

UN MODELO DE SELECCION DE LICEOS DE ENSEÑANZA MEDIA*

CARLOS CÁCERES S.**
EUGENIO BOBENRIETH H.***

ABSTRACT

In Chile, once the student finish primary school, he has to choose between two main types of high school education: scientific and technical education. The final decision between these options depends on a set of family characteristics such as schooling, family background and socio-economic variables.

In this paper we propose and estimate a Probit model which permit us to calculate the probability that a primary school student chooses a scientific or technical education. The data is obtained from a survey applied in 1992 to a random sample of 3,616 first degree high school students from both types of education.

The main result is that families consider in their final decisions the expected relative wage after graduation, family income level and previous information about high school options, suggesting that they are rational in their decisions. The estimated coefficients associated to the explanatory variables are significant, with the expected signs. Hence, the results of the research suggest that the signals about relative wages given by the labor market are transmitted to the education market.

I. INTRODUCCIÓN

En Chile, los alumnos de octavo año de enseñanza básica tienen que decidir sobre la modalidad, científico humanista o técnico profesional, en que desean continuar sus estudios de enseñanza media¹. La decisión de continuar estudios en una u otra modalidad depende de un

* Este artículo corresponde a una parte del Proyecto 91-0339 financiado por FONDECYT "Enseñanza Media Técnico Profesional: Preferencias y Efectividad en el Mercado Laboral. Un Análisis Empírico para las Regiones VII-X". Agradecemos los comentarios y sugerencias de Osvaldo Larrañaga y Ernesto Schiefelbein y el eficiente apoyo computacional y técnico de Jaime Fernández N.

** Departamento de Economía, Universidad de Concepción.

*** Departamento de Economía, Universidad de Concepción.

¹ Dos advertencias conviene destacar. En primer lugar, el conjunto de alternativas por elegir por alumnos de octavo año básico es más amplio, ya que podrían optar por continuar otro tipo de estudios

conjunto de variables del grupo familiar, entre las que destacan aquellas de tipo educacional, económico y sociocultural.

La importancia de estimar los parámetros asociados a los determinantes de la probabilidad de que un alumno de octavo básico seleccione la modalidad científico humanista o técnico profesional es fundamental para obtener recomendaciones de política, tanto desde el punto de vista del sector público como del sector privado que participa en la educación media². En efecto, modelos de este tipo permiten evaluar el impacto sobre las preferencias por estos liceos de cambios en variables tales como salarios relativos esperados, niveles educacionales de los padres de los alumnos, provisión de información sobre currícula de las modalidades, alternativas en el mercado laboral, etc.

Actualmente, el Ministerio de Educación está implementando un programa de habilitación de liceos de enseñanza media científico humanista (EMCH) en liceos de enseñanza media técnico profesional (EMTP)³. El argumento básico es que una mayor proporción de estos últimos estaría más de acuerdo a los requerimientos del mercado laboral, especialmente debido a las nuevas tendencias de la economía chilena a partir de fines de los setenta. Así, cambios ocurridos en los mercados de bienes determinarían cambios tanto en el nivel de requerimientos como en la composición de la demanda laboral, los cuales justificarían variaciones en las ofertas relativas de vacantes de las modalidades científico humanista y técnico profesional. Cáceres y Bobenrieth (1993) presentan cierta evidencia parcial, basada en un análisis de regresión, sobre la conveniencia de la habilitación de liceos de enseñanza media antes indicada. Corvalán *et al.* (1991) argumentan en la misma dirección, basados en entrevistas a empresarios y ejecutivos de empresas en las regiones Metropolitana, V y VIII⁴.

Suponiendo que, basados en un análisis costo-beneficio, se justifique una mayor oferta relativa de vacantes en liceos de enseñanza media técnico profesional⁵, ¿reciben los alumnos de octavo año básico señales correctas sobre rentabilidades relativas en el mercado laboral de las modalidades científico humanista y técnico profesional?; suponiendo que las reciben ¿responden los alumnos de octavo año a dichos incentivos?, ¿cuál es el perfil educacional y socioeconómico de los alumnos que más responden a los incentivos señalados?, ¿son aquellos con mejores promedios de notas?, ¿proviene de hogares de estratos socioeconómicos bajos?, ¿ejerce influencia el tipo y nivel de educación del padre en la selección de la modalidad de enseñanza media efectuada por el alumno? Respuestas a estas interrogantes son importantes en la evaluación del impacto de un programa de conversión de liceos de enseñanza media. Hasta el momento el énfasis ha estado en el análisis de los

tales como academias de Fuerzas Armadas o cursos de educación técnica de menor duración, incorporación al mercado laboral o simplemente dedicarse a actividades diferentes de las anteriores, tales como labores de casa, etc. En segundo lugar, en algunos colegios, especialmente particulares, la decisión está prácticamente adoptada por la familia desde que el niño se incorpora a la educación formal, pues la mayoría de dichos colegios imparten el ciclo completo: prebásico, básico y enseñanza media científico humanista.

2 El sector privado participa en la educación media a través de colegios particulares pagados, liceos particulares subvencionados y administración de liceos corporados.

3 A marzo de 1993, un total de 96 liceos de EMTP estaban en proceso de modernización de su equipamiento tecnológico. Asimismo, 52 liceos de EMCH comenzaron en marzo de 1993 una actividad polivalente, es decir, agregan dos o tres carreras propias de la modalidad técnico profesional. A partir de marzo de 1994 se incorporarán 30 nuevos liceos con esta modalidad.

4 Otros estudios, Fundación Andes (1989), Confederación de la Producción y del Comercio de Santiago (1987), Cámara de la Producción y del Comercio de Concepción (1987), también presentan evidencias en el mismo sentido.

5 No existen en Chile estudios sobre rentabilidades de ambas modalidades de la enseñanza media. La escasa literatura existente aborda aspectos parciales tales como salarios relativos o requerimientos del sector productivo.

requerimientos del mercado laboral y en la oferta de vacantes de liceos de enseñanza media; muy poco se conoce sobre las preferencias y demanda de los alumnos por estos liceos.

Si bien a nivel internacional existe evidencia sobre los determinantes de la elección del nivel y tipo de estudios, gran parte de la literatura se ha concentrado en investigar la importancia relativa de las variables determinantes de la elección de instituciones de educación superior de pregrado en los Estados Unidos. Entre otros destacan Hoenack y Weiler (1979), Kohn, Manski, Mundel (1976), Fuller, Manski, Wise (1981). Menor atención ha recibido la investigación sobre la elección de los liceos de educación media. En Chile, el tema no ha sido abordado, bajo esta perspectiva, en ninguno de los dos niveles de educación.

El objetivo básico de este artículo es contribuir a superar este vacío a través de un mayor entendimiento por el lado de las preferencias y demanda de dichos liceos. Más precisamente, usando un modelo Probit y una encuesta especial aplicada a 3.616 alumnos de primer año de enseñanza media, se analizan los determinantes de la probabilidad de que un estudiante de enseñanza básica, enfrentado a dicha decisión, opte por un liceo de la modalidad científico humanista o técnico profesional.

El artículo está organizado del siguiente modo. En la sección 2 se presentan algunos antecedentes cualitativos sobre la selección de liceos de enseñanza media a partir de la encuesta especial. En la sección 3 se describen las fuentes de información. En la sección 4 se presenta el modelo Probit y sus resultados. Finalmente, la quinta sección está dedicada a las implicancias de política y conclusiones.

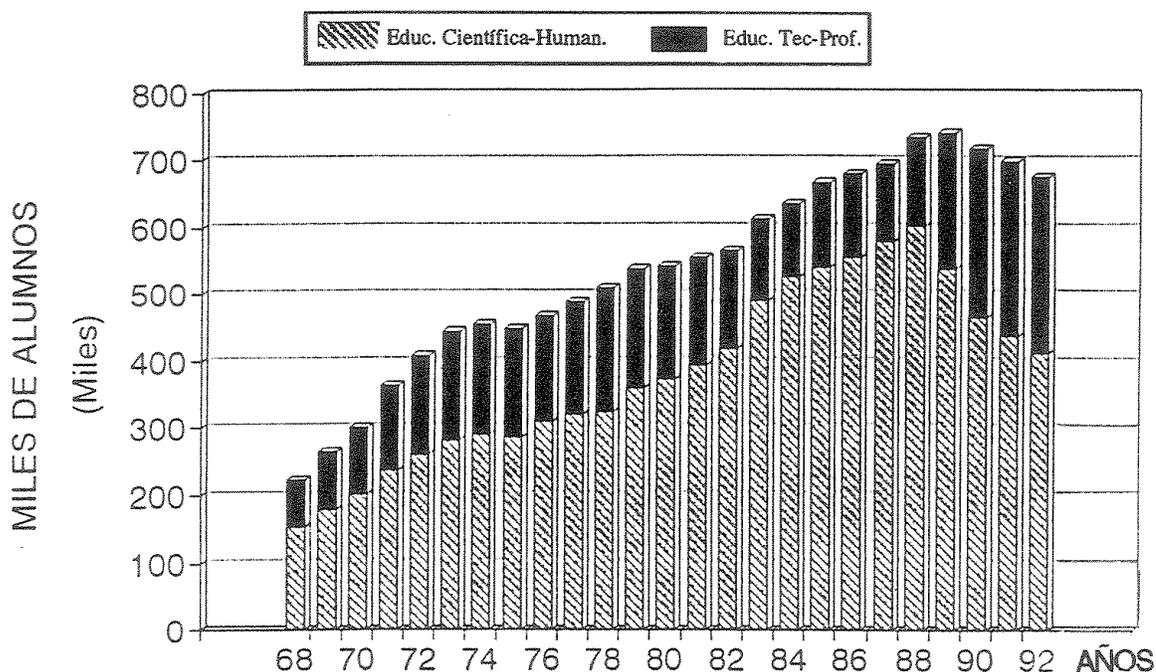
II. ANTECEDENTES SOBRE LA SELECCIÓN DE LICEOS DE ENSEÑANZA MEDIA

En Chile, por cada tres alumnos que continúan estudios de enseñanza media, dos de ellos lo hacen en la modalidad científico humanista, mientras que sólo uno sigue en la modalidad técnico profesional. En efecto, en 1992 la matrícula total de la educación media alcanzó a 675.073 alumnos, de los cuales 410.896 (61%) cursaban estudios en liceos científico humanista, y 264.177 (39%) pertenecían a liceos técnico profesionales. La composición de modalidades de enseñanza media observada en 1992 es levemente superior a aquella de 30 años atrás y más que duplica la participación de la EMTP en 1987 (sólo 16.2%). Durante el período 1981-1987, se observa un notable crecimiento de la matrícula de alumnos de la educación media, explicado por una significativa expansión de la modalidad científico humanista, que más que compensa la caída registrada en la matrícula de los liceos de la EMTP, consecuencia de los traspasos de liceos a la administración privada⁶. A partir de 1989 se revierte tal situación, observándose una disminución de la matrícula en la modalidad científico humanista y un crecimiento de la modalidad técnico profesional.

⁶

Entre 1981 y 1987 el número de alumnos de la modalidad científico humanista crece 47.5%, mientras que en la modalidad técnico profesional disminuye 28.2%.

MATRICULA NACIONAL 1968-1992
COMPARACION CH-TP



MATRICULA NACIONAL CH-TP

Años	CH	TP
1968	153.114	69.702
1969	178.887	85.957
1970	202.506	99.558
1971	238.651	127.448
1972	261.205	146.819
1973	282.721	163.141
1974	291.068	164.449
1975	285.806	163.105
1976	307.946	157.989
1977	318.441	168.823
1978	324.479	186.092
1979	358.127	178.301
1980	371.626	170.013
1981	392.940	161.809
1982	418.649	147.096
1983	488.346	125.200
1984	524.906	112.186
1985	539.150	128.647
1986	552.978	127.060
1987	579.826	116.037
1988	601.760	133.941
1989	538.029	203.981
1990	464.423	255.396
1991	436.892	262.563
1992	410.896	264.177

FUENTE: Ministerio de Educación, 1992.

Estas cifras no indican preferencias relativas de los alumnos por ambas modalidades de educación media sino que representan la matrícula efectiva, la cual puede diferir de las preferencias de los estudiantes y de sus familias.

¿Cuáles son las preferencias de alumnos de octavo básico y las de sus padres por ambas modalidades de la educación media?

Estas últimas son determinadas por un conjunto complejo de variables del grupo familiar, entre las que destacan aquellas de orden educacional, cultural y socioeconómico. Dejamos para la sección 3 el análisis de un modelo teórico y empírico de selección de educación media por parte de alumnos y sus familias. En esta sección, en cambio, analizaremos los resultados cualitativos de una encuesta especial aplicada a 1.258 alumnos de octavo año básico que a fines de ese año debían seleccionar la modalidad de educación media en que pensaban continuar sus estudios. De este último grupo, se seleccionó una muestra de 491 padres, a los cuales se les aplicó una encuesta similar sobre la modalidad que preferían para que sus hijos continuaran estudiando en la educación media. Similarmente, se entrevistó a un grupo de directores de colegios de los alumnos de octavo año que formaron parte de la muestra.

Una de las variables determinantes de la selección de liceos de educación media por parte de los alumnos de octavo básico es el nivel de salarios que se espera obtener en el mercado laboral. Aun cuando este último no está determinado exclusivamente por la modalidad de educación media seleccionada, es interesante conocer las expectativas que tienen los alumnos de educación básica, y sus padres, respecto de esta variable y comparar su respuesta con el nivel promedio de salario efectivamente obtenido por los egresados de ambas modalidades de educación media⁷. Es razonable esperar que la información sobre el salario relativo de los egresados de las modalidades científico humanista y técnico profesional *sin estudios posteriores*, sea una señal, aunque no ciertamente la única, transmitida desde el mercado laboral hacia los alumnos de octavo año básico que deben seleccionar la modalidad de educación media⁸.

Las dos primeras filas del Cuadro N° 1 muestran los resultados de la encuesta a alumnos de octavo año básico y a sus padres sobre las expectativas respecto del salario relativo que percibiría un egresado bajo las dos modalidades de educación media, sin estudios en la educación superior. El 73.2% de los alumnos encuestados cree que el salario de los egresados de la modalidad técnico profesional es superior a aquel percibido por los egresados de la modalidad científico humanista. En el caso de los padres de alumnos de octavo año básico entrevistados dicho porcentaje alcanza al 83.7%⁹. Datos para una muestra de 724 egresados en 1988 de la educación media encuestados en 1992 indican que, efectivamente, el salario promedio de los egresados de la modalidad científico humanista, sin estudios

7 El salario de un egresado de la educación media está determinado por un conjunto de variables, entre las que destacan aquellas de tipo educacional, propias del mercado laboral, y asociadas a los antecedentes familiares. Cáceres, C., Bobenrieth, E. (1993) analizan los determinantes del salario de los egresados de la Educación Media Técnico Profesional en Chile.

8 Ciertamente, la decisión es más compleja ya que, por una parte, los estudiantes de octavo básico y sus familias podrían evaluar el salario relativo considerando un horizonte mayor de tiempo en que continúan estudios en la educación superior o simplemente cualquier tipo de estudios posteriores a la educación media. En este caso, la decisión estaría basada en la modalidad de educación media que le capacita mejor para continuar estudios en aquellas profesiones u oficios de la educación superior que le permitirían a su vez aspirar a un salario más alto en el mercado laboral. Por otra parte, la decisión para seleccionar la modalidad de educación media desde una perspectiva económica depende de la rentabilidad (análisis costo beneficios) de las respectivas modalidades y no exclusivamente del salario relativo.

9 Por otra parte, el 97.2% de una muestra de directores de colegios de los alumnos entrevistados opinó que el salario de los egresados de la modalidad técnico profesional es superior a aquel percibido por los egresados de la modalidad científico humanista.

posteriores, es inferior (\$ 42.990) a aquel percibido por los egresados de la modalidad técnico profesional (\$ 55.568)¹⁰. Debe tenerse presente, sin embargo, un sesgo de selección en la comparación de los salarios relativos de ambas modalidades de enseñanza media, ya que en el caso de la modalidad científico humanista se está considerando el nivel de salario de un grupo especial de egresados que no continuaron estudios superiores, ya sea por no reunir antecedentes académicos, restricciones financieras, preferencias u otras razones.

CUADRO N° 1
EXPECTATIVAS DEL MERCADO LABORAL Y PREFERENCIAS
DE AREA DE ESTUDIOS

	¿Bajo cuál modalidad obtendría un mejor sueldo? %			¿Cuál modalidad le capacita mejor para encontrar fácilmente empleo? %			Modalidad preferida para continuar estudios %		
	EDUCACION MEDIA			EDUCACION MEDIA			EDUCACION MEDIA		
	Científico Humanista	Técnico Profesional	Total	Científico Humanista	Técnico Profesional	Total	Científico Humanista	Técnico Profesional	Total
Entrevistado									
Alumnos 8° básico	26.8	73.2	100.0	14.3	85.7	100.0	30.2	69.8	100.0
Padres	16.3	83.7	100.0	10.8	89.2	100.0	28.0	72.0	100.0

FUENTE: Encuesta especial proyecto FONDECYT 91-0339 efectuada a una muestra de 1.258 alumnos de octavo básico y a una muestra de 491 padres de dichos alumnos.

Las expectativas respecto de las posibilidades de obtener más fácilmente un empleo en el mercado laboral una vez egresados de educación media fue otra pregunta formulada a los alumnos de octavo año básico, sus padres y sus directores. En general, los tres grupos entrevistados coincidieron en señalar que la EMTP capacitaba mejor a sus alumnos para encontrar más fácilmente un empleo. Los padres entrevistados muestran una mayor preferencia que los alumnos por la EMTP, debido al convencimiento que los egresados de esta última no sólo encuentran más fácilmente trabajo una vez egresados de la educación media, sino que perciben un salario más alto respecto de los egresados de la EMCH. En efecto, el Cuadro 1 indica que el 85% de los alumnos de octavo año básico incluidos en la muestra piensa que la modalidad técnico profesional lo capacita mejor que la modalidad científico humanista para encontrar más fácilmente un empleo, mientras que el 89.2% de una muestra de padres de los mismos alumnos entrevistados opinó de igual forma. Respecto de la alternativa que lo capacita mejor para obtener un salario más alto, un 73.2% de los alumnos de octavo básico cree que la mejor opción es la EMTP. Los padres tienen mejores expectativas aún, ya que el 83.7% opinó del mismo modo. Estos antecedentes explican que tanto alumnos de octavo básico, como sus padres, prefieran la modalidad técnico profesional a la científico humanista como opción de estudios de enseñanza media en porcentajes que fluctúan entre 70 y 72%. No obstante, estos indicadores de preferencias resultan inferiores a los porcentajes asociados a expectativas de obtener fácilmente un empleo o percibir un salario más alto a través de la EMTP, lo cual sugiere que más allá de dichas variables, existen otros

factores que determinan cierta preferencia por la EMCH, tales como una mejor expectativa de continuar estudios en la Educación Superior u otras relacionadas con reconocimiento social.

Respecto de las expectativas de empleo y remuneraciones según especialidades de la modalidad técnico profesional, se observa una mayor preferencia por seleccionar aquellas especialidades tradicionales vinculadas al área comercial e industrial. Incluso en provincias, en que el crecimiento económico es liderado por sectores productivos intensivos en recursos naturales, los alumnos que se incorporan a la enseñanza media muestran una marcada preferencia por las áreas comercial (contabilidad, computación, secretariado, administración) e industrial (mecánica, electricidad)¹¹. Sin embargo, se observa cierta relación positiva entre sectores productivos líderes en las regiones y las preferencias de los alumnos, como se indica en el Cuadro 2.

En la Séptima Región, en que el sector más importante en la generación de empleo y producto es la actividad agrícola, el 20.9% de los alumnos de octavo básico lo destaca como aquel sector en que efectivamente es más fácil obtener un empleo, superando ampliamente las expectativas que en materia de ocupación se asocia a otras especialidades¹²; sin embargo, sólo un 4.7% de estos alumnos coincidió en señalar que en dicho sector se obtenía un salario más alto que en otras especialidades (porcentaje que supera las expectativas respecto de otras especialidades tales como ventas y publicidad, secretariado, mecánica, construcción, electricidad y área técnica). Lo anterior, explica que entre las 18 especialidades indicadas en el Cuadro 2, la especialidad agrícola ocupe el séptimo lugar en las preferencias de los alumnos de octavo año básico por continuar estudios en la educación media. Las mejores expectativas salariales se concentran en las especialidades de Administración (28.9%), Contabilidad (20.2%) y Computación (13%); precisamente tres de las especialidades con mayores preferencias para continuar estudios en la EMTP, 9,2%, 16,4% y 21,1%, respectivamente.

En la Octava Región la especialidad pesca es señalada por los alumnos de octavo año básico como aquella en que es más fácil encontrar un empleo (13.1%), seguida de las especialidades construcción (12.1%) y forestal (9.3%). El sector más dinámico en la generación de empleos en la VIII Región es la actividad agropecuaria -silvícola, pesca- la cual registra un crecimiento de 73.6% en el período 1980-1990. Gran parte de este crecimiento obedece a la expansión de las actividades forestales y pesqueras, las cuales han tenido un auge en sus exportaciones, especialmente a partir de la segunda mitad de los ochenta. Respecto de las actividades en que es posible obtener un salario más alto, el 63.1 de los alumnos de octavo año básico piensa que ello ocurre principalmente en el área comercial. La especialidad forestal ocupa el quinto lugar en las expectativas de salarios, con 6.4% de las frecuencias relativas, superando a todas las especialidades industriales con excepción de explotación minera. Sin embargo, sólo un 3.3% de los alumnos mostró preferencias por la especialidad forestal.

En la Novena Región, las expectativas de los alumnos de octavo año básico por encontrar más fácilmente un empleo se concentran por amplio margen en dos especialidades: agrícola (15.1%) y forestal (15.1%)¹³. La especialidad forestal es aquella en que se espera un salario más alto después de contabilidad, computación y administración; sin embargo, ocupa

¹¹ Dichas preferencias coinciden con las indicadas por una muestra de padres de los alumnos de octavo año básico.

¹² La participación del sector agropecuario silvícola en el PGB regional alcanzaba en 1985 a 32.7%, mientras que en el nivel de empleo dicho porcentaje se elevaba a 38.7% en 1990.

¹³ El sector agropecuario-silvícola-pesca explicaba en 1990 el 41.3% del total de la mano de obra ocupada en la IX Región, empleando a 95.000 personas, lo cual más que cuadruplicaba el nivel de empleo del sector industrial (23.400 personas). El alto crecimiento del sector agropecuario-silvícola-pesca se registró durante la segunda mitad de la década pasada, alcanzando a 32.4% entre 1985 y 1990.

el séptimo lugar (4.4% de las preferencias) entre las especialidades más deseadas. Las mejores expectativas sobre remuneraciones se concentran en la rama comercial, y en menor medida en la rama industrial, aunque se reconoce las dificultades, en términos relativos, para encontrar empleo en ellas. Un 23.5% de los alumnos de octavo básico preferiría continuar estudios en computación, especialidad que concentra el 19% de las expectativas de mayor salario, aun cuando sólo un 2.2% de ellos señaló que es una especialidad en que es relativamente fácil encontrar un empleo. Por otra parte, un 21.3% de los alumnos de octavo básico preferiría continuar estudios en contabilidad, especialidad en que un 26,1% esperaría percibir un salario más alto y sólo un 2.7% sostiene que es relativamente fácil encontrar ocupación.

CUADRO N° 2
EXPECTATIVAS DEL MERCADO LABORAL Y PREFERENCIAS
SEGUN ESPECIALIDADES DE LA EMTP POR REGIONES

	7ª REGION			8ª REGION			9ª REGION			10ª REGION			TOTAL		
	L %	W %	D %	L %	W %	D %	L %	W %	D %	L %	W %	D %	L %	W %	D %
AREA COMERCIAL															
Contabilidad	2,5	20,2	16,4	5,3	18,0	17,8	2,7	26,1	21,3	1,8	21,2	19,6	3,4	20,7	18,5
Administración	1,1	28,9	9,2	1,3	20,1	11,1	2,7	13,3	5,9	0,4	18,7	4,0	1,3	20,5	8,3
Secretariado	10,5	1,8	8,6	9,1	5,1	12,2	7,6	2,7	15,4	2,8	4,9	12,1	7,7	3,9	12,0
Computación	2,5	13,0	21,1	3,6	17,8	13,6	2,2	19,0	23,5	1,4	12,7	12,1	2,6	15,8	16,2
Ventas y Publicidad	8,7	3,2	2,6	4,0	2,1	2,2	4,9	4,9	2,9	3,5	4,2	3,5	5,1	3,3	2,7
	25,3	67,1	57,9	23,3	63,1	56,9	20,1	42,1	69,0	9,9	61,7	51,3	20,1	64,2	57,7
AREA INDUSTRIAL															
Mecánica	6,1	2,5	9,9	8,5	4,0	12,2	8,4	1,8	7,4	4,9	6,4	14,6	7,2	3,8	11,6
Construcción	9,7	1,4	2,0	12,1	5,9	1,4	8,0	3,5	0,0	7,4	4,9	3,5	9,8	4,3	1,8
Electricidad	2,9	2,5	2,0	3,6	1,3	5,3	2,2	0,9	5,1	0,7	0,7	4,5	2,5	1,4	4,5
Electrónico	0,7	0,0	1,3	0,6	1,1	2,2	0,0	3,1	2,2	0,0	1,4	1,5	0,4	1,3	1,9
Ind. Forestal	1,8	5,4	2,0	2,3	4,9	1,7	1,3	3,1	0,7	1,4	2,5	0,5	1,8	4,5	1,3
Ex. Minera	0,7	9,4	0,7	2,3	6,8	0,3	0,9	5,3	0,7	0,4	9,5	0,0	1,3	7,7	0,4
	21,9	21,2	17,9	29,4	24,0	23,1	20,8	17,7	16,1	14,8	25,4	24,6	23,0	23,0	21,5
AREA TECNICA															
Peluquería	5,1	0,4	0,7	6,6	0,0	1,7	3,6	0,0	0,0	3,5	0,4	2,0	5,0	0,2	1,3
Ed. Parvularia	3,2	0,4	9,9	3,2	0,4	2,5	5,8	0,9	3,7	2,8	0,7	10,1	3,6	0,6	5,8
Vestuario	1,4	0,4	2,0	1,7	0,8	3,9	1,3	1,3	2,2	1,1	2,5	4,5	1,4	1,0	3,4
Alimentación	0,7	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,7	0,7	0,5	0,7	0,1	0,2
	10,4	1,2	12,6	12,6	1,2	8,1	10,7	2,2	6,6	8,1	4,3	17,1	10,7	1,9	10,7
AREA AGRICOLA															
Agrícola	20,9	4,7	2,6	4,0	0,6	1,4	15,1	3,1	1,5	2,1	1,8	1,5	9,3	2,0	1,7
Forestal	3,2	2,2	2,0	9,3	6,4	3,3	15,1	8,0	4,4	4,9	3,9	2,0	8,0	5,4	3,0
Pesca	1,8	0,0	0,0	13,1	1,3	0,6	0,0	0,0	0,0	36,7	1,8	2,0	13,6	0,6	0,7
	25,9	6,9	4,6	26,4	8,3	5,3	30,2	11,1	5,9	43,7	7,5	5,5	30,9	8,0	5,4

L : Facilidad para encontrar empleo.

W : Perspectiva mejor salario.

D : Especialidad deseada

FUENTE: Encuesta especial Proyecto Fondecyt 91-0339, efectuada a 1.258 alumnos de octavo básico y una muestra de 491 padres de dichos alumnos.

En la Décima Región, el 36.7% de los alumnos de octavo año básico consideró que en la especialidad pesca, seguida de construcción (7.4%) y forestal (4.9%), es posible encontrar más fácilmente un empleo¹⁴. Las expectativas de mejores salarios se concentran en las especialidades del área comercial seguida del área industrial, lo cual determina que sean éstas precisamente las especialidades más deseadas.

El análisis presentado en esta sección ha sido descriptivo y ha estado basado en las respuestas de alumnos de octavo año básico a una encuesta especial aplicada a una muestra de 1.258 observaciones y por lo mismo debieran ser considerados resultados "gruesos", que no consideran otros factores que pueden influenciar las interpretaciones entregadas aquí. En la próxima sección se presentan los resultados de un modelo Probit con dos principales ventajas respecto del análisis hasta aquí efectuado. En primer lugar, corresponde a un análisis explicativo con resultados "netos" al controlar por variables no consideradas hasta el momento. En segundo lugar, determina las probabilidades de que un estudiante que ingresa a la educación media seleccione la modalidad técnico profesional, basado en observaciones objetivas, esto es, en las decisiones ya adoptadas por alumnos de primer año medio y no en intenciones de alumnos de octavo año básico como se ha analizado hasta aquí.

III. EL MODELO

Para un estudiante que ingresa a la educación media, el modelo determina la probabilidad de que el estudiante seleccione la modalidad técnico profesional. El conjunto de selección correspondiente está formado por los colegios y liceos de educación media municipales, particulares subvencionados, particulares pagados y corporados, que ofrecen enseñanza científico humanista o técnico profesional.

Como es usual en la literatura, suponemos que la familia es la que decide la modalidad de colegio o liceo en que estudiará el individuo, maximizando la función de utilidad esperada, U^e .

Sea U_{ij}^e la utilidad esperada de la modalidad j ($j=1$ si es técnico profesional; $j=2$ si es científico humanista) para el estudiante i . Siguiendo a Fuller, Manski y Wise (1981), asumimos que la utilidad esperada es función de la rentabilidad relativa esperada de ambas modalidades, de las características individuales del estudiante, y de un conjunto de variables de consumo directo esperado, no observables para el investigador aunque sí para la familia o para el estudiante.

Asumiendo linealidad, la función de utilidad esperada se puede plantear como:

$$(1) \quad U_{ij}^e = \gamma_j + \alpha \omega_{ij} + Y_i' \beta_j + \varepsilon_{ij} \quad j = 1, 2 \quad i = 1, \dots, T$$

Donde w_{ij} representa la rentabilidad privada esperada de la educación media de la modalidad j para el individuo i , Y_i representa un vector de características individuales del estudiante, $\gamma_j + \varepsilon_{ij}$ corresponde a beneficios de consumo directo esperado de la educación.

La rentabilidad privada esperada de la educación media en las modalidades técnico profesional o científico humanista está determinada por el valor presente del flujo de ingresos

14

En el período 1970-1985 el sector pesca no sólo más que cuadruplicó su aporte al PGB de la Región, sino que además registró un importante crecimiento del empleo.

provenientes del trabajo (y netos de costos de educación) para un egresado de enseñanza media, controlando por otros factores que pudieran afectar el salario del egresado.

Las características individuales del estudiante, tales como sexo, ingreso de la familia, educación de los padres y disponibilidad de información previa con respecto a las alternativas existentes en la enseñanza media (modalidades y dependencias de colegios y liceos) reflejan dotaciones y atributos que generan oportunidades de consumo directo para el estudiante y su familia, y por lo tanto, afectan la función de utilidad esperada.

En base a la función de utilidad esperada (1), se elige educación media técnico profesional para el individuo i si $U_{i1}^e > U_{i2}^e$, y se elige educación media científico humanista si ocurre lo contrario.

Si la función de utilidad esperada para diferentes familias se distribuye independientemente, es posible estimar la verosimilitud de que un individuo i seleccione la alternativa j utilizando un modelo Probit.

La probabilidad de que un individuo seleccione la alternativa técnico profesional es:

$$(2) \quad P_r(U_{i1}^e > U_{i2}^e) = P_r(\varepsilon_{i2} - \varepsilon_{i1} < (\gamma_1 - \gamma_2) + \alpha (\omega_{i1} - \omega_{i2}) + Y_i' (\beta_1 - \beta_2))$$

$$= \int_{-\infty}^{x_i' \delta} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}} dt$$

donde

$$X_i' = (1, \omega_{i1} - \omega_{i2}, Y_i')$$

$$\delta' = (\gamma_1 - \gamma_2, \alpha (\beta_1 - \beta_2)')$$

3.1. Datos y definición de variables

Los datos usados en la estimación del modelo Probit provienen de una encuesta especial aplicada a una muestra de 3.616 alumnos de primer año medio en las principales ciudades de las regiones VII, VIII, IX y X, durante 1992. Fueron encuestados estudiantes de primer año medio y de octavo básico, pero finalmente se usaron en el modelo los datos del primer grupo, ya que éste había decidido sobre la selección de la modalidad del liceo de enseñanza media en que continuaría estudios, a diferencia del segundo grupo, que sólo manifestaba una intención. La encuesta se aplicó en liceos de enseñanza media científico humanista y técnico profesional pertenecientes a las categorías municipalizados, particulares subvencionados y particulares pagados.

La encuesta comprendió tres áreas de información. La primera, sobre variables educacionales del alumno; la segunda, sobre antecedentes socioeconómicos de su grupo familiar; y la tercera, sobre conocimientos y expectativas acerca del mercado laboral. La muestra forma parte de un estudio más amplio que incluye encuestas a alumnos de octavo año básico, a sus padres, y a los directores de sus liceos, para examinar la percepción que tiene cada uno de estos grupos sobre el mercado laboral. Si bien la encuesta CASEN incluye datos sobre parte de las variables y utilizadas en la estimación del modelo, optamos por usar una

encuesta especial debido a una cobertura de información más amplia y útil para nuestros propósitos.

No fue posible obtener datos confiables sobre rentabilidad privada esperada de las modalidades técnico profesional y científico humanista debido a la dificultad para medir la variable costo. Recién a fines de 1993 las consultorías a cargo del Programa MECE del Ministerio de Educación obtendrán información confiable sobre costos basados en encuestas especiales aplicadas directamente a los colegios, minimizando los errores derivados de la calidad de la contabilidad de costos en los liceos, así como aquellos derivados de la heterogeneidad en la dependencia de éstos. En consecuencia, en lugar de incluir rentabilidad esperada de ambas modalidades de enseñanza media, optamos por considerar sólo los beneficios pecuniarios de la educación media a través del salario esperado¹⁵. Para ello usamos los parámetros obtenidos en la estimación de un modelo sobre determinantes del salario de los egresados de ambas modalidades de enseñanza media para el caso chileno, efectuada recientemente por Cáceres y Bobenrieth (1993)¹⁶.

Usando dichos parámetros resultan las predicciones de cada uno de los modelos e ingreso, los cuales determinan el salario esperado para cada individuo en el modelo Probit¹⁷.

Las variables del modelo son:

MOD = variable dicotómica, que indica la selección de la modalidad de educación media (1 si es técnico profesional, 0 si es científico humanista). Variable dependiente.

SALARIO = salario esperado de egresado de educación media técnico profesional/salario esperado de egresado de educación media científico humanista.

SEXO = sexo del estudiante (1 si es hombre, 0 si es mujer).

INGRESO = nivel de ingreso familiar. Se obtiene en base a un índice que señala la presencia o ausencia de bienes en el hogar del estudiante, y se dicotomiza de la siguiente forma: 1 si es familia de bajo ingreso, 0 de otra forma.

EDUC = educación del padre (1 si el padre del estudiante tiene educación superior completa, 0 de otra forma).

15 La variable de costo de transporte desde el hogar hacia el establecimiento educacional no se consideró en el modelo, lo cual podría ser una limitante en el caso de comunas rurales en que existen liceos de EMTP muy alejados de los lugares de residencia, lo cual afecta los costos relativos. Sin embargo, la muestra está compuesta principalmente de alumnos residentes en zonas urbanas.

16 Estos modelos son del tipo Mincer expandido o Neuman-Ziderman (1991), en que el ingreso proveniente del trabajo de los egresados de la educación media se explica por un conjunto de variables clasificadas en tres grupos: variables educacionales (tipo de educación media, estudios post-secundarios, calidad académica del egresado, práctica profesinal, etc.), variables vinculadas al mercado laboral (experiencia laboral, tipo de trabajo desempeñado, etc.) y variables asociadas a la dotación personal o al *background* familiar.

17 En estas estimaciones se consideran valores promedio por cada modalidad de educación media para las variables: estudios postsecundarios, experiencia laboral y práctica profesional en el caso de la educación técnico profesional.

Los resultados empíricos muestran que la selección del estudiante (o de su familia) responde positivamente y de manera importante a variaciones del salario relativo esperado. Para el caso de un estudiante hombre, de bajo ingreso, y con información acerca de las alternativas educacionales, el Cuadro 4 muestra los valores estimados por el modelo para la probabilidad de seleccionar la alternativa técnico profesional, considerando el valor de la media muestral del salario relativo, y una variación entre 10% y 20% de incremento y disminución en éste.

CUADRO N° 4
PROBABILIDAD ESTIMADA DE SELECCIONAR EDUCACION
MEDIA TECNICO PROFESIONAL
 (Hombres de bajos ingresos con información previa acerca de las alternativas educacionales)

	Media Muestra	10% Incremento	20% Incremento	10% Disminución	20% Disminución
EDUC = 1	0,41	0,45	0,49	0,38	0,34
EDUC = 0	0,55	0,59	0,62	0,51	0,48

Al evaluar el salario relativo en su media muestral, se observa que los hijos de padres con educación superior tienen una probabilidad de seleccionar la alternativa técnico profesional que es 14 puntos porcentuales menor que aquellos estudiantes con padres sin educación superior¹⁹. Además, para un rango de variación de 20% del salario relativo esperado, los valores estimados por el modelo señalan variaciones de hasta 15 puntos porcentuales en la probabilidad de elección técnico profesional. Para un rango de variación del 10% del salario relativo esperado, las probabilidades de elección de la modalidad técnico profesional muestra una variación de hasta 8 puntos porcentuales.

Más específicamente, evaluando las variables explicativas en sus promedios muestrales, el valor de la derivada parcial de la probabilidad estimada con respecto al salario relativo esperado es 0.33. En contraste, si se trata de una estudiante mujer de ingreso alto, padre con educación superior y sin suficiente información previa, esta derivada parcial cae a 0.15.

Del total de observaciones en la muestra, un 44,7% corresponde a individuos que eligen la alternativa técnico profesional cuando de hecho ésta es la más rentable (de acuerdo a la expectativa calculada para el salario relativo del individuo específico), en tanto que si se consideran las predicciones del modelo Probit, este porcentaje alcanza al 46,3%.

Los parámetros asociados a la variable sexo indican que los hombres prefieren, más que las mujeres, continuar estudios en la modalidad técnico profesional. Sin embargo, pese a ser estadísticamente significativo, el sexo ejercería baja influencia en la selección de la modalidad de enseñanza media.

El nivel de ingreso de los padres es, junto al salario, la segunda variable más importante y altamente significativa en la decisión de los hijos de continuar estudios, ya sea en la enseñanza media científico humanista o en la modalidad técnico profesional. Mientras

19

Para las mujeres, este diferencial es sólo de 12 puntos porcentuales.

IV. IMPLICANCIAS DE POLÍTICA Y CONCLUSIONES

Se ha estimado un modelo Probit de selección de modalidades de enseñanza media para alumnos que se incorporan a dichos liceos. Siguiendo a Fuller, Manski y Wise (1981) se asume que la utilidad esperada del estudiante es función de la rentabilidad relativa esperada de las modalidades científico humanista y técnico profesional, de las características individuales del estudiante, y de un conjunto de variables de consumo directo esperado de la familia. La estimación está basada en una encuesta a 3.616 estudiantes de primer año medio de ambas modalidades, realizada en 1992 entre las regiones VII y X del país.

El principal resultado de la estimación del modelo es que las familias son racionales en la selección de la modalidad de enseñanza media en que los alumnos de octavo año básico continuarán estudios al considerar en sus decisiones el salario relativo esperado de las modalidades técnico profesional y científico humanista, nivel de ingreso familiar e información previa sobre alternativas de educación media. En efecto, los coeficientes estimados asociados a las variables explicativas son todos significativos y sus signos corresponden a lo esperado. Este es un resultado encontrado en estimaciones de modelos similares para otros países y constituye un antecedente valioso en la formulación de políticas educacionales. Desde una perspectiva de implicancias de política conviene destacar las siguientes.

En primer lugar, el salario relativo esperado de las modalidades de enseñanza media es una variable determinante (significativa y muy importante) en la selección del liceo, especialmente en el caso de los hombres. Los resultados del modelo sugieren que las señales sobre salarios relativos del mercado laboral percibidos por jóvenes recién egresados de la enseñanza media son transmitidas al mercado educacional de los alumnos de octavo año básico²². En este sentido, una política tendiente a un mejoramiento de la calidad y pertinencia de la educación técnico profesional -a través, por ejemplo, de una actualización de la currícula y mejoramiento del equipamiento e infraestructura de los liceos- que determine un aumento de la productividad y del salario en el mercado laboral de sus egresados, es muy probable que incentive una mayor demanda por continuar estudios en la EMTP²³ en respuesta a la mayor rentabilidad esperada de las profesiones técnicas.

En segundo lugar, el nivel de ingreso familiar de los alumnos que se incorporan a la educación media es una de las variables más importantes y altamente significativa en la selección de la modalidad en que desea continuar estudios. A menor ingreso familiar, mayor es la probabilidad de que la familia seleccione un liceo de EMTP. Desde el punto de vista de estudiantes de bajos ingresos esta selección es racional por al menos dos razones: i) Por una parte, para las familias de más bajos ingresos es poco probable que sus hijos continúen estudios posteriores en instituciones de educación superior que eleven considerablemente los ingresos provenientes del trabajo, por sobre el retorno esperado de los estudios en la enseñanza media técnico profesional²⁴. En este sentido, las familias anticipan las dificultades que tendrían para financiar estudios superiores al término de la enseñanza media dados los

22 Salarios de egresados de la enseñanza media técnico profesional en relación al salario percibido por los egresados de la modalidad científico humanista.

23 No obstante, desde una perspectiva de mediano plazo, un aumento de la oferta de vacantes de EMTP en respuesta a la mayor demanda de éstas, podría atenuar el diferencial de salarios ente ambas modalidades de la enseñanza media.

24 En 1990 sólo un 58% de jóvenes entre 18 y 24 años pertenecientes al primer quintil de ingresos continuaba estudios en la educación superior (universidades, institutos profesionales y centros de formación técnica). Si se considera los dos primeros quintiles (40% más pobre), la cobertura educacional de la educación superior alcanza a 14%. Para el 40% de la población de mayores ingresos, en cambio, la cobertura de educación superior alcanza a 64.5%. MIDEPLAN 1991.

costos de oportunidad y de las matrículas²⁵. ii) Por otra parte, considerando lo anterior y dado que la decisión de continuar estudios en la modalidad de enseñanza media es irreversible (estudia 4 años, ya sea en un liceo científico humanista o en un liceo técnico profesional, pero no en ambos), el horizonte de evaluación para un alumno perteneciente a una familia de bajos ingresos que se incorpora a la enseñanza media es de 4 o 5 años. En este caso, el proyecto de inversión en capital humano relevante por evaluar es enseñanza media sin estudios superiores, el cual, en condiciones similares de costos, muestra un salario esperado más alto en la modalidad técnico profesional. Finalmente, las familias de estratos más pobres podrían tener una alta tasa de impaciencia sesgando su decisión hacia la modalidad técnico profesional, la cual permitiría que sus egresados obtengan más fácilmente un empleo en el mercado laboral.

En tercer lugar, la ausencia de información acerca de alternativas de estudios en la educación media es una variable significativa que puede explicar la decisión de un número importante de alumnos de octavo año básico que optan por la modalidad científico humanista, en circunstancias que la modalidad técnico profesional podría ser más atractiva para ellos. Políticas de reconversión de liceos o mejoramientos de calidad y pertinencia de la EMTP deben, en consecuencia, ser complementadas por medidas que informen adecuadamente tanto a los potenciales alumnos como a sus padres, acerca de los efectos esperados de dichos cambios en el mercado laboral. Además, esta medida es particularmente importante si se desea reducir el sesgo de selección en los liceos de EMTP, ya que si bien actualmente existe un mecanismo de selección de los mejores estudiantes que postulan a la EMTP, éstos no son, en promedio, quienes poseen las mejores notas dentro del universo total de postulantes a la educación media²⁶. En consecuencia, un programa de mejoramiento de la calidad de la EMTP debiera ser muy bien informado, de modo que los mejores alumnos que desean incorporarse a ella efectivamente lo hagan pensando que el nivel académico del grupo mejorará. Dos experiencias exitosas conviene destacar en relación a mejoramientos de calidad de los liceos técnicos y a la entrega de información. Primero, la labor de difusión del Centro de Educación de Alta Tecnología para la Región del Bío Bío, de la Fundación Andes, al iniciar sus actividades en 1993. Segundo, la acción permanente de difusión de los liceos técnico profesionales administrados por corporaciones privadas.

En cuarto lugar, a partir de la encuesta especial aplicada a estudiantes de octavo año básico se observa una mayor preferencia por seleccionar aquellas especialidades tradicionales vinculadas al área comercial e industrial. Incluso en provincias, en que el crecimiento económico es liderado por sectores productivos intensivos en recursos naturales, los alumnos que se incorporan a la enseñanza media muestran una marcada preferencia por las áreas

25 El crédito fiscal universitario y el crédito universitario no resuelven totalmente este problema debido a dos razones. En primer lugar, pese al incremento registrado en los últimos tres años en los aportes fiscales extraordinarios para cubrir déficit del crédito universitario en la educación superior, aun el monto del crédito asignado es insuficiente en algunas instituciones. En segundo lugar, las condiciones de pago establecidas por estas modalidades de crédito son muy rígidas y tienden a comprometer parte significativa de los ingresos futuros, lo cual desalienta el endeudamiento de estudiantes de muy bajos ingresos (véase O. Larrañaga 1993, para un análisis del impacto que genera la incertidumbre de los ingresos futuros en la aversión al endeudamiento de los jóvenes universitarios de bajos ingresos). Es interesante destacar dos avances en esta materia. Primero, el proyecto de Ley sobre Fondos de Crédito Solidario enviado recientemente por el Ejecutivo al Congreso tiende a otorgar mayor estabilidad al Fondo y a flexibilizar las condiciones de pago al hacerlas depender de una proporción del ingreso futuro. Segundo, en 1994 se completa el programa de asignación de 20.000 becas de aranceles para estudiantes de la Educación Superior de bajos recursos, iniciado en 1991.

26 El 76% de los alumnos de octavo año básico con promedio de notas 4.5 deseaba continuar estudios en la modalidad técnico profesional, mientras que para aquellos grupos de alumnos con notas promedio 5.5 y 6.5 el porcentaje disminuía a 70% y 54%. (Fuente: Encuesta especial a alumnos de octavo año básico).

comercial (contabilidad, computación, secretariado, administración) e industrial (mecánica, electricidad), pese a reconocer que sería más fácil encontrar empleo en especialidades más vinculadas a labores extractivas de aquellos sectores productivos más dinámicos de la región. Uno de los determinantes centrales de esta decisión es el salario relativo más alto esperado en estas especialidades, comparado con otras opciones en el mercado laboral.

Una limitación del modelo es la omisión de la variable costos, lo cual permite referirnos solamente a salarios selectivos y no a rentabilidades relativas de ambas modalidades de enseñanza media. Esto puede convertirse en una seria omisión en la medida que sea más alto el costo de inversión y mantenimiento del equipamiento tecnológico de los liceos de EMTP. Esta es, precisamente, una de las razones para mantener cautela respecto de las recomendaciones de políticas sobre una masiva conversión de liceos de EMTP. Con todo, el programa curricular de liceo polivalente, emprendido recientemente por el Ministerio de Educación, es una experiencia que apunta en la dirección correcta al introducir gradualmente al alumno que egresa de la educación básica en la EMTP, manteniendo durante los dos primeros años de enseñanza media una formación general para luego compatibilizar una formación de carácter científico humanista, adaptable a situaciones de cambio, con la entrega de conocimiento específico para una tecnología determinada (probablemente de alto costo de reposición y riesgo de obsolescencia)²⁷.

REFERENCIAS

- Borus, M. y Carpenter, S. (1984), "Factors associated with college attendance of High School Seniors". *Economic of Education Review*, vol. 3, N° 3.
- Cáceres, C. y Bobenrieth, E. (1993), "Determinantes del salario de los egresados de enseñanza media técnico profesional en Chile". *Cuadernos de Economía*, Pontificia Universidad Católica de Chile, abril.
- Cáceres, C. y Bobenrieth, E. (1993 b), "Preferencias y efectividad en el mercado laboral de los egresados de la enseñanza media técnico profesional en Chile". *Documento de Trabajo*, Departamento de Economía, Universidad de Concepción.
- Cáceres, C. y Bobenrieth, E. (1991), "Diagnóstico demanda ocupacional para técnicos en áreas de mayor desarrollo VIII Región". Consultoría CEPLAC. Región del Bío-Bío.
- Confederación de la Producción y del Comercio de Santiago (1987), "Capacitación y acceso al mundo laboral de la juventud chilena de bajos recursos. Un desafío para el sector privado empresarial".
- Corman, H. y Davison, P. (1984), "Economic aspects of post secondary schooling decisions". *Economic of Educación Review*, vol. 3, N° 2.
- Corporación de Estudios (1991), "Educación para el trabajo, factor determinante del desarrollo económico y social". Primer Encuentro Educación Empresa. Cámara de la Producción y del Comercio de Concepción, septiembre.
- Corvalán, O. y otros (1991), "Evaluación y consecuencias para la educación media técnico profesional de la actividad económica en las regiones V, VIII y Metropolitana". CIDE, junio.
- Fuller, W.; Manski, C. y Wise, D. (1982), "New evidence on the economic determinants of postsecondary schooling choices". *The Journal of Human Resources* (16).
- Fundación Andes (1989), "Centro educación de alta tecnología para la Región del Bío-Bío".

- Hearn, J. (1988), "Attendance at higher-cost colleges: ascribed, socioeconomic, and academic influences on student enrollment patterns". *Economic of Education Review*, Vol. 7, N°1.
- Hoenack, S. y Weiler, W. (1979), "The demand for higher education and institutional enrollment forecasting". *Economic Inquiry* (17).
- James, E.; Alsalam, N.; Conaty, J.C. To, D-L (1989), "College quality and future earnings: where should you send your child to college?". *American Economic Review* (79).
- Kohn, M.G.; Manski, C. F. y Mundel, D.S. (1976), "An empirical investigation of factors influencing college going behavior". *Annals of Economics and social Measurement* (5).
- Larrañaga, O. (1993), "Crédito estudiantil y acceso a la educación superior". Documento de investigación, Ilades-Georgetown, N° 67, abril .
- Lehr, D.K. y Newton, J.M. (1978), "Time series and cross sectional investigations of the demand for higher education". *Economic Inquiry* (16).
- Ministerio de Educación (1992), "Mapa escolar, principales sectores productivos regionales y directorio de establecimientos de educación media técnica profesional". División de Educación General, Departamento Educación Media Técnico Profesional.
- Ministerio de Educación (1990), "Compendio de información estadística". División de Planificación y Presupuesto, Departamento de Estadística.
- MIDEPLAN (1991), "Serie documentos de trabajo CASEN 1990. Indicadores de la situación educacional en Chile", noviembre .
- Neuman, S. y Ziderman, A. (1991), "Vocational schooling occupational matching, and labor market earnings in Israel". *The Journal of Human Resources*, Vol. 26, N° 2.
- Riveros, L. (1989), "The economic return of schooling in Chile. An analysis of its long term fluctuations". World Bank, mimeo.
- Wolfe, B. y Behrman, I. (1984), "Who is schooled in developing countries?. The roles of income, parental schooling, sex, residence and family size". *Economics of Education Review*, Vol. 3, N° 3.