

ANÁLISIS DE EFICIENCIA TÉCNICA DE LA EDUCACIÓN MEDIA EN LA SEPTIMA REGIÓN DE CHILE

Medardo Aguirre González¹,

Juan Andrés Roquefort²,

Vivian Bravo Tapia³

RESUMEN

Durante los últimos años en Chile se ha incrementado el gasto en educación, sin embargo, las estadísticas muestran un deterioro en la calidad de ésta. La presente investigación tiene como objetivo analizar la Eficiencia Técnica de la Educación Media en la Séptima Región de Chile y su evolución en los últimos años.

Para analizar la eficiencia se estimó una Frontera Estocástica de Producción, con tecnología translogarítmica y se consideró un modelo con eficiencia variable en el tiempo. Los datos se obtuvieron de los archivos de la Secretaría Regional Ministerial (SEREMI) de Educación de la Séptima Región. La base contenía los resultados del Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE), e información sobre cada uno de los colegios de enseñanza media de las cuatro provincias que constituyen la región: Cauquenes, Curicó, Linares y Talca. El período considerado fueron los años 1998, 2001 y 2003; años en que la prueba se aplicó a los segundos medios.

Las variables más significativas para explicar la eficiencia resultaron ser: tasa de aprobación, dependencia (particular pagado, subvencionado, municipalizado) y recursos adicionales por excelencia. Del análisis de los resultados obtenidos, se puede concluir que los colegios urbanos son más eficientes que los rurales; los colegios particulares pagados son más eficientes que los particulares subvencionados y los municipalizados. Además, se probó la existencia de economías de escala en la educación.

La calidad de la educación, en Chile, ha estado siempre fuertemente vinculada a los estratos socioeconómicos, por ello no es de extrañar que los colegios particulares pagados sean los más eficientes. En ese mismo sentido, la ruralidad es también un factor que atenta contra la eficiencia; la educación privada, por razones de rentabilidad, no llega a los lugares más apartados del país.

PALABRAS CLAVE: Educación Media, Prueba SIMCE, Función Translogarítmica, Frontera Estocástica de Producción, Eficiencia Técnica.

¹ Profesor Facultad de Ciencias Empresariales, Universidad de Talca.

² Ingeniero Comercial Mención Informática, Universidad de Talca.

³ Ingeniero Comercial Mención Informática, Universidad de Talca.

I. INTRODUCCIÓN

1. Antecedentes generales

En los años ochenta una reforma al sistema educacional chileno modificó la administración central derivando la responsabilidad estatal de los colegios hacia los municipios. Esta reforma fomentó que se crearan nuevos establecimientos provenientes del sector privado, los Colegios Particulares Subvencionados. De esta reforma nació el sistema de subvenciones por alumno, el estado cubre una parte de los gastos operacionales de las escuelas, sean municipales o particulares. La reforma mas reciente, la de los años noventa, se refiere a la extensión de la jornada horaria para los alumnos, de un sistema de media jornada a uno de jornada completa; aparejado a un proceso de modernización que incorpora las tecnologías de información a las mayas curriculares de los alumnos, además de la obligatoriedad de la enseñanza media. En cierto modo, todos estos cambios que ha experimentado la educación chilena han dado algunos frutos, la educación rural ha aumentado su cobertura y más niños han podido acceder al sistema público (encuesta CASEN, 2000).

En nuestro país, la educación media es impartida al segmento de niños-adolescentes y también a los adultos. En el caso de los adolescentes ésta se define en dos modalidades distintas. En primer lugar se encuentra la Enseñanza Media Científico Humanista (EMCH), la cual se divide en dos ciclos, el primero compuesto por el 1º y 2º año y el segundo compuesto por 3º y 4º año. En segundo lugar se encuentra la Enseñanza Media Técnico Profesional (EMTP) compuesta por cinco ramas, a saber: Comercial, Industrial, Agrícola, Técnica y Marítima. A diferencia de la anterior, al final del cuarto año no sólo se recibe la licencia que acredite el cumplimiento de la enseñanza media sino que también el título de técnico de nivel medio. Caso aparte es la Enseñanza Media Adulta, ya que ésta puede ser cumplida en un periodo de dos a cuatro años, en el caso de la enseñanza científico humanista (EMACH), y de 3 a 4 años en el caso de la técnico profesional, con la opción de cumplir un ciclo Terminal de dos años en la Educación Técnica Elemental para adultos (ETEA).

