

Políticas educacionales en Chile: *vouchers*, concentración, incentivos y rendimiento

*Dante Contreras, Osvaldo Larrañaga
Lorena Flores, Félix Lobato y Víctor Macías*

INTRODUCCIÓN

La evidencia empírica internacional muestra en forma convincente que la educación es un factor clave para la generación de mayores niveles de ingresos, movilidad social y bienestar. Por ello, el acceso a una educación de calidad parece un factor determinante de la política económica actual, más aún en un contexto de globalización donde la competitividad de los países depende en gran medida de la productividad de su fuerza de trabajo.

En este contexto, y desde un punto de vista teórico, surgen al menos dos opciones de lograr mayores y mejores niveles de escolaridad en una población. Una primera alternativa consiste en agregar más recursos en el sistema educacional. En otras palabras, gastar más en educación. La evidencia empírica internacional muestra que agregar más recursos al sistema educacional no ha exhibido un impacto significativo en la calidad de la educación. En diversos artículos Hanushek ha demostrado este resultado en muestras de distintos países.

Una segunda opción de política es modificar las reglas del juego o institucionalidad del sector de la educación. La propuesta más importan-

te en esta materia es la incorporación de mecanismos de competencia e incentivos a través de subsidios a la demanda o *vouchers*. Este sistema opera mediante subsidios directos a los individuos. Los establecimientos competirán por entregar mejores servicios educacionales y los padres matricularán a sus hijos en aquellos colegios de mejor rendimiento o que provean mejores servicios. Esta competencia por proveer mejores servicios tendría como consecuencia que los mejores colegios “sobrevivirían”, mientras que los colegios de pobre desempeño tenderían a desaparecer del mercado.

Un sistema con estas características fue implementado en Chile a principios de los años 80. Por cada alumno que se matricula en un colegio público o privado subvencionado, el establecimiento educacional recibe un subsidio directo por parte del gobierno. Si un alumno decide cambiarse a otro colegio, entonces será el nuevo establecimiento quien percibirá dicho subsidio.

El caso chileno constituye la experiencia internacional más importante de un sistema educacional basado en la competencia e incentivos. Su estudio es clave para evaluar los resultados de estos mecanismos en un sector que ha sido tradicionalmente organizado a través de mecanismos clásicos de provisión pública; esto es, con financiamiento dirigido a la oferta y baja injerencia de los usuarios en la asignación de los recursos.

La evaluación de las experiencias educacionales no solo persigue un fin académico. Las competencias que entrega la educación resultan hoy día claves para determinar la calidad de la inserción de las personas en la vida económica y social. Asimismo, el capital humano se ha convertido en un determinante principal del desarrollo de los países; aquellos que cuentan con mayor dotación de capital humano exhiben mayor riqueza y son más equitativos, a la vez que poseen sistemas democráticos más estables.

Se torna por tanto imperioso avanzar políticas públicas que induzcan cambios cualitativos en el nivel y la distribución de los resultados de la enseñanza en los países en desarrollo. Al mismo tiempo, la agenda de política debe estar basada en evidencia empírica sólida respecto de los determinantes efectivos de la calidad de la educación. El diseño de políticas sin base en el conocimiento sistematizado, es análogo a buscar un objeto en una habitación oscura; solo por casualidad y después de muchos esfuerzos fallidos podrá lograrse el objetivo deseado.

Este capítulo presenta una síntesis de tres documentos de base sobre la experiencia educacional chilena preparados en el marco del proyecto

del Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe (Preal): Políticas educacionales en Chile: *Vouchers*, concentración, incentivos y rendimiento.

El primero de estos documentos tiene por objetivo revisar la evidencia empírica respecto del funcionamiento del sistema de competencia y participación privada de la educación en Chile, identificando lecciones de política y desafíos pendientes en la agenda de investigación del sector¹. Este documento incluye una caracterización de la experiencia chilena de competencia e incentivos, a efectos de identificar adecuadamente dónde y cuándo opera este tipo de mecanismos. Bajo este contexto se examinan los principales trabajos que se han realizado para evaluar la experiencia chilena de competencia e incentivos.

El segundo estudio analiza los efectos de la competencia educacional sobre los resultados obtenidos por los egresados de la educación secundaria en la prueba de selección a las universidades, siendo la primera vez que se utiliza esta base de datos a nivel de individuos para tales efectos². El estudio se basa en el enfoque de función de producción, que ha sido tradicionalmente utilizado por los economistas para analizar la relación entre insumos y productos del proceso educacional. El estudio determina que la competencia educacional tiene un impacto significativo sobre el rendimiento educacional medido a través de las citadas pruebas de selección a las universidades.

El tercer estudio evalúa la política de incentivos monetarios a los profesores (Sned) sobre los resultados educacionales de los estudiantes³. La relación entre pago a los profesores y rendimiento de los estudiantes es un tema importante de la agenda de investigación en educación. La estructura salarial de los profesores no permite por lo general pagos por productividad, una práctica que sí ocurre en otros sectores productores de servicios. Chile incorporó en 1996 el Sistema Nacional de Evaluación de Desempeño (SNED) de Establecimientos Municipales y Subvencionados, iniciativa con la que se pretende mejorar el desempeño académico (productividad), por medio de un estímulo monetario (bonos) entregado

¹ O. Larrañaga: "Competencia y participación privada en la experiencia chilena de educación", mimeo, Dpto. de Economía, Universidad de Chile, julio de 2003.

² D. Contreras y V. Macías: Market concentration, competition and educational achievement: Evidence from Chile (2003).

³ Contreras, Flores y Lobato: Monetary incentives for teachers and school performance. Evidence for Chile (2003).

durante dos años a los colegios antes citados y que demuestren haber obtenido los mejores puntajes en las pruebas SIMCE. Los resultados muestran que los colegios ganadores del Sned presentan una brecha de puntaje respecto de los colegios perdedores en un período posterior al concurso, verificando un efecto dinámico de la política de incentivos sobre el rendimiento de los establecimientos.

El capítulo se organiza en seis secciones principales. Luego de esta introducción, la segunda sección caracteriza el grado de competencia y participación privada en el sistema educacional chileno. La tercera parte revisa la evidencia disponible respecto del efecto de la competencia entre establecimientos educacionales sobre los resultados del sector. La sección cuarta presenta los principales resultados del impacto de la competencia sobre los resultados de la prueba de selección a las universidades. La quinta sección sintetiza la evaluación de la política de incentivos monetarios a los profesores sobre el rendimiento escolar. Las conclusiones del trabajo se presentan en una última sección.

I. COMPETENCIA E INCENTIVOS EN EL SISTEMA CHILENO

La evaluación de la experiencia chilena requiere caracterizar adecuadamente los elementos de competencia e incentivos allí presente. Esto es, previo a derivar conclusiones respecto del funcionamiento de la competencia, se precisa conocer cuándo y dónde existe competencia en el mercado educacional chileno.

Sobre esta materia hay discrepancias entre los expertos. Para algunos analistas el sistema educacional chileno ofrece una experiencia “de texto” de la aplicación de un sistema de *vouchers* (Hsieh y Urquiola, 2002). Para otros autores el sistema contiene un conjunto de características que lo alejan de un esquema de *vouchers* (Aedo y Sapelli, 2001).

La experiencia chilena de competencia e incentivos se origina en los inicios de los 80. En esa época las antiguas escuelas públicas, dependientes del Ministerio de Educación, son transferidas a los gobiernos locales dando origen al sector municipalizado de educación. Al mismo tiempo, se autorizó a escuelas privadas a operar bajo financiamiento público con la condición que no cobraran pagos de matrícula a los estudiantes. Este sector de escuelas pasó a denominarse educación privada subvencionada.

Los administradores de las escuelas reciben de parte del Estado una subvención o pago por estudiante. Este instrumento conforma la base de

la asignación competitiva de recursos en el sector, puesto que se guía por la elección de la escuela que realizan los padres y por la competencia de los oferentes para atraer y retener alumnos. El monto de la subvención varía según factores relacionados con el costo de provisión del servicio –tipo y nivel de educación, localización geográfica del establecimiento– pero no depende las características socioeconómicas de los estudiantes.

El sistema de la subvención se asemeja a un esquema de *vouchers*, aun cuando sea el Estado quien transfiere los recursos financieros a los establecimientos en función de la matrícula que asiste a clases. La subvención “sigue al alumno”, como requiere el sistema de *vouchers*, aunque los padres de familia pueden carecer del rol de clientes asertivos que imagina el esquema de subsidios a la demanda.

Es importante distinguir entre administradores de las escuelas y los establecimientos educacionales a su cargo, puesto que son los primeros quienes reciben los recursos de la subvención de acuerdo a la matrícula del conjunto de los establecimientos que administran. Ello puede ser particularmente relevante en el caso de las comunas grandes con baja participación de escuelas privadas, donde el municipio se asemeja a un monopolista del servicio educacional. Los administradores de conglomerados de establecimientos pueden tener distintos esquemas de asignación interna de sus recursos. Podría argumentarse que, en último término, prevalecerá la lógica de la competencia, induciendo a los administradores a cerrar sus “sucursales” menos exitosas. Sin embargo, también puede existir una política de subsidios cruzados entre los establecimientos de una administración común.

La reforma flexibiliza el mercado de los profesores. Los profesores de las escuelas municipales pierden su condición de empleados públicos y son transferidos a la normativa laboral del sector privado. Tal cambio significa que las condiciones de contratación y despido, así como la estructura de remuneraciones, pueden responder más cercanamente a los requisitos del mercado. Esta es una condición necesaria para el funcionamiento del modelo de competencia en el sector de educación, considerando el peso de los salarios de los profesores en los costos de provisión del servicio.

La reforma tuvo un efecto dramático sobre la participación del sector particular subvencionado, cuya matrícula aumenta en 538.000 estudiantes entre 1981 y 1987. El sector público experimenta una caída de 418.000 estudiantes en este período de tiempo, mientras que los restantes 120.000 corresponden a nuevos entrantes al sector (Cuadro A-1 del

Anexo). La participación relativa del sector privado subvencionado se incrementa de 15.1% a un 32.7% del total de la población escolar⁴.

A mediados de los años 80 se produce una caída en el valor real de la subvención, producto del ajuste fiscal que se realiza en el contexto de la crisis de la deuda externa. Este hecho es importante, puesto que modifica sustantivamente las condiciones del “mercado educacional” en desarrollo. Por una, se detiene el proceso de crecimiento del sector particular subvencionado, como probable respuesta a la caída en el retorno a la inversión educacional. Por otra, el gobierno instruye a los municipios a minimizar los despidos en las escuelas municipales, para no agudizar las tensiones políticas de la situación de alto desempleo que experimenta el país.

Los cambios descritos ocurren en el contexto del gobierno autoritario que rige en Chile entre 1973 y 1989. Ello hace posible la introducción de reformas de difícil aceptación política bajo condiciones de democracia. También debe tenerse presente que los gobiernos municipales están a cargo de representantes no electos durante este período.

En 1990 se produce el retorno a la democracia y se da un giro a la política educacional, bajo el diagnóstico que los problemas de calidad y equidad de la educación no serían resueltos por los mecanismos de mercado (Cox y Lemaitre, 1999). Bajo este contexto la subvención sigue operando como instrumento de financiamiento del sector, pero se introducen un conjunto de políticas que buscan introducir vectores de calidad y equidad desde el nivel central. Entre estas destaca el programa MECE, que suponen una intervención sistemática sobre los procesos y condiciones en que se desempeña la labor educativa, con énfasis en el segmento de alumnos y escuelas más atrasadas del país.

En 1991 se dicta el Estatuto Docente, una normativa laboral que se aplica al sector de educación municipal y que tiende a generar inmovilidad en las plantas docentes de los establecimientos así como una estructura de remuneraciones alejada de las condiciones de mercado. En la práctica, la iniciativa revierte la situación laboral de los profesores municipales a condiciones semejante al modelo centralizado previo a las reformas. La normativa es el resultado de la negociación política entre el nuevo gobierno democrático y el gremio de los profesores, el cual había experimentado un fuerte detrimento en sus condiciones económicas du-

⁴ Las cifras incluyen los niveles preescolar, básico, medio y especial.

rante el anterior gobierno autoritario. En opinión de actores del proceso, el Estatuto Docente fue el precio que se pagó para no retrotraer el conjunto del sistema educacional a la situación pre-1980 (Cox y Lemaitre, 1999)⁵.

Durante la década del 90 se produce una importante recuperación e incremento del gasto público en educación (Cuadro A-2 del Anexo), en el contexto de acelerado crecimiento económico (1988-97) y a la prioridad que asume la educación en la agenda pública. Entre 1991 y 2001 el gasto público por alumno en nivel básico crece en un 114% en términos reales, mientras que en la educación media el aumento es 214%. El aumento del gasto por estudiante en el conjunto del sistema financiado públicamente asciende a un 144% en el período citado⁶.

Hacia 1993 se introduce la modalidad de financiamiento compartido, que permite a las escuelas privadas subvencionadas complementar la subvención fiscal con el cobro a las familias. El esquema tiene un tope y admite un descuento de la subvención a medida que se incrementa el pago privado. Esta fuente de recursos también está disponible para escuelas municipales de nivel medio, aun cuando el 89% de los colegios que cobraban financiamiento compartido el año 2000 eran particulares subvencionados. El cobro promedio ascendía a \$ 8.900, cifra que representa un 53% de la subvención estatal en el caso de enseñanza básica.

La introducción del esquema de financiamiento compartido explicaría el incremento en la oferta privada de colegios⁷. Así, entre 1990 y 1994 el número de establecimientos privados subvencionados se mantiene prácticamente fijo, para aumentar en un 23% en el período 1995 a 2001. Correspondientemente, la matrícula del sector aumenta en este último período en un 31%, después de haber permanecido prácticamente estable los años precedentes.

Estos datos sugieren que la dinámica del sector educacional habría estado fuertemente determinada por consideraciones de oferta vinculada

⁵ El gremio de profesores experimentó fuertes pérdidas en la condición laboral en el régimen autoritario, siendo además objeto de persecución política.

⁶ Parte importante del aumento del gasto educacional en la década del 90 es destinado a incrementar las remuneraciones de los profesores. Entre 1991 y 2002 la renta promedio de los profesores del sector municipalizado crece en 128.5% en términos reales. Para el sector particular subvencionado existe información solo para la remuneración mínima, la cual crece en 144% entre 1991 y 2001.

⁷ De acuerdo a Quiroz y Chumacero (1997), los colegios privados subvencionados operaban prácticamente sin márgenes para la inversión, después de considerar el nivel de la subvención y los costos de la enseñanza.

al nivel de la subvención, un elemento que es generalmente obviado en los estudios que se centran en la elección de las familias.

En el año 1995 se relajan algunas de las restricciones a la movilidad, permitiendo a los municipios modificar la dotación de profesores frente a cambios en la matrícula de estudiantes. Por otra parte, se introduce un esquema de incentivos (Sned) que favorece a los profesores de los colegios con mejores resultados medido a través de cuatro indicadores que combinan rendimiento, valor agregado e igualdad de oportunidades. Este esquema introduce una relación entre las remuneraciones de los profesores del sector municipal y sus logros.

En el año 1995 se empiezan a publicar los resultados de las Pruebas SIMCE a nivel de establecimiento. Este es un test estandarizado de logro de objetivos pedagógicos que se aplica a los estudiantes de cuarto y octavo básico en años alternados, con la sola excepción de quienes estudian en escuelas multigrado⁸. La publicación de los resultados de la prueba Simce representa un cambio estructural en la disponibilidad de información para los padres de familia, puesto que un sistema que se basa en la competencia por alumnos requiere que las familias tomen decisiones informadas.

En suma, el sector de educación en Chile combina elementos de mercado y de regulación estatal. Las escuelas privadas subvencionadas operan en un contexto semejante a un mercado, puesto que enfrentan en forma más abierta los incentivos de la competencia y poseen mayor flexibilidad para ajustar la dotación y remuneraciones de los profesores. En cambio, el sistema municipal opera en un contexto más protegido, producto del Estatuto Docente y una restricción presupuestaria más “blanda”. Ello aun cuando está expuesto a la información pública de sus resultados y a la eventual competencia por parte de sostenedores privados.

También se precisa distinguir entre períodos. Los mecanismos de competencia operan más libremente durante los años 80, a pesar que la caída en el gasto público detiene el desarrollo del mercado de la educación. Durante la década de los 90 se introduce un conjunto de políticas que restringe la operatoria de la competencia en el sector público. Por otra parte, la introducción del financiamiento compartido permite la expansión del sector particular subvencionado, por fuera de los límites impuestos por el nivel de la subvención.

⁸ A partir de 1998 se agrega el Simce de segundo medio.

II. COMPETENCIA Y RESULTADOS DE LA EDUCACIÓN: LA EVIDENCIA EMPÍRICA

La introducción de un sistema de competencia en la educación (*vouchers*) tendría asociado efectos sobre la productividad de las escuelas y efectos de selección de los alumnos (Hoxby, 2002).

Los efectos sobre la productividad de los colegios se relacionan con los incentivos que genera la competencia sobre la oferta educativa. La competencia aumentará el bienestar social en la medida que se cumplan ciertas condiciones: que existan múltiples oferentes que compitan por las elecciones de las familias; que los presupuestos de los colegios dependan efectivamente de la elección de los padres; que los establecimientos educacionales puedan realizar una gestión autónoma; y que los padres de familia tomen decisiones racionales e informadas respecto de la educación de sus hijos.

Los efectos relacionados con la selección de los alumnos se originan en el hecho que el servicio de la educación depende de las características de sus usuarios. Así, los establecimientos educacionales pueden exhibir mejores resultados si consiguen mejores alumnos. A su vez, la elección de los colegios por parte de las familias tendrá en cuenta los atributos del establecimiento y las características de sus alumnos. Esta relación de elección bilateral de alumnos y colegios origina agrupamientos de poblaciones y establecimientos (*sorting*), con dos tipos de efectos sobre los resultados de la educación: (i) efectos relacionados con la composición de los estudiantes; (ii) externalidades asociadas a los efectos de los pares (*peer effects*).

La experiencia chilena ofrece un caso excepcional para evaluar los efectos de la competencia sobre los resultados educacionales. Estos se miden a través del rendimiento de los estudiantes en pruebas estandarizadas de conocimientos. La mayor parte de los estudios que analizan la experiencia chilena se basan en los resultados de la prueba Simce como medida de logros educativos. Esta prueba fue introducida en 1988 y tiene por objetivo la medición de logros en matemáticas y lenguaje para alumnos de cuarto y octavo grado (durante años alternativos). A partir de 1998 se aplica también a los alumnos de segundo medio (décimo grado)⁹.

La introducción de las pruebas estandarizadas en un período posterior a la reforma imposibilita realizar una evaluación de la competencia

⁹ En cuarto básico también se rinde una prueba de comprensión del medio, mientras que en octavo se rinden historia y geografía y ciencias naturales.

comparando la situación antes/después. Los estudios realizados en Chile se basan en la comparación de situaciones afectas a distinto grado de competencia, disponiéndose de dos opciones en la materia.

Un primer tipo de estudio son aquellos que explotan la variación de la variable competencia entre las distintas comunas del país, para así concluir respecto del funcionamiento de la competencia en el sector educacional. El segundo tipo de estudios analiza la brecha de resultados entre establecimientos privados subvencionados *versus* públicos. Estos proveen una evaluación indirecta de la variable de interés si se considera que los establecimientos privados subvencionados operan en un contexto más competitivo que los municipales, habida cuenta que se puedan controlar otras diferencias entre ambos tipos de colegios.

La prueba Simce

La evaluación de las reformas educacionales en Chile está basada en los resultados de la prueba Simce. La característica más importante de este instrumento es su naturaleza de prueba relativa, cuyo objetivo es discriminar entre estudiantes antes que evaluar logros respecto de estándares establecidos (pruebas de criterio). Ello tiene implicancias importantes respecto del uso e interpretación que se otorga a los puntajes del Simce.

Así, los resultados del Simce no pueden interpretarse como una medida de logros educativos, puesto que la prueba no informa respecto del nivel de conocimientos del estudiante promedio, cualquiera que este sea. Tampoco posee interpretación cardinal; obtener el doble de puntaje de Simce no significa tener el doble de conocimientos.

Adicionalmente, las pruebas Simce del período 1988-97 no son comparables en el tiempo dada la metodología utilizada en su construcción. Esta consiste en una selección de preguntas tal que se eliminan aquellas con respuestas correctas por debajo del 30% y arriba de 80%, considerándose en definitiva un conjunto de preguntas tal que la media de respuestas correctas sea 65% en cuarto básico (60% en octavo y segundo medio). Por tanto, el puntaje promedio debiera ser siempre 65% (60%), *si* es que la muestra de alumnos que se utiliza para testear las preguntas fuese representativa de la población nacional¹⁰.

¹⁰ El incremento de puntaje de las pruebas Simce en el período 1990-96 se habría originado en la utilización de muestras de estudiantes con nivel de logros crecientemente inferior al promedio nacional.

En 1997 se introduce la técnica de *equating*, la cual permite la comparación de los resultados en el tiempo a través de la repetición de determinados ítems entre distintas pruebas, correlacionar el puntaje entre estos ítems y el resto de las preguntas, para así derivar una medida del nivel de una prueba respecto de otra.

Estudios basados en variación geográfica de la competencia

Los estudios que evalúan directamente el efecto de la competencia explotan las diferencias que exhibe la variable a nivel geográfico. Para tal efecto se utiliza la comuna, que es la unidad territorial administrada por los municipios. Chile posee un total de 334 comunas, las cuales presentan grandes diferencias de tamaño. No todas ellas presentan condiciones apropiadas para estudiar el efecto de la competencia. Así por ejemplo, en 115 comunas hubo menos de 200 estudiantes rindiendo la prueba Simce de octavo básico el año 1999. Por otra parte, se precisa cuidar la asociación entre “comuna” y “mercado educacional” en el caso de Santiago, ciudad que integra a 34 comunas que difícilmente constituyen mercados separados.

La estimación del efecto de la competencia *no* requiere contar con un modelo estructural para los determinantes de los resultados educacionales. Basta con especificar las variables de control que son relevantes; esto es, aquellas que afectan los resultados educacionales y que varían conjuntamente con el grado de competencia¹¹.

El problema más importante de la estimación es la presencia de variables no observables que se correlacionan con la medida de competencia y con los resultados de la educación. En este caso el parámetro del efecto competencia es sesgado e inconsistente.

El tema es recurrente en los estudios de la materia. Típicamente, el grado de competencia se mide por la matrícula de estudiantes en escuelas privadas en un mercado educacional. Ahora bien, la localización de las escuelas privadas en determinada área geográfica no es aleatoria, sino que responderá a las características que presenten las escuelas públicas y los estudiantes en dicha área. En la medida que se trate de características no observables –por tanto, no controlables– se producirá un sesgo en el estimador del efecto de la competencia. Suponga, a modo de ejemplo, que las escuelas privadas se localizan en áreas donde las escuelas públi-

¹¹ Este es el denominado enfoque experimental. Ver Angrist y Krueger (1999).

cas presentan mayores deficiencias en su (no observada) capacidad de gestión. Se sigue que existirá una correlación negativa entre competencia y resultados de las escuelas públicas, pero esta no será un efecto de la competencia como probablemente interpretará un analista ingenuo.

Para tratar el problema descrito se han utilizado instrumentos; esto es, variables relacionadas con la competencia pero no así con los resultados de la educación. El instrumento provee variación exógena de la competencia, posibilitando la estimación consistente del parámetro de interés. Otra estrategia de estimación se basa en efectos fijos; que explota la variación temporal que presentan los resultados y las variables de interés. El supuesto metodológico es que los factores no observables relacionados con la competencia son fijos en el tiempo (por ejemplo, capacidad de gestión de las escuelas), de modo que se anulan en una ecuación de diferencias.

El artículo de McEwan y Carnoy (1998) fue el primero que estudió el efecto de la competencia en el sistema educacional chileno, para lo cual utilizó los resultados de las pruebas Simce del período 1988 a 1996. La investigación se centró en estimar el impacto de la competencia sobre el logro de las escuelas públicas, que es uno de los efectos positivos esperados de un esquema de *vouchers*. La medida de la competencia fue el porcentaje de matrícula de colegios privados subvencionados en cada comuna.

Para tratar el problema de la endogeneidad de la medida de competencia los autores realizan una estimación con efectos fijos a nivel de establecimientos, suponiendo que los factores no observados se mantienen constantes en el tiempo. También utilizan constantes (efectos fijos) por año para tratar los problemas de comparación del Simce y los cambios en el nivel de la subvención.

Los resultados del modelo con efectos fijos por colegio muestra un efecto negativo de la competencia: las comunas con mayor matrícula en colegios privados presentan colegios públicos con menor Simce (Cuadro 1). Las estimaciones mínimo cuadrados presentan el resultado opuesto, que sería atribuible a un sesgo en los parámetros.

Los autores argumentan que la relación negativa entre competencia y resultados de las escuelas públicas es causada por la emigración de los mejores estudiantes hacia las escuelas privadas (*sorting*). De esta manera, los colegios públicos localizados en comunas con mayor presencia de escuelas privadas (la medida de competencia) obtienen puntajes más bajos. El resultado descrito podría reflejar tan solo un efecto de compo-

CUADRO 1
Efecto de la competencia sobre Simce lenguaje de colegios
Coefficientes estandarizados

OLS	0.03
OLS con controles comunales	-0.04
Efectos aleatorios a nivel de escuela	-0.08
Efectos fijos a nivel de escuela	-0.16
Número de observaciones	Alrededor de 15.000

Fuente: Basado en McEwan y Carnoy (1988).

Nota: Efectos de la competencia sobre rendimiento escuelas municipales, control por participación del colegio público en P-900, *dummies* por año.

Todos los parámetros significativos a un 5%.

ción, sin que necesariamente existan pérdidas netas a nivel de individuos. Tampoco excluye la posibilidad que la competencia en el sector de educación tenga algún efecto positivo sobre los colegios públicos, tan solo que cualquier impacto positivo es dominado por el citado efecto de selección.

Otro estudio importante el de Hsieh y Urquiola (2002). El artículo se centra en el período 1982-88, puesto que allí se presentarían los mayores cambios de matrícula asociados a la introducción del sistema de competencia. Al igual que en el caso anterior, la medida de competencia utilizada en la participación de la matrícula del sector privado subvencionado y la metodología para tratar el problema de endogeneidad asociado es la estimación a través de efectos fijos.

Los resultados principales se presentan en dos niveles. Primero, se muestra que los resultados del Simce en los colegios públicos, en relación a los resultados de la respectiva comuna, disminuyen a medida que aumenta la presencia de escuelas privadas subvencionadas. Los resultados obtenidos generalizan a otros dos indicadores de la educación –la tasa de repitencia y los años promedio de escolaridad de niños entre 10 y 15 años de edad–, así como a la composición socioeconómica de los alumnos (medida por la educación de los padres).

Estos resultados reflejarían el ya citado efecto de composición: el sistema de competencia induciría el traslado de niños con mejores características de aprendizaje a los colegios privados.

Un segundo nivel inquiriere sobre la existencia de efectos a nivel agregado para cada comuna. La emigración hacia las escuelas privadas

puede ser acompañada por externalidades positivas a nivel del sistema, como sería el caso del efecto dinámico de la competencia sobre las escuelas públicas. También pueden ocurrir externalidades de signo negativo, asociada al efecto de los pares (*peer effect*) si la salida de los mejores estudiantes afecta el resultado de quienes permanecen en las escuelas públicas¹².

Las estimaciones a nivel comunal no muestran efectos estadísticamente significativos en los coeficientes estimados (Cuadro 2). Se concluye que cualquier efecto neto de la competencia sobre la productividad de los colegios habría sido más que compensado por efectos de selección, incluyendo posibles externalidades negativas derivadas de la salida de los mejores estudiantes de los colegios públicos.

En suma, los estudios descritos muestran la falta de efectos positivos de la introducción de la competencia sobre los resultados educacionales. El primero de estos estudios, McEwan y Carnoy (1998), así como otros trabajos de los mismos autores, habría entregado respaldo a la política pública que fue otorgando mayor peso a las intervenciones del Ministerio de Educación a lo largo de la década de los 90.

CUADRO 2
Efecto de la competencia sobre Simce matemáticas de comunas.
Coefficientes estandarizados

Controles	Todas las comunas con información	Comunas urbanas, excluye Santiago
Ninguno	0.00 ¹	0.24
Socioeconómicos comuna	-0.16	-0.08
Efectos fijos comunales	-0.16	0.20
Número observaciones	172	84

Fuente: Hsieh y Urquiola (2002).

Nota: Panel de datos 1982–88. Todas las regresiones contienen *dummy* para 1998. Parámetros significativos al 5%.

(1) Parámetro pequeño y no significativo.

¹² El efecto de los pares puede funcionar en distintas direcciones, puesto que puede beneficiar a todos los estudiantes si los cursos son más homogéneos, son más efectivos para la enseñanza. También puede haber efectos distributivos, si un tipo de estudiante gana más que otros. La literatura no es definitiva respecto de estos efectos. Véase Hanushek *et al.* (2001); Hoxby (2002).

Aedo y Sapelli (2001) y Sapelli (2002) critican las conclusiones e implicancias de política de los trabajos arriba comentados. Los argumentos son de dos tipos. Primero, postulan que las conclusiones de estos trabajos se derivarían de estimaciones econométricas sujetas a fallas metodológicas: especificaciones sin fundamentos; falta de control por endogeneidad de la variable competencia, comparación de pruebas Simce que no son comparables en el tiempo, etc. Segundo, postulan que no se puede juzgar las bondades de un sistema de competencia si los “precios” que guían las decisiones de asignación de recursos son incorrectos. En particular, argumentan que la selección es un resultado que se produce en la medida que la subvención no reconozca que es más caro educar a niños provenientes de hogares pobres o niños con problemas de aprendizaje. La solución radicaría en fijar precios correctos antes que eliminar el sistema de competencia¹³.

El estudio de Gallegos (2002) tiene por objeto estimar los efectos de la competencia en el contexto de los incentivos que entrega el marco de política y la estructura del mercado. El artículo tiene un marco teórico basado en la literatura sobre incentivos, competencia e información. El trabajo empírico está basado en los resultados del Simce del período 1994-97. La estimación relaciona la variable competencia, medida como el porcentaje de matrícula privada a nivel de la comuna, con los resultados del Simce a nivel de establecimientos. Para tratar la condición endógena de la variable de competencia se utilizan como instrumentos la fracción de la población urbana y el número de estudiantes en la comuna. Estas variables se relacionan con la decisión de ofrecer educación en una comuna, pero no estarían correlacionados con los resultados de la educación.

Considerando el conjunto de colegios subvencionados, los resultados muestran que la competencia contribuye a un mejor Simce del establecimiento promedio. El efecto de la competencia es mayor cuando solo se utiliza una muestra de colegios privados subvencionados, sugiriendo que la estructura de incentivos importa, puesto que los colegios privados están más expuestos a la competencia (Cuadro 3).

¹³ Ello es análogo a suponer que la escasez de un bien cuyo precio es fijado por debajo del equilibrio es producto del sistema de competencia.

CUADRO 3
Efectos de la competencia sobre Simce establecimientos
Coefficientes estandarizados

	Cuarto básico		Octavo básico	
	1994	1996	1995	1997
Colegios				
Todos los subvencionados	0.11	0.03*	0.10	0.07
Privados subvencionados	0.17	0.11	0.24	0.20
Municipales	0.09	0.01*	0.06*	0.04

Fuente: Basado en Gallegos (2002).

Nota: Controles socioeconómicos; parámetros significativos al 5% menos asteriscos.

Educación pública *versus* privada

La literatura nacional es relativamente prolífica en estudios que evalúan los resultados de las pruebas Simce entre escuelas municipales *versus* privadas subvencionadas. Si bien el propósito de estas investigaciones es realizar un estudio comparativo de la eficacia de las modalidades público y privada de la oferta educativa, sus resultados también pueden ser interpretados como un test indirecto del sistema de *vouchers*, bajo la premisa que las escuelas privadas subvencionadas estarían más expuestas a los rigores de la competencia que sus contrapartes municipales.

Metodológicamente, los estudios de brecha entre escuelas se asimilan a la literatura del efecto tratamiento. En este caso, el tratamiento es asistir a un tipo de escuela (privada); mientras que la ausencia de tratamiento consiste en asistir al otro tipo de escuela (pública). La brecha entre tipos de escuela puede suponerse lineal y aditiva, resumiéndose en una variable muda, o puede considerarse un modelo que supone ecuaciones distintas según tipo de escuela, en cuyo caso la brecha puede ser evaluada en diferentes niveles de las variables de control.

Para evaluar los resultados de la educación privada *versus* pública hay que tener presente las potenciales fuentes de selección no aleatoria de estudiantes entre los establecimientos. Así, las familias más educadas y motivadas tenderán a elegir las mejores escuelas para sus hijos, a la vez que las escuelas tendrán incentivos a seleccionar a los mejores estudiantes a través de exámenes y procedimientos similares.

Bajo selección en variables observables, el efecto tratamiento puede ser calculado como la diferencia entre los resultados obtenidos en las pruebas Simce, *condicional* en las variables observables. Esto es, se compara el resultado educacional que consiguen estudiantes con características similares, salvo el tipo de escuela de asistencia.

El problema surge cuando la selección de las escuelas se realiza sobre la base de variables no observables, pero que se relacionan con los resultados educacionales (por ejemplo, motivación de los padres). Todos los estudios para Chile que han corregido por selección en las variables no observables han utilizado alguna variante del procedimiento de dos etapas de Heckman. En la primera etapa se estima una función de selección, que endogeniza la probabilidad de participar en el tratamiento. La segunda etapa estima la función de resultados, controlando por la probabilidad estimada de participar en el tratamiento. El supuesto clave de la metodología radica en asumir que los residuos de las distintas ecuaciones siguen una distribución normal conjunta¹⁴.

Los estudios realizados en el país se pueden separar en dos grupos de acuerdo a si utiliza información a nivel de establecimientos o de estudiantes. Tal característica está relacionada con la disponibilidad de la información. Los resultados del Simce estuvieron disponibles solo a nivel de establecimientos en el período 1988 a 1997; solo a partir de 1998 se puede acceder a las bases de datos a nivel de individuos.

En el primer grupo destaca por su carácter exhaustivo el estudio de Bravo, Contreras y Sanhueza (1999). Los autores utilizan todas las bases de datos de las pruebas Simce del período 1998 a 1997 para estimar la brecha de rendimientos entre escuelas públicas y privadas subvencionadas, controlando por características socioeconómicas y geográficas. También se hace uso de los resultados de la prueba PER que fuera aplicada en los años 1982 a 1984¹⁵. En cualquier caso no se controla por sesgo de selección, dado que se trabaja con resultados a nivel de establecimiento.

Los resultados principales se reportan en el Cuadro 4, diferenciándose según el tipo de controles utilizados: (i) ninguno; (ii) socioeconómicos, consistente en cuatro categorías según educación padres y gasto en

¹⁴ Ver Heckman y Lalonde (1999) para una revisión de las opciones metodológicas.

¹⁵ La prueba PER es un test estandarizado de logros en matemáticas y lenguaje que se introduce en 1982 a efectos de evaluar el sistema de *vouchers*. Sin embargo, la prueba se discontinúa en 1984 y sus resultados no fueron dados a conocer hasta 1995 por presiones internas en el Ministerio de Educación.

educación (período Simce) y cuatro estratos socioeconómicos en el período PER; (iii) geográficos, a partir de un índice construido sobre la base de tamaño de ciudad y dificultades de acceso.

Los resultados se presentan en términos de tasas de la desviación estándar del Simce. Así, la brecha sin controles fluctúa entre 0.22 y 0.50 puntos por cada punto de desviación estándar del Simce, a favor de los establecimientos privados subvencionados. Cuando se controla por factores socioeconómicos y geográficos la brecha se reduce en alrededor de un tercio para las pruebas PER y a menos de la quinta parte en el caso de las pruebas Simce. De hecho, cuando se utilizan todos los controles la brecha desaparece, en sentido estadístico, en la mitad de las mediciones de la prueba Simce.

Un resultado interesante proviene de la separación de los establecimientos entre “antiguos” y “nuevos”, según su existencia en 1982. Los primeros corresponderían principalmente a colegios sin fines de lucro, de carácter religioso las más de las veces, que operaban previo a la reforma. Para los años 1989 y 1993 la brecha favorece a los establecimientos “antiguos”, no habiendo diferencias entre los establecimientos “nuevos” y los municipales. Para 1997 desaparece la diferencia de resultados entre “nuevos” y “antiguos”. Estos resultados utilizan todos los controles, incluyendo los insumos del establecimiento, de modo que su interpretación está sujeta a la calificación previa.

Otro estudio importante en esta primera fase corresponde a Mizala y Romaguera (2000), quienes estiman funciones de producción educacio-

CUADRO 4
Brecha de resultado privado subvencionado vs. municipal
Prueba de matemáticas, cuarto básico
(brecha por 1 sd puntaje Simce)

Controles	1982	1983	1984	1988	1990	1992	1994	1996
Ninguno	0.22	0.38	0.41	0.49	0.50	0.40	0.43	0.34
Socioeconómico	0.14	0.27	0.29	0.20	0.19	0.18	0.16	0.14*
Socioeconómico, geográficos	0.11	0.25	0.29	0.15	0.03*	0.06*	0.12*	0.04*
Número escuelas	2.815	3.017	3.291	5.513	4.421	4.162	4.522	5.110

Fuente: Basado en Bravo, Contreras y Sanhueza (1999).

Nota: Todos los coeficientes significativos al 5% menos aquellos con asteriscos. La media de las pruebas fluctúa en la cercanía de 50 y la desviación estándar en 10.

nales utilizando los datos de la prueba Simce del año 1996 (cuarto básico)¹⁶. El resultado del Simce de cada establecimiento se regresiona en un vector de variables socioeconómicas (tramos de ingresos, índice vulnerabilidad), variables del establecimiento (experiencia profesores, razón profesor a alumno, número de colegios, área geográfica) y características de alumnos (asistencia a educación preescolar).

El resultado principal del artículo establece que no existen diferencias de puntaje Simce entre los colegios públicos y privados subvencionados una vez que se controla por las variables descritas. También se reporta una apreciable disminución de la brecha municipal de resultados entre establecimientos municipales y particular pagados.

Aedo y Sapelli (2001) critican estos resultados desde una perspectiva metodológica. En primer término, argumentan que la ausencia de corrección por sesgo de selección puede sesgar los resultados. Así, las conclusiones de Mizala y Romaguera (2000) serían válidas en la medida que todo el impacto de la variable socioeconómica estuviese asociado a una mejor capacidad de aprendizaje de los alumnos. La conclusión cambia si el factor socioeconómica (por ejemplo, educación de los padres) está asociado a una mejor elección del colegio; en este caso, la brecha de resultados obedece (parcialmente) a diferencias en la calidad de la educación que provee el establecimiento.

Segundo, sería erróneo controlar por los insumos escolares en la medida que se trata de una variable endógena. Esto es, la diferencia a favor de los privados podría radicar en la combinación utilizada de insumos educacionales, pero esta sería una variable de decisión de los colegios. Puesto de otro modo, cualquier brecha de resultados debe ser explicada en última instancia por algún conjunto de variables. Que los colegios privados utilicen una mejor mezcla de insumos es una explicación que legitima su mejor rendimiento. En cambio, variaciones en variables exógenas deben ser controladas para evaluar la contribución de los colegios a los resultados educativos.

Tokman (2001) investiga la presencia de efectos diferenciales del tipo de escuela según características de los alumnos. Los datos utilizados son promedios por establecimientos correspondientes a la prueba Simce de 1996. Adicionalmente, se utiliza información socioeconómica provenien-

¹⁶ Las primeras versiones de este estudio son frecuentemente citadas por personeros del Ministerio de Educación para mostrar que la modalidad de la escuela no hace una diferencia en el resultado educacional, una vez que se controlan las variables socioeconómicas.

tes de las encuestas Casen de 1996 y 1998. El procedimiento es similar a Aedo y Larrañaga (1994), consistente en identificar en la encuesta de hogares estudiantes según escuelas, para luego asociar a cada establecimiento las características promedio del conjunto asociado de estudiante¹⁷.

La estimación econométrica se realiza sobre la base de funciones distintas para escuelas públicas y privadas, permitiendo el efecto de tratamiento diferencial a las características de los alumnos. Adicionalmente, se modela la elección de la escuela a través de un modelo *probit*, en el contexto del método de dos etapas de Heckman.

Los resultados de la estimación con corrección por selección, bajo el supuesto de ventajas comparativas absolutas, muestran que la elección de las escuelas privadas se correlaciona negativamente con resultados del Simce (y la elección de escuelas públicas se relaciona positivamente). El resultado anterior se mantiene en el caso de las escuelas públicas cuando se admiten ventajas comparativas relativas, pero pierde significancia estadística para las escuelas privadas. Estos resultados son contrarios a los esperados y pueden estar influenciados por la selección de la muestra.

Los estudios de segunda fase utilizan las bases individuales del Simce, lo cual posibilita la aplicación de técnicas estadísticas más poderosas para identificar las diferencias de resultados entre establecimientos.

Sapelli y Vial (2002) utilizan la base individual del Simce de 1988 para segundo medio y un modelo generalizado de elección de Roy. Este consiste en ecuaciones separadas del resultado del Simce para colegios públicos y privados, además de una ecuación de selección de colegios que depende de variables socioeconómicas y de variables que miden la disponibilidad de escuelas privadas a nivel de provincias (distritos electorales en el caso de Santiago). El supuesto aquí es que hay poca o nula movilidad entre estas áreas, de modo que se trata de variables que afectan la decisión de elección del colegio, no así los resultados de la prueba. El sesgo de selección se trabaja suponiendo que los errores de las tres ecuaciones siguen una normal (trivariada).

Controlando por sesgo de selección se obtiene un efecto de tamaño moderado a favor de la educación privada subvencionada, equivalente a un 15% de la desviación estándar (Cuadro 5). El resultado está referido

¹⁷ El uso de la encuesta de hogares tiene asociado problemas. Primero, el tamaño de la "muestra" puede ser demasiado reducido para obtener buenos estimadores del factor socioeconómico de los establecimientos. Segundo, puede haber un sesgo de selección en la muestra de escuelas si se excluye a aquellas que no logran representación en la encuesta de hogares, lo cual depende del tamaño del establecimiento.

CUADRO 5
Brecha privados subvencionados vs. municipales.
Datos individuales, Simce segundo medio, 1998.
Efecto por 1 sd de puntaje Simce

Método	Tramos de ingreso familiar (miles de \$)					
	Todos	< 100	100-200	200-300	300-600	> 600
OLS, efecto ATE	0.20	0.21	0.21	0.24	0.18	0.21
Heckman, efecto ATE	-0.05	-0.11	-0.04	0.01	0.05	0.01
Heckman, efecto TT	0.15	0.15	0.16	0.19	0.12	0.15

Fuente: Basado en Sapelli y Vial (2002).

Nota: Todos los coeficientes significativos al 5%. La media de las pruebas es 250 puntos y la desviación estándar 50.

al “tratamiento de los tratados”; esto es, quienes efectivamente asisten a escuelas privadas comparados con estudiantes de iguales características que asisten a escuelas públicas. De la ecuación de selección se desprende que habrían ventajas absolutas antes que relativas (quienes van a privados son “mejores” estudiantes que quienes van a públicos). En cambio, los resultados apuntan a una leve ventaja en favor de las escuelas públicas en el caso de resultados para individuos aleatorios de la población (efecto ATE). Los resultados generalizan para distintos tramos de ingreso de los estudiantes.

Los estudios empíricos para Chile habían supuesto que los establecimientos tenían igual función de producción, considerando a lo sumo que existe diversidad según tipo de propiedad (público vs. privado). Sin embargo, los datos revelan que existe considerable diferencia en los resultados por establecimiento, *después* de controlar por factores observables de las familias, colegios y alumnos. Ello sugiere que puede existir heterogeneidad en la función de producción educacional, además de diferencias en factores como la eficiencia, liderazgo y otras variables no observadas.

Mizala y Romaguera (2002) utilizan los datos individuales del Simce de 1998 (segundo medio) para estudiar la heterogeneidad de los resultados de las escuelas. Para tal efecto realizan estimaciones de las funciones de producción con regresiones de cuantiles. Un cuantil bajo (alto) representaría el caso de estudiantes con logros por debajo (arriba) del promedio, condicional en su situación socioeconómica y demás observables.

Los resultados revelan que el impacto del tipo de propiedad del establecimiento sobre el resultado educacional varía según los cuantiles de la distribución de no observables. Así, la brecha a favor de los colegios privados es mayor para los alumnos de cuantiles inferiores, disminuyendo para cuantiles superiores de la distribución de no observables (Cuadro 6).

La interpretación de los autores alude a los residuos como una variable relacionada con las características del individuo (habilidades). Sin embargo, el residuo también puede responder a características de los establecimientos. Así por ejemplo, un colegio con mal liderazgo puede situar a gran parte de sus alumnos por debajo del resultado esperado del Simce (condicional en los observables).

La distinción es importante a la hora de interpretar los resultados. Así por ejemplo, la reducción de la brecha entre establecimientos públicos y privados para los cuantiles superiores puede tener distintas lecturas, según predominen factores individuales o de la escuela en los residuos.

Finalmente, el estudio de Contreras (2002) analiza la brecha de resultados utilizando los resultados de la prueba de selección de las universidades (PAA). Esta prueba es rendida por alrededor de dos tercios de la cohorte que egresa de la educación secundaria, de manera que las conclusiones del trabajo no son directamente comparables con los estudios basados en la prueba Simce.

La metodología de estimación tiene dos etapas. La primera etapa estima un modelo *logit* multinomial para la elección de escuelas privadas pagadas y privadas subvencionadas. La elección es una función de recursos del hogar y de la disponibilidad de escuelas privadas pagadas y privadas subvencionadas en la comuna como instrumento para la deci-

CUADRO 6
Brecha privado subvencionado vs. municipal. Regresiones de cuantiles.
Simce individual segundo medio 1998

OLS	Q 10	Q 25	Q 50	Q 75	Q 90
18.9	24.2	21.8	18.8	17.1	15.2

Fuente: Mizala y Romaguera (2002).

Nota: Controla por factores socioeconómicos e insumos de colegios (función de producción). Todos los coeficientes significativos al 5%. La media de las pruebas es 250 puntos y la desviación estándar 50.

sión de participación¹⁸. En la segunda etapa se regresiona el logro en la PAA sobre edad, educación padres y la probabilidad estimada de asistir a la escuela respectiva. Una variante (preferida) es controlar por las características de la comuna (densidad, población e ingreso medio) que pueden influenciar la localización de las escuelas privadas, pero que no estarían correlacionadas con los resultados individuales.

Se utilizan las bases de resultados de la PAA de 1998, con regresiones separadas para hombres y mujeres, así como datos de ingreso medio de la comuna provenientes de la encuesta Casen (ello reduce el número de comunas a 181). El impacto en la PAA de matemáticas de asistir a colegios subvencionados *versus* municipales es 12 y 13 puntos más (hombres y mujeres), de acuerdo a estimaciones OLS que controlan por la educación de los padres y la edad del alumno. El efecto sube a 49 y 32 puntos en matemáticas (63 y 55 en lenguaje) en las regresiones TSLS que controlan por selección. La dirección del sesgo es contraria a la esperada si la selección de escuelas privadas se correlacionara positivamente con no observables que afectan los resultados de la PAA. La interpretación de los resultados se basa en el efecto marginal, esto es, en el efecto esperado para estudiantes en escuelas privadas pero que están restringidos por la disponibilidad de estas escuelas (estudiantes en comunas más pobres tienen más que ganar).

III. COMPETENCIA Y RESULTADOS EN LA PRUEBA DE SELECCIÓN A LAS UNIVERSIDADES

El trabajo de Contreras y Macías (2003), realizado en el marco del proyecto Preal, evalúa el impacto de la competencia entre colegios sobre el rendimiento escolar de los estudiantes, medido por los puntajes obtenidos en la prueba de selección a las universidades: Prueba de Aptitud Académica (PAA).

La PAA evalúa competencias verbales y matemáticas y constituye un requisito obligatorio para postular a la mayor parte de las universidades en Chile. La PAA entrega un ordenamiento de los estudiantes a efectos de ser seleccionados por las universidades. Una respuesta correcta en el test representa un punto en la puntuación final, mientras que una res-

¹⁸ Estos instrumentos pueden tener problemas si la localización de estas escuelas está correlacionada con preferencias de los padres por este tipo de escuelas.

puesta incorrecta resta 0.25 puntos. La distribución de puntaje resultante se estandariza utilizando una función de distribución normal, una media de 500 puntos y una desviación estándar de 100 puntos.

Los determinantes de los resultados obtenidos en la PAA son similares a los asociados con otras pruebas estandarizadas de rendimiento escolar. Así, el estudio de Contreras, Bravo y Sanhueza (2001) muestra que un 44% de la varianza de la PAA de matemáticas puede ser explicada por la educación de los padres, tipo de colegio de egreso de enseñanza media, edad y género del estudiante. Por su parte, Núñez y Millán (2001) muestran que los alumnos participantes de un curso de preparación de la prueba de cuatro meses elevan 0.27 desviación estándares en la PAA matemáticas respecto de un grupo de control, sugiriendo que hay espacios para entrenamiento en los resultados de la PAA.

Hay dos diferencias importantes en el trabajo de Contreras y Macías respecto de la literatura existente sobre los efectos de la competencia sobre los resultados de la enseñanza en Chile.

En primer lugar, se trata del primer trabajo que utiliza datos individuales para evaluar el impacto de la competencia. Todos los trabajos previos habían utilizado como unidad de análisis los resultados promedio a nivel de establecimientos educacionales o de las comunas. Como se muestra en Larrañaga (2003), la utilización de datos agregados tiene asociado importantes sesgos en los coeficientes estimados.

En segundo término, es el primer estudio que utiliza los datos de la PAA como medida del resultado educacional. Se trata de una muestra sujeto a mayor selección respecto de los resultados del Simce, puesto que excluye a los estudiantes que no terminan la educación secundaria y a quienes habiendo egresado del nivel medio, no rinden la prueba de selección a las universidades. Por otra parte, la PAA demanda mayor compromiso por parte del estudiante, puesto que allí se juega la entrada a la universidad. En cambio, el resultado obtenido en la prueba Simce no tiene efectos reales sobre el estudiante.

La PAA es rendida por alrededor de dos tercios de la cohorte que egresa de la educación secundaria. El costo de rendir la PAA es el tiempo de preparación y una tarifa de admisión. El retorno esperado es el ingreso a una alternativa de estudio universitaria, que puede tener un efecto significativo sobre los futuros ingresos laborales. Bravo *et al.* (1999), utilizando datos para los últimos cuarenta años en Chile, muestran que la tasa de retorno de la educación sigue un patrón convexo, y que tal tendencia se ha acentuado a lo largo del tiempo. En 1960 el retorno por un

año adicional en la educación primaria era 7%, mientras que el retorno para los niveles secundario y terciario ascendía 10 y 13% respectivamente. En 1988 las tasas de retorno eran de 7% en la educación primaria, 10% en el nivel secundario y 21% en el nivel terciario.

Metodología

Para analizar el efecto de la competencia sobre el resultado educacional se utiliza un enfoque de función de producción, cuya variable dependiente es el puntaje obtenido en la PAA. Las variables de control incluyen características individuales, familiares y de la escuela.

El mercado educacional se define a nivel de la comuna y considera a los establecimientos subvencionados por el Estado, sean estos de propiedad municipal o privada. De esta manera, el modelo a estimar es el siguiente:

$$(1) PAA_{ij} = \alpha X_{ij} + \beta F_{ij} + \delta S_{ij} + \gamma H_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

donde los subíndices i, j representan a estudiantes y comunas, respectivamente. PAA es el puntaje obtenido en el test de admisión, X es un vector de características individuales, F es un vector de características familiares, S es un vector de características de los colegios y H es la medida de competencia.

Siguiendo a la literatura en la materia, la competencia será medida a través de la participación de la matrícula del sector privado en relación a la matrícula total de cada comuna¹⁹.

La estimación de la ecuación (1) se realiza a través de OLS y variables instrumentales. La estimación de la ecuación por OLS supone que no hay correlación entre las variables no observables capturadas en el término y las variables explicativas, de manera que los parámetros estimados sean insesgados y consistentes. Sin embargo, es razonable suponer que la medida de competencia es una variable endógena, puesto que la decisión de localización de los colegios puede depender de variables relacionados con los resultados educacionales, como es el caso del nivel socioeconómico de las familias en cada comuna.

¹⁹ También se utilizó como medida de competencia al índice de Herfindahl a través de la siguiente expresión: donde corresponde a la proporción de estudiantes que rindió la prueba proveniente del colegio m respecto del total de individuos que rinden la prueba en la comuna j .

Ello implica la necesidad de incorporar un conjunto de variables instrumentales (C) que se correlacionen con H pero no con PAA . Las variables instrumentales utilizadas se definen a nivel de la comuna e incluyen a la población de la comuna y la tasa de población urbana.

Datos

El trabajo utiliza tres fuentes de información. Los datos de los estudiantes, sus familias y establecimientos educacionales provienen de la base de datos de la PAA del año 1999. La medida de la competencia proviene de bases de datos del Ministerio de Educación, que informan sobre la matrícula por tipo de establecimiento educacional a nivel de cada comuna. La información respecto de la población comunal y de la tasa de población urbana se obtiene de datos del censo de población del Instituto Nacional de Estadísticas.

El análisis se realiza sobre distintas agrupaciones de las comunas, correspondientes a las categorías utilizadas en las estimaciones del efecto de la competencia. El primer grupo incluye el total de comunas (282) para los cuales se registran egresados de la educación secundaria. El segundo grupo excluye a las comunas del Gran Santiago, habida cuenta que estas últimas no constituirían mercados educacionales independientes. El tercer grupo excluye a las comunas cuyo porcentaje de población rural supera a un 33%, de manera de conocer el efecto de la competencia en las comunas predominantes urbanas. El cuarto grupo representa a las comunas del Gran Santiago.

Resultados

Los Cuadros 7 y 8 presentan los resultados de las estimaciones para la PAA de matemáticas, tanto para el conjunto de establecimientos como para aquellos que reciben una subvención del Estado. En cada caso se presentan las estimaciones obtenidas utilizando regresiones de mínimos cuadrados y estimaciones que corrigen el carácter endógeno de la medida de competencia a través de variables instrumentales.

La presentación de resultados se remite a los coeficientes de la variable competencia, que es el parámetro de interés del modelo bajo estimación. El coeficiente indica el cambio en el puntaje de la PAA por cada punto porcentual que aumenta la participación del privado en relación a la matrícula total en la respectiva comuna.

CUADRO 7
Efecto de la competencia sobre resultados de la PAA, todos los colegios
(variable de competencia: participación sector privado en la comuna)

Método/Controles	Todas las comunas	Comunas excluyendo Santiago	Comunas urbanas excluyendo Santiago	Comunas Santiago
OLS				
• Ninguno	1.06	1.09	0.88	1.39
• Individuo	1.04	1.15	0.96	0.75
• Individuo, hogar	0.59	0.66	0.62	0.10
• Individuo, hogar, escuela	0.46	0.41	0.30	-0.20
Variables instrumentales				
• Ninguno	1.81	3.05	3.11	-0.15 *
• Individuales	1.90	3.10	3.38	-0.43
• Individuo, hogar	1.10	1.89	2.26	-0.57
• Individuo, hogar, escuela	1.17	1.73	1.85	-0.32
Número de observaciones	14 2152	83 965	74 413	58 187

Nota: Coeficientes entregan variación puntos en PAA ante aumento de un punto porcentual en participación colegios privados subvencionados en la comuna. La media de la PAA es 500 y la desviación estándar 100. Todos los coeficientes significativos a un 5%, con excepción de marcados con asterisco

Los resultados generalizan al caso de la PAA de lenguaje, así como a la aplicación del índice de Herfindahl como medida de la competencia.

Se utilizan cuatro especificaciones de acuerdo a los controles utilizados en las regresiones. La primera especificación incluye solo la medida de competencia, mostrando el efecto de la competencia sin controles. Las especificaciones siguientes adicionan en forma respectiva las características individuales (sexo, edad, notas del colegio), del hogar (escolaridad del padre, escolaridad de la madre y tamaño del grupo familiar) y de la escuela (tipo de enseñanza, modalidad institucional).

El Cuadro 7 presenta el impacto de la competencia considerando el conjunto de establecimientos educacionales. El panel superior muestra las estimaciones de mínimos cuadrados, mientras que el panel inferior presenta los parámetros obtenidos a través del método de variables instrumentales. Existen diferencias apreciables entre ambos conjunto de estimadores, reflejando el posible sesgo de los estimadores de mínimos cuadrados, puesto que la preferencia de las escuelas subvencionadas para localizarse en áreas urbanas y de mayor población se confunde con el efecto de la competencia.

Las estimaciones que corrigen por sesgo de endogeneidad (IV) muestran que la competencia tiene un impacto positivo sobre los resultados de la PAA. Considerando el conjunto de comunas se tiene que un punto porcentual de incremento de la participación privada en la comuna se relaciona con un incremento promedio en la PAA de 1.17 puntos en la especificación que incluye a todos los controles. Esta cifra equivale a un 1.17% de la desviación estándar de la distribución de puntajes de la prueba (que iguala a 100 puntos).

La competencia medida tiene un efecto importante en las comunas que no pertenecen a la ciudad de Santiago, donde un punto porcentual de incremento de la participación privada en la comuna resulta en un aumento promedio de 1.73 puntos de la PAA. El efecto sube a 1.85 puntos cuando se considera al subconjunto de comunas urbanas fuera de la ciudad de Santiago. Estos coeficientes corresponden a la especificación que incluye todas las variables de control.

En cambio, el coeficiente de la variable competencia es negativo (-0.32) para el caso de los estudiantes de Santiago. Este resultado no debe ser interpretado como ausencia de competencia educacional en esta ciudad. De hecho, la participación del sector privado es notoriamente más elevada que en el resto del país, sugiriendo que la competencia sería más fuerte en dicha ciudad. La interpretación correcta del resultado apuntaría más bien a que la medida de competencia utilizada no resulta adecuada en el caso de una ciudad que agrupa a un conjunto de comunas, que exhibe un grado importante de movilidad interna.

El caso más interesante a efectos del presente estudio concierne al efecto de la competencia en el sector de escuelas subvencionadas por el Estado, sean estas de propiedad pública o privada (Cuadro 8). Estas conforman el espacio de operación de las políticas públicas de financiamiento educacional, además de representar el segmento mayoritario de la matrícula escolar. Asimismo, la gran brecha de costo de acceso a colegios particulares *versus* subvencionados sugiere que se trata de mercados que atienden a poblaciones distintas, con bajo nivel de traslape.

La medida de competencia ahora utilizada es la participación del sector privado subvencionado respecto del conjunto de la matrícula del sector subvencionado en la comuna. Esta variable representa una adecuada medida de la competencia en el sector subvencionado, asumiendo la hipótesis que se trata de un mercado distinto al resto de los colegios (particulares pagados).

CUADRO 8
Efecto de la competencia sobre resultados de la PAA,
colegios subvencionados
(variable competencia: % sector privado subvencionado en matrícula
subvencionada de comuna)

Método/Controles	Todas las comunas	Comunas excluyendo Santiago	Comunas urbanas excluyendo Santiago	Comunas Santiago
OLS				
• Ninguno	0.04	0.62	0.41	-1.21
• Individuo	0.23	0.74	0.54	-1.09
• Individuo, hogar	0.16	0.49	0.42	-0.90
• Individuo, hogar, escuela	0.15	0.31	0.20	-0.80
Variables instrumentales				
• Ninguno	1.36	2.32	2.29	1.29
• Individuales	1.88	3.66	4.66	0.28
• Individuo, hogar	1.25	2.54	3.73	-0.00*
• Individuo, hogar, escuela	1.48	2.72	3.73	-0.00*
Número de observaciones	112.820	70.319	61.048	42.501

Nota: Coeficientes entregan variación puntos en PAA ante aumento de un punto porcentual en participación colegios privados subvencionados en la comuna. La media de la PAA es 500 y la desviación estándar 100. Todos los coeficientes significativos a un 5%, con excepción de marcados con asterisco.

Las estimaciones que corrigen por el carácter endógeno de la variable competencia (panel inferior del Cuadro 8) muestran que la competencia al interior del sector subvencionado tiene un impacto positivo sobre los resultados de la PAA de los estudiantes del sector.

Considerando la especificación del modelo que utiliza el conjunto de variables de control se obtiene que un aumento de un punto porcentual en la participación del sector privado subvencionado en la comuna resulta en un aumento promedio de 1.48 puntos en la PAA. Cuando se considera a las comunas fuera de la ciudad de Santiago el efecto es más importante, ascendiendo a 2.72 puntos. En el caso de las comunas urbanas fuera de Santiago se obtienen aumentos de 3.73 puntos en la PAA por cada punto de incremento de la variable de competencia. En cambio, el coeficiente de competencia es nulo en el caso de las comunas de Santiago.

Colegios privados subvencionados *versus* municipales

¿Difiere el efecto de la competencia entre establecimientos privados subvencionados *versus* municipales? Para responder la pregunta se estimó la ecuación (1) en forma separada según la modalidad de las escuelas. En todos los casos la variable competencia se mide a través de la participación de las escuelas privadas subvencionadas en la matrícula subvencionada de la comuna.

Los resultados del ejercicio se presentan en el Cuadro 9, los cuales corresponden a los coeficientes de las regresiones que incorporan la totalidad de los controles (individuales, hogar y escuela).

Los coeficientes estimados por OLS presentan una relación negativa entre grado de competencia y resultados de la PAA en los establecimientos privados subvencionados. Ello rige en todas las agrupaciones de comunas utilizadas. En cambio, el efecto de la competencia tiene signo positivo en el caso de las escuelas municipales, con la excepción de las comunas del Gran Santiago.

Estos resultados son contrarios a los esperados, puesto que se ha argumentado que el efecto de la competencia debiera ser particularmente relevante en el caso de las escuelas del sector privado subvencionado, habida cuenta del marco de incentivos allí vigentes.

Sin embargo, una vez que se corrige por variables instrumentales se obtiene un efecto positivo de la competencia sobre el resultado de la PAA para los estudiantes de las escuelas privadas. A mayor participación privada en la comuna, más alto es el resultado esperado en la PAA para los estudiantes de este tipo de escuela, condicional en el conjunto de variables observables.

Es importante notar que los resultados muestran que la competencia tiene un efecto positivo sobre los estudiantes de las escuelas municipales. Este resultado es nuevo, puesto que los estudios anteriores habían concluido que el efecto de la competencia sobre los resultados de las escuelas municipales era negativo o cercano a nulo. Sin embargo, debe tenerse presente que se trata de muestras distintas, puesto que la población de estudiantes que rinde la PAA es un subconjunto del total.

IV. INCENTIVOS EN LA POLÍTICA EDUCACIONAL: SNED

El trabajo de Contreras, Flores y Lobato (2003) es el primer artículo que contribuye con evidencia empírica respecto del impacto que tienen en el rendimiento de la enseñanza el bono de productividad docente del Sned.

CUADRO 9
Efecto de la competencia sobre resultados de la PAA
según tipo de escuela

	Todas las comunas	Comunas excluyendo Santiago	Comunas urbanas excluyendo Santiago	Comunas Santiago
OLS				
Subvencionados	-0.16	-0.35	-0.31	-0.45
Municipales	0.40	0.58	0.43	-0.95
IV				
Subvencionados	0.85	2.77	2.68	-0.39
municipales	1.69	2.40	2.75	-0.61

Nota: Coeficientes entregan variación puntos en PAA ante aumento de un punto porcentual en participación colegios privados subvencionados en la comuna. La media de la PAA es 500 y la desviación estándar 100. Todos los coeficientes significativos a un 5%.

A partir de 1996 el Ministerio de Educación incorporó un bono de productividad docente llamado “Sistema Nacional de Evaluación de Desempeño de Establecimientos Educacionales Subvencionados (SNED)”. Este programa fue dirigido a la totalidad de colegios municipales y subvencionados particulares del país. Esta iniciativa pretende mejorar el desempeño académico (productividad), por medio de un estímulo monetario (bonos) entregado durante dos años a los docentes que ejerzan en los establecimientos que obtengan los mejores puntajes en el índice Sned.

El índice Sned se construye sobre la base de cuatro factores (Cuadro 10): (i) efectividad, medida como promedio de los resultados de la prueba Simce (ponderación de 37% en la medida final); (ii) superación, medida como la diferencia del resultado Simce entre dos mediciones de un grado (28%); (iii) igualdad de oportunidades, incluyendo tasas de retención y aprobación, así ausencia de prácticas discriminatorias (22%); (iv) otros factores (11% restante).

Aun cuando se aplica al conjunto de los establecimientos subvencionados, su campo de acción más propicio es el sector municipal, sujeto a la normativa del estatuto docente y cuya estructura de salarios responde a los años de servicio antes que a esfuerzos o resultados.

El esquema entrega alrededor de \$ 260.000 por docente por año (US\$ 370) al 25% de establecimientos mejor evaluados y tiene una duración de dos años. La competencia por el Sned se realiza al interior de grupos homogéneos de establecimientos. Estos se conforman a nivel regional y se agrupan según nivel socioeconómico de las familias, zona urbana o rural y nivel de enseñanza²⁰. Durante el concurso de los años 2001-2002 había 105 grupos homogéneos.

El carácter de incentivo grupal del Sned está basado en la naturaleza conjunta de la producción del servicio de educación. La literatura advierte respecto de los riesgos asociados a esquemas de pagos sobre la base del mérito individual cuando la actividad tiene carácter grupal y es difícil identificar la contribución que realiza cada profesor. En cambio, existe evidencia positiva en materia de sistemas de incentivos grupales, aun cuando se precisa diferenciar al interior del grupo para evitar conductas oportunistas.

En suma, se trata de un mecanismo de oferta complementario al funcionamiento del *vouchers*, puesto que identifica a los establecimientos que presentan los mejores logros educacionales según fórmula descrita al interior de grupos comparables; premia a los profesores con un bono asociado al desempeño del establecimiento; opera en todo el país incluyendo segmentos de baja “sensibilidad” al mecanismo de *vouchers*, como son las áreas rurales y los establecimientos municipales.

Metodología

La pregunta central que busca responder la investigación es si el Sned tiene efecto sobre los resultados de la enseñanza, medidos a través del puntaje Simce que obtiene el establecimiento educacional.

Para responder la pregunta se propone el siguiente modelo:

$$(1) \text{SIMCE}_{i2000} = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot \text{SNED9899}_i + \alpha_2 \cdot X_{i2000} + F_i + \mu_{i2000}$$

Donde la variable dependiente corresponde a los puntajes de las pruebas de matemáticas y castellano del año 2000. El subíndice *i* identifica al colegio.

²⁰ El procedimiento se realiza en dos etapas. Primero se dividen los establecimientos en grupos afines según región, área urbana-rural y nivel de enseñanza. Segundo, se conforman subgrupos según características socioeconómicas, aplicando técnicas de conglomerado. Ver CEA y Ministerio de Educación, 1997.

CUADRO 10
Componentes del índice Sned

Factor	Variables (a nivel de establecimiento)	Ponderación SNED 98-99
Efectividad	• promedio Simce lenguaje y matemáticas	37%
Superación	• diferencia promedio Simce respecto a última prueba rendida en cada nivel	28%
Iniciativa	• Proyectos educativos • desarrollo de talleres docentes • convenios con instituciones y/o empresas para inserción laboral	6%
Mejoramiento de condiciones laborales	• Planta docente completa y reemplazo de profesores ausentes	2%
Igualdad de oportunidades	• tasa de retención • incorporación de alumnos con multidéficit y déficit severo • grupos diferenciales en funcionamiento proyecto de integración en desarrollo • tasa de aprobación de alumnos	22%
Integración de padres y apoderados	• constitución de centros de padres • aceptación de la labor educacional	5%

Fuente: MINEDUC.

Por otra parte, la variable *SNED9899* corresponde a un regresor cualitativo (*dummy*) que asigna el valor 1 si el establecimiento *i* fue beneficiado con el Sned, o cero en caso contrario. Dado que el premio se recibe por dos años, el nombre de esta variable incluye el periodo cubierto por la bonificación. Esto significa que en el presente caso el Sned se recibe los años 1998 y 1999.

La variable $X_{i,2000}$ corresponde a un vector de variables de control, el cual incluye características propias de cada alumno como escolaridad de la madre, escolaridad del padre e ingreso familiar del estudiante. Estas se expresan como promedio por colegio.

El vector F_i incluye variables relativas a cada establecimiento. Entre estas se cuentan: la dependencia que tiene el colegio (municipal o particular subvencionado); zona geográfica donde está ubicado (rural o urbano); región del país a la que pertenece; y por último un indicador de la

vulnerabilidad socioeconómica a la que está expuesto cada establecimiento, el cual es asignado por la Junaeb²¹.

Adicionalmente, para algunos modelos, se incluyeron variables que pretenden capturar cuánto del aumento en el Simce se debía a la “competencia” por ganar el bono. De este modo, se distingue la competencia al interior de cada grupo homogéneo respecto de la producida dentro de cada comuna.

Por otra parte, la presente investigación también pretende evaluar dentro de qué tipo de grupo socioeconómico el programa Sned tiene un mayor impacto. Para ello, se dividirá a la muestra en distintas categorías dependiendo de su grado de vulnerabilidad socioeconómica.

Todos los modelos fueron ponderados por el tamaño de cada colegio, usando para ello el número de estudiantes que rindieron la prueba Simce el año 2000.

Un problema latente es la omisión de variables relevantes, que puede resultar en un eventual sesgo de los parámetros. En particular, puede haber variables relacionadas con características no observadas del colegio y que tienen impacto sobre los resultados educacionales. Entre estas se cuentan el ambiente y cultura escolar, motivación de los profesores, infraestructura, uso regular de las instalaciones y equipos de apoyo, etc. Para tratar este problema se utilizan estimaciones con efectos fijos, asumiendo que se trata de características de escasa variación a través del tiempo para cada colegio. Ello se realiza a través de la incorporación del resultado del Simce del año 1997 como variable del lado derecho de la ecuación, la cual representaría la “línea de base” de cada establecimiento escolar.

La introducción del Simce 1997 permite controlar por un efecto adicional, relacionado con la propia dinámica de la competencia del Sned. Al respecto considere que las escuelas que ganaron el Sned en el concurso 1998-99 *tienen* que haber obtenido un elevado puntaje en las pruebas Simce del año 1997, condicional en los demás factores que inciden en la selección de las escuelas ganadoras. De este modo, verificar diferencias en la prueba Simce del año 2000 entre colegios ganadores y perdedores

²¹ Consiste en un índice que la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB) otorga según el grado de vulnerabilidad social o Índice de Vulnerabilidad Escolar (IVE) de los distintos establecimientos. Este toma un valor mínimo de 0% que representa a los niños sin riesgo social hasta un máximo de 100% indicando colegios muy pobres. Habitualmente se usa el IVE de 1º básico, pero si este no existe, se considera el de 1º medio.

del Sned equivaldría a constatar una información que ya es conocida: que los colegios ganadores deben tener un Simce más alto que los perdedores. El punto interesante es si existe un efecto incremental de la diferencia ya existente, lo cual requiere que exista una ganancia relativa del Simce 2000, *condicional* en el puntaje Simce 1997.

Un dato crucial para los fines del estudio es la comparabilidad de los resultados del Simce de los años 1997 y 2000. En primer término, porque se trata de la evaluación de un mismo grado de educación (octavo básico). En segundo lugar, porque a pesar que se trata de pruebas construidas sobre bases metodológicas diferentes (ver discusión en sección 2), la prueba del año 2000 utilizó un número de preguntas que ya habían formado parte de la prueba de 1997. De esta manera se tiene una medición que permite medir los cambios efectivos en el aprendizaje entre dos puntos del tiempo, superando la limitación impuesta por la naturaleza relativa que había caracterizado a versiones anteriores de la prueba Simce.

Datos

El trabajo utilizó información proveniente de la Prueba Simce del año 2000, correspondiente a los octavos años de enseñanza básica. La base de datos contiene 5.044 colegios, e incluye variables relacionadas con el alumno, su familia y el colegio donde cursa sus estudios. Asimismo, se dispone de información para la versión del año 1997 de esta misma prueba, la que reportó un total de 4.126 establecimientos.

Adicionalmente, se hará uso de una base de datos construida especialmente para el SNED²², la cual contiene información de 9.068 establecimientos municipales y particulares subvencionados en materia de variables relacionadas con los indicadores descritos en el Cuadro 10. Sin embargo, dado que no existe información para todas las observaciones, nuestra base se redujo a 4.234 establecimientos.

Resultados. El caso lineal

En el Cuadro 11 se reportan los coeficientes estimados del parámetro a_1 de la ecuación (1), correspondiente al efecto del Sned sobre los resul-

²² Base de datos confeccionada por la División de Planificación y Presupuesto del Departamento de Estudios y Estadísticas del MINEDUC.

tados del Simce del año 2000, tanto para la prueba de matemáticas como lenguaje. Los datos utilizados para las pruebas Simce 2000 y Simce 1997 corresponden a las versiones comparables del instrumento, utilizando la metodología de *equating* antes descrita. En el Cuadro A-3 del Anexo se presentan estimaciones para las pruebas Simce regulares, con resultados similares a los aquí descritos.

CUADRO 11
Efecto Sned sobre resultados del Simce matemáticas 2000, *equating*

Prueba/ controles	Sin efecto fijo	Efecto fijo Simce 97	Efecto fijo simce 97 y variación 97-95
Matemáticas			
• Ninguno	19.7	5.9	2.5
• Hogar	11.5	5.5	3.8
• Hogar, escuela	12.7	6.3	4.6
Lenguaje			
• Ninguno	19.1	5.2	3.0
• Hogar	10.9	5.5	4.4
• Hogar, escuela	12.1	6.6	5.5

Fuente: Basado en Contreras, Flores y Lobato (2003).

Nota: La prueba Simce considerada corresponde a la sección que es comparable al año 1997 a través de la técnica de *equating*. La media de esta prueba son 250 puntos y la desviación estándar 25 (a nivel de promedio de establecimientos). Todos los parámetros son significativos a un 5%.

El coeficiente de la variable Sned en el caso de la prueba de matemáticas es estadísticamente significativo en todas las estimaciones, fluctuando entre 11.5 y 19.7 puntos en los modelos que no controlan por los valores anteriores de la prueba Simce. En los modelos que controlan por este efecto se obtienen coeficientes en el rango de 5.5 a 6.3 puntos; los cuales representan entre 21.4% y 24.7% de la desviación estándar del puntaje Simce promedio de las escuelas.

Los resultados en el caso de la prueba de lenguaje son esencialmente similares a los obtenidos en la prueba de matemáticas, lo cual puede interpretarse como signo de robustez de las estimaciones del efecto Sned.

Los resultados muestran que los colegios ganadores del Sned consiguen una brecha positiva en los resultados de la prueba Simce respecto de los colegios que no ganan la prueba. Es importante enfatizar que: (i) se trata de resultados para un año posterior al concurso, sugiriendo la presencia de un efecto dinámico del Sned en los colegios ganadores; (ii) los resultados son condicionales en las variables de control; en particular, en el resultado obtenido en el Simce de un año previo al concurso.

Ahora bien, pudiese ser el caso que los colegios ganadores hayan presentado una tendencia de incrementos del puntaje Simce *anterior* al concurso Sned. De hecho, la probabilidad de acceder al Sned depende también de las ganancias del Simce en el tiempo. El problema radicaría en que se estaría atribuyendo al Sned un efecto sobre el Simce del 2000 que dependería de otros factores relacionados con los colegios.

Para tratar este problema se adicionó como variable de control la ganancia de puntaje Simce entre los años 1997 y 1995 para cada establecimiento. Los resultados se presentan en la última columna del Cuadro 11. Los coeficientes del efecto Sned decrecen respecto de las especificaciones previas del modelo, pero siguen siendo positivos y significativos. Se concluye que existe un efecto específico Sned sobre los resultados futuros del Simce.

¿Existe heterogeneidad en el impacto SNED?

Se ha mostrado que el bono de incentivo docente afecta positivamente el rendimiento escolar posterior de los establecimientos ganadores. Sin embargo, es posible que el tamaño del efecto dependa de las características de los colegios.

En particular, interesa conocer el efecto del Sned para colegios con diferente nivel de logro educacional, medido por el Simce de 1997, así como para colegios con distinto nivel de condición socioeconómica de acuerdo al ingreso familiar y a la educación de los padres.

El análisis se realiza utilizando dos tipos de instrumentos. Primero, se realizan regresiones no paramétricas entre el Simce del año 2000 y la variable respectiva de interés, distinguiendo entre colegios ganadores y perdedores del Sned. Este procedimiento no impone una forma estructural determinada sobre los datos, posibilitando una mejor representación de la relación que existe entre las variables bajo análisis. Los resultados del procedimiento se presentan en el Gráfico 1 para el caso de la prueba Simce de matemáticas.

En segundo término, se estiman parámetros del efecto del Sned sobre el Simce para diferentes tramos de la variable de interés. Para tal efecto se particiona la muestra de colegios en cuartiles de la distribución de cada una de estas variables, para luego estimar por mínimos cuadrados el efecto del Sned en cada cuartil utilizando variables mudas. Los resultados se presentan en el Cuadro 12 para la prueba Simce de matemáticas, distinguiéndose entre las estimaciones que utilizan como control solo a la variable respectiva de interés de las estimaciones que controlan por todas las variables disponibles. En el Cuadro 13 se presentan los resultados en el caso de la prueba Simce de lenguaje, los cuales son similares a los obtenidos para matemáticas.

Los resultados muestran que el efecto del Sned varía a lo largo del dominio de las diferentes variables, de modo que los resultados que asumen linealidad –presentados en la sección previa– representan solo una primera aproximación en el análisis.

Cuando se examina el impacto del Sned según rendimiento escolar previo de los establecimientos, aproximado por los resultados del Simce de 1997, se obtiene que el efecto es mayor en las puntas de la distribución y menor en los tramos medios.

La regresión no paramétrica (Gráfico 1) muestra claramente esta característica. Los colegios ganadores del Sned dominan en puntaje Simce 2000 a los colegios perdedores a lo largo de toda la distribución del rendimiento inicial. Sin embargo, la brecha es visiblemente más amplia en los tramos inferior y superior de la distribución. La regresión paramétrica confirma este resultado: los coeficientes del efecto Sned en los cuartiles primero y cuarto triplican aproximadamente los coeficientes correspondientes a los cuartiles intermedios (regresión con todos los controles).

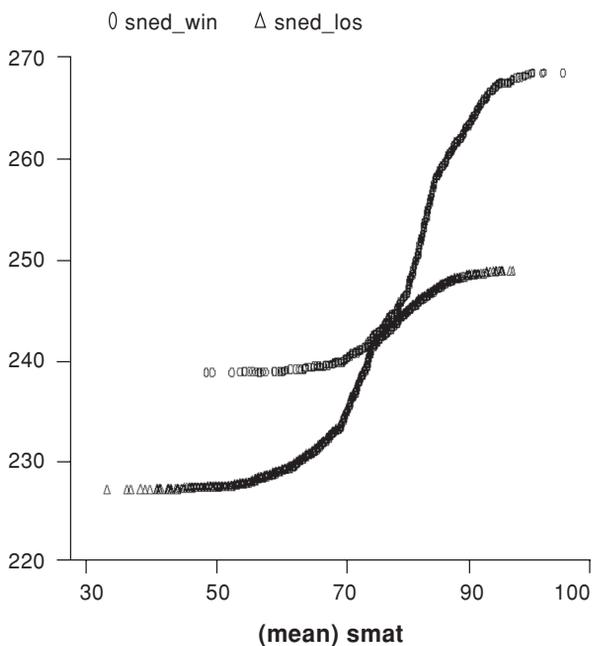
Los resultados confirman que el Sned tiene un impacto posterior sobre los resultados del Simce. Este efecto es particularmente importante para los colegios de los tramos inferior y superior de la distribución inicial de resultados.

El efecto de las variables socioeconómicas -ingreso familiar y educación de los padres– también tiende a ser diferenciado a través del dominio de la respectiva variable. La distinción más importante corresponde al tramo superior de la distribución, que presenta un impacto del Sned que tiende a duplicar el efecto en la parte media y baja de la distribución. Así, los colegios ganadores del Sned tienden a incrementar la brecha de resultados respecto de los colegios perdedores del Sned, pero este efecto es más importante en el grupo de colegios de mejor nivel socioeconómico.

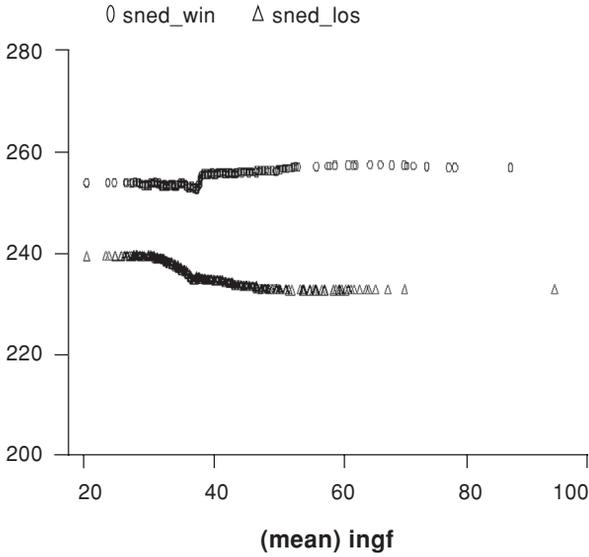
De lo anterior podemos concluir que la introducción del incentivo docente no tiene un efecto similar en todos los establecimientos. El *Sned* presenta un mayor impacto en aquellos colegios que poseen padres más educados y de mayor ingreso familiar. Cuando separamos a los diferentes establecimientos según rendimiento pasado, observamos que los mayores impactos se encuentran en los cuartiles de los extremos. Por lo tanto, es importante tener presente que existe heterogeneidad en el impacto del bono de incentivo docente. Información que podría ser considerada útil para las autoridades pertinentes

GRÁFICO 1 Regresiones no paramétricas

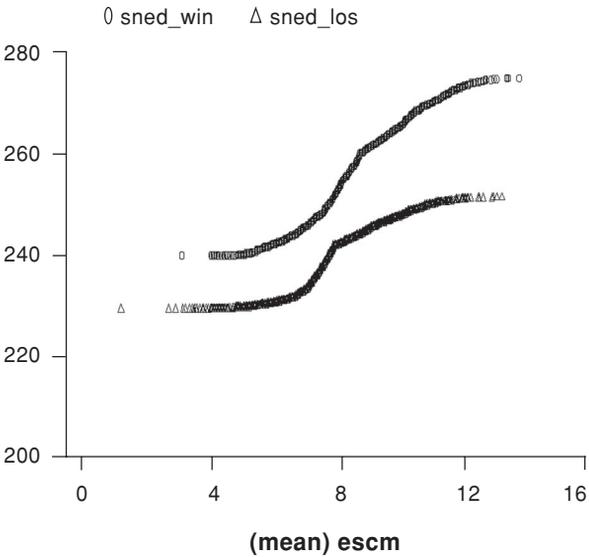
A. Regresionando SIMCE 1996 contra SIMCE 2000



B. Regresionando ingreso familiar contra SIMCE 2000



C. Regresionando escolaridad de la madre contra SIMCE 2000



CUADRO 12
Heterogeneidad e impacto SNED en Simce matemáticas

Variable de interés	Modelos sin controles, cuartiles				Modelos con controles, cuartiles			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Simce 97 ^a	7.5	2.0	1.7	9.7	5.9	2.6	2.1	7.2
Ingreso familiar ^a	13.6	10.2	15.0	26.8	3.0	5.1	3.4	7.1
Educación madre	12.0	7.2	7.4	18.7	4.7	2.6	4.0	6.8
Educación padre	12.2	9.1	7.6	18.2	3.4	4.8	2.9	7.4

Nota: Los cuartiles están ordenados de forma ascendente. El modelo sin controles regresiona el Simce *versus* la variable de interés y sus cuartiles. El modelo con controles agrega como variables del lado derecho todos los controles del hogar y de la escuela, incluyendo la variación del simce entre 1997 y 1995.

CUADRO 13
Heterogeneidad e impacto SNED en Simce lenguaje

Variable de interés	Modelos sin controles, cuartiles				Modelos con controles, cuartiles			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Ingreso familiar	5.1	3.3	2.3	8.7	6.5	5.1	3.2	7.5
Simce 97	15.1	16.3	15.5	24.6	5.6	6.0	4.6	6.1
Educación madre	10.5	6.8	8.3	16.6	5.6	3.6	5.1	7.3
Educación padre	11.7	8.7	8.3	17.8	5.1	5.7	4.5	6.9

Nota: Los cuartiles están ordenados de forma ascendente. El modelo sin controles regresiona el Simce *versus* la variable de interés y sus cuartiles. El modelo con controles agrega como variables del lado derecho todos los controles del hogar y de la escuela, incluyendo la variación del Simce entre 1997 y 1995.

V. CONCLUSIONES

La revisión de la experiencia chilena de competencia y participación privada en educación debe ser apropiadamente contextualizada. En estricto rigor, la competencia opera en forma abierta en el sector de escuelas privadas subvencionadas, mientras que el sector municipal exhibe un conjunto de características que debilitan los mecanismos de la competencia, como es el caso de las restricciones presupuestarias blandas y la rigidez en la dotación y remuneración de sