

**Estudio de Caso N° 68**

**RENDIMIENTO ESCOLAR EN CHILE EN  
ESTABLECIMIENTOS PÚBLICOS Y PRIVADOS:  
¿QUÉ NOS MUESTRA LA NUEVA EVIDENCIA?**

**CLAUDIA MARCELA PEÑA BARRÍA**

*Esta es una versión resumida del Estudio de Caso realizado por la autora para obtener el grado de Magister en Gestión y Políticas Públicas de la Universidad de Chile.*

*Agradecemos el apoyo proporcionado por el Ministerio de Planificación y Cooperación (MIDEPLAN) y Woodrow Wilson Center - Fundación Ford.*

**Noviembre 2002**



Av. República 701 • Fono: (562) 678 4067 • Fax: (562) 689 4987

E-mail: [mgpp@dii.uchile.cl](mailto:mgpp@dii.uchile.cl)

Sitio web: <http://www.mgpp.cl>

Santiago - Chile

## RESUMEN EJECUTIVO

Este trabajo desarrolla una función de producción educacional para los alumnos de enseñanza básica, con el objeto de analizar el impacto de diferentes insumos educativos en el rendimiento de los estudiantes. Se analiza en particular la brecha entre dos tipos de establecimientos que reciben financiamiento público: municipales y particulares. Para su determinación se usan los datos de la prueba del Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (Simce) aplicada en 1999 a los 4° años de enseñanza básica.

Entre los resultados alcanzados hay que destacar que éste es el primer estudio para 4° básico que utiliza datos individuales para caracterizar la situación socioeconómica de las familias, la que se obtiene a partir de una estimación que aplica el Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Luego, al modelo estimado se le introduce un ajuste por sesgo de selección, que considera que los alumnos que asisten a los distintos tipos de colegios no se distribuyen de manera aleatoria. Finalmente, se estima un modelo con términos de interacción para capturar la posibilidad de efectos diferenciales en el rendimiento, debido a las características de las escuelas, los profesores y las familias.

Con una muestra de 44 mil 500 alumnos, correspondientes a 800 establecimientos, los resultados reflejan la existencia de una brecha entre los alumnos de distintos tipos de establecimientos, la que no desaparece para alumnos de iguales características que asisten a colegios municipales y particulares subvencionados, al ser mayor el rendimiento de los últimos.

La eventual corrección del sesgo no explica los peores resultados del Simce que obtienen los colegios municipalizados en comparación con los particulares subvencionados. Sobre esa conclusión surge la necesidad de aclarar qué pasa con los establecimientos municipalizados y para ello se requiere que el Ministerio de Educación genere información relevante y, sobre esa base, reoriente las políticas tendientes a mejorar el rendimiento de los alumnos peor evaluados.

## I. INTRODUCCIÓN

La educación visualizada como el aumento de las capacidades humanas constituye un importante instrumento para superar gran parte de los problemas que enfrentan las sociedades, en especial para lograr un mayor progreso económico y garantizar los derechos de las personas de menores recursos.

En Chile, dentro de los esfuerzos por aumentar la calidad y equidad social de la educación escolar, en la última década se produjo simultáneamente un aumento importante de las transferencias de recursos a los establecimientos educativos, y un cambio gradual en la orientación de la política hacia la aplicación de programas focalizados. A mediados del período 1990-2000, este proceso culminó con la aplicación de una amplia y profunda Reforma Educacional, cuyo énfasis se coloca en la calidad y equidad, en la mayor integración social, en la vinculación con el trabajo, en la relación con la profesión docente, en el mejoramiento de la gestión, en la descentralización y en la mayor participación de la comunidad escolar.

A pesar de los avances logrados -y reconociendo que parte importante de los efectos se obtendrán a más largo plazo-, aún persisten grandes diferencias en el rendimiento de alumnos que provienen de distintos grupos sociales. Por ello, un desafío de la actual política educativa es cómo impulsar programas que permitan reducir las brechas asociadas a las diferencias de estrato socioeconómico y, en particular, a la transmisión intergeneracional de la pobreza, y así potenciar el aumento en la cantidad y distribución del capital humano requerido por el desarrollo económico y social.

Esta discusión de políticas públicas ha motivado el desarrollo de numerosos estudios. Una parte importante de la literatura que surge desde la economía se ha dedicado al estudio de los factores o insumos que determinan el desempeño de los alumnos a través de las funciones de producción, sobre la base del rendimiento obtenido por los alumnos en la prueba del Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (Simce). Sin embargo, los estudios elaborados hasta 1998 utilizan información con alto grado de agregación y algunos han sido objeto de críticas por la forma en que se realizan las estimaciones.

A partir de 1998, la nueva información disponible para las investigaciones permite estimaciones más precisas. Por un lado, es provista con un mayor grado de desagregación y, por el otro, presenta una modificación en el diseño de la prueba que permitirá a futuro efectuar comparaciones en el tiempo.

Dentro del marco anterior, este estudio de caso tiene como propósito aportar información para la discusión del tema de la equidad y la calidad en el sistema educativo chileno. Aborda dos temas principales: la brecha de rendimiento de los estudiantes entre distintos tipos de establecimientos educativos, y la discusión sobre la concentración de los alumnos con mayores problemas socioeconómicos en determinados tipos de colegios y su efecto en el rendimiento.

El objetivo general de este trabajo es **explorar** el estado actual del debate sobre la equidad en la calidad de la educación, respecto del desempeño de los establecimientos públicos y privados con el fin **obtener evidencia** sobre los determinantes del rendimiento de los alumnos que asisten a ambos tipos de colegios en Chile, a la luz de los nuevos antecedentes aportados por la prueba Simce aplicada a los 4° años de enseñanza básica en 1999.

El estudio se desarrolla a partir de la línea de investigación basada en funciones de producción educativa y utiliza información desagregada por alumno para 4° básico, a diferencia de las anteriores investigaciones para este mismo nivel educativo, basadas en estimaciones a partir de información a escala del establecimiento.

## II. PROBLEMA DE ESTUDIO

La actual configuración del sistema educativo escolar se fundamenta en las reformas implementadas en 1981. Estas instauraron una política de «elección» en el sistema escolar, un esquema de subvenciones similar a lo que se conoce en la literatura como sistema de «voucher», y la creación de pruebas estandarizadas para medir el rendimiento de los estudiantes como indicador de la calidad entregada por cada establecimiento. A su vez, se realizó el traspaso de la administración de establecimientos fiscales a los municipios.

El sistema escolar quedó formado por tres tipos de colegio: aquellos que reciben subvenciones -donde hay municipales subvencionados y de administración particular subvencionada- y los financiados directamente por las familias (particulares pagados).

En general, las reformas implicaron instaurar un régimen de libre competencia en la provisión del servicio educacional, con el supuesto de que una elección racional de los padres y apoderados -basada en la calidad de los establecimientos- induciría al sistema a mejorar la calidad y a especializarse en las distintas preferencias de las familias (González, 1998).

Tres son los principios generales en los que se basó su implementación: la introducción de elementos de mercado en el sector educativo (competencia y elección), la subsidiariedad estatal (privatización) y la descentralización territorial (Gallego, 2001). Junto con el traspaso de la administración de la enseñanza a las municipalidades, se produjo una expansión de gran magnitud de la participación de la educación privada con financiamiento público en el sistema escolar.

Si bien a comienzos de la década de los '90, el sistema educativo presentaba logros importantes en el ámbito escolar (altos niveles de cobertura, aumento de la escolaridad promedio y reducción del analfabetismo), también adolecía de serias deficiencias en la calidad de la educación y la equidad de su distribución, junto con fuertes problemas de gestión debido a la situación de los profesores y a la reducción de los niveles de financiamiento de la educación. (García Huidobro, 1999). Por ello, el propósito principal de la política impulsada en este período fue «abordar de manera sistemática la baja calidad y la inequidad de la distribución social de sus resultados» (Mineduc, 1999<sup>a</sup>), reconociendo al Estado un rol adicional en materia educativa: la equidad.

El principio de igualdad de oportunidades pasó a ser el eje central de la política educativa, y se centró en el aprendizaje y no sólo en el aumento de la escolaridad. En este marco, y en la medida que los aprendizajes (rendimiento) de los niños están influidos por factores adicionales, se plantea la necesidad de introducir criterios de discriminación positiva; es decir, asignar mayores recursos a quienes más lo necesitan, quebrando de esta forma el criterio de universalidad y homogeneidad de las políticas.

Sin embargo, como la política educativa no modificó las bases del sistema de financiamiento basado en las subvenciones, y de hecho produjo un importante incremento real de los recursos por este concepto, este criterio de discriminación positiva se ha reflejado en el traspaso de recursos de manera focalizada. Simultáneamente, se modificaron las normas de cobro a las familias en el sistema subvencionado (excepto básica municipal) para permitir el financiamiento compartido.

Si bien en los '90 se mantiene en el país esta política de «elección de colegios», es importante destacar que en la literatura y entre los actores del sistema, ella ha estado sujeta a importantes críticas. Algunos reconocen que el sistema social donde se inserta cualquier solución privada que intenta mejorar la oferta educativa, es uno imperfecto y desigual. Dichas imperfecciones tienden a reproducirse o acentuarse en un sistema que depende de las decisiones individuales de los actores. En lo relativo a la equidad del sistema educativo, las críticas apuntan a que los mecanismos de competencia inducen a una discriminación de los alumnos con problemas de aprendizaje y que puede «potenciar» la segmentación social o segregación de los colegios. Esta última se puede producir por una deficiente y desigual información de los padres para elegir colegios, o por una distorsión en la competencia por calidad de las escuelas para lograr altos niveles en los indicadores orientados a medir calidad (González, 1998).

En la búsqueda de propuestas que contribuyan a mejorar la calidad y la mayor equidad del sistema, se han realizado numerosos estudios que aportan información respecto del rendimiento en los distintos tipos de establecimientos. Desde los inicios de las mediciones estandarizadas se ha obtenido evidencia que indica que los alumnos de establecimientos privados (pagados o subvencionados) obtienen mejores puntajes en las pruebas de rendimiento que los alumnos de colegios municipales. Sin embargo, uno de

los principales resultados también ha sido comprobar que el rendimiento está fuertemente influido por el nivel socioeconómico. Al controlar por esta variable, las diferencias entre colegios particulares subvencionados y municipalizados disminuyen o prácticamente desaparecen.

A su vez, la información disponible hasta el momento indica que existe una estrecha relación entre el nivel socioeconómico de las familias y el tipo de establecimientos que escogen los padres para sus hijos. Ello reflejaría que los alumnos no se distribuyen aleatoriamente entre colegios privados pagados, privados subvencionados (con y sin financiamiento compartido) y municipalizados. Lo anterior daría cuenta de la existencia de segmentación en el sistema escolar, que de acuerdo con la evidencia obtenida hasta ahora, sería mayor a escala secundaria que para la enseñanza básica (Mizala y Romaguera, 2000<sup>b</sup>).

En este contexto, y consciente de los múltiples aspectos que abarca la problemática del mejoramiento de la calidad y equidad en la educación, este trabajo aborda sólo el tema del rendimiento comparativo entre los establecimientos públicos y privados y el efecto de la segmentación social o segregación de los estudiantes de enseñanza básica.

### III. RENDIMIENTO ESCOLAR EN CHILE EN ESTABLECIMIENTOS PÚBLICOS Y PRIVADOS

En la década de los '80, junto con el proceso de descentralización, en los establecimientos educativos se implementaron pruebas estandarizadas para medir el rendimiento de los alumnos. Entre 1982 y 1984 se aplicó la Prueba de Evaluación del Rendimiento Escolar (PER) y a partir de 1988, el Ministerio de Educación puso en marcha el Sistema de Medición de Calidad de la Educación (Simce).

Bajo este sistema, anualmente se aplican pruebas en los establecimientos de todo el territorio nacional. La medición es de carácter censal y se hace al final de los dos ciclos de educación básica (4° y 8° básico) y al término de 2° medio. Cada año se lleva a cabo una evaluación en uno de estos niveles, lo que implica que todos se evalúan en un período de tres años.

A partir de 1998 las pruebas aplicadas marcan una diferencia respecto de las anteriores<sup>1</sup>. Presentan un avance sustantivo en la evaluación del aprendizaje comparado con las pruebas precedentes<sup>2</sup>, que correspondían al porcentaje de preguntas que los alumnos respondían correctamente. Además, la disponibilidad de datos para fines de investigación implica contar ahora con una valiosa información sobre el impacto de variables socioeconómicas a escala individual y el efecto en el aprendizaje de la educación preescolar, el grado de escolaridad de las madres y el tiempo dedicado al estudio.

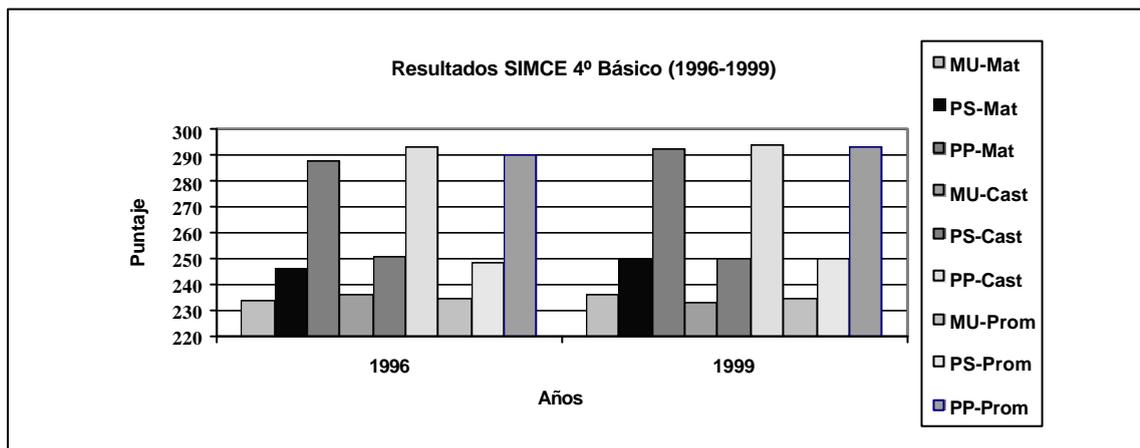
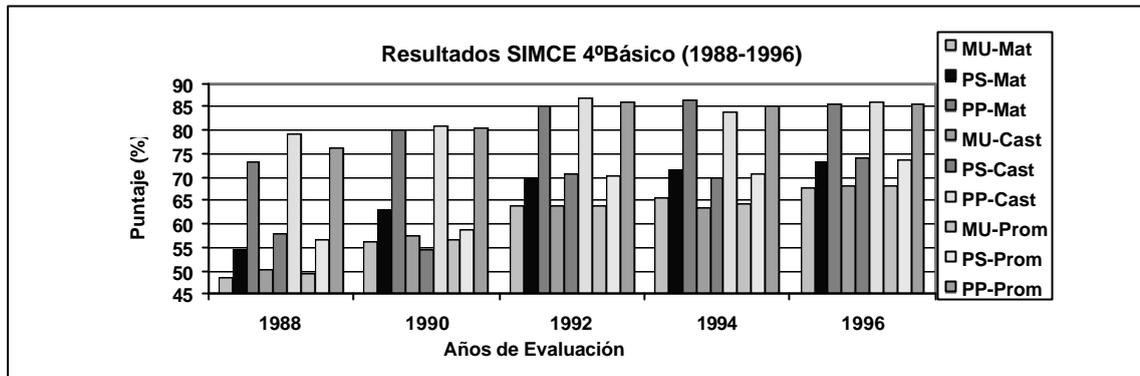
En el gráfico núm. 1 se aprecia la evolución de los resultados de la prueba Simce de 4° básico durante el período 1988-1999<sup>3</sup>:

<sup>1</sup> Desde 1998 hasta la fecha se han aplicado tres pruebas en el país: a los estudiantes de 2° medio en 1998, a los alumnos de 4° básico en 1999 y a los de 8° básico en 2000.

<sup>2</sup> Se modifica el diseño de la prueba, y el sistema y la escala de medición.

<sup>3</sup> Dado que la prueba de 1999 mide un "constructo" diferente y, además, adopta una nueva forma de análisis y puntuación de los resultados, distinta al Porcentaje Medio de Respuestas Correctas, los resultados de la prueba rendida en 1999 no son comparables con las pruebas de años anteriores. Para poder comparar resultados con el año anterior, el Ministerio de Educación encargó un estudio especial a la Escuela de Psicología de la Pontificia Universidad Católica de Chile para inferir la equivalencia entre el puntaje "tradicional" y el nuevo puntaje Simce (página web Mineduc).

**GRÁFICO 1: RESULTADOS PRUEBA SIMCE 4° BÁSICO, 1988-1999**



Nota: corresponde a resultados brutos.

**FUENTE:** 1988 a 1996, MIZALA, A. Y P. ROMAGUERA (1998) Y BRAVO ET. AL. (1999). AÑO 1996 Y 1999, ELABORACIÓN PROPIA ESTIMADA A PARTIR DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN LA BASE DE DATOS SIMCE 1999.

Debido a la construcción de la prueba Simce, una limitación del análisis de la tendencia de los rendimientos es que los resultados no son comparables en el tiempo, ya que no están diseñadas para medir el mismo grado de dificultad. Sin embargo, los valores ilustrados permiten apreciar que los resultados han mejorado en los tres sectores y que la brecha existente entre los distintos establecimientos si bien ha disminuido en el tiempo, aún presenta importantes diferencias entre establecimientos de distinta dependencia. Las implicancias de esta afirmación hay que analizarlas con precaución porque los resultados no son comparables entre pruebas.

## 1. EVOLUCIÓN DEL RENDIMIENTO PROMEDIO DE LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS EN LOS ÚLTIMOS DOS PERÍODOS

Respecto de los últimos resultados obtenidos por 285 mil alumnos de 4<sup>º</sup> básico de 5.470 establecimientos en 1999, en el Cuadro núm. 1 se presentan los resultados de las pruebas aplicadas en 1999 y 1996:

**CUADRO 1: ANÁLISIS COMPARATIVO DE PUNTAJES SIMCE 4º BÁSICO AÑO 1999 Y 1996\***

TIPO DE ESTABLECIMIENTO/DEPENDENCIA	LENGUAJE			MATEMÁTICAS		
	1996	1999	DIF.	1996	1999	DIF.
Municipales	236	234	- 2	234	236	+ 2
Particular Subvencionado	251	252	+ 1	246	251	+ 5
Particular Pagado	293	295	+ 2	288	294	+ 6
<b>Totales</b>	<b>245</b>	<b>245</b>	<b>0</b>	<b>243</b>	<b>246</b>	<b>+ 3</b>
<b>Diferencia Particular Subv.-Municip.</b>	<b>15</b>	<b>18</b>		<b>12</b>	<b>15</b>	

\* Considera sólo colegios con puntajes en 1996 y en 1999 (4.776 establecimientos). Promedio de establecimientos sin ponderar por número de alumnos.

**FUENTE:** ELABORACIÓN PROPIA SOBRE LA BASE DE DATOS DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN (1999).

Los resultados «brutos» indican un leve aumento de la brecha entre el rendimiento de los establecimientos municipalizados y particulares subvencionados. En la prueba de lenguaje, los alumnos de establecimientos municipalizados obtuvieron en promedio 18 puntos menos que aquellos que asistieron a establecimientos particulares subvencionados. En la prueba rendida en 1996, dicha diferencia alcanzó una cifra superior a 15 puntos. Respecto de la prueba de matemáticas, la diferencial en rendimiento aumentó de 12 a 15 puntos.

En el análisis de la composición al interior de los distintos tipos de establecimientos también destaca el rendimiento promedio de aquellos que han participado en dos programas focalizados destinados fundamentalmente a las escuelas más pobres: Programa de las 900 Escuelas y Programa Básica Rural. Las escuelas beneficiadas presentan una mejora en el rendimiento en ambas pruebas, tanto las de dependencia municipal como las particulares subvencionadas, y en estas últimas se genera un aumento mayor.

Los establecimientos que no han participado en dichos programas presentan distinta evolución en sus promedios. Los colegios particulares prácticamente mantienen o aumentan sus puntajes dependiendo de la prueba, y los establecimientos municipalizados presentan una reducción significativa en ambas. Estos resultados sugieren investigar más a fondo el impacto de dichos programas en los distintos establecimientos y las causas de las diferencias<sup>4</sup>.

## 2. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA PRUEBA SIMCE APLICADA A 4º BÁSICO

El análisis del rendimiento al interior de los tres grupos de establecimientos refleja la existencia de una clara diferencia en los valores medios y su dispersión entre colegios de la misma dependencia. Los colegios particulares pagados presentan el mayor rendimiento y también la menor dispersión. En segundo lugar, en relación con el

---

<sup>4</sup> La descripción de la evolución de puntajes promedios de ambos grupos se presenta con el objetivo de visualizar los comportamientos de distintos grupos en el período y no el impacto de los programas y las causas de dichas diferencias, ya que dicha medición requiere aplicar una metodología que permita aislar el efecto de manera adecuada.

rendimiento promedio, se ubican los particulares subvencionados, pero es el grupo que presenta la mayor variabilidad en los puntajes. Finalmente, los municipales obtienen menor valor promedio que los establecimientos particulares subvencionados, pero presentan menor variabilidad que éstos.

Al analizar la relación que hay entre el tipo de colegio y las características socioeconómicas de los alumnos, la información de ingresos de los alumnos que rindieron la prueba Simce de 4° básico indica que claramente **hay una asociación entre nivel de ingresos y el tipo de colegios** al que asisten los alumnos. El 97% de los alumnos que asisten a colegios de administración municipal tiene ingresos mensuales inferiores a \$500 mil; cifra que equivale a cerca del 91% en el caso de los colegios particulares subvencionados. La distribución al interior de este grupo es muy distinta en ambos tipos de colegios: en los municipales, el 50% de los alumnos tiene ingresos inferiores a \$100 mil y el 47% entre \$100 y \$500, mientras que en los particulares subvencionados el 25% de los estudiantes pertenece a familias con ingresos inferiores a \$100 mil y el 66% a familias con ingresos entre \$100 y \$500.

En otra realidad muy distinta están los colegios particulares pagados, donde sólo el 18% de los alumnos proviene de familias con ingresos entre \$100 y \$500 mensuales y el 82% pertenece a familias con ingresos superiores a esa cifra (el 52% de los alumnos proviene de familias con ingresos mensuales superiores a \$ 1.000 miles).

En los colegios públicos de administración privada (particulares subvencionados) se produce una diferencia relevante en la composición de los alumnos matriculados en establecimientos que operan con la modalidad de financiamiento compartido y en aquellos en que no opera esta fórmula.

Si se considera el tramo de ingresos inferior a \$500 mil, se verifica que en los establecimientos sin financiamiento compartido (donde todo el financiamiento es público a través de subvenciones), un 36,4% de los alumnos tiene ingresos inferiores a \$100 mil, porcentaje cercano al que presentan las corporaciones municipales (40%). En el caso de los establecimientos que cuentan con financiamiento compartido, los alumnos correspondientes a este tramo de ingresos representan el 17% del total de los alumnos y el 72% de los alumnos tiene ingresos mensuales entre \$ 100 mil y \$500 mil.

Al mismo tiempo, **la relación positiva entre ingresos y puntaje promedio**<sup>5</sup> obtenida en otros estudios, también se presenta para los alumnos de 4<sup>º</sup> básico, tal como se muestra en el Cuadro 2, donde se aprecia también que la variabilidad en los resultados disminuye conforme aumenta el nivel de ingresos del hogar.

**CUADRO 2: DISTRIBUCIÓN DE PUNTAJES POR NIVEL DE INGRESO DEL HOGAR DE LOS ESTUDIANTES**

	NI1	NI2	NI3	NI4
Media	233,2	256,4	282,0	298,4
Mediana	232,0	259,0	287,0	303,5
Std. Deviation	41,8	43,5	42,5	39,0
Coeficiente de Variación	17,9	17,0	15,1	13,1
Mínimo	115,5	123,5	125,5	139,0
Máximo	383,0	384,0	384,0	384,0
Porcentaje del N Total	37,5%	51,6%	6,3%	4,6%

**FUENTE:** ELABORACIÓN PROPIA SOBRE LA BASE DE SIMCE 1999 (DATOS PARA ALUMNOS).

Los resultados de la aplicación del test Kolmogorov - Smirnov<sup>6</sup> a una muestra aleatoria de alumnos indican que las distribuciones de cada grupo son diferentes entre sí.

Finalmente, un aspecto importante a analizar es la **homogeneidad - heterogeneidad** en el rendimiento al interior de los colegios<sup>7</sup>, para lo cual se utiliza como indicador la desviación estándar de los puntajes obtenidos por los alumnos en cada colegio. Los valores determinados dan cuenta de la alta variabilidad que hay al interior de todas las categorías de colegios analizadas. Es decir, la heterogeneidad cruza todos los establecimientos. Los valores medios de la desviación estándar muestran que los colegios particulares pagados son los que presentan una menor variación, le siguen los particulares subvencionados y finalmente se ubican los colegios municipalizados.

<sup>5</sup> La correlación entre ingreso y rendimiento de las pruebas de matemáticas es 0,31, y entre ingreso y rendimiento en la prueba de lenguaje es 0,32, considerando datos de alumnos.

<sup>6</sup> Prueba que permite detectar las diferencias entre las posiciones y formas de distribuciones comparando de a pares de muestra.

<sup>7</sup> A partir del análisis realizado por Mizala y Romaguera (1998).

Sin embargo, estas conclusiones se revierten si se analizan los establecimientos que obtienen los mayores puntajes. Si se toma el 25% de los colegios que obtienen los más altos puntajes, la mayor variabilidad corresponde a los colegios particulares subvencionados (tanto en la desviación estándar promedio como mínima), lo que permitiría afirmar que en 4° básico hay colegios municipalizados muy homogéneos y que obtienen altos puntajes.

#### IV. ANÁLISIS DE LOS FACTORES DETERMINANTES DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN

Sobre la base de los antecedentes presentados en los puntos anteriores surge la siguiente pregunta: ¿cuánto de estas diferencias se atribuye a diferencias en los procesos de enseñanza de los colegios, y cuánto a diferencias en las características propias del alumno y su familia?

El objetivo de este capítulo es analizar la relación que hay entre las características socioeconómicas -dentro de los determinantes de la calidad de la educación- y otras variables que inciden en el rendimiento. Para este análisis se utilizará el enfoque de **funciones de producción**, que corresponde a un modelo que representa de manera simplificada el proceso educativo, e intenta explicar el producto como función de variables. Se trata de relaciones econométricas que entregan el significado estadístico de las variables.

La principal ventaja de esta metodología es que constituye un instrumento útil para examinar la importancia relativa de los diferentes factores que inciden en el proceso educativo y permite realizar comparaciones de rendimiento escolar.

Entre las limitaciones que presenta este enfoque es que no dice nada sobre el nivel de eficiencia con que operan las distintas unidades educativas; es decir, si los establecimientos generan o no el máximo producto (obtener el mayor nivel de calidad o de logro, dada una determinada combinación de insumos). La posibilidad de medir la eficiencia técnica en los establecimientos permite determinar si es posible aumentar la calidad sin necesidad de mayores insumos. Con el enfoque de funciones de producción se trabaja con todos los establecimientos sin discriminar entre aquellos que se ubican en la Frontera de Producción de los que se encuentran en un punto al interior de ella.

Otra limitación importante dice relación con la información disponible que permita construir modelos más adecuados. Si bien en la teoría se reconoce que el logro es un proceso acumulativo, la metodología de funciones de producción se basa en mediciones contemporáneas de las variables, ya que no está disponible la información de observaciones en distintos momentos para el mismo grupo de estudiantes. La mejor estimación de la calidad es aquella que se basa en el **Valor Agregado** por establecimiento, y utiliza como variable independiente el valor rezagado del test en un período previo para el mismo grupo de estudiantes. En Chile, dada la programación de

la prueba Simce, no es factible obtener la información para un mismo grupo de estudiantes<sup>8</sup> que se requiere para aplicar este tipo de modelo.

Finalmente, otro problema que presenta la metodología adoptada es que supone que las variables son conocidas con precisión. Sin embargo, un porcentaje importante del residuo queda sin explicación y los factores obtenidos son muy sensibles a la cuantificación de las variables de la escuela y de los profesores.

## 1. MARCO TEÓRICO<sup>9</sup>

La función de producción educacional es un modelo que representa de manera simplificada la relación entre el producto del proceso educativo y las variables escolares, institucionales y sociales que lo determinan. Corresponde a una investigación cuantitativa referida a relaciones econométricas que busca analizar los factores que influyen en los resultados del proceso educativo y su significado estadístico.

En términos generales, se plantea el siguiente modelo:

$$L_{i,t} = f(F_{i,t}, P_{i,t}, S_{i,t}, A_{i,t}) + e_i \quad i= 1, \dots, N$$

**Donde:**

$L_i$  : rendimiento escolar del estudiante  $i$  en el momento  $t$ .

$F_i$  : factores acumulativos de la familia del estudiante  $i$  en el momento  $t$ .

$P_i$  : características de los pares (ambiente) del estudiante  $i$  en el momento  $t$ .

$S_i$  : características de la escuela y los profesores del estudiante  $i$  en el momento  $t$ .

$A_i$  : características del estudiante  $i$  en el momento  $t$ .

$\varepsilon$  : error aleatorio.

<sup>8</sup> Como se presentó en el Capítulo III, la prueba se aplica a estudiantes de tres niveles educativos en forma alternada, es decir, 4B, 8B, 2M. Cada nivel educativo rinde una prueba cada tres años.

<sup>9</sup> Desarrollado en Mizala y Romaguera (2000<sup>b</sup>).

Como medida del rendimiento escolar, en este estudio se utilizan los resultados de la prueba Simce para 4º año de enseñanza básica de 1999.

Entre los factores acumulativos de la familia se consideran características sociodemográficas como educación de los padres, ingresos del hogar y tamaño de la familia. Respecto de las características de los pares (ambiente) del estudiante, se incluyen aquellas sociodemográficas de otros estudiantes que asisten a la misma escuela. En relación con las características de la escuela y los profesores del estudiante, se incluyen diferentes factores como nivel de educación y experiencia de los docentes, tamaño del establecimiento medido por el número de alumnos, dependencia del establecimiento, modalidad del establecimiento (mixto, sólo hombres o sólo mujeres), tasa de alumno/profesor, entre otros. Finalmente, para la caracterización de los estudiantes se utilizan las variables de sexo y edad.

El error aleatorio contiene los factores no medidos. Los más relevantes son la habilidad innata y la motivación de los estudiantes, formas de enseñanza de los profesores, presencia de sesgo de selección y que el aprendizaje es un proceso acumulativo.

## **2. EVIDENCIA EMPÍRICA**

Existe una extensa literatura sobre estudios de la función de producción a escala internacional, tanto en países desarrollados como en desarrollo. Los resultados obtenidos evidencian la existencia de una controversia sobre el efecto de los insumos en el rendimiento, razón por la cual hay que ser muy cuidadoso en la implicancia de estos resultados en el rendimiento. El «proceso educacional» es algo distinto del proceso típico de producción. Hay factores fundamentales cuya cuantificación es difícil de establecer en un modelo de este tipo. Por ejemplo, es un proceso en el cual no siempre se cumple el objetivo de maximización de calidad; el producto es muy difícil de medir y puede ser algo único en circunstancias específicas y para determinados alumnos y, además, hay insumos que no son fáciles de medir.

Los resultados han tendido a demostrar la importancia de los factores socioeconómicos de las familias en el rendimiento de los estudiantes y que las características de la escuela son pocos significativas para explicar el rendimiento educativo. Sin embargo, un factor común a todos los estudios es el alto porcentaje que queda sin explicar por la regresión<sup>10</sup>, lo que sugiere que el bajo significado que presentan las variables de la escuela y el profesor corresponden a la dificultad de medir los factores relevantes en el proceso educativo y/o que estos procesos pueden ser distintos al interior de cada colegio.

Desde los inicios de las mediciones estandarizadas en Chile se han realizado diversos estudios con objetivos distintos. En este documento se presentan los resultados de algunos de ellos, desarrollados con el objetivo de analizar la evolución del rendimiento escolar en el tiempo, las diferencias de rendimiento entre niveles socioeconómicos de las familias y las diferentes dependencias y el análisis de los factores que inciden en el resultado de las pruebas.

En el estudio realizado por Gallego (2001)<sup>11</sup> se presenta un resumen de las variables estudiadas en Chile y su efecto en el resultado educacional. Las variables con efecto significativo en gran parte de las estimaciones corresponden a las características socioeconómicas, indicadores que cuantifican la actitud de los alumnos, los padres y los profesores; la cantidad de profesores en los establecimientos y características del tipo de colegio, donde se observan diferencias a favor de aquellos con alumnos de un solo sexo. Estos antecedentes evidencian también que un número importante de variables tiene un impacto mixto: características de la ubicación del colegio (acceso geográfico y ciudad grande), la cantidad de alumnos por profesor y características asociadas al tipo de organización de los colegios (si tiene educación preescolar o no, si es exclusivamente de mujeres, dependencia administrativa, si tiene jornada escolar completa o no, si tiene financiamiento compartido y finalmente, si ha participado o no en programas de mejoramiento educativo).

<sup>10</sup> De acuerdo con la revisión realizada por Gallego (2001), el coeficiente de ajuste ( $R^2$  y  $R^2$  ajustado) varía entre 0,2 y 0,6 en las estimaciones de niveles, y entre 0,6 y 0,7 en las de modelos de Valor Agregado.

<sup>11</sup> Gallego (2001) presenta un detalle de los estudios de función de producción más recientes y de trabajos realizados con enfoques distintos.

En este estudio se revisaron trabajos desarrollados en los últimos años (1997-2001) y se analizaron resultados de las pruebas para los niveles de enseñanza básica y media. Difieren en el tamaño de la muestra utilizada, lo que puede sesgar los resultados y también en el grado de agregación de las variables, ya que hasta 1997 utilizaron datos de los establecimientos y a partir de esa fecha se realizan sobre la base de información por alumno.

La revisión comprendió los estudios desarrollados por Mizala y Romaguera (1998 y 2000); Bravo, Contreras y Sanhueza (1999); Mc Ewan y Carnoy (2000); Tokman (2001); Sapelli y Vial (2001) y Sapelli y Aedo (2001).

Hasta ahora, las conclusiones obtenidas de la revisión bibliográfica efectuada se pueden agrupar en tres categorías: i) variables que inciden en el rendimiento, ii) diversidad al interior de grupos de colegios de distinta dependencia, y iii) aspectos metodológicos.

Respecto de las variables que inciden en el rendimiento, se encuentra que la brecha positiva que se produce entre el resultado promedio de colegios particulares y públicos depende del tamaño de la muestra considerada (hay una importante heterogeneidad en el rendimiento de los alumnos en los diferentes tipos de colegio) y del tipo y cantidad de variables que se incluya en la función.

En general, las diferencias «brutas» se ven afectadas cuando se controla por otros factores que afectan el rendimiento escolar. La variable socioeconómica es la más relevante y que consistentemente tiene efecto positivo. Cuando se introduce esta variable en las estimaciones, las diferencias en los resultados «brutos» disminuyen o desaparecen. Aun cuando esta es la principal variable que incide en el rendimiento, también se han encontrado otros factores relevantes como el sexo del alumno, la modalidad del establecimiento, su tamaño y ubicación geográfica, entre otras.

En relación con la diversidad al interior de los grupos de colegios, la evidencia encontrada en los estudios analizados indica que la distribución del rendimiento es diferente entre colegios de distinta dependencia. Los colegios municipalizados presentan una mayor cantidad con puntajes más bajos y un menor número con puntajes más altos.

Otro factor importante es la ubicación geográfica, ya que hay evidencia de una diferencia importante entre establecimientos rurales y urbanos: los establecimientos particulares subvencionados presentan un bajo rendimiento en comparación con los municipalizados en las zonas rurales.

Asimismo, la agrupación en tres categorías de colegios para el análisis -particulares pagados, particulares subvencionados y municipalizados- esconde diferencias importantes al interior de los colegios particulares subvencionados, ya que hay una alta heterogeneidad entre establecimientos religiosos y no religiosos. Finalmente, los estudios también han dejado en evidencia la diferencia en rendimiento de los establecimientos que atienden a alumnos con similares características.

Los estudios desarrollados a partir de 2000 resuelven principalmente los aspectos metodológicos no incorporados en algunos estudios anteriores: existencia de sesgo de selección, ventajas absolutas versus ventajas relativas entre los distintos tipos de colegios y la presencia de incentivos diferenciados por tipo de establecimiento.

El primero de ellos, sesgo de selección, se refiere a que los estudiantes que asisten a los distintos tipos de colegios son diferentes. La existencia de sesgo de selección se basaría en el hecho de que los padres no eligen aleatoriamente el establecimiento donde educan a sus hijos y los establecimientos no eligen aleatoriamente a sus alumnos. Si los modelos no toman en cuenta este efecto, entonces los coeficientes calculados son sesgados.

La evidencia encontrada también sugiere que entre los distintos tipos de colegios hay ventajas relativas<sup>12</sup>. Es decir, las escuelas públicas no son uniformemente peor ni mejor que las particulares, a diferencia de modelos anteriores que plantean el supuesto de la existencia de ventajas absolutas<sup>13</sup> (la ventaja de los privados sobre los públicos es constante, independiente de las características socioeconómicas de los alumnos).

Finalmente, existe un tercer aspecto mencionado en los trabajos pero que aún no se ha evaluado: las características de la oferta (presupuesto) pueden incidir en los resultados; es decir, si los distintos colegios enfrentan incentivos diferentes, entonces el resultado esperado también es diferente.

---

<sup>12</sup> Las funciones de producción educacional se cruzan (difieren en el intercepto y en la pendiente).

<sup>13</sup> Funciones de producción educacional paralelas.

## V. ESTIMACIÓN DE LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN EDUCACIONAL

El objetivo de este capítulo es determinar las funciones de producción para 4º básico incorporando los distintos aspectos metodológicos presentados en el punto anterior. Se utilizan los datos de la Prueba Simce de 4º año básico de 1999 e información secundaria.

La metodología usada se basa en estudios internacionales y ha sido aplicada por Mizala y Romaguera (2000<sup>b</sup>) en el estudio realizado para determinar esta función para los liceos de 2º medio del país. Se revisa y complementa esta metodología con nuevas especificaciones que permiten estimaciones más precisas de los factores diferenciadores entre los tipos de establecimientos a estudiar. Específicamente, se incorpora la corrección por sesgo de selección y la diferenciación del análisis en ventajas absolutas y ventajas relativas.

### 1. METODOLOGÍA DE ESTIMACIÓN

La incorporación de cada uno de los efectos mencionados se realizará en distintos modelos que se describen a continuación:

#### **MODELO 1**

Estimación de la función de producción para la prueba de matemáticas y lenguaje a escala de establecimientos y alumnos mediante el Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios, considerando ventajas absolutas y tres tipos de colegios: particulares pagados (PP), particulares subvencionados (PS) y municipales (MU).

La forma funcional adoptada es la siguiente:

$$Y_i = \alpha + \beta_1 D_i + \beta_2 X_i + \beta_3 Z_i \mu_i$$

#### **Donde:**

$Y_i$ : resultado de la prueba de matemáticas y lenguaje, respectivamente.

$D_i$ : vector de variables dummy para identificar el tipo de colegio al que asiste el alumno.

$X_i$ : vector de características relacionadas con el colegio (exógeno).

$Z_i$ : vector de características relacionadas con la familia del alumno (exógeno).

$\mu_i$ : error aleatorio.

## **MODELO 2**

Incorpora al Modelo 1 la corrección por sesgo de selección. El análisis se realiza para la elección entre colegios públicos y particulares subvencionados.

La estimación de la regresión mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (OLS) puede entregar resultados engañosos debido a la existencia de sesgo de selección. Con el supuesto de que los estudiantes tienen la libertad de elegir el tipo de colegio que prefieran, un tipo de selección se origina cuando los estudiantes pueden escoger el establecimiento que estiman maximizará su rendimiento. Otro tipo de selección es la elección jerárquica de los estudiantes. Por ejemplo, si hay un exceso de demanda para matricularse en un tipo de colegio y se seleccionan los estudiantes que mayoritariamente poseen determinadas características (rendimiento). En este caso, habría una selección positiva en el colegio con exceso de demanda y negativa en el otro. Si esto ocurre, en ninguno de los dos casos es posible observar las características que tendría un estudiante de un colegio municipalizado si asistiera a un colegio particular subvencionado, y viceversa.

En la medida que los alumnos que asisten a ambos tipos de establecimientos no están distribuidos aleatoriamente, los supuestos del modelo lineal básico podrían entregar estimaciones sesgadas del efecto de los rendimientos. Desde el punto de vista econométrico, el término de error en la regresión estimada puede estar correlacionado con otras variables explicativas relevantes excluidas en el modelo estimado, razón por la cual los coeficientes de aquellas sí incluidas en la regresión pueden estar sesgados.

Hay bastante discusión sobre cómo deben especificarse los modelos y qué método de estimación utilizar. Muchos autores han analizado el tema de sesgo de selección en educación<sup>14</sup> y han utilizando metodologías diversas<sup>15</sup>. Para este estudio se usan dos modelos básicos: modelo con una ecuación para toda la muestra de colegios particulares subvencionados y municipales, y un modelo con dos ecuaciones distintas para ambos

<sup>14</sup> Hay una creciente literatura sobre este tema. Entre los autores que han estudiado la forma de incorporar el problema de sesgo de selección en las estimaciones de los factores que afectan el rendimiento educativo, se encuentran Jiménez et. al., A. Tokman, C. Sapelli, D. Contreras y Llach et. al. Algunas de estas metodologías se presentan con más detalle a continuación.

<sup>15</sup> Mínimos Cuadrados en dos etapas, Mínimos Cuadrados Generalizados, Modelos Probit, Método de Máxima Verosimilitud, entre otros.

tipos de colegio. Para obtener los parámetros se aplicarán distintas metodologías de estimación: ajuste «Heckman» en dos etapas y el método de Máxima Verosimilitud.

El método «Heckman» consiste en un procedimiento en dos etapas. En la primera, se estima la ecuación de selección a través de un modelo Probit que debe contener un conjunto de variables que relacionan las características del alumno y de la oferta que influyen en la elección del colegio. En la segunda etapa, se estima mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios la regresión que representa la función de producción; es decir, el rendimiento en la prueba Simce considerando como variable explicativa el coeficiente de selección determinado en la etapa anterior ( $\lambda$ ). Este método en dos etapas permite obtener estimadores consistentes; es decir, en muestras grandes se aproximan a los valores poblacionales.

Se realizó también el ajuste mediante el método de Máxima Verosimilitud. Tanto el ajuste en dos etapas como este método de estimación, entregan estimadores consistentes; es decir, en muestras grandes, éstos se aproximan a los valores poblacionales. Sin embargo, el método de Máxima Verosimilitud es más eficiente porque entrega estimadores con varianzas más pequeñas.

### ***i. Modelo de una ecuación: «Efecto Tratamiento»***

En este modelo la ecuación de rendimiento en la prueba Simce ( $Y_i$ ) se puede especificar de la siguiente forma:

$$Y_i = \beta * X_i + \delta * D_{ps} + \varepsilon_i$$

Donde  $D_{ps}$  es una variable dummy que indica si un estudiante asiste a un colegio particular subvencionado. Si existe sesgo de selección, la estimación de  $\delta$  por OLS sobreestimaré el efecto «tratamiento». Si se modela la decisión de asistir o no a un tipo de colegio (PS), mediante la siguiente ecuación:

$$C^* = \gamma w_i + \mu_i$$

Donde  $C = 1$  si  $C^* > 0$  y  $C = 0$  en otro caso

El indicador C representa la presencia o ausencia de algún «tratamiento», en este caso asistir a un colegio particular subvencionado. Bajo el supuesto que  $\mathbf{e}_i$  y  $\mu_i$  están correlacionados, se puede encontrar que:

$$E[ y_i | C_i = 1 ] = \mathbf{b} * X_i + \delta + E [ \varepsilon_i | C_i = 1 ]$$

$$\mathbf{b} * X_i + \delta + \rho \sigma_\varepsilon \lambda (- \mathbf{g} w_i)$$

$$\text{Con } \lambda = \phi(\gamma w_i) / \Phi(\gamma w_i)$$

$$E[ y_i | C_i = 0 ] = \mathbf{b} * X_i + \rho \sigma_\varepsilon - \frac{\phi(\mathbf{g} w_i)}{1 - \Phi(\gamma w_i)}$$

$$1 - \Phi(\gamma w_i)$$

Por lo tanto, la diferencia en rendimiento entre un alumno que asiste a un colegio particular subvencionado y el que asiste a un colegio municipalizado, estaría dada por la expresión:

$$E[ y_i | C_i = 1 ] - E[ y_i | C_i = 0 ] = \delta + \rho \sigma_\varepsilon (\phi / \Phi (1 - \Phi)).$$

Si la corrección por selección  $\lambda$  se omite de la regresión estimada por OLS y los términos son positivos (supuesto de sesgo de selección positivo) esta estimación sobreestima el «efecto tratamiento».

### ***ii. Modelo de dos ecuaciones con corrección por sesgo de selección***<sup>16</sup>

Para controlar por las características de los estudiantes o del hogar (nivel socioeconómico y habilidades) se puede estimar separadamente la ecuación de rendimiento para estudiantes en colegio públicos y privados, con el supuesto de que provienen de distinta población:

---

<sup>16</sup> El modelo es similar al estimado por Jiménez et. al. (1988) en un modelo de Valor Agregado.

$$Y_i^{ps} = \alpha^{ps} + \beta^{ps} X_i^{ps} + \gamma^{ps} Z_i^{ps} + \mu_i^{ps}$$

$$Y_i^{mu} = \alpha^{mu} + \beta^{mu} X_i^{mu} + \gamma^{mu} Z_i^{mu} + \mu_i^{mu}$$

Donde:

- $Y_i^{ps}$  : resultado de la prueba de matemáticas y lenguaje en colegio particular subvencionado.
- $Y_i^{mu}$  : resultado de la prueba de matemáticas y lenguaje en colegio municipal.
- $X_i$  : vector de características relacionadas con el colegio (exógeno).
- $Z_i$  : vector de características relacionadas con la familia del alumno (exógeno).
- $\mu_i$  : error aleatorio.

Los superíndices *mu* y *ps* representan el colegio municipalizado y particular subvencionado, respectivamente.

Con el supuesto de que los alumnos no se distribuyen aleatoriamente en ambas submuestras, y al igual que el caso anterior, para la corrección se utilizará el método de dos etapas. En la etapa I se estiman los factores que determinan la elección del tipo de colegio, suponiendo que los individuos (los padres, generalmente) elegirán el colegio que maximizará sus beneficios a lo largo de la vida. La solución a este problema puede ser vista como el resultado de la siguiente ecuación para el niño *i*-ésimo.

$$J_i^* = k_0 + k_1 Y_i + v_i$$

Donde  $J_i^*$  es una variable no observada que caracteriza la propensión de una familia a elegir cierto tipo de colegio. Si no es observada, podemos usar una variable indicativa  $J_i = 1$  si  $J_i^* > 0$  y en otro caso,  $J_i = 0$ .  $Y_i$  representa las variables explicativas,  $k_0$  y  $k_1$  son los parámetros a ser estimados y  $v_i$  es un término de error aleatorio.

En la etapa II se utilizan los resultados obtenidos en la etapa I para corregir por sesgo de selección en las ecuaciones de rendimiento de ambos tipos de colegios. Con el sesgo de selección, el valor esperado de  $Y$  está condicionado a la elección de un colegio público o privado. Esto significa que el término de error  $\mu_i$  está correlacionado con  $v_i$ . El valor esperado de  $\mu_i$  no será igual a cero, y los parámetros estimados mediante OLS tendrán el sesgo de variables omitidas.

Suponiendo que  $\mu_i$  y  $\mathbf{n}_i$  están distribuidos conjuntamente con media cero y momentos finitos, la estimación por OLS será consistente.

$$Y_i^{ps} = \alpha^{ps} + \beta^{ps} X_i^{ps} + \gamma^{ps} Z_i^{ps} + \delta^{ps} \lambda_i$$

$$Y_i^{mu} = \alpha^{mu} + \beta^{mu} X_i^{mu} + \gamma^{mu} Z_i^{mu} + \delta^{mu} \lambda_i$$

El término  $\lambda_i$  es la razón inversa de Mill, si  $J=1$  el numerador es la distribución normal de  $J_i$  y el denominador es la probabilidad de pertenecer a la muestra. Ambos se calculan en el modelo probit de la primera etapa.

$$\text{Si } J=1 \text{ entonces } \lambda = \phi/\Phi \text{ y si } J=0, \text{ entonces } \lambda = -\phi/(1-\Phi)$$

Incluyendo  $\lambda_i$  en cada una de las ecuaciones se trata el problema de sesgo de selección como una variable omitida. Luego  $\lambda_i$  veces su coeficiente  $\delta$  (en la regresión OLS) se puede ser interpretar como la dirección y magnitud del sesgo de selección en cada una de las ecuaciones de rendimiento según tipo de colegio. La estimación de la ecuación por OLS será consistente porque mantiene constante la probabilidad de ser seleccionado en una u otra muestra.

### **MODELO 3**

Analiza la existencia o no de efectos heterogéneos con el supuesto de que no hay sesgo de selección. Para capturar dichos efectos, en el modelo se incluyen términos de interacción al modelo 1. El análisis se efectuará considerando dos grupos: colegios municipales y particulares subvencionados.

La incorporación de términos de interacción permite capturar el efecto diferencial de los colegios frente a distintos valores de cada variable observada. Es decir, en el caso de las variables socioeconómicas, permite predecir si las ventajas que presenta un tipo de colegio sobre otro, son uniformes para alumnos de distinto nivel socioeconómico, o para alguno de ellos es mejor un tipo de colegio que otro en cuanto al rendimiento. En el caso de las variables de la escuela, esta estimación permite distinguir si los efectos son homogéneos o no en ambos tipos de colegios.

La forma funcional es la siguiente:  $Y_i = \alpha + \beta * X_i + \gamma * D_{ps} + \delta * D_{ps} * X_i + \varepsilon_i$

Donde:

$Y_i$  : resultado de la prueba de matemáticas y lenguaje, respectivamente.

$D_{ps}$  : variable dummy para identificar el colegio particular subvencionado.

$X_i$  : vector de características relacionadas con el colegio y el alumno (exógeno).

$\varepsilon_i$  : error aleatorio.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS

Debido al gran tamaño de la población<sup>17</sup> se optó por utilizar una muestra equivalente a 44.560 alumnos basada en los resultados de un análisis preliminar comparativo entre la población y la muestra. Este incluyó sólo las variables del alumno y su familia en la determinación de los rendimientos, y se obtuvo resultados similares en ambos casos, razón por la cual se decidió efectuar el análisis basado en una muestra de 800 establecimientos escogidos aleatoriamente.

Del total de alumnos de la muestra, el 56,3% asistió a colegios municipalizados, 37% a colegios particulares subvencionados y el 6,7% restante lo hizo a colegios particulares pagados.

El rendimiento promedio fue de 250 puntos en ambas pruebas. Los estudiantes que asistieron a colegios particulares pagados obtuvieron en promedio un rendimiento superior en 34 puntos y 32,5 puntos en la prueba de matemática y lenguaje, respectivamente, que aquellos que fueron a colegios particulares subvencionados. A su vez, los últimos lograron un rendimiento promedio superior a aquellos estudiantes de colegios municipalizados, en 20 y 22,5 puntos en las pruebas de matemáticas y lenguaje, respectivamente. Cabe destacar que en los tres tipos de colegios hay alumnos que obtienen el puntaje máximo en ambas pruebas.

De las variables del colegio y los profesores destaca la distribución de las variables «tamaño de la clase» y «tasa de alumno-profesor», debido a que los colegios particulares subvencionados presentan el mayor valor en comparación con los colegios particulares pagados y con los de dependencia municipal.

En relación con el ingreso del hogar y años de educación del padre y de la madre, se aprecia una relación directa del nivel de estas variables con la dependencia del colegio. El ingreso promedio de los alumnos de colegios municipalizados alcanza a M\$ 143,5, un 58% del nivel de ingresos promedio de los alumnos que asisten a colegios particulares

---

<sup>17</sup> Doscientos noventa y seis mil alumnos en 5.470 establecimientos.

subvencionados (M\$ 245,5) y apenas un 12,5% del ingreso promedio de los alumnos que asisten a colegios particulares pagados (M\$ 1.143,9)<sup>18</sup>.

En el mismo sentido, los años de educación de los padres de los alumnos de colegios particulares pagados superan en promedio en cuatro años a los de aquellos que asisten a colegios particulares subvencionados. Éstos, a su vez, superan en dos años a los de los padres de alumnos de colegios municipalizados.

### 3. RESULTADOS OBTENIDOS

#### ***MODELO 1. FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN MEDIANTE MÉTODO DE MÍNIMOS CUADRADOS ORDINARIOS***

Respecto de la estimación al nivel de establecimientos, un análisis preliminar de los datos permitió concluir que en ámbito de análisis no se obtienen resultados consistentes por la presencia de multicolinealidad en las variables, razón por la cual el análisis que se desarrolla en este estudio es sólo para los datos de los alumnos.

Hay que hacer notar que gran parte de los estudios previos trabajó con datos agregados. En general, tenían menos problemas de multicolinealidad que los que se enfrentan en este trabajo. Las razones pueden encontrarse en las variables de control utilizadas y/o por distintas fuentes de información para construir variables relacionadas con el nivel socioeconómico. Cabe destacar que el estudio de Mizala y Romaguera (2000<sup>b</sup>) también enfrenta este problema, aun utilizando un índice que combina los tres efectos: nivel de ingresos, educación de la madre y educación del padre. En estos estudios las variables explicativas del nivel socioeconómico se construyen como agregación de las respuestas de los cuestionarios de padres y apoderados.

---

<sup>18</sup> Cabe destacar que las cifras de ingresos están acotadas en el nivel superior, ya que la encuesta sobre ingresos en el último tramo considera ingresos superiores a M\$ 2.100.

En el estudio elaborado para 4° básico por Mizala y Romaguera (1998) a escala de los establecimientos se utilizan otras variables para medir el efecto de la variable socioeconómica. Para construirlas se utiliza información proporcionada por los directores de los establecimientos<sup>19</sup>.

En el estudio realizado por Tokman (2001) con datos de los establecimientos para este mismo nivel educativo, las variables que caracterizan la condición socioeconómica se obtienen de la Encuesta Casen y corresponden al número de personas en el hogar, ingresos del hogar (log), años de educación de la madre y del padre, entre otras. De las cuatro variables, tres son significativas al 95% y el nivel de ingresos no lo es. Sin embargo, el coeficiente de la variable «años de educación del padre» es negativo.

Quedan de manifiesto los problemas de medición que hay en este tipo de análisis. Por lo tanto, la interpretación de los resultados debe realizarse con mucha precaución. Debido a lo anterior, la estimación se realizó sólo a escala de los alumnos.

Los resultados obtenidos muestran, al igual que en estudios anteriores, que hay variables del hogar del alumno y de la escuela y de los profesores que inciden significativamente en el rendimiento para ambas pruebas. En relación con las variables del hogar, el nivel de ingresos y los años de educación de los padres son importantes e impactan de manera positiva, en particular los años de educación de la madre. Respecto de las variables de la escuela y los profesores, las más relevantes son la experiencia de los docentes y la tasa alumno-profesor y el nivel de vulnerabilidad del establecimiento. Las dos primeras inciden positivamente en el rendimiento de los alumnos en ambas pruebas, y la segunda negativamente. Respecto de otras variables el efecto es mixto: el impacto de la Jornada Escolar Completa en el establecimiento es positivo y significativo sólo en la prueba de lenguaje, y la variable que representa el tamaño de la clase no es significativa en ambas pruebas.

---

<sup>19</sup> Se definió un índice socioeconómico (cuatro tramos) en función del nivel educativo de la "mayoría" de los padres y del monto de gastos educacionales que ellos realizan.

Sin embargo, los modelos obtenidos en su conjunto, sólo logran explicar el 20% de la variación en el rendimiento en el caso de la prueba de lenguaje y un 17% en matemáticas, porcentajes algo inferiores a los obtenidos en otros estudios efectuados para este nivel educativo<sup>20</sup>.

Respecto de la diferencial en rendimiento de alumnos que asisten a establecimientos de distinta dependencia (Modelo 1-A), se verifica que hay una brecha en los resultados brutos obtenidos por los respectivos alumnos. Aquellos que asisten a colegios particulares subvencionados obtienen 20 puntos más en la prueba de matemáticas que quienes estudian en los colegios municipalizados, y 22,5 en lenguaje. A su vez, los estudiantes de colegios particulares pagados obtienen cerca de 55 puntos más que los municipalizados en ambas pruebas.

Al controlar por las variables de la escuela, las diferencias disminuyen. Cuando conjuntamente se controla por las características socioeconómicas del alumno y su familia, si bien las diferencias disminuyen éstas no desaparecen por completo como ha ocurrido en estudios anteriores. Permanece una leve diferencia, de siete puntos aproximadamente, 2,8% respecto de una media de 250 puntos entre colegios particulares subvencionados y municipalizados, y de 11 puntos entre estos últimos y los colegios particulares pagados.

La evidencia anterior indicaría que hay una brecha entre el rendimiento de los alumnos que asisten a colegios particulares subvencionados y aquellos que lo hacen a los municipalizados, a diferencia de los resultados obtenidos por otros autores para este mismo nivel educativo que mostraban que no había diferencias entre municipalizados y particulares subvencionados.

---

<sup>20</sup> Tokman (2001), para matemáticas de 4º básico de 1996 obtiene un R<sup>2</sup> de 30%, y Mizala y Romaguera (1998), para el rendimiento promedio de matemáticas y castellano obtienen un 42% de ajuste. Ambos estudios se realizaron a escala de los establecimientos. Para enseñanza media con datos de alumnos, Mizala y Romaguera (2000b) obtienen 26% y 24% en cada prueba.

CUADRO 3: NIVEL DE ANÁLISIS: MUESTRA - ALUMNOS

	MODELO 1 - A		MODELO 1-B1		MODELO 1-B2		MODELO 1 - C		MODELO 1 - D	
	Matemática	Lenguaje								
Constante	239,54 (784,14)**	238,49 (783,83)**	236,60 (679,36)**	235,66 (680,79)**	199,10 (235,95)**	192,68 (232,93)**	256,26 (166,64)**	252,20 (165,65)**	211,75 (106,88)**	202,08 (104,08)**
DummyPS	19,97 (40,97)**	22,49 (46,27)**	17,33 (33,24)**	20,04 (38,68)	9,34 (17,28)**	10,97 (20,68)**	8,15 (11,12)**	10,52 (14,51)**	6,45 (8,20)**	9,02 (11,71)**
DummyPP	54,17 (57,36)**	55,03 (58,19)**	25,88 (18,48)**	26,82 (19,19)**	15,29 (10,94)**	14,67 (10,67)**	26,21 (19,87)**	27,74 (21,16)**	10,37 (6,35)**	12,26 (7,63)**
<b>Variables del Establecimiento y Profesores</b>										
Exp. Docentes (prom.)							0,56	0,71	0,49	0,58
Tamaño de Clase (Matrícula 4B-99)							(10,23)**	(13,00)**	(8,29)**	(10,10)**
Matrícula 4B al cuadrado							-0,048	-0,019	-0,035	-0,005
JEC99							(-5,48)**	(-2,19)**	(-3,69)**	(-0,59)
Tasa alum/Prof (est. - hrs)							-0,0000081	-0,000073	0,0000184	-0,000040
Índice de Vulnerabilidad							(-0,55)	(-4,97)**	(1,16)	(-2,55)*
							1,96	2,68	1,07	1,60
							(3,36)**	(4,65)**	(1,69)	(2,60)**
							0,19	0,19	0,09	0,08
							(7,42)**	(7,96)**	(3,37)**	(3,05)**
							-0,45	-0,49	-0,23	-0,23
							(-42,91)**	(-46,92)**	(-18,28)**	(-18,70)**
<b>Variables del Alumno y la Familia</b>										
Ingreso Hogar (')			0,028 (29,23)**	0,028 (29,48)**	0,011 (10,55)**	0,0088 (8,72)**			0,024 (9,57)**	0,026 (10,51)**
Ingreso del Hogar al cuadrado									-0,0000088	-0,000011
Años educación madre					2,60 (28,44)**	3,00 (33,41)**			(-6,92)**	(-8,55)**
Años educación padre					1,89 (20,98)**	2,13 (24,04)**			2,08 (21,74)**	2,41 (26,70)**
R <sup>2</sup> ajustado	0,09	0,098	0,108	0,119	0,167	0,197	0,131	0,154	0,172	0,205
F	2,094,00	2,315,10	1,520,87	1,683,04	1,427,77	1,737,55	768,36	926,33	587,76	728,02
N	42.548	42.498	37.510	37.505	35.497	35.502	40.577	40.525	33.824	33.828

### **MODELO 2. INCORPORACIÓN DE LA CORRECCIÓN POR SESGO DE SELECCIÓN**

La estimación de los coeficientes de la **ecuación de selección** (para la decisión de asistir o no a un colegio particular subvencionado) se utilizó con un modelo probit. Se consideraron tres tipos de variables: i) aquellas que caracterizan al alumno y su familia<sup>21</sup> (ingreso del hogar y años de educación de la madre y del padre); ii) las que representan la disponibilidad de colegios (zona urbana, ciudad grande definida como Santiago, Concepción y Valparaíso, el número de establecimientos por comuna y la población de la comuna), y iii) las que caracterizan el tipo de colegio (establecimiento de hombres, mujeres o mixto, y el monto de financiamiento compartido)<sup>22</sup>.

En relación con aspectos metodológicos, se realizaron distintos análisis para verificar la estabilidad del modelo. En estimaciones que incluían en la segunda etapa sólo variables del alumno y su familia (excluyendo las variables del establecimiento y los profesores), al incluir el efecto de selección, el modelo se volvía inestable. Luego, la agregación de variables del establecimiento y los profesores permitió obtener valores estables.

Lo anterior sugiere que tanto el tipo y número de variables como el método que se utilice para estimar el efecto de selección, son factores que afectan los resultados. En el Cuadro 4 se presenta el modelo de selección estimado.

---

<sup>21</sup> Cabe destacar que, además, se intentó incluir en el modelo otras variables para caracterizar al alumno y su familia; sin embargo, el modelo OLS en la segunda etapa se volvió inestable aún cuando tenía un grado de predicción del 78% para los establecimientos particulares subvencionados, pero relativamente bajo para los municipalizados (51%).

<sup>22</sup> Dada la información disponible es difícil lograr una buena predicción en el modelo de selección. Para que el modelo que incorpora el sesgo converja en forma adecuada se requiere que el modelo de selección entregue una adecuada predicción. Por ello, si bien esta variable es endógena, se utilizó para mejorar la predicción del modelo y lograr mayor estabilidad en la regresión de la segunda etapa.

**CUADRO 4: ESTIMACIÓN PROBIT DE ASISTENCIA A COLEGIO MUNICIPALIZADO O PARTICULAR SUBVENCIONADO (VARIABLE DEPENDIENTE COLEGIO PARTICULAR SUBVENCIONADO = 1)**

VARIABLES	COEFICIENTE	VALOR Z
Años Educación de la Madre	-0,04	-11,66 **
Años Educación del Padre	-0,04	-12,64 **
Ingreso del Hogar	0,000067	12,55 **
Dummy zona urbana = 1	-0,24	- 9,46 **
Dummy Gran Ciudad	0,24	10,71 **
Número Establecimientos en la comuna	0,01	8,86 **
Población de la comuna	-0,000003	-14,17 **
Dummy Establecimientos Mujeres = 1	0,20	4,78 **
Dummy Establecimientos Hombres = 1	0,12	2,27 *
Monto Financiamiento Compartido	0,0004	81,72 **

\* significativo al 5%.

\*\* significativo al 1%.

**FUENTE:** ELABORACIÓN PROPIA - RESULTADOS DEL MODELO.

Para obtener los coeficientes de la ecuación de rendimiento ( $\beta$  y  $\delta$ ) para ambas pruebas en el modelo con una ecuación, se debe incluir como variable explicativa el coeficiente lambda obtenido del modelo probit.

Los regresores que se incluyen en la ecuación de rendimiento son los mismos que se utilizan en el Modelo 1, tanto para representar las características de la escuela y de los profesores como las del alumno y su familia.

Los resultados obtenidos para la ecuación corregida por sesgo de selección indican que el coeficiente de la variable lambda es negativo y significativo, y el término de selección (igual al coeficiente de lambda veces su media) es positivo para la prueba de matemáticas y de lenguaje, ya que el valor medio de esta variable es de  $-0,045$ . Esto significa que al considerar una submuestra con iguales características, aquellos alumnos que asisten a un colegio particular subvencionado obtienen mayor rendimiento que los

alumnos de establecimientos municipales, y la ecuación OLS sin considerar la corrección estaría subestimando este efecto. La diferencia entre el rendimiento en un colegio municipal y uno particular subvencionado, medido por la variable dummy Particular Subvencionado aumenta en 4,3 puntos al incorporar la variable lambda, en el caso de la prueba de matemáticas, y en 2,8 puntos en la prueba de lenguaje.

Los resultados del modelo con dos ecuaciones corregido por sesgo de selección mediante el método en dos etapas, muestran que el término de selección (coeficiente de lambda veces su media) es positivo y significativo para los alumnos que asisten a colegios municipalizados en ambas pruebas. Sin embargo, en el caso de los alumnos de colegios particulares subvencionados en la prueba de matemáticas se evidencia un sesgo negativo y significativo, y en la prueba de lenguaje este término no es significativo. Esto indicaría que si en algún colegio existe selección de alumnos es en aquellos de dependencia municipal, al igual que los resultados del modelo precedente.

**CUADRO 5: DETERMINANTES DEL RENDIMIENTO DE 4º AÑO BÁSICO - PRUEBA SIMCE 1999**

VARIABLES	COLEGIOS MUNICIPALIZADOS Y PARTICULARES SUBVENCIONADOS			
	MATEMÁTICAS		LENGUAJE	
Constante	210,74 (102,75)**	206,88 (97,06)**	201,23 (100,14)**	198,75 (95,09)**
Dummy Particular Subvencionado	6,49 (8,1)**	10,83 (10,44)**	8,96 (11,42)**	11,74 (11,55)**
<b>VARIABLES DEL ESTABLECIMIENTO Y PROFESORES</b>				
Experiencia Docente	0,48 (7,86)**	0,48 (7,90)**	0,56 (9,43)**	0,57 (9,45)**
Matrícula 4B	-0,03 (-3,36)**	-0,02 (-2,45)*	-0,003 (-0,34)	0,002 (0,24)
Matrícula al cuadrado	0,000008 (0,48)	-0,000002 (-0,10)	-0,000047 (2,95)**	0,000053 (-3,32)**
JEC	1,2 (1,9)	1,02 (1,6)	1,7 (2,72)	1,6 (2,54)*
Tasa Alumno Profesor	0,10 (3,67)**	0,08 (2,84)**	0,08 (3,17)**	0,07 (2,64)**
Índice de Vulnerabilidad	-0,22 (-17,54)**	-0,20 (-15,46)**	-0,22 (-17,87)**	-0,21 (-16,31)**
<b>VARIABLES DEL ALUMNO Y SU FAMILIA</b>				
Años Educación de la Madre	2,05 (20,84)**	2,10 (21,29)**	2,38 (24,7)**	2,42 (24,96)**
Años Educación del Padre	1,39 (14,26)**	1,46 (14,89)**	1,56 (16,34)**	1,60 (16,71)**
Ingreso del Hogar	0,03 (9,84)**	0,03 (9,23)**	0,033 (11,26)**	0,03 (10,84)**
Ingreso del Hogar al cuadrado	-0,000014 (-6,81)**	-0,000014 (-6,60)**	-0,000018 (-8,55)**	-0,000017 (-8,41)**
Lambda		-3,99 (-6,59)**		-2,55 (-4,30)**
R <sup>2</sup> ajustado	0,14	0,14	0,173	0,173
F	470,68	435,64	608,28	559,44
N	31,898	31,898	31,926	31,926

\* significativas al 5%

\*\* significativas al 1%.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA - RESULTADOS DEL MODELO.

En la submuestra de colegios municipalizados, el coeficiente de la variable «experiencia de docentes» aumenta en ambas pruebas al controlar por el sesgo de selección, al igual que los coeficientes de «años de educación de la madre y del padre». Además, la constante disminuye en 5,3 y 5,8 respectivamente.

Al utilizar el método de Método de Máxima Verosimilitud para corregir la ecuación por sesgo de selección, los resultados obtenidos indican que la variable de selección no es significativa, ya que el coeficiente de correlación ( $\rho$ ) no es significativo.

En todos los modelos estimados, el sentido del sesgo favorece a los colegios particulares subvencionados. En el caso de los municipalizados, la corrección por sesgo no mejora los resultados. Estos mismos resultados se evidencian en el estudio desarrollado por Contreras (2001) para los alumnos que rindieron la P.A.A., donde el rendimiento de los alumnos que asistieron a colegios particulares es mayor que el de aquellos que lo hicieron a municipales en la estimación mediante OLS. Al controlar por sesgo de selección, dicha diferencia aumenta cerca de tres veces.

### ***MODELO 3. INCORPORACIÓN DE TÉRMINOS DE INTERACCIÓN***

Para realizar esta estimación se supone que la asignación entre los dos tipos de colegios es aleatoria. El supuesto detrás de la especificación del Modelo 1 anterior es que existe una diferencia constante en el rendimiento de los alumnos de colegios municipales y particulares subvencionados, cuando se controla por las características de la escuela y los profesores y las variables socioeconómicas. Dado que los resultados muestran una diferencia positiva, se infiere que un alumno que asiste a un colegio particular subvencionado obtiene mayor puntaje que un alumno con iguales características que asiste a un colegio municipalizado, se cumple para todos los niveles socioeconómicos. Sin embargo, esto no necesariamente es así, ya que es razonable suponer que los resultados diferenciales varían en función de las características observables.

CUADRO 6: ESTIMACIÓN DE RENDIMIENTO POR TIPO DE COLEGIO - MODELO DE DOS ECUACIONES

	COLEGIOS MUNICIPALIZADOS		COLEGIOS PARTICULARES SUBVENCIONADOS	
	Matemática	Lenguaje	Matemática	Lenguaje
Constante	217.95 (74.02)**	213.43 (73.87)**	211.32 (81.00)**	204.32 (80.37)**
Experiencia Docente	0.38 (4.69)**	0.50 (6.22)**	0.78 (8.15)**	0.86 (9.29)**
Matrícula 4B	-0.12 (-4.51)**	-0.15 (-5.83)**	-0.01 (-0.81)	0.0005 0.04
Matrícula al cuadrado	0.0004 (4.80)**	0.0007 (7.85)**	-0.00007 (-3.27)**	-0.00013 -6.61**
JEC	0.11 (0.12)	0.01 (0.01)	1.44 (1.58)	2.54 2.85**
Tasa Alumno Profesor	0.01 (0.14)	-0.07 (-1.62)	0.17 (4.85)**	0.23 6.65**
Índice de Vulnerabilidad	-0.21 (-11.26)**	-0.25 (-13.27)**	-0.26 (-15.03)**	-0.25 -14.54**
Años Educación Madre	2.05 (16.64)**	2.39 (19.80)**	2.02 (12.23)**	2.31 14.39**
Años Educación Padre	1.35 (11.00)**	1.56 (13.13)**	1.55 (9.47)**	1.63 10.17**
Ingreso del Hogar	0.04 (8.31)**	0.04 (8.30)**	0.02 (5.04)**	0.03 6.95**
Ingreso del Hogar al Cuadrado	-0.00022 (-6.36)**	-0.0002 (-6.47)**	-0.000023 (-6.64)**	0.000014 -5.43**
Lambda	-6.12 (-5.07)**	-6.65 (-5.63)**	-1.63 (-2.08)*	0.75 0.98
Valor medio Lambda	-0.3891	-0.3896	0.4891	0.4911
R2 ajustado	0.086	0.115	0.134	0.159
F	184.62	253.51	194.961	236.21
N	19.407	19.439	12.489	12.485

\* significativas al 5%

\*\* significativas al 1%

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA - RESULTADOS DEL MODELO.

Para capturar la posibilidad de un efecto diferenciado de las características de la escuela, los profesores y del alumno y su familia, se incluyen términos de interacción, de acuerdo con la forma funcional presentada en el punto 1 de este capítulo.

El primer aspecto relevante que muestran los resultados de este modelo es que los coeficientes para las variables socioeconómicas (no interactuando con Dummy PS) son positivos para ambas pruebas. Por lo tanto, un aumento en dichas variables genera un aumento en el rendimiento. Además, los coeficientes de estas variables al interactuar con la dummy PS no son significativos, lo que no permite inferir que la pendiente de la curva de los colegios particulares subvencionado sea mayor que la correspondiente a los de dependencia municipal.

El coeficiente de la variable «ingreso del hogar» es positivo en los dos modelos correspondientes a ambas pruebas. Sin embargo, el signo de las variables de «años de educación de los padres» varía dependiendo del modelo estimado. Lo anterior no permite afirmar que los colegios particulares subvencionados tengan una ventaja comparativa al enseñar a niños con mayores ventajas socioeconómicas, y viceversa, como se concluye en estudios anteriores (Tokman, 2001).

Otro aspecto relevante que se demuestra con estos resultados es que el coeficiente correspondiente a la variable dummy PS (que indica el punto de intersección de la curva de colegios particulares subvencionados) cambia de manera importante al incorporar el efecto de la zona a la que pertenece el colegio (rural/urbana).

Finalmente, en el modelo se incluyen términos de interacción para variables de la escuela para capturar el efecto del posible rendimiento diferenciado de estos insumos por tipo de colegio. Los resultados obtenidos indican que la experiencia de los docentes y la ruralidad de las escuelas tienen impacto significativo en ambas pruebas. En el caso de la primera, si bien en ambos colegios el coeficiente es positivo y significativo, es superior en los colegios particulares. Al controlar por la variable dummy rural (la variable y el término de interacción), esta relación se invierte. Es decir, el aumento en el rendimiento, producto de la mayor experiencia de los profesores, es superior en los establecimientos municipales.

## VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una de las preocupaciones de la política educativa en Chile es la brecha de rendimiento que hay entre estudiantes que asisten a distintos tipos de establecimientos educativos y la concentración de los alumnos con mayores problemas socioeconómicos en determinados tipos de colegios y su efecto en dicho rendimiento. Si bien se han obtenido logros importantes en su disminución, estas brechas aún no se cierran. Los puntajes obtenidos por los alumnos en la prueba Simce de 1999, en las áreas de lenguaje y matemáticas, indican un leve aumento de la brecha entre el rendimiento de los alumnos de establecimientos municipalizados y particulares subvencionados en comparación con los resultados alcanzados en 1996.

Desde los inicios de las mediciones en Chile, de la economía ha surgido una importante cantidad de estudios con el propósito de identificar las causas de estas diferencias. En este ámbito, el Ministerio de Educación ha hecho avances significativos en la provisión de información que permita mejorar dichos análisis. En 1998, junto con una modificación de la metodología de la prueba Simce, del sistema de evaluación y de la escala de medición, puso a disposición de los investigadores datos a escala individual respecto de las características socioeconómicas de los alumnos y de sus familias<sup>23</sup>. Dicho cambio implicó un avance importante, ya que los trabajos anteriores a esa fecha utilizaban datos agregados.

Los resultados de este estudio confirman la estrecha relación que hay entre el nivel socioeconómico de las familias y el tipo de establecimientos al que asisten los niños, similar a lo encontrado para enseñanza secundaria en la prueba Simce de 1998. Ello reflejaría que los alumnos no se distribuyen aleatoriamente entre colegios privados pagados, privados subvencionados y municipalizados. Esta correlación entre nivel socioeconómico y dependencia es más acentuada en el análisis que se realiza agregando datos al nivel de los establecimientos que cuando se efectúa con datos de los alumnos.

En cuanto al rendimiento, se aprecia que al nivel de establecimientos los colegios particulares subvencionados presentan mayor dispersión que los municipales. Es decir, corresponde al tipo de dependencia que presenta mayor heterogeneidad en cuanto a los

---

<sup>23</sup> La prueba rendida por los alumnos de 2° medio en 1998 fue la primera aplicada con este nuevo sistema.

establecimientos que comprende el grupo. Por otra parte, los resultados obtenidos dan cuenta que la heterogeneidad en el rendimiento de los alumnos caracteriza a los diferentes colegios. No obstante lo anterior, el análisis indica que la distribución de puntajes de los estudiantes que asisten a colegios municipales es la que presenta la mayor dispersión relativa, lo que da cuenta de que es el tipo de colegio con el grupo de estudiantes menos homogéneo. Sin embargo, el análisis de aquellos que obtienen los mayores puntajes permite afirmar que hay colegios municipalizados muy homogéneos y que obtienen altos puntajes.

Respecto de la determinación de la función de producción educacional, una primera conclusión que surge es que el poder explicativo de los modelos estimados en este estudio para 4° básico es inferior al obtenido en modelos anteriores para este mismo nivel educativo y para enseñanza media. Ello plantea la relevancia de desarrollar modelos con especificaciones más adecuadas y/o aplicar metodologías más apropiadas que permitan comprender mejor el efecto de los insumos, lo que sugiere la necesidad de mejorar la información del Ministerio de Educación. Si bien se reconoce el avance importarte realizado en la búsqueda de información de calidad con la obtención de datos a escala individual, se requiere ampliar la información relevante y corregir los eventuales errores de la información existente.

En relación con el rendimiento diferenciado por tipo de colegio, en este estudio se encontró que al comparar alumnos con iguales características socioeconómicas (variables relacionadas con el ingreso y educación de los padres), hay una diferencia positiva entre el rendimiento de establecimientos particulares pagados y particulares subvencionados, así como también entre estos últimos y los municipalizados. Esto es distinto a lo encontrado en estudios anteriores para este mismo nivel educativo en que prácticamente desaparecían las diferencias entre el rendimiento en colegios particulares subvencionados y municipalizados cuando se controlaba por las características socioeconómicas. Sin embargo, los resultados obtenidos son similares a los estudios correspondientes al nivel secundario que usan datos de la prueba Simce de 1998.

Esta diferencia se puede deber a un mejoramiento relativo en el desempeño de los establecimientos particulares subvencionados respecto de los municipalizados. Sin

embargo, como existen diferencias metodológicas en la agregación de datos con que se trabaja en las distintas investigaciones, las diferencias en los resultados obtenidos en este estudio respecto de las indagaciones anteriores también podrían deberse a aspectos metodológicos. Esto podrá investigarse más adelante, ya que el intento por explicar la diferencia resultó infructuoso y no fue posible aislar el impacto del cambio metodológico, en la medida que se produce también una diferencia en la información utilizada para medir las variables.

El estudio desarrollado por Mizala y Romaguera (1998) para 4° básico con datos de la prueba Simce de 1996 no disponía de información individual para caracterizar el nivel socioeconómico de los alumnos. Por lo tanto, utilizó datos agregados proporcionados por los directores de colegios. En este estudio, al igual que en el realizado para 2° medio, se utilizan datos individuales obtenidos de una encuesta realizada a los padres y apoderados de los alumnos que rindieron la prueba (y autoaplicada por ellos mismos). La información de los establecimientos resulta de la agregación de las variables respectivas.

Respecto de los factores que afectan el rendimiento, se ratifica que las variables socioeconómicas son muy importantes para explicar el resultado obtenido en la prueba. Sin embargo, además de las variables del hogar, también hay otros factores relevantes en el rendimiento, como la experiencia de los docentes y la tasa de alumno-profesor, que inciden positivamente, y el nivel de vulnerabilidad del establecimiento, que incide negativamente en el rendimiento de los alumnos en ambas pruebas.

Respecto de las otras variables el efecto es mixto: el impacto de la Jornada Escolar Completa en el establecimiento es positivo y significativo sólo para la prueba de lenguaje. La variable que indica la modalidad del establecimiento en cuanto al género de los alumnos (exclusivamente de mujeres/hombres, mixto) tiene efecto significativo sólo en la prueba de lenguaje. La variable que representa el tamaño de la clase no es significativa en ambas pruebas. Una explicación del bajo significado de las variables asociadas a la escuela, junto con el poder explicativo de los modelos estimados, obedecería a la dificultad de medir las prácticas pedagógicas al interior del colegio, las que claramente inciden de manera significativa en el rendimiento de los alumnos.

La estimación que incluye términos de interacción para capturar efectos diferenciales en rendimiento de las características de los alumnos y la escuela se realizó para la muestra de colegios con financiamiento público (municipales y particulares subvencionados). Los resultados no permiten afirmar que los colegios municipales tengan una ventaja comparativa al enseñar a niños con mayores desventajas socioeconómicas, a diferencia de estudios anteriores, lo que indicaría que los establecimientos particulares subvencionados presentan ventajas también para los niños de menores niveles socioeconómicos.

De las características de las escuelas, se encontró que sólo la experiencia de los docentes y la ruralidad tienen impacto significativo en ambas pruebas. Además, en la prueba de lenguaje tanto la variable de interacción con tamaño de la escuela como con tasa alumno-profesor son significativas. Lo anterior implica que dichos insumos tienen retornos diferenciados en ambos tipos de colegios.

Los resultados obtenidos en este estudio muestran que no hay evidencia robusta que señale que los colegios municipalizados se ven perjudicados en las estimaciones de funciones de producción por no incluir corrección por sesgo de selección. Sin embargo, la modelación del sesgo de selección es difícil de realizar y requiere información de buena calidad. Hay muchos modelos que son inestables y los resultados dependen de la metodología utilizada. Por lo tanto, los resultados que corrigen por sesgo de selección deben ser tomados con extrema precaución.

La conclusión es que la eventual corrección del sesgo no explica los peores resultados del Simce que obtienen los colegios municipalizados respecto de los particulares subvencionados. La razón por la cual no mejoran los resultados de los establecimientos municipales, una vez corregido por sesgo de selección, debería ser analizada con mayor profundidad junto con el efecto de las ventajas relativas de enseñar a los niños de menores recursos. Para avanzar en esta investigación probablemente se necesite disponer de información de mejor calidad. La respuesta a la interrogante ¿por qué los colegios municipalizados no mejoran su rendimiento? se podría aclarar mediante la aplicación de modelos de valor agregado, lo que requiere contar con información en dos momentos en el tiempo para los mismos alumnos, información no disponible en la actualidad.

Por ello surge la necesidad de aclarar la discusión pública respecto de qué le sucede a los establecimientos municipalizados, y se requiere que el Ministerio de Educación genere información relevante para ello y, sobre esa base, reorientar las políticas tendientes a mejorar a aquellos alumnos que obtienen los menores rendimientos.

De acuerdo con la evidencia obtenida en este estudio se concluye que el desafío actual es impulsar políticas que efectivamente lleguen a los alumnos de menores recursos. Lo anterior implica la necesidad de revisar las prácticas educativas en aquellas escuelas que atienden a la población más vulnerable. Un desafío de la política educacional es disminuir la brecha entre el rendimiento de alumnos de enseñanza básica que asisten a los diferentes establecimientos. Lograr un sistema equitativo en este nivel educativo es prioritario en cualquier política orientada a garantizar la igualdad de oportunidades en los siguientes niveles de educación.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

- AEDO, CRISTIÁN y CLAUDIO SAPELLI (2001). “El sistema de vouchers en educación: una revisión de la teoría y evidencia empírica para Chile”, en *Estudios Públicos* 82, Santiago, Chile.
- BELLEI, CRISTIÁN (2000). *Inequidad en la Educación*. MS
- BRAVO, DAVID, DANTE CONTRERAS y CLAUDIA SANHUEZA (1999). *Rendimiento educacional, desigualdad y brecha desempeño privado/público: Chile 1982-1997*. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Económicas. Santiago, Chile.
- CONTRERAS, DANTE (2001). *Vouchers, school choice and the access to higher education*. Universidad de Chile y Universidad de Yale. Santiago, Chile.
- GALLEGO, FRANCISCO (2001). “Incentivos, recursos y calidad de la educación: teoría y evidencia para Chile”. Tesis para optar al grado de Magíster en Ciencias de la Economía. Instituto de Economía, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.
- GARCÍA HUIDOBRO, J. E. (1999). “La reforma educacional chilena 1990-1998. Visión de conjunto”, en Juan Eduardo García Huidobro (Ed.) *La reforma educacional chilena*. Editorial Popular.
- GREENE, W. (s.f). *Econometric analysis*. Prentice Hall, 4° edición.
- GONZÁLEZ, PABLO (2000). “Financiamiento e incentivos en el sistema escolar en Chile”, en *¿Hacia dónde va el gasto público en educación? Logros y desafíos*, Vol. II. División de Desarrollo Social de Cepal. Santiago, Chile.
- GONZÁLEZ, PABLO (2000). *Una revisión de la reforma del sistema escolar en Chile*. Serie Económica núm. 92. Centro de Economía Aplicada, Universidad de Chile. Santiago, Chile.
- GONZÁLEZ, PABLO (1998). *Una revisión de la reforma al sistema escolar chileno*. Centro de Economía Aplicada, Universidad de Chile. Santiago, Chile.
- HECKMAN, J. J. (1979). “Sample selection bias as a specification error”, en *Econometrica*, Vol. 47 núm. 1, pág. 143-161.
- JIMÉNEZ, EMMANUEL, MARLAINE LOCKHEED y NONGNUCH WATTANAWAHA. “The relative efficiency of private and public schools: the case of Thailand”, en *The World Bank Economic Review*, Vol. 2, núm. 2.
- LLACH, JUAN JOSÉ, SILVIA MONTOYA y FLAVIA ROLDÁN (s/f). *Educación para todos*. Argentina
- Mc.EWAN, PATRIK y MARTIN CARNOY (2000). “The effectiveness and efficiency of private schools in Chile's voucher system”, en *Educational evaluation and policy analysis*, Vol. 22, núm. 3.

- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, REPÚBLICA DE CHILE (1999a). *Educación para todos: evaluación en el año 2000, Informe Nacional Chile*. Santiago, Chile.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE CHILE (1999<sup>b</sup>). *Compendio de información estadística*. Santiago, Chile.
- MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN Y COOPERACIÓN, DIVISIÓN SOCIAL (1999). Resultados de la VII Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (Casen 1998), Documento núm. 5, Situación de la educación en Chile, 1998. Santiago, Chile (<http://www.mideplan.cl>)
- MIZALA, ALEJANDRA y PILAR ROMAGUERA (1998). *Desempeño escolar y elección de colegios: la experiencia chilena*. Centro de Economía Aplicada, Universidad de Chile. Santiago, Chile.
- MIZALA, ALEJANDRA y PILAR ROMAGUERA (2000<sup>a</sup>). *Remuneraciones y los profesores en Chile*. Centro de Economía Aplicada, Universidad de Chile. Santiago, Chile.
- MIZALA, ALEJANDRA y PILAR ROMAGUERA (2000<sup>b</sup>). *Determinación de los factores explicativos de los resultados escolares en la educación media chilena*. Centro de Economía Aplicada, Universidad de Chile. Santiago, Chile.
- MIZALA, ALEJANDRA, PILAR ROMAGUERA y TERESA REINAGA, (s/f). *Factores que inciden en el rendimiento escolar en Bolivia*. Centro de Economía Aplicada, Universidad de Chile. Santiago, Chile.
- MOLINA, SERGIO (2000). “Logros de la década de los noventa y desafíos futuros”, en *Revista Perspectivas*, Vol. 4, núm. 1.
- TOKMAN, ANDREA (2001). *Is private education better? Evidence from Chile*. University of California, Berkeley.

## VIII. ESTUDIOS DE CASO

### PUBLICADOS EN 1996

**Estudio de Caso N° 1**

LA REESTRUCTURACIÓN DEL SECTOR TELECOMUNICACIONES EN PARAGUAY.

*César Pastore Britos.*

**Estudio de Caso N° 2**

AZÚCAR: MERCOSUR Y RECONVERSIÓN, EL CASO CALNU (URUGUAY).

*Fernando Correa Alsina.*

**Estudio de Caso N° 3**

EL LITIO: UNA PERSPECTIVA FALLIDA PARA BOLIVIA.

*Walter Orellana Rocha.*

**Estudio de Caso N° 4**

EL ESTUDIO DE CASO COMO INSTRUMENTO PEDAGÓGICO Y DE INVESTIGACIÓN EN POLÍTICAS PÚBLICAS.

*Ramón Borges Méndez.*

**Estudio de Caso N° 5**

INCENTIVOS A LAS EXPORTACIONES NO TRADICIONALES EN BOLIVIA: UNA CONFRONTACIÓN ENTRE LA TEORÍA Y LA PRÁCTICA.

*Patricia Noda Videá.*

**Estudio de Caso N° 6**

EL SISTEMA PRIVADO DE PENSIONES PERUANO Y EL MECANISMO DE LA PENSIÓN MÍNIMA.

*María Lila Iwasaki.*

**Estudio de Caso N° 7**

LA PRIVATIZACIÓN DEL ÁREA DE CARGA DE LA EMPRESA DE FERROCARRILES DEL ESTADO EN CHILE: ¿UNA NEGOCIACIÓN ATÍPICA?

*Cristián Saieb Mena.*

**Estudio de Caso N° 8**

DE LO ERRÁZURIZ A TIL-TIL: EL PROBLEMA DE LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN SANTIAGO.

*Sandra Lerda y Francisco Sabatini.*

**Estudio de Caso N° 9**

CONSTRUCCIÓN DE UNA CÁRCEL ESPECIAL PARA MILITARES: LECCIONES Y DESAFÍOS DE GOBERNABILIDAD EN LA TRANSICIÓN DEMOCRÁTICA CHILENA.

*Soledad Ubilla.*

**Estudio de Caso N° 10**

MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE UN HOSPITAL PÚBLICO: EL CASO DE LA ASISTENCIA PÚBLICA EN SANTIAGO.

*Cecilia Montero y Carlos Vignolo.*

**Estudio de Caso N° 11**

CONTROL Y RESPONSABILIDAD EN GOBIERNOS LOCALES: DESAFÍOS INSTITUCIONALES DE LA DESCENTRALIZACIÓN EN BOLIVIA.

*Claudio Orrego Larraín.*

### PUBLICADOS EN 1997

**Estudio de Caso N° 12**

MITOS Y HECHOS DEL PROGRAMA DE VIVIENDA BÁSICA EN SANTIAGO DE CHILE: UNA MIRADA DESDE LOS BENEFICIARIOS.

*Fernando Díaz Mujica.*

**Estudio de Caso N° 13**

GESTIÓN TERRITORIAL DEL FOMENTO PRODUCTIVO: UNA OBSERVACIÓN A LA PYME FORESTAL DE LA REGIÓN DEL BÍO-BÍO.

*Liliana Cannobbio Flores.*

**Estudio de Caso N° 14**

LA REFORMA PREVISIONAL BOLIVIANA Y EL CASO DEL INCENTIVO AL TRASPASO.

*Luis Gonzalo Urcullo Cossío.*

**Estudio de Caso N° 15**

GÉNERO, SALUD Y POLÍTICAS PÚBLICAS, DEL BINOMIO MADRE-HIJO A LA MUJER INTEGRAL.

*Alejandra Faúndez Meléndez.*

**Estudio de Caso N° 16**

ESTUDIO DEL SISTEMA DE REGULACIÓN SECTORIAL EN BOLIVIA.

*Julio Waldo López Aparicio.*

**Estudio de Caso N° 17**

LA INDUSTRIA DEL PETRÓLEO EN ECUADOR. EL CASO DEL SISTEMA DEL OLEODUCTO TRANSECUTORIANO.

*Luis Esteban Lucero Villarreal.*

**Estudio de Caso N° 18**

LA GESTIÓN COLECTIVA DEL DERECHO DE AUTOR Y LOS DERECHOS CONEXOS: INSTRUMENTO DE PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD.

*Marvin Francisco Discua Singh.*

## PUBLICADOS EN 1998

### Estudio de Caso N° 19

ESTRATEGIAS INSTITUCIONALES PARA PROMOVER LA PERMANENCIA DE PROFESIONALES CALIFICADOS EN EL SERVICIO PÚBLICO PERUANO. EL CASO DE LA SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA.

*Juan Carlos Cortázar Velarde.*

### Estudio de Caso N° 20

LA CRISIS DE LAS UVAS ENVENENADAS.

*Claudio Rodolfo Rammsy García.*

### Estudio de Caso N° 21

LOS DETERMINANTES DE LA DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO DE HAITÍ (ELEMENTOS PARA EL DEBATE).

*Michel-Ange Pantal.*

### Estudio de Caso N° 22

REGULACIÓN DE SEGUROS PRIVADOS DE SALUD: LA EXPERIENCIA EN CHILE DE LA SUPERINTENDENCIA DE INSTITUCIONES DE SALUD PREVISIONAL, (ISAPRES).

*Cecilia Má, Yajaira Rivera, Livia Sánchez.*

### Estudio de Caso N° 23

LA REFORMA A LA JUSTICIA CRIMINAL EN CHILE: EL CAMBIO DEL ROL ESTATAL.

*Juan Enrique Vargas Viancos.*

### Estudio de Caso N° 24

EL ROL DE LA SUPERINTENDENCIA PARA LA PROMOCIÓN Y PROTECCIÓN DE LA LIBRE COMPETENCIA EN EL PROCESO DE PRIVATIZACIÓN VENEZOLANO.

*David Mieres Valladares.*

### Estudio de Caso N° 25

CONCERTACIÓN Y POLÍTICA EDUCATIVA EN ARGENTINA (1984 - 1996).

*Alejandro Esteban Rodríguez.*

### Estudio de Caso N° 26

POLÍTICA AMBIENTAL EN COSTA RICA: ANÁLISIS DEL PROYECTO DE USO Y CONSOLIDACIÓN DE LOS RECURSOS FORESTALES EN LAS COMUNIDADES RURALES DE LA REGIÓN CHOROTEGA.

*Georgina Paniagua Ramírez.*

### Estudio de Caso N° 27

IGUALDAD DE OPORTUNIDADES Y EQUIDAD EN LAS POLÍTICAS DE EDUCACIÓN SUPERIOR. UN ESTUDIO SOBRE LOS PROCESOS DE SELECCIÓN Y FINANCIAMIENTO.

*Sixto Carrasco Vielma.*

### Estudio de Caso N° 28

LA PRIVATIZACIÓN DE LAS TELECOMUNICACIONES EN EL PERÚ.

*Leopoldo Arosemena Yabar-Dávila.*

### Estudio de Caso N° 29

DESCENTRALIZACIÓN EN BOLIVIA PARTICIPACIÓN POPULAR Y POLÍTICA PARA UNA COMPATIBILIZACIÓN CON LA ESTRATEGIA DE DESARROLLO NACIONAL.

*José Antonio Terán Carreón.*

### Estudio de Caso N° 30

LA POLÍTICA DE PROMOCIÓN DE EXPORTACIONES DE MÉXICO: EFECTOS EN EL CASO DE LA RELACIÓN BILATERAL MÉXICO - CHILE.

*Ana María Güémez Perera.*

### Estudio de Caso N° 31

LA LEY N° 19.490: IMPLICACIONES Y PROYECCIONES DEL MANEJO DE UNA CRISIS: EL CASO DEL PERSONAL NO MÉDICO DE SALUD.

*Claudia Muñoz Salazar.*

## PUBLICADOS EN 1999

### Estudio de Caso N° 32

LA POBREZA, LA DESIGUALDAD Y LA EDUCACIÓN EN EL PERÚ DE HOY: UNA APROXIMACIÓN CUANTITATIVA

*Nelson Shack Yalta.*

### Estudio de Caso N° 33

PROGRAMA CHILE - BARRIO ¿UNA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PÚBLICA INNOVADORA EN ASENTAMIENTOS PRECARIOS?

*María Gabriela Rubilar Donoso.*

### Estudio de Caso N° 34

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, INNOVACIONES NECESARIAS EN EL SISTEMA DE SALUD OCUPACIONAL DEL PERÚ

*Cecilia Má Cárdenas.*

### Estudio de Caso N° 35

EL ROL REGULADOR DEL ESTADO EN OBRAS VIALES CONCESIONADAS

*Ricardo Cordero Vargas.*

## PUBLICADOS EN 2000

**Estudio de Caso N° 36**

MODERNIZACIÓN DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE ATENCIÓN A NIÑOS Y ADOLESCENTES EN VENEZUELA: EL CASO DE LAS REDES LOCALES DE PROTECCIÓN A LA INFANCIA Y ADOLESCENCIA

*Luzmari Martínez Reyes.*

**Estudio de Caso N° 37**

CULTURA CIUDADANA: LA EXPERIENCIA DE SANTAFÉ DE BOGOTÁ 1995 - 1997

*Pablo Franky Méndez.*

**Estudio de Caso N° 38**

POLÍTICAS DE CAPACITACIÓN JUVENIL Y MERCADO DEL TRABAJO EN VENEZUELA ( 1990 - 1997 )

*Urby Pantoja Vásquez.*

**Estudio de Caso N° 39**

LAS POLÍTICAS PÚBLICAS CONTRA LA CORRUPCIÓN COMO UN MODO DE CONSOLIDAR LOS PROCESOS DEMOCRÁTICOS: EL CASO ARGENTINO

*Irma Miryam Monasterolo.*

**Estudio de Caso N° 40**

EL SISTEMA DE INTERMEDIACIÓN LABORAL Y LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE EMPLEO EN CHILE: DIAGNÓSTICO, EVALUACIÓN Y PROPUESTA PARA MEJORAR SU GESTIÓN

*César Chanamé Zapata.*

**Estudio de Caso N° 41**

REFORMA AL SISTEMA DE REMUNERACIONES DE LOS DOCENTES DEL SERVICIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA EN BOLIVIA

*Teresa Reinaga Joffré.*

**Estudio de Caso N° 42**

LA NEGOCIACIÓN DE LA TRANSICIÓN DEMOCRÁTICA EN CHILE ( 1983 - 1989 )

*Justo Tovar Mendoza.*

**Estudio de Caso N° 43**

ANÁLISIS COMPARATIVO DEL FINANCIAMIENTO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR, UNIVERSIDADES ESTATALES Y UNIVERSIDADES PRIVADAS CON APORTES 1981 - 1989 Y 1990 - 1998

*Julio Castro Sepúlveda.*

**Estudio de Caso N° 44**

INDICADORES DE CALIDAD Y EFICIENCIA EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA: ALGUNAS PROPUESTAS PARA EL SISTEMA DE ACREDITACIÓN CHILENO

*Danae de los Ríos Escobar.*

**Estudio de Caso N° 45**

POLÍTICAS DE COMPETITIVIDAD EN REGIONES A LA LUZ DE LA ESTRATEGIA DE DESARROLLO CHILENA

*Jorge Menéndez Gallegos.*

**Estudio de Caso N° 46**

ANÁLISIS DE LAS SEÑALES ECONÓMICAS EN LA INDUSTRIA ELÉCTRICA EN BOLIVIA

*Jorge Ríos Cueto.*

**Estudio de Caso N° 47**

POTENCIALIDADES DE LA DESCENTRALIZACIÓN FISCAL EN VENEZUELA

*Edgar Rojas Calderón.*

**Estudio de Caso N° 48**

ANÁLISIS DE LA REFORMA DE PENSIONES EN EL SALVADOR

*Irma Lorena Dueñas Pacheco.*

**Estudio de Caso N° 49**

EVALUACIÓN DE LA POLÍTICA REGULATORIA DEL SECTOR HIDROCARBUROS EN BOLIVIA

*Tatiana Genuzio Patzi.*

**Estudio de Caso N° 50**

PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN EL ESPACIO LOCAL: HACIA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA NUEVA CIUDADANÍA EN CHILE

*Roberto Godoy Fuentes.*

**Estudio de Caso N° 51**

GESTIÓN DE BILLETES EN EL BANCO CENTRAL

*John Vela Guimet.*

**Estudio de Caso N° 52**

EL CRÉDITO COMO INSTRUMENTO PARA FINANCIAR EL ACCESO Y LA MANTENCIÓN DE ESTUDIANTES EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN CHILE

*Juan Salamanca Velázquez.*

## PUBLICADOS EN 2001

### Estudio de Caso N° 53

EL NUEVO MODELO DE JUSTICIA PENAL ADOLESCENTE DE NICARAGUA

*Raquel del Carmen Aguirre.*

### Estudio de Caso N° 54

LA GESTIÓN ESTRATÉGICA EN EL GOBIERNO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE LA PAZ

*Humberto Rosso Morales.*

### Estudio de Caso N° 55

EDUCACIÓN SUPERIOR EN NICARAGUA: ¿EFICIENCIA EN LA ASIGNACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS DEL ESTADO?

*Emilio Porta Pallais.*

### Estudio de Caso N° 56

SEGURO DE DESEMPLEO EN CHILE

*Juan Pablo Severin Concha.*

### Estudio de Caso N° 57

FORMACIÓN DOCENTE  
CENTROS REGIONALES DE FORMACIÓN  
DE PROFESORES (CERP)

*Juan Eduardo Serra Medaglia*

### Estudio de Caso N° 58

MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN PÚBLICA.  
EL CASO CHILENO (1994 - 2000)

*Alvaro Vicente Ramírez Alujas*

### Estudio de Caso N° 59

CONTENCIÓN DE COSTOS EN MEDICAMENTOS  
LA EXPERIENCIA INTERNACIONAL Y  
EL CASO CHILENO

*Lucas Godoy Garraza*

### Estudio de Caso N° 60

LA REFORMA CONSTITUCIONAL ECUATORIANA DE 1998:  
UN ANÁLISIS DESDE LA PERSPECTIVA DE LA  
GOBERNABILIDAD

*Fernando Pachano Ordóñez*

## PUBLICADOS EN 2002

### Estudio de Caso N° 61

EL ENFOQUE DE GÉNERO DENTRO DEL PROGRAMA DE REFORMA DEL SERVICIO CIVIL NICARAGÜENSE: ANÁLISIS DEL AMBIENTE INSTITUCIONAL

*María Andrea Salazar Mejía*

### Estudio de Caso N° 62

REFORMA AL SISTEMA DE PENSIONES EN COSTA RICA: EVALUACIÓN DE LA NUEVA ORGANIZACIÓN

*Cinthya Arguedas Gourzong*

### Estudio de Caso N° 63

LA GESTIÓN DE LO PÚBLICO MÁS ALLÁ DE LO ESTATAL: EL CASO DEL FONDO DE RECONSTRUCCIÓN SOCIAL Y ECONÓMICA DEL EJE CAFETERO, FOREC, EN COLOMBIA

*Jorge Iván Cuervo Restrepo*

### Estudio de Caso N° 64

INSERCIÓN LABORAL JUVENIL: ANÁLISIS DE VARIABLES RELEVANTES Y PERSPECTIVAS DE POLÍTICA

*Sergio Antonio Ibáñez Schuda*

### Estudio de Caso N° 65

LA DEMANDA POR JUSTICIA UN PROBLEMA DE POLÍTICA PÚBLICA

*Rafael Mery Nieto*

### Estudio de Caso N° 66

ANÁLISIS DE IMPACTO DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LA ATENCIÓN AL CONTRIBUYENTE EN EL SERVICIO DE IMPUESTOS INTERNOS DE CHILE

*Carlos René Martínez Calderón*

### Estudio de Caso N° 67

ESTRUCTURA DEL EMPLEO POR GÉNERO Y ANÁLISIS DE LA CONCENTRACIÓN DEL EMPLEO FEMENINO EN EL SECTOR TERCIARIO

*Paula Ximena Quintana Meléndez*