El trabajo se enfoca hacia un tema crucial en la actualidad para el desarrollo educacional: su eficiencia como unidad productiva en pos de logros educacionales, atendiendo para ello en el uso de la metodología de Fronteras de Producción.

Los resultados educativos forman parte del complejo sistema de variables a medir y pueden ser establecidos a partir de diversas fuentes, una de las más confiables es la del Sistema de

Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE). Éste está constituido por un conjunto de pruebas e instrumentos dirigidos a la medición de logros y del grado de satisfacción de los participantes. A partir del año 1998 se aplica la prueba SIMCE a todos los establecimientos de enseñanza media del país. A la fecha, se han realizado tres aplicaciones en los años 1998, 2001 y 2003. El Ministerio de Educación es el responsable de su diseño, aplicación y procesamiento de la información, entregando orientaciones de apoyo a los establecimientos educacionales¹.

2. Estado de la Cuestión

Durante los últimos años, la economía se ha venido preocupando del estudio del Capital Humano, hoy en día la preocupación de los economistas radica en cómo evolucionan las personas en una sociedad donde la mano de obra tiene que estar en perfecto estado (lo que implica tener un mejor sistema de salud) y por sobre todo que esté muy bien capacitada (lo que significa, tener un sistema educacional bueno para la sociedad) (Sapelli, 2003). Una forma de estudiar el tema es a través del análisis de eficiencia del sistema productivo. Bajo esta perspectiva, la problemática de la educación en Chile puede resumirse en las siguientes interrogantes: ¿Por qué la educación privada resulta en el mayor de los casos, más eficiente que la educación estatal? ¿Qué puede hacer el estado para mejorar la calidad de la educación municipalizada? ¿Acaso está fallando algún sistema de incentivos a los profesores de esa área? De hecho ha habido muchos trabajos vinculados con el estudio de la educación desde el punto de vista económico, por ejemplo, trabajos considerados como “pioneros” hechos por Aedo y Larrañaga (1995) han mostrado las diferencias de calidad entre los establecimientos municipales y particulares subvencionados, llegando a la conclusión que éstos últimos son superiores en calidad. Más tarde Mizala y Romaguera (2000), investigadores del Centro de Economía Aplicada (CEA) de la Universidad de Chile, han expuesto trabajos sobre la evaluación docente y elementos institucionales del sistema educacional chileno. Contreras (2003) de la Facultad de Ciencias económicas de la Universidad de Chile y Sapelli (2003) del Instituto de Economía de la Pontificia Universidad Católica de Chile han continuado con los estudios sobre las diferencias de calidad entre la educación privada y la municipalizada midiéndola en términos de calidad global del sistema.

Las preguntas en el caso de nuestra región son: ¿cómo funciona el sistema educacional en nuestra zona? ¿en qué grado se muestra la supremacía en calidad de la educación privada sobre

¹ Se entiende y acepta que la medición que realiza el SIMCE no es excluyente de otras y que tiene limitaciones, siendo su fortaleza la sistematicidad y consistencia de la información obtenida.

la educación dependiente de los municipios? ¿cómo funciona el sistema de incentivos hacia los profesores en nuestra región?

El modelo conceptual de producción, generalmente usado, relaciona el logro de un estudiante en un instante de tiempo mediante una función cuyas entradas son variables relativas a características de la familia, sus pares, la escuela y los profesores. Estas variables de entrada interactúan entre sí y con las habilidades innatas o potencial de aprendizaje del estudiante.

