

ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA DEMANDA EDUCATIVA EN PROGRAMAS DE CIENCIAS ECONÓMICAS: UN MODELO DE ELECCIÓN BASADO EN UN LOGIT BINOMIAL

Economic Analysis of educational demands of the School of Economics programs: a choice model based on a binomial logit

Victor Hugo Higuera Ojito*

Recibido: Junio 7 de 2012/Aceptado: Julio 11 de 2012

RESUMEN

Se presenta un análisis microeconómico de la demanda de Educación Superior de programas profesionales de Ciencias Económicas en la Universidad del Atlántico: Economía, Administración de Empresas o Contaduría Pública. Utilizando un modelo logit binomial, se intenta averiguar las condiciones de dicha elección.

Tanto el modelo estimado para Administración de Empresas vs Economía como el de Contaduría Pública vs Economía explican las elecciones educativas de los jóvenes en función del tipo de alumno (estudiante a tiempo completo o estudiante-trabajador), nivel de estudios terminados de la madre y renta del padre. Adicionalmente, el modelo de Administración de Empresas vs Economía explica dichas elecciones en función del *status social*, mientras el de Contaduría Pública vs Economía lo hace en función de la ocupación de la madre y la preferencia laboral.

Se confrontan las propuestas de Blaug (1976), que propone un modelo que considera que en la demanda educativa prevalece el motivo consumo, frente a lo propuesto tradicionalmente en la teoría del capital humano por Becker (1964) y Mincer (1958, 1974), que proponen la educación como un bien de capital, donde los estudiantes demandan educación en función de los retornos que esperan obtener a lo largo de sus vidas para recuperar su inversión.

Palabras clave: Elección de centro, Demanda educativa, Economía de la educación, Capital humano.

ABSTRACT

This paper focuses on a microeconomic analysis of scholar demands of Higher Education when high school students choose any of the Undergraduate Programs of the Economics School at Universidad del Atlántico: Bachelor's degree in Economics, Bachelor's degree in Business Administration or Bachelor's degree in Accounting. A Binomial Logit Model is used in order to find out students' reason to make such choices.

When building estimated models to know such reasons, for both "Business Administration vs. Economics" and "Accounting vs. Economics", the measurement shows that student's educational choices depends on the type of student ("full-time student" or "student and worker"), her / his mother's educational level and father's income level. In addition, the estimated model for "Business Administration vs. Economics" explains these choices in terms of social status, while in the model for "Accounting vs. Economics" they depend on her / his mother's occupation and his / her own occupational preferences. Blaug's theoretical framework about the economic value of education, mainly associated with human capital and economics aspects of educational systems is compared with the Theory of Human Capital by Becker (1964) and Mincer (1958). Human capital corresponds to any stock of marketable skills of workers as a form of capital in which workers make a variety of investments.

Keywords: Choosing an institution, Scholar demand, Economic value of education, Human capital.

Cómo referenciar este artículo: Higuera Ojito, V. (2013). Análisis económico de la demanda educativa en programas de Ciencias Económicas: un modelo de elección basado en un logit binomial. *Ad-Gnosis*, 2(2), 13-21.

* Economista, Especialista en Gerencia de Proyectos y miembro de la Asociación Latinoamericana de Economía Aplicada y la Educación ALEADE. Corporación Universitaria Americana, Barranquilla, Colombia. victorhughigueraojito@gmail.com

Introducción

A lo largo de la teoría microeconómica de la Educación, y específicamente en lo que se refiere a la demanda educativa, se presentan tres enfoques fundamentales: el de capital humano (Becker, 1964), que es la corriente tradicional; el de los modelos de consumo de corte marshalliano, que se constituye en la corriente alternativa; y finalmente están los modelos mixtos, los cuales, con una visión más ecléctica, tratan de conciliar los dos primeros enfoques.

Esta investigación se ubica dentro de los modelos que tratan de concebir la educación como un bien de consumo que se demanda según un esquema de gustos y preferencias, que genera en sí mismo satisfacciones que representan mayores o menores grados de utilidad. En el modelo confluyen varios aspectos determinantes, como el altruismo social, el nivel educativo de los padres, el nivel de ingreso, etc.

El objetivo es determinar mediante un modelo probabilístico los factores para que un estudiante que ingresa a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad del Atlántico solicite en primer lugar y se matricule en el Programa diurno (Economía) o en alguno de los nocturnos (Administración de Empresas o Contaduría Pública). Esta evidencia empírica sirve para mediar en la discusión teórica que plantean los economistas: si predomina en la demanda de educación el motivo consumo o el motivo inversión.

Para llevar a cabo el estudio, se propone la realización de un modelo logit binomial. Los resultados fueron satisfactorios en cuanto a su validez científica con el modelo econométrico utilizado, dando lugar a lo planteado por Blaug (1976), en cuanto a que, en general, la demanda educativa en estos programas de Ciencias Económicas está determinada principalmente por el motivo consumo y no por una expectativa de retorno de la inversión realizada.

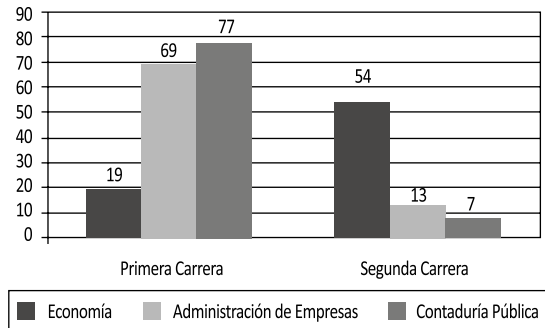
Hechos estilizados

La oferta de programas profesionales de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad del Atlántico está conformada por un Programa en jornada diurna (Economía) y dos que se ofrecen en jornada nocturna (Administración de Empresas y Contaduría Pública). Para matricularse en alguno de estos programas, los estudiantes deben realizar previamente un examen de admisión, para luego ser seleccionados de acuerdo con el puntaje obtenido en dicho examen. Los estudiantes tienen la opción de escoger dos carreras al momento de inscribirse, para incrementar la posibilidad de ser admitidos en el Alma Mater, pudiendo así matricularse en la segunda carrera escogida, en caso de no alcanzar el puntaje necesario para ser admitidos en la primera. Debido a esta situación, muchos estudiantes admitidos terminan matriculándose en la segunda carrera que escogieron, lo cual puede aumentar la deserción.

El total de encuestas aplicadas y válidas fue de 73 para la carrera de Economía, 82 para la de Administración de Empresas y 84 para

la de Contaduría Pública. Con el propósito de analizar la verdadera elección de alternativa (Jiménez & Salas, 1999, p. 9), se excluyeron las observaciones correspondientes a los estudiantes que solicitaron en primer lugar en la preinscripción de acceso a la Universidad, una carrera distinta a aquella en la que se matricularon. Por tanto, solo se consideran los registros de aquellos individuos que cursan la carrera solicitada en primer lugar (Economía, Administración de Empresas o Contaduría Pública). Después de excluir a los estudiantes que no cursaban la carrera que habían solicitado como primera opción, la muestra tenía 165 observaciones: 19 en la categoría de Economía, 69 en la de Administración de Empresas y 77 en la de Contaduría Pública (Figura 1).

Figura 1. Conformación de la muestra

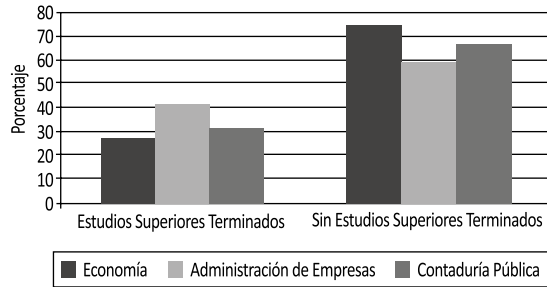


Nivel educativo de la madre. En muchos estudios, en niveles de primer ciclo o ciclo Básico, es un factor altamente relacionado con la permanencia en los colegios y escuelas, por lo cual es importante considerarlo en este estudio.

En este sentido, el trabajo entrega que más del 26 % de los estudiantes de Economía, cer-

ca del 41 % de los de Administración y más del 31 % de los de Contaduría Pública (Figura 2) respondieron que su madre terminó algún estudio de nivel superior.

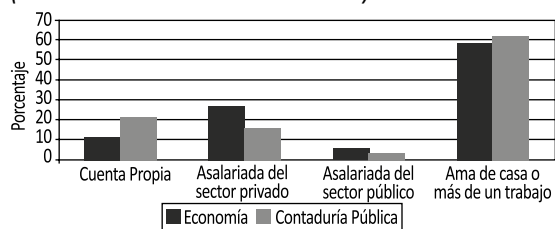
Figura 2. Nivel educativo de la madre y tipo de estudios



Ocupación de la madre (Contaduría Pública vs Economía). Cerca del 11 % de los estudiantes de Economía y cerca del 21 % de los de Contaduría Pública respondieron que su madre trabaja por cuenta propia (Figura 3); entre el 26 % y el 16 % son asalariadas del sector privado. Una muy pequeña porción (5 % y 3 respectivamente) trabaja en el sector público.

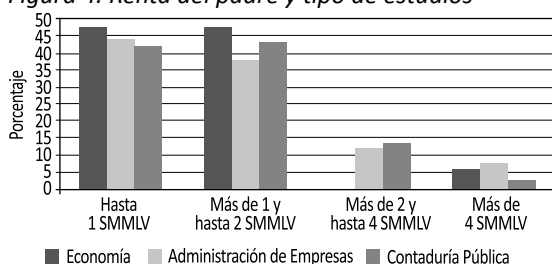
Pero en más de la mitad de los casos de las madres de estudiantes en ambas carreras (58 % de los estudiantes de Economía y más del 61 % de los de Contaduría Pública) respondieron que su madre es ama de casa o tiene más de un trabajo.

Figura 3. Ocupación de la madre y tipo de estudios (Contaduría Pública vs Economía)



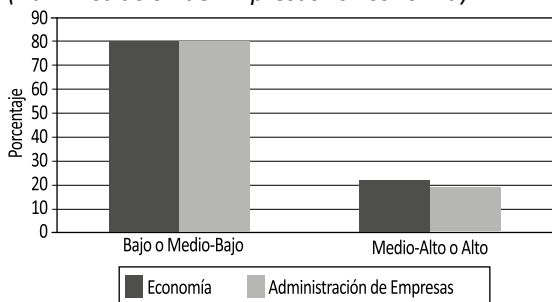
Renta del padre. Presenta aspectos que resultarán relevantes a la hora del análisis: cerca del 95 % de los estudiantes de Economía, más del 81 % de los de Administración de Empresas y más del 84 % de los de Contaduría Pública (Figura 4) respondieron que su padre gana 2 SMMLV o menos. Por tanto, otra característica de la población en estudio es que son de bajos recursos, como se confirma en la siguiente sección.

Figura 4. Renta del padre y tipo de estudios



Estrato familiar (Administración de Empresas vs Economía). Cerca del 79 % de los estudiantes de Economía y cerca del 80 % de los de Administración de Empresas (Figura 5) declararon que su estrato familiar es Bajo o Medio-Bajo.

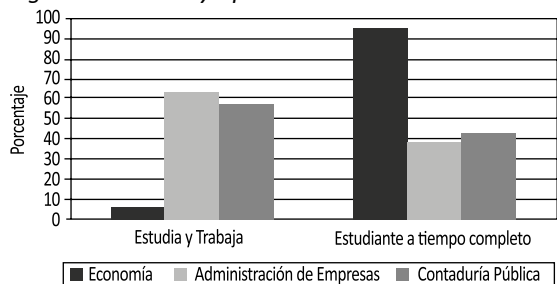
Figura 5. Estrato familiar y tipo de estudios (Administración de Empresas vs Economía)



Tipo de alumno. Un rasgo de diferenciación al interior de los programas es el carácter de estudiante de tiempo completo en el programa de Economía en el que cerca del 95 % no

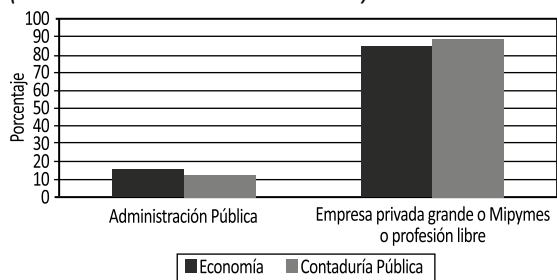
trabaja, mientras más del 62 % de los de Administración de Empresas y más del 57 % de los de Contaduría alternan el estudio y el trabajo (Figura 6).

Figura 6. Alumno y tipo de estudios



Preferencia laboral (Contaduría Pública vs Economía). Se inclina hacia emplearse en la empresa privada y empleos independientes. Muy pocos prefieren emplearse en la Administración Pública (cerca del 15 % de los estudiantes de Economía, y cerca del 12 % de los de Contaduría Pública) (Figura 7).

Figura 7. Preferencia laboral y tipo de estudios (Contaduría Pública vs Economía)



Modelo econométrico: Especificación y resultados

La modelización Logit es similar a la regresión tradicional salvo que utiliza como función de estimación la función logística en vez de la lineal (Llano & Mosquera, 2006, p. 13). En esta investigación, el resultado es la estimación de

la probabilidad de que un estudiante se matricule en Administración de Empresas o Economía en el primer modelo, y en Contaduría Pública o Economía en el segundo. Por otro lado, al tratarse de un análisis de regresión, también permite identificar las variables más importantes que explican las diferencias entre grupos (Llano & Mosquera, 2006, p. 13).

Las variables explicativas que fueron tenidas en cuenta en los modelos son ADMONPUB (preferencia del alumno por trabajar en la Administración Pública una vez terminada su carrera), TITULMA (madre que terminó algún estudio superior), CPMADR (madre que trabaja por cuenta propia), RENTPA (padre que gana hasta 2 SMMLV), CLASE (pertenencia del encuestado a un estrato Medio-Bajo o Bajo) y ALUMNO (estudiante que estudia y trabaja).

La variable dependiente CARRERA identifica la pertenencia del alumno a una de dos posibles categorías. En el primer modelo lo identifica con el número 1 si se matricula en Administración de Empresas y con el número 0 si se matricula en Economía. En el segundo modelo identifica al alumno con el número 1 si se matricula en Contaduría, y con el número 0 si se matricula en Economía.

Se pretende explicar la elección hecha por el alumno como función de unas variables exógenas que le caracterizan y que se denotan por X'_i , añadiendo un término de error que explique las diferencias entre los valores observados de CARRERA y sus valores previstos.

La forma reducida para el “modelo logit binomial” es:

$$Prob[CARRERA_i = 1] = \frac{e^{X'_i\beta}}{1 + e^{X'_i\beta}}$$

Donde el vector fila X'_i de variables explicativas para el alumno i -ésimo contiene las variables independientes o explicativas mencionadas anteriormente, e incluye una constante (Jiménez & Salas, 1999, p. 12-13).

Administración de Empresas vs Economía. La ecuación de regresión logística del modelo de Administración de Empresas vs Economía queda así:

$$Logit(p) = 1,192 + 0,988 * TITULMA - 2,575 * RENTPA + 1,284 * CLASE + 3,774 * ALUMNO$$

$$\text{Siendo } Logit(p) = \ln \frac{p}{1-p} = \ln(odds)$$

Donde $p = P(CARRERA = 1)$, esto es, la probabilidad de que un individuo solicite en primer lugar y se matricule en el programa de Administración de Empresas. O alternativamente:

$$P(CARRERA = 1) =$$

$$\frac{1}{1 + e^{-(1,192 + 0,988 * TITULMA - 2,575 * RENTPA + 1,284 * CLASE + 3,774 * ALUMNO)}}$$

El coeficiente estimado asociado con la variable explicativa ALUMNO es positivo y estadísticamente significativo, por lo que se puede afirmar que si el alumno alterna estudios y trabajo tiene cerca de 44 veces mayor proba-

Tabla 1. Variables en la ecuación: Administración de Empresas vs Economía

Variable	B	ET	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95 % para Exp(B)	
							Inferior	Superior
TITULMA	,998	,687	2,069	1	,150	2,686	,699	10,324
RENTPA	-2,575	1,375	3,507	1	,061	,076	,005	1,127
CLASE	1,284	1,005	1,633	1	,201	3,609	,504	25,853
ALUMNO	3,774	1,105	11,657	1	,001	43,535	4,989	379,873
CONSTANTE	1,192	1,151	1,072	1	,300	3,293		

bilidad de elegir Administración de Empresas que si es un estudiante a tiempo completo.

Los coeficientes estimados asociados con las variables explicativas TITULMA y CLASE también son positivos, por lo que se puede afirmar que el alumno cuya madre terminó algún estudio superior tiene cerca de 3 veces mayor probabilidad de elegir Administración de Empresas que aquel cuya madre no terminó estudio superior alguno, y que el alumno perteneciente a un estrato Medio-Bajo o Bajo tiene cerca de 4 veces mayor probabilidad de elegir Administración de Empresas que aquel perteneciente a un estrato Medio-Alto o Alto.

El coeficiente estimado asociado con la variable RENTPA, en cambio, es negativo, por

lo que se puede afirmar que el alumno cuyo padre gana hasta 2 SMMLV tiene más de 13 veces mayor probabilidad de elegir Economía que aquel cuyo padre gana más de 2 SMMLV.

En este caso, la capacidad predictiva del modelo, medida por la tasa de aciertos (Jiménez & Salas, 1999, p. 16), es del 79,5 %, tomando como punto de corte 0,5.

Por su parte, la “sensibilidad del modelo” (proporción de estudiantes de Administración de Empresas clasificados correctamente) es del 82,6 %. La especificidad del mismo (proporción de estudiantes de Economía clasificados correctamente) es del 68,4 %.

Contaduría Pública vs Economía. La ecuación de regresión logística del modelo es:

Tabla 2. Cuadro de clasificación: Administración de Empresas vs Economía

Observado		Pronosticado		
		CARRERA		Porcentaje correcto
		Economía	Administración de Empresas	
CARRERA	Economía	13	6	68,4
	Administración de Empresas	12	57	82,6
Porcentaje global				79,5

$$\text{Logit}(p) = 2,117 + 0,825 * \text{TITULMA} + 1,230 * \text{CPMADR} - 2,138 * \text{RENTPA} + 3,568 * \text{ALUMNO} - 0,927 * \text{ADMONPUB}$$

por cuenta propia tiene más de 3 veces mayor probabilidad de elegir Contaduría Pública que aquel cuya madre no trabaja por cuenta

Tabla 3. Variables en la ecuación: Contaduría Pública vs Economía

Variable	B	ET	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95 % para Exp(B)	
							Inferior	Superior
TITULMA	,825	,670	1,516	1	,218	2,281	,614	8,474
CPMADR	1,230	,913	1,817	1	,178	3,421	,572	20,460
RENTPA	-2,138	1,154	3,431	1	,064	,118	,012	1,132
ALUMNO	3,568	1,090	10,718	1	,001	35,444	4,187	300,052
ADMONPUB	-,927	,925	1,003	1	,317	,396	,065	2,427
CONSTANTE	2,117	1,125	3,541	1	,060	8,310		

Siendo $\text{Logit}(p) = \ln \frac{p}{1-p} = \ln(\text{odds})$

Donde $p = P(\text{CARRERA} = 1)$, esto es, la probabilidad de que un individuo solicite en primer lugar y se matricule en el programa de Contaduría Pública. O alternativamente:

$$P(\text{CARRERA} = 1) = \frac{1}{1 + e^{-(2,117 + 0,825 * \text{TITULMA} + 1,230 * \text{CPMADR} - 2,138 * \text{RENTPA} + 3,568 * \text{ALUMNO} - 0,927 * \text{ADMONPUB})}}$$

El coeficiente estimado asociado con la variable explicativa ALUMNO es positivo y estadísticamente significativo, por lo que se puede afirmar que si el alumno simultanea estudios y trabajo tiene más de 35 veces mayor probabilidad de elegir Contaduría Pública que si es un estudiante a tiempo completo.

Los coeficientes estimados asociados con las variables explicativas CPMADR y TITULMA también son positivos, por lo que se puede afirmar que el alumno cuya madre trabaja

propia, y que el alumno cuya madre terminó algún estudio superior tiene más de 2 veces mayor probabilidad de elegir Contaduría Pública que aquel cuya madre no terminó estudio superior alguno.

Los coeficientes estimados asociados con las variables RENTPA y ADMONPUB, en cambio, son negativos, por lo que se puede afirmar que el alumno cuyo padre gana hasta 2 SMMLV tiene más de 8 veces mayor probabilidad de elegir Economía que aquel cuyo padre gana más de 2 SMMLV, y que si el alumno manifiesta preferencia por trabajar en la administración pública una vez terminada su carrera, tiene más de 2 veces mayor probabilidad de elegir Economía que si manifiesta preferencia por trabajar en el sector privado.

Para evaluar la idoneidad del modelo, se compara el número de casos (o individuos) observados con los esperados o predichos por el modelo estimado (Jiménez & Salas, 1999, p.

16). En este caso, la capacidad predictiva del modelo, medida por el porcentaje de aciertos, es del 81,3 %, tomando como punto de corte 0,5.

Por su parte, la “sensibilidad del modelo” (proporción de estudiantes de Contaduría Pública clasificados correctamente) es del 87,0 %. La especificidad del mismo (proporción de estudiantes de Economía clasificados correctamente) es del 57,9 %.

nomía, la elección de Contaduría Pública se ve favorecida si la madre del alumno trabaja por cuenta propia, mientras la elección de Economía se ve favorecida si el alumno manifiesta preferencia por trabajar en la administración pública una vez terminada su carrera.

Todos estos aspectos resaltan implícitamente que para la población objeto de estudio en el contexto universitario señalado, la preferencia de realizar estudios profesionales en Ciencias

Tabla 4. Cuadro de clasificación: Contaduría Pública vs Economía

Observado		Pronosticado		
		CARRERA		Porcentaje correcto
		Economía	Contaduría Pública	
CARRERA	Economía	11	8	57,9
	Contaduría Pública	10	67	87,0
Porcentaje global				81,3

Conclusiones

Para los modelos de Administración de Empresas vs Economía y Contaduría Pública vs Economía, la elección de Administración de Empresas o Contaduría se ve favorecida si el alumno simultanea estudios y trabajo y si la madre del alumno terminó algún estudio superior, mientras la elección de Economía se ve favorecida si el padre del alumno gana hasta 2 SMMLV.

Para el modelo de Administración de Empresas vs Economía, la elección de Administración de Empresas se ve favorecida si el estudiante pertenece a un estrato Bajo o Medio-Bajo.

Para el modelo de Contaduría Pública vs Eco-

nomías está signada por motivos eminentemente relacionados con el consumo y no se manifiestan con fuerza la rentabilidad, tasas de retorno o el deseo de escalamiento social, como debía esperarse con un enfoque beckeriano o minceriano.

Referencias

Becker, G. (1964). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. New York: NBER.

Blaug, M. (1976). The empirical status of human capital theory: A slightly jaundiced survey. *Journal of Economic Literature*, 14, 827-855.

- Jiménez, J. & Salas, M. (1999). *Análisis económico de la elección de carrera universitaria. Un modelo logit binomial de demanda privada de educación*. Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, S.A.
- Llano, L. & Mosquera, V. (2006). *El modelo logit una alternativa para medir probabilidad de permanencia estudiantil* (Tesis de especialización). Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales.
- Mincer, J. (1958). Investment in human capital and personal income distribution. *The Journal of Political Economy*, 66, 281-302.
- Mincer, J. (1974). *Schooling, experience and earnings*. New York: NBER.