones. Estos resultados podemos comprobarlos en las tablas 3 y 4, y en los gráficos 3 y 4.

El comportamiento de la variable «Opción elegida en COU» podemos verlo en la tabla 5. En ambas submuestras, el grupo más numeroso es el de alumnos procedentes de la opción C. Sin embargo, en Magisterio son un 38,5% del total, y en Pedagogía suponen más de la mitad de los alumnos. Respecto a las demás opciones de COU, Magisterio tiene un mayor porcentaje de alumnos en las opciones A y D que Pedagogía 13,9% vs 6,2% y 22,5% vs 14%.



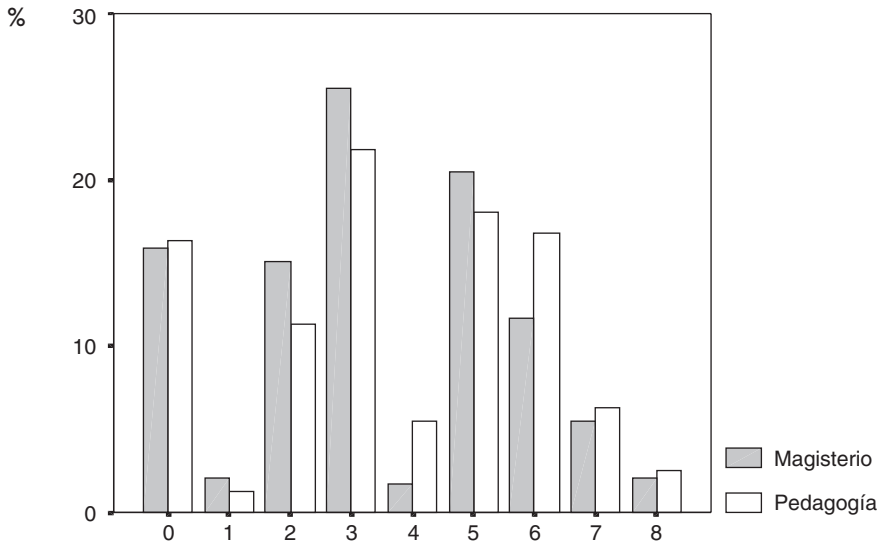


Gráfico 3  
Trabajo del padre

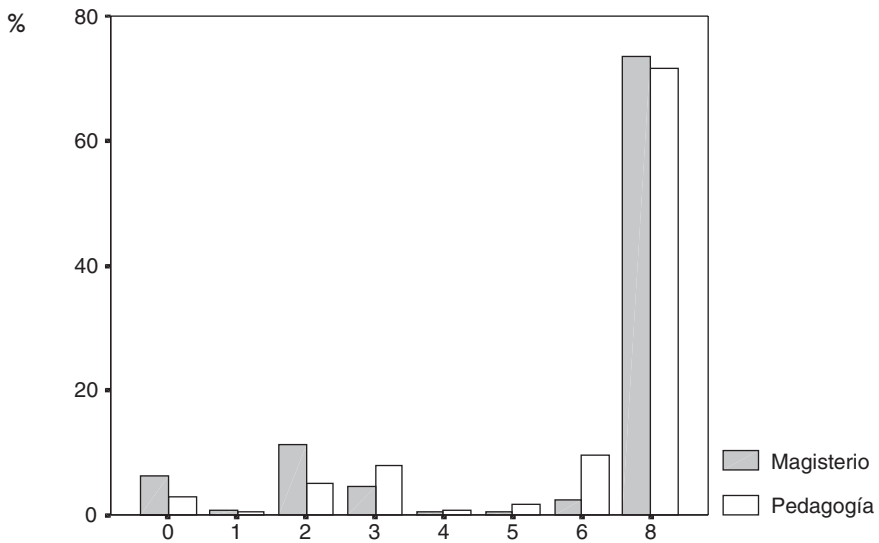


Gráfico 4  
Trabajo de la madre

TABLA 5  
OPCIÓN ELEGIDA EN COU

	Frecuencia		Porcentaje	
	Pedagogía	Magisterio	Pedagogía	Magisterio
Opción A	16	34	6,2	13,9
B	71	61	27,5	25,0
C	135	94	52,3	38,5
D	36	55	14,0	22,5
Total	258	244	100,0	100,0

En cuanto a la variable «Género», Pedagogía y Magisterio presentan un porcentaje mayor de mujeres matriculadas en el primer curso de carrera que de hombres, aunque esta tendencia es mucho más acentuada en el caso de la Licenciatura en Pedagogía (tabla 6).

TABLA 6  
GÉNERO

	Frecuencia		Porcentaje	
	Pedagogía	Magisterio	Pedagogía	Magisterio
Hombres	38	62	14,7	25,4
Mujeres	220	182	85,3	74,6
Total	258	244	100,0	100,0

Respecto a las notas que los alumnos de la muestra obtuvieron en los cursos de BUP y de COU, destaca el hecho de que la media de cada una de las cuatro variables es superior en el grupo de Magisterio que en el de Pedagogía:

TABLA 7  
MEDIA DE LAS NOTAS DE 1º, 2º Y 3º DE BUP Y DE COU

	Pedagogía	Magisterio
Nota 1º BUP	6,3653	7,0334
Nota 2º BUP	6,3387	6,9751
Nota 3º BUP	6,4017	6,9719
Nota COU	6,0090	6,6542

Por último, consideraremos la variable «Resultados», calculada como la media ponderada (por el número de créditos) de la calificación obtenida por cada estudiante en cada asignatura de primer curso (en Junio o Septiembre). Para su cálculo, hemos considerado como «Suspenso» la calificación de las asignaturas a las que el alumno no se ha presentado.

En la tabla 8 podemos comprobar que el porcentaje de alumnos con una nota media en 1º de «Aprobado» y «Notable» es mucho mayor en Magisterio que en Pedagogía:

TABLA 8  
RESULTADOS EN 1º DE CARRERA

	Frecuencia		Porcentaje	
	Pedagogía	Magisterio	Pedagogía	Magisterio
(0,1) «Suspenso»	107	37	41,5	15,2
(1,2) «Aprobado»	126	151	48,8	62,1
(2,3) «Notable»	20	54	7,8	22,2
(3,4) «Sobresaliente	5	1	1,9	0,4
Total	258	243	100,0	100,0

Para establecer si existe diferencia significativa entre los resultados en ambas titulaciones hemos efectuado un Análisis de la Varianza (ANOVA). Los resultados han sido: el estadístico F (tabla 9) toma un valor de 64,370 y tiene asociada una probabilidad acumulada de 0,000. Por lo tanto, para un nivel de significatividad del 5%, rechazamos la hipótesis nula de igualdad de medias, y podemos concluir que existen diferencias significativas entre las notas medias obtenidas por los alumnos de 1º de una u otra titulación.

TABLA 9  
ANÁLISIS DE LA VARIANZA PARA LA VARIABLE «RESULTADOS» EN FUNCIÓN DEL FACTOR «TITULACIÓN»

Origen de la variabilidad	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Media cuadrática	F	Prob
Inter-grupos	26,775	1	26,775	64,370	0,000
Intra-grupos	207,557	499	0,416		
Total	234,332	500			

Como conclusión de este primer apartado, señalaremos que las principales diferencias halladas entre los estudiantes de primer curso de Pedagogía y de Magisterio se refieren al género, a la opción cursada en COU y a sus calificaciones, tanto previas a su acceso a la Universidad como de 1º de carrera.

Aunque en ambas titulaciones la mayoría de los alumnos matriculados proceden de familias en las que el padre y/o la madre tienen estudios primarios, el porcentaje es ligeramente superior para la Licenciatura en Pedagogía; y para ambas titulaciones es muy bajo el porcentaje de licenciados entre los padres de los estudiantes. Asimismo, es muy elevada la proporción de alumnos cuyas madres no realizan ningún trabajo remunerado, en ambas carreras.

La proporción de mujeres matriculadas es mayor que el de hombres en ambas carreras, así como la de alumnos procedentes de la opción C en COU, pero para ambas variables, las diferencias se acentúan en el caso de Pedagogía. Y por último, señalar que las notas medias de los alumnos, tanto en los cursos de BUP como en el COU, son más altas para Magisterio que para Pedagogía; y lo mismo ocurre con los resultados obtenidos en 1º de carrera: son mejores en los alumnos de Magisterio que en los de Pedagogía.

### 3.2. Modelización estocástica de la elección de carrera universitaria

A continuación, trataremos de determinar la importancia explicativa que las características académicas y los factores socioeconómicos citados tienen sobre la elección de carrera de los alumnos de las titulaciones analizadas. Para ello, estimaremos un modelo logit binomial en el que la variable dependiente es una variable binaria que refleja la probabilidad de que el individuo correspondiente decida cursar la Licenciatura en Pedagogía o alguno de las seis titulaciones de Magisterio. Así,

**CARRERA** = 1 si elige estudiar Pedagogía.  
0 si estudia Magisterio.

Las variables explicativas serán inicialmente todas las descritas en el apartado anterior, aunque luego iremos eliminando las que no sean significativas en la regresión:

**GÉNERO** = 1 si es mujer  
0 si es hombre

**NOTA1** = nota media de las calificaciones obtenidas en 1º de BUP

**NOTA2** = nota media de las calificaciones obtenidas en 2º de BUP

**NOTA3** = nota media de las calificaciones obtenidas en 3º de BUP

**NOTAC** = nota media de las calificaciones obtenidas en COU

**OPCION** = opción cursada en COU, que desagregaremos en otras tres variables dummy para poder incluirla en nuestro análisis:

- OPCA/B** = 1 si cursó la opción A o la B (consideradas en una sola categoría ya que sus contenidos son muy similares)  
0 en otro caso
- OPCC** = 1 si cursó la opción C  
0 en otro caso
- EST\_P** = nivel de estudios del padre, variable de carácter discreto que toma estos valores:  
1.- Sin estudios.  
2.- Estudios primarios.  
3.- Bachiller Elemental o asimilados.  
4.- Bachiller Superior o asimilados.  
5.- Diplomatura Universitaria o asimilados.  
6.- Licenciatura, Ingeniería, Arquitectura o asimilados.
- EST\_M** = nivel de estudios de la madre, variable de carácter discreto que toma los mismos valores que la anterior.
- TRAB\_P** = trabajo del padre, variable de carácter discreto que toma los siguientes valores:  
1.- Directores o gerentes de empresas de la Administración Pública.  
2.- Técnicos o profesionales asociados a titulaciones universitarias o no, de carácter postsecundario.  
3.- Empleados administrativos y trabajadores de servicios.  
4.- Trabajadores cualificados en agricultura y pesca.  
5.- Trabajadores cualificados en la industria, construcción y minería.  
6.- Trabajadores no cualificados.  
7.- Profesionales de las Fuerzas Armadas.  
8.- Personas que no han tenido trabajo remunerado.  
0.- Otros
- TRAB\_M** = trabajo de la madre, variable de carácter discreto que toma los mismos valores que la anterior.

La expresión del modelo que vamos a estimar es:

$$P(\text{CARRERA}=1) = \frac{\exp\left(\sum_i \beta_i x_i\right)}{1 + \exp\left(\sum_i \beta_i x_i\right)}$$

donde  $x_i$  son las variables explicativas que definen a cada individuo y  $\beta_i$  los parámetros correspondientes.

La tabla 10 muestra las estimaciones por máxima verosimilitud del modelo logit, realizada con la totalidad de variables explicativas definidas:

TABLA 10  
MODELO 1

Variable explicativa	Coefficiente	Standard Error	Significatividad
C	18,5692	2,0623	0,0000
GÉNERO	1,0536	0,2929	0,0003
NOTA1	-0,7206	0,2483	0,0037
NOTA2	-0,6479	0,3007	0,0312
NOTA3	-1,1613	0,3052	0,0001
NOTAC	-0,4801	0,2302	0,0371
OPCA/B	1,1213	0,3529	0,0015
OPCC	0,8902	0,3215	0,0056
EST_P	-0,0234	0,1101	0,8328
EST_M	-0,2313	0,1438	0,1076
TRAB_P	0,0426	0,0546	0,4351
TRAB_M	-0,0041	0,0514	0,9363
Log likelihood	-230,2845		
R <sup>2</sup> conteo	80,08%		

Si eliminamos, paso a paso, en el modelo estimado, las variables con nivel de significatividad superior o igual al 5%, obtenemos finalmente los resultados que se muestran en el tabla 11.

TABLA 11  
MODELO 2

Variable explicativa	Coefficiente	Standard Error	Significatividad
C	18,6463	1,9906	0,0000
GÉNERO	1,0655	0,2920	0,0003
NOTA1	-0,7248	0,2468	0,0033
NOTA2	-0,6326	0,2989	0,0343
NOTA3	-1,1863	0,3032	0,0001
NOTAC	-0,4615	0,2296	0,0444
OPCA/B	1,1250	0,3518	0,0014
OPCC	0,9012	0,3190	0,0047
EST_M	-0,2536	0,1053	0,0161
Log likelihood	-231,0375		
R <sup>2</sup> conteo	79,92%		

Al observar la matriz de correlaciones de las variables relevantes en nuestro modelo 2 (tabla 12), vemos que hay una alta presencia de multicolinealidad, sobre todo en las variables relativas a la calificación obtenida por el alumno en los cursos de BUP y COU, y en las opciones cursadas en COU. Esto hace que la varianza de los parámetros estimados sea mayor y, por lo tanto, las estimaciones sean imprecisas.

TABLA 12  
MATRIZ DE CORRELACIONES

	NOTA1	NOTA2	NOTA3	NOTAC	OPCA/B	OPCC	EST_M
NOTA1	1,000						
NOTA2	0,748**	1,000					
NOTA3	0,618**	0,705**	1,000				
NOTAC	0,487**	0,554**	0,603**	1,000			
OPCA/B	0,207**	0,236**	0,138**	-0,096*	1,000		
OPCC	-0,125**	-0,193**	-0,148**	0,024	-0,691**	1,000	
EST_M	0,107*	0,057	0,069	0,024	-0,042	0,070	1,000

\*\* La correlación es significativa al nivel 0,01.

\* La correlación es significativa al nivel 0,05.

Para intentar reducir este problema, vamos a estimar otros tres modelos alternativos donde no se incluyan las variables que más correlacionan entre sí:

TABLA 13  
MODELO 3

Variable explicativa	Coficiente	Standard Error	Significatividad
C	10,3221	1,2168	0,0000
GÉNERO	0,8121	0,2715	0,0028
NOTA1	-1,5738	0,1773	0,0000
EST_M	-0,2187	0,0977	0,0253
Log likelihood	-267,2465		
R <sup>2</sup> conteo	71,97%		

\* En esta regresión ninguna de las variables relativas a la opción cursada en COU aparecen como significativas al 5%.

TABLA 14  
MODELO 4

Variable explicativa	Coefficiente	Standard Error	Significatividad
C	12,6195	1,4337	0,0000
GÉNERO	0,8911	0,2773	0,0013
NOTA2	-1,9670	0,2179	0,0000
OPCA/B	0,5054	0,2373	0,0332
EST_M	-0,2136	0,0970	0,0158
Log likelihood	-259,180		
R <sup>2</sup> conteo	74,27%		

TABLA 15  
MODELO 5

Variable explicativa	Coefficiente	Standard Error	Significatividad
C	14,5576	1,6152	0,0000
GÉNERO	1,1511	0,2801	0,0000
NOTA3	-2,2482	0,2435	0,0000
EST_M	-0,2445	0,0971	0,0118
Log likelihood	-254,522		
R <sup>2</sup> conteo	74,48%		

\* En esta regresión ninguna de las variables relativas a la opción cursada en COU aparecen como significativas al 5%.

TABLA 16  
MODELO 6

Variable explicativa	Coefficiente	Standard Error	Significatividad
C	9,9990	1,6152	0,0000
GÉNERO	0,8592	0,2698	0,0014
NOTAC	-1,6342	0,1979	0,0000
OPCC	0,6030	0,2138	0,0048
EST_M	-0,2883	0,0967	0,0029
Log likelihood	-266,366		
R <sup>2</sup> conteo	76,57%		



Aunque vemos que en las estimaciones de los modelos 3 y 5 la variable relativa a la opción cursada en COU no es significativa al 5%, en los modelos 4 y 6 sí son todas las variables significativas. Teniendo en cuenta estos resultados, podemos concluir que en la probabilidad de estudiar una carrera de ciclo largo dentro de las correspondientes a Ciencias de la Educación (Licenciatura en Pedagogía) no ejerce ninguna influencia la ocupación laboral del padre o de la madre, ni los estudios del padre. En cambio, sí tienen influencia otras características del individuo, como su género, la opción cursada en COU y las notas obtenidas antes de entrar a la universidad.

En concreto, el expediente académico del alumno (que entra en el modelo a través de las variables NOTA1, NOTA2, NOTA3 o NOTAC) ejerce una gran influencia sobre la elección de alternativa. Su coeficiente es en todos los casos negativo, lo cual indicará que, a mayor nota media obtenida en 1º de BUP, 2º de BUP, 3º de BUP o COU, el individuo elegirá con menor probabilidad cursar Pedagogía que cualquiera de los títulos de Magisterio. Este hecho es compatible con las conclusiones extraídas del análisis descriptivo de la muestra: la nota media de los alumnos de primer curso es superior en el grupo de Magisterio que en el de Pedagogía.

En segundo lugar, la variable GÉNERO es también altamente significativa en la regresión y tiene un coeficiente positivo, lo que significa que, si el estudiante es una mujer, elegirá la carrera de ciclo largo más probablemente que si es hombre. Esto se corresponde con lo que observábamos en el análisis descriptivo de la muestra: el porcentaje de mujeres en Pedagogía es superior al de Magisterio.

La variable relativa a la opción cursada en COU también influye en la decisión modelizada, aunque de una forma menos decisiva, ya que en los modelos 3 y 5 no es significativa al 5%. En cualquier caso, vemos que los alumnos procedentes de la opción A o B y de la opción C tienen más probabilidad de cursar Pedagogía que los que estudiaron la opción D.

Por último, hemos hallado que la variable EST\_M relativa al nivel de estudios de la madre del alumno es también significativa en nuestra regresión; y tiene coeficiente negativo, lo cual indicaría que a mayor nivel de estudios de la madre (tal y como la hemos codificado), menos probabilidad de que el individuo decida estudiar Pedagogía. Con el fin de aclarar más este punto, hemos estimado el modelo, pero incluyendo ahora la variable EST\_M no como una variable categórica sino como seis variables binarias: ESTM1, ESTM2, ... ESTM6 que toman valor 1 si  $EST\_M = 1, 2, \dots, 6$  respectivamente, y 0 en otro caso. Si eliminamos las variables no significativas a un nivel mínimo de significatividad del 5%, obtenemos el modelo 7:

TABLA 17  
MODELO 7

Variable explicativa	Coefficiente	Standard Error	Significatividad
C	11,6159	1,4168	0,0000
GÉNERO	0,8665	0,2788	0,0019
NOTA2	-1,9738	0,2191	0,0000
OPCA/B	0,5110	0,2382	0,0320
ESTM1	0,7182	0,3236	0,0264
ESTM2	0,7076	0,2597	0,0064
Log likelihood	-258,045		
R <sup>2</sup> conteo	73,85%		

Es decir, un alumno cuya madre no tiene estudios o tiene un nivel de «Estudios Primarios», tienen mayor probabilidad de estudiar Pedagogía frente a las seis titulaciones de Magisterio ofertadas.

### 3.3. Modelización de los resultados obtenidos en primer curso

Una vez que sabemos de qué variables depende la elección de una carrera de Ciencias de la Educación de ciclo largo frente a las de ciclo corto, trataremos de analizar qué factores influyen en los resultados académicos obtenidos por los alumnos de ambas titulaciones (Pedagogía y Magisterios) en su primer curso de carrera. A partir de la muestra de que disponemos, estimaremos un modelo logit binomial para cada titulación donde la variable dependiente sea una variable binaria que refleja si el individuo correspondiente ha tenido o no éxito en el primer año de estudios universitarios (definiendo el «éxito» como obtener una nota media, en Junio o Septiembre, de aprobado o superior. Así:

$$\begin{aligned} \text{ÉXITO} &= 1 \text{ si «Resultados»} \geq 1. \\ &0 \text{ si «Resultados»} < 1. \end{aligned}$$

Las variables explicativas de las que partimos son todas las descritas anteriormente, aunque posteriormente se irán eliminando aquellas que no resulten significativas.

En la tabla 18 podemos observar las estimaciones por máxima verosimilitud del modelo descrito, efectuada con la totalidad de variables explicativas definidas:

TABLA 18  
MODELO 8

Variable	Pedagogía		Magisterio	
	Coefficiente	Significatividad	Coefficiente	Significatividad
C	-13,8974	0,0003	-5,0275	0,0715
GÉNERO	-0,5004	0,2741	-0,2100	0,6601
NOTA1	-0,0217	0,9506	-0,398	0,9226
NOTA2	0,0113	0,9794	-0,5134	0,3263
NOTA3	0,7225	0,0711	1,3146	0,0215
NOTAC	1,7429	0,0006	0,2644	0,2078
OPCA/B	1,1168	0,0188	0,0337	0,9542
OPCC	0,2176	0,6017	0,2243	0,6846
EST_P	0,0141	0,9209	-0,4342	0,0145
EST_M	-0,2429	0,2211	0,4159	0,0648
TRAB_P	-0,0182	0,7841	-0,0549	0,5940
TRAB_M	0,0094	0,8970	0,0736	0,3546
Log likelihood	139,208		84,7285	
R <sup>2</sup> conteo	67,23%		86,97%	

Si ahora eliminamos para el modelo estimado las variables que no son significativas a un nivel de significatividad de al menos el 5%, obtenemos finalmente los resultados que se muestran en la tabla 19:

TABLA 19  
MODELO 9

Variable explicativa	Pedagogía	
	Coefficiente	Significatividad
C	-6,1288	0,0050
NOTAC	1,0281	0,0047
OPCA/B	1,0010	0,0006
Log likelihood	164,8485	
R <sup>2</sup> conteo	63,95%	
Variable explicativa	Magisterio	
	Coefficiente	Significatividad
C	-6,1035	0,0085
NOTA3	1,1454	0,0009
Log likelihood	97,158	
R <sup>2</sup> conteo	84,77%	

A partir de estos últimos modelos estimados, vemos que el género y el nivel de estudios y trabajo de los padres son variables que no ejercen ninguna influencia sobre la probabilidad de éxito de un alumno que inicia sus estudios en la Facultad de Ciencias de la Educación.

En concreto, para la Licenciatura en Pedagogía la probabilidad de éxito de un alumno de 1º va a depender de si ha cursado la opción A o B en COU, de la nota media obtenida en dicho curso (los coeficientes de las variables OPCA/B y NOTAC han resultado ser positivos). En el caso de Magisterio, sólo es significativa la variable NOTA3, que como también observamos aparecen con un coeficiente positivo, indicando que a mayor nota media en 3º de BUP, mayor probabilidad de éxito.

El hecho de que las variables que reflejan las calificaciones medias obtenidas en los demás cursos de Enseñanza Secundaria no aparezcan como significativas no significa que no contribuyan a determinar la probabilidad de éxito o fracaso, sino que su influencia se manifiesta posiblemente a través de la variable presente, con la cual existe una elevada y significativa correlación (véase tabla 12).

#### 4. CONCLUSIONES

Los alumnos de Pedagogía presentan el perfil siguiente:

El 52,3% sus padres han cursado estudios primarios y sus madres el 61,4%; el 21,8% de los padres están empleados en trabajos administrativos y de servicios y el 71,5% de las madres no ha tenido trabajo remunerado; el 52,3% ha cursado la opción C de COU; el 85,3% de la muestra son mujeres. En cuanto a las notas de BUP y COU, la media supera en cada uno de los tres cursos 6 puntos. La nota de primero de carrera se ha distribuido de la siguiente forma: un 48,8% de los alumnos han aprobado el curso, el 41,5% lo han suspendido y el resto se distribuye entre notable y sobresaliente.

El perfil de los alumnos de Magisterio es el siguiente:

El 42,7% de los padres y el 48,5% de las madres sólo han cursado estudios primarios; el 25,5% de los padres está empleados en puestos de la administración y los servicios y el 73,6% de las madres nunca ha ocupado un puesto de trabajo remunerado. En cuanto a la opción estudiada en COU los porcentajes entre las cuatro opciones se encuentra mucho más equidistribuida apareciendo el porcentaje más alto también en la opción C, con un 38,5%. También en Magisterio el porcentaje de mujeres que estudian estas titulaciones es mayor que el de hombres, con un 74,6%. La nota media en los tres cursos de BUP y COU se aproxima al 7, siendo la más alta la de primero que supera este valor. En cuanto a los resultados en primero de carrera observamos que el 62,1% de los alumnos supera el aprobado, frente al 15,2% que no lo supera y el 22,2% que alcanza una media de notable.

Cada una de estas variables estudiadas ha resultado ser significativa entre un grupo de alumnos y otro, Pedagogía frente a Magisterio, en el género, la opción cursada en COU y las calificaciones obtenidas tanto antes de entrar en la universidad como en primero de carrera.

En la modelización econométrica de la elección de carrera que se ha realizado observamos que las variables que más peso tienen en la elección de la licenciatura o la

diplomatura han sido el género, la opción cursada y la nota media obtenida antes de entrar en la universidad, resultando que a mayor nota antes de entrar en la universidad más probablemente elija la titulación de Pedagogía. El género también tiene su influencia: ser mujer le llevará con más probabilidad a elegir Pedagogía que Magisterio. La opción de COU también resulta determinante en la elección: el haber cursado la opción C influirá más en elegir Pedagogía frente a Magisterio. Los estudios de la madre también parecen haber influido en la elección entre ambas titulaciones de tal forma que a mayor nivel de estudios de la madre menos probabilidad existe de que el alumno elija la carrera de Pedagogía.

Un vez que conocemos qué variables son las que determinan con mayor fuerza la elección de titulación en la Facultad de Educación hemos procedido a analizar qué variables son las que más influyen en los resultados académicos en primero de carrera. En los alumnos de Pedagogía la opción cursada en COU y la nota media obtenida son las variables más influyentes; en cambio en Magisterio la influencia mayor la tiene la nota media obtenida en tercero de BUP.

Aunque el trabajo que presentamos se refiere exclusivamente a las titulaciones de un sólo centro, queremos destacar la importancia que la ampliación del tipo y número de las variables que se han incluido en la Guía del Plan Nacional de Evaluación de la Calidad de las Universidades debería ir más allá de las establecidas en dicho documento. En primer lugar porque antes de empezar a evaluar una titulación, éstas y otras variables previas de los alumnos y del contexto, ayudarían a valorar cual es su posición en el contexto general de la universidad. Es decir, la evolución y resultados de una titulación vendrán condicionados, nos guste o no, por las variables de entrada, unas procedentes del alumno, otras del contexto, otras de las exigencias impuestas desde la propia universidad para acceder a la titulación, etc. Por consiguiente, entendemos que éstas y otras variables deberán seguir siendo analizadas para un mejor proceso en la autoevaluación de la enseñanza.

## BIBLIOGRAFÍA

- ALBERT VERDÚ, C. (1988). *La Demanda de Educación Superior en España: 1977-1994*. Ministerio de Educación y Cultura. CIDE.
- APODACA, P. y LOBATO, C. (Eds.) (1997). *Calidad en la Universidad: Orientación y Evaluación*. Barcelona: Laertes.
- ARROW, K.J. (1973). *Higher Education as a Filter*. *Journal of Public Economics*, julio, vol. 2.
- ASHENFELTER, O. y HAM, J. (1979). *Education, Unemployment and Earnings*. *Journal of Political Economy*, 87.
- BECKER, G.S. (1964). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. National Bureau of Economic Research, New York.
- BLAUG, M. (1976). *The Empirical Status of Human Capital Theory: A Slightly Jaundiced Survey*, *Journal of Economic Literature*, 14.
- BRICALL, J.M. (2000). *Informe Universidad 2000*.

- CAMPBELL, R. y SIEGEL, B.N. (1967). *The Demand for Higher Education in the United States, 1919-1964*. American Economic Review, 57.
- DE MIGUEL, M. (1991). *Utilización de indicadores en la evaluación de la docencia universitaria*. En De Miguel, M.; Mora, J.G. y Rodríguez, S. La evaluación de las instituciones universitarias. Madrid: Consejo de Universidades.
- HECKMEN, J. J. (1976). *A Life-cycle Model of Earnings, Learning and Consumption*. Journal of Political Economy, 84.
- MADDALA, G.S. (1983). *Limited Dependent and Qualitative Variables in Econometrics*. Cambridge University Press. Cambridge.
- MEC (1998). *Plan Nacional de Evaluación de la Calidad de las Universidades*. Madrid: Consejo de Universidades, Secretaría General.
- MEC (1999). *Indicadores en la Universidad: Información y decisiones*. Madrid: Consejo de Universidades. MEC.
- MICHAEL, R.T. (1973). *Education in Non-market Production*. Journal of Political Economy, 80.
- MINGER, J. (1974). *Schooling, Experience and Earnings*. National Bureau of Economic Research, New York.
- MORA, J.G. (1997). *La demanda de educación superior: una revisión de estudios empíricos*. Revista de Educación, 288.
- NICKELL, S. (1979). *Education and Lifetime Patterns of Unemployment*. Journal of Political Economy 87.
- PSACHAROPOULOS, G. (1980). *Returns to Education: An Updated International Comparison*. Comparative Education 17.
- PSACHAROPOULOS, G. (1985). *Returns to Education: A further International Update and Implications*. Journal of Human Resources, 20.
- RILEY, J.G. (1979). *Testing the Educational Screening Hypothesis*. Journal of Political Economy 87.
- SCHULTZ, T.W. (1960). *Capital Formation by Education*. Journal of Political Economy 68.
- SCHULTZ, T.W. (1963). *The Economic Value of Education*. Columbia University Press, New York.
- SMITH, A. (1987). *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*. Fondo de Cultura Económica, México.
- SPENCER, M. (1973). *Job Market Signaling*. Quarterly Journal of Economics, 87.