Según Mizala *et al.* (1998) las variables explicativas se pueden clasificar en las relativas a:

- *Características de la familia:* Ingreso familiar, nivel de educación de los padres y características de la estructura familiar, ausencia de uno o más de los padres y tamaño de la familia.
- *Características de los estudiantes:* Sexo, edad y raza.
- *Características de la escuela:* Infraestructura (pública/privada), localización (urbano/rural), tamaño de los cursos, matrícula de la escuela, número de administrativos por alumno.
- *Características de los docentes:* Nivel formal de educación, experiencia en la profesión, perfeccionamiento y salarios.

Estudios realizados en otros países consideran como base a los estudiantes a nivel individual y, a partir de ellos, determinan la significancia de las variables consideradas. Las investigaciones realizadas en Chile, fundamentalmente a partir del SIMCE, difieren de estos estudios, debido principalmente, a que la unidad de análisis final es la escuela y no el alumno. De esta forma, las variables asumen características diferentes, pues las unidades de análisis no son comparables. Para nuestro país, la variable socioeconómica es una de las más gravitantes. Factores como el índice de vulnerabilidad de la escuela y las características de ingreso promedio de los alumnos están asociados fuertemente al logro educacional (Aedo y Larrañaga 1995, Aedo 1997).

Al analizar las variables consideradas se puede señalar que la “educación de los padres” y “experiencia de los profesores” presentan un impacto positivo en el logro estudiantil². Esta situación tiene resultados diferentes de acuerdo a la dependencia del establecimiento. El mismo SIMCE consistentemente muestra que los estudiantes de los establecimientos municipalizados tienen más bajos rendimientos que los de colegios particulares subvencionados y que los del área particular pagada. Ello estaría igualmente asociado a distintos niveles de educación de los

² Existe abundante literatura sobre este tema, véase los descriptores respectivos de RAE del CIDE-REDUC.

padres, y, en menor medida, a una preparación diferente de los profesores³. En la recopilación realizada por Mizala (1998) se sostiene que: la “tasa alumno-profesor” resulta ser significativa. Las escuelas que presentan cursos más numerosos obtienen mejores resultados que aquellas escuelas con cursos más pequeños. Esta variable es compleja y debe entenderse que esta afirmación se ha de manejar entre determinados rangos, es decir, pasado los 50 alumnos el tamaño del curso empieza a tener un comportamiento negativo, tal como ocurre en el caso de cursos menores de 10 alumnos. En este tramo, los cursos numerosos tienen mejores logros que los más reducidos. El análisis de la variable “tamaño del establecimiento” tiene un comportamiento similar a la anterior. Los colegios más grandes tienen mejor desempeño en el SIMCE, debido en parte, porque los rendimientos más bajos se encuentran en los establecimientos muy pequeños (con menos de 40 alumnos). Esto se debe a que, entre otras cosas, éstos atienden a una población con características que se correlacionan con los bajos rendimientos. Por su parte, los establecimientos más grandes están en zonas urbanas, con una mayor dotación docente y de equipamiento. La infraestructura y localización geográfica (urbana o rural) del establecimiento se relaciona con la dependencia y es cierto que en los colegios rurales el rendimiento es menor que en las grandes ciudades. Las colegios particulares pagados, que son los que obtienen mejores resultados, no llegan hasta las zonas rurales debido a que no les resulta económicamente rentable, por lo tanto, son principalmente los establecimientos municipalizados quienes deben satisfacer la demanda por educación de esas zonas.

II. METODOLOGÍA

1. Población y muestra

La población en estudio son todos los establecimientos educacionales de la VII Región (del Maule) que imparten enseñanza media. La base de datos empleada consistió de 80 colegios que rindieron la prueba SIMCE para segundos medios, durante los años 1998, 2001 y 2003; con lo cual se estructuró un panel de 240 datos. Se eliminó de la muestra los colegios que no tenían rendida la prueba SIMCE en los años 1998, 2001 y 2003 y también los que sólo imparten educación media de adultos.

³ La variable profesor es más compleja, pues en muchas oportunidades la educación particular subvencionada comparte los mismos profesores con la educación municipal, sin embargo, se logran en la primera resultados diferentes, atribuibles a mayores exigencias y al nivel socioeconómico de la familia de los alumnos.

2. Definición de Variables

Para la construcción de la función de producción se consideró como variable endógena los resultados de la prueba SIMCE, Y_{it} , en las áreas de castellano, matemática y promedio. Se consideraron como variables exógenas las siguientes:

- Tasa alumno-profesor (X_1): Cantidad de alumnos promedio que es atendido por un profesor, se obtiene a través del cociente entre la matrícula total y número de profesores del establecimiento.
- Tasa de aprobación (X_2): Porcentaje de alumnos aprobados de la matrícula total del establecimiento.
- Tasa de deserción o retiro (X_3): Porcentaje de alumnos que se retiran del establecimiento.
- Área geográfica (D_1): Variable dicotómica que clasifica el establecimiento en área geográfica urbana ($D_1 = 1$) ó rural ($D_1 = 0$), según la ubicación de cada uno.
- Dependencia (D_2 y D_3): Variables dicotómicas que clasifican el establecimiento según si es municipalizado, particular subvencionado o particular pagado; dependiendo del tipo de financiamiento que tenga. Se definen las variables como se indica, dejando la opción municipalizado como referencia.

$$- D_2 = \begin{cases} 1 & \text{Si es particular} \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases} \quad D_3 = \begin{cases} 1 & \text{Si es particular subvencionado} \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

- Existencia de Educación Básica (D_4): Variable dicotómica que clasifica el establecimiento según si imparte enseñanza básica ($D_4 = 1$) o no ($D_4 = 0$).
- Tipo de enseñanza (D_5): Variable dicotómica que clasifica el establecimiento según el tipo de enseñanza que imparte, científico humanista ($D_5 = 1$) o técnico profesional ($D_5 = 0$).
- Sistema de evaluación de los establecimientos educacionales subvencionados (D_6): Variable dicotómica que clasifica el establecimiento según si recibe ($D_6 = 1$) o no ($D_6 = 0$) recursos adicionales por desempeño de excelencia. El Sistema Nacional de Evaluación de Desempeño (SNED) evalúa, desde el año 1996, cada dos años el desempeño de los establecimientos municipales y particulares subvencionados; actualmente se encuentra vigente la evaluación para los años 2004-2005. Los establecimientos que resultan bien evaluados por este sistema, reciben recursos adicionales durante dos años, a través de la Subvención por Desempeño de Excelencia. Estos recursos son distribuidos en su totalidad entre los profesores de los establecimientos seleccionados.
- Índice de vulnerabilidad: Refleja un conjunto de características tales como: nivel de educación de la madre, talla-peso, necesidad de atención dental, médica y alimentación de los alumnos. Estas características inciden en la probabilidad de abandono de la escuela

y el bajo rendimiento de los alumnos. En este caso se utiliza la siguiente variable dicotómica⁴:

$$D_7 = \begin{cases} 1 & \text{Si } es > 50\% \\ 0 & \text{Si } es \leq 50\%. \end{cases}$$

3. Modelo propuesto

Para la estimación de la función de producción, en cada área temática, se propone una tecnología translogarítmica por ser una forma funcional más flexible y que no impone supuestos de elasticidad de sustitución constante.

$$\ln(Y_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(X_{1it}) + \beta_2 \ln(X_{2it}) + \beta_3 \ln(X_{3it}) + \frac{1}{2} \beta_4 \ln^2(X_{1it}) + \frac{1}{2} \beta_5 \ln^2(X_{2it}) + \frac{1}{2} \beta_6 \ln^2(X_{3it}) + \beta_7 \ln(X_{1it}) \ln(X_{2it}) + \beta_8 \ln(X_{1it}) \ln(X_{3it}) + \beta_9 \ln(X_{2it}) \ln(X_{3it}) + a_1 D_1 + a_2 D_2 + a_3 D_3 + a_4 D_4 + a_5 D_5 + a_6 D_6 + a_7 D_7 + v_{it} - \mu_{it}$$

En que $1 \leq i \leq N$ y $1 \leq t \leq T$, siendo N (=80) el número de colegios y T (=3) el número de períodos de tiempo considerados en el panel de datos.

$$v_{it} \approx N(0, \sigma_v^2) \quad y \quad \mu_{it} \approx Half - Normal(\mu, \sigma_\mu^2)$$

Para el cálculo de la eficiencia técnica se consideró el modelo con ineficiencia variable en el tiempo, propuesto por Battese y Corra (1997), $\mu_{it} = \mu_i \times e^{-\eta(t-T)}$, η es un parámetro que debe ser estimado. Las estimaciones se realizaron mediante el software Frontier XP 4.1.

III. Resultados

Factor	Castellano		Matemática		Promedio	
	Parámetro	t _c	Parámetro	t _c	Parámetro	t _c
β_0 : Constante	5.5264	13.8014	5.1191	11.5554	5.3256	12.8991
β_1 : $\ln(X_1)$	0.1196	0.4887	0.3392	1.2533	0.2547	0.9984
β_2 : $\ln(X_2)$	4.9322	4.6058	5.9942	6.0085	5.9036	6.1814
β_3 : $\ln(X_3)$	-0.0350	-0.4853	-0.0820	-1.0067	-0.0535	-0.7237
β_4 : $\ln^2(X_1)$	-0.0238	-0.5883	-0.0714	-1.5879	-0.0557	-1.3096
β_5 : $\ln^2(X_2)$	4.7831	4.3777	4.8357	4.3810	4.8975	4.8476
β_6 : $\ln^2(X_3)$	-0.0003	-0.0523	-0.0051	-0.7225	-0.0027	-0.4263

⁴ Estos valores han sido tomados de la escala que el ministerio emplea en la aplicación de los programas de beneficios (alimentación y otros)

$\beta_7: \ln(X_1) \ln(X_2)$	-0.9016	-2.2603	-1.3817	-3.4770	-1.2921	-3.2790
$\beta_8: \ln(X_1) \ln(X_3)$	0.0113	0.6341	0.0083	0.4259	0.0082	0.4428
$\beta_9: \ln(X_2) \ln(X_3)$	0.0730	0.4540	-0.0224	-0.1272	0.0102	0.0626
$\alpha_1: D_1$	0.0423	0.9432	0.0791	1.4946	0.0604	1.2339
$\alpha_2: D_2$	0.1415	4.2560	0.1640	4.4378	0.1570	4.5442
$\alpha_3: D_3$	0.0425	2.2242	0.0437	2.0308	0.0460	2.2409
$\alpha_4: D_4$	-0.0280	-1.3187	-0.0155	-0.6400	-0.0231	-0.9522
$\alpha_5: D_5$	0.0364	1.8503	0.0190	0.8176	0.0283	1.2690
$\alpha_6: D_6$	0.0525	2.8144	0.0667	3.1288	0.0617	3.0985
$\alpha_7: D_7$	-0.0333	-1.3588	-0.0268	-0.9293	-0.0230	-0.8474
η	0.0317	0.7956	-0.0628	-1.0111	-0.0263	-0.6349

De los resultados de la estimación del modelo destacan más significativas las siguientes variables:

- Tasa de aprobación: X_2
- Dependencia (particular pagado, subvencionado, municipalizado): D_2 y D_3
- Recursos adicionales por desempeño de excelencia: D_6

Además, es significativa para castellano la variable “tipo de enseñanza” (D_5) y para matemática “área geográfica” (D_1).

La ineficiencia ha sido prácticamente constante en el tiempo, levemente creciente para castellano ($\eta > 0$) y decreciente para matemática y promedio ($\eta < 0$). Resultados, sin embargo, muy poco significativos según las pruebas t correspondientes, 80% de significancia aproximadamente. El siguiente cuadro muestra la evolución en el tiempo de la eficiencia técnica.

Año	Castellano	Matemática	Promedio
1998	0.8946	0.8914	0.8910
2001	0.8977	0.8849	0.8883
2003	0.9007	0.8780	0.8856

Si analizamos los resultados según el área geográfica del establecimiento, se obtiene en general una mayor eficiencia para los colegios urbanos que los rurales, dado que $\alpha_1 > 0$ (para promedio), aunque este resultado sólo es significativo con un 80% de confianza.

Al analizar la dependencia del establecimiento, los colegios particulares pagados son los más eficientes, $\alpha_2 > 0$ (para promedio). Los menos eficientes son los municipalizados, α_2 y $\alpha_3 > 0$ (para promedio). Estos resultados son altamente significativos.

Los colegios humanistas, $\alpha_5 > 0$ (para promedio), aparecen también como más eficientes que los técnico profesionales, aunque este resultado sólo es significativo con un 80% de confianza.

Los colegios que reciben aportes adicionales por desempeño de excelencia, $\alpha_6 > 0$ (para promedio), son más eficientes que los que no reciben.

Para determinar el tipo de rendimiento a escala existente en cada frontera de producción, se calculó la respectiva elasticidad a escala promedio.

$$\left. \frac{\partial Y(t)}{\partial X} \frac{t}{Y(t)} \right|_{t=1}$$

Castellano	Matemáticas	Promedio
9,8399	11,1463	11,0725

Se aprecia que en los tres casos se presentan rendimientos crecientes a escala.

Se calculó finalmente las elasticidades parciales respecto a las variables continuas, obteniéndose los resultados que se muestran en la tabla siguiente:

Variable	Castellano	Matemática	Promedio
X ₁	0.0065	0.1681	0.1271
X ₂	2.9850	3.5140	3.4853
X ₃	-0.0198	-0.0470	-0.0299

En todos los casos la variable que más incide en la eficiencia es la tasa de aprobación (X₂).

IV. Discusión y Conclusiones

1. Conclusiones

Las variables más significativas para explicar la eficiencia de los colegios resultaron ser: (X₂) tasa de aprobación, (D₂ y D₃) dependencia (particular pagado, subvencionado, municipalizado) y (D₆) recursos adicionales por desempeño de excelencia.

Que los colegios particulares pagados sean más eficientes es una condición que ha sido por años la misma. Se atiende a una población con condiciones socioeconómicas diferentes y se cuenta con los recursos para buscar solución rápida a los problemas. Pero, si miramos la eficiencia de cada uno de los colegios que componen este segmento encontramos una gran heterogeneidad.

En segunda instancia, la población estudiantil de los distintos grupos no es directamente comparable en muchas de sus variables importantes, no sólo socio-económicamente. Por ejemplo, el hecho de que los establecimientos municipales (salvo excepciones) no puedan seleccionar a sus estudiantes por calificaciones previas, estando obligados a recibir a todos los postulantes mientras tengan cupo y cumplan con los requisitos de edad, ciertamente da cuenta de realidades muy diferentes respecto de los subvencionados y con mayor razón, de los particulares pagados. Sin embargo, en todos los casos (castellano, matemática y promedio), son colegios municipalizados los que fijan la frontera. Esta situación es análoga cuando se examina cada provincia de la región. En este mismo sentido, no deben extrañar los resultados favorables hacia el medio urbano respecto del rural.

La variable que mide la vulnerabilidad social es un factor a considerar globalmente por el sistema educacional. Políticas tendientes a mejorar factores como alimentación y salud de los estudiantes, ayudan a obtener mejores rendimientos escolares. Esta variable aparece con poca significancia en los resultados obtenidos.

Del cálculo de las elasticidades promedio parciales para la frontera de producción de castellano, matemática y promedio se puede observar que el mayor efecto es producido por la variable independiente X_2 , que corresponde a la tasa de aprobación del establecimiento.

Además, se estimó el tipo de rendimiento a escala existente en cada frontera de producción de lo cual podemos concluir que las tres son elásticas y por ende presentan rendimientos crecientes a escala.

2. Limitaciones

Las principales limitaciones del estudio tienen que ver con las fuentes de información.

Los datos de la prueba SIMCE sólo están disponibles a nivel de establecimiento, con lo cual se impone que ésta es la unidad mínima de comparación; por ejemplo, no se puede hacer un análisis a nivel de cursos al interior de cada colegio.

Existen variables que influyen en el rendimiento escolar y que no fueron consideradas en este estudio, por no existir información al respecto; por ejemplo, las características psicológicas de los alumnos y nivel socioeconómico del grupo familiar de éstos.

V. Referencias Bibliográficas

1. Aedo, C y Larrañaga, O. (1995). “Educación privada versus pública en Chile: calidad y sesgo de selección”, Mimeo, Programa de Postgrado en Economía, ILADES/Georgetown University.
2. Aedo, C. (1997). “Organización industrial de la prestación de servicios sociales. Serie Documentos de trabajo R-302. Banco Interamericano de Desarrollo.
3. Aguilar, Renato. (1999). Economía y Educación. Enfoques Educativos, Universidad de Chile. Vol. 2 (1).
4. Battese, G. y Corra, G. (1997). “Estimation of Production Frontier Model: UIT Application to the Pastoral Zone of Easten Australia”, *Australian Journal of Agricultural Economics*, 1977, 21, pp 167-179.
5. Beyer, H., P. Gonzalez, P. McEwan, C. Sapelli “Mesa Redonda sobre el tema: La Reforma Educativa, Lecciones de la Economía de la Educación”. *Cuadernos de Economía* .Nº 118.
6. Contreras D., Macias V. (2003). “Desigualdad Educativa En Chile: Geografía y dependencias” *Cuadernos de Economía*.
7. MIDEPLAN. Encuesta de Caracterización Socioeconómica CASEN (2000).
8. Miranda J. C., Araya L. (2003). “Eficiencia Económica en las escuelas del MECE/Rural desde la perspectiva del Análisis Envolvente de Datos (DEA)”. Documento de Trabajo, Instituto de Estadística y Facultad de Ciencias económicas y Administrativas. Universidad Austral de Chile.
9. Mizala, A. y Romaguera P. (2003) “Desempeño Escolar y Elección de Colegios. La Experiencia Chilena”, Documento de Trabajo Nº 36. Centro de Economía Aplicada, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile.
10. Mizala, A. y Romaguera P. (2000). “Determinación de los factores explicativos de los Resultados Escolares en la Educación media en Chile”. Documento de Trabajo Nº 85. Centro de Economía Aplicada, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile.
11. Mizala, A., Romaguera P. y Farren D. (1998) “Eficiencia Técnica de los Establecimientos Educativos en Chile” documento de Trabajo Nº 38, Centro de Economía Aplicada, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile.
12. Paiva, Riesco. (Abril, 2002). Estudio del Financiamiento de la Educación en Chile. Centro de Estudios Nacionales de Desarrollo Alternativo CENDA. Santiago, Chile,
13. Sapelli, C. (2003). Introducción. “La Economía de la Educación y el Sistema Educativo Chileno”. Instituto de Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile.
14. Situación de la Educación en Chile. (Julio 1999). Disponible en <http://www.mideplan.cl>, consultada el día 27 de Mayo de 2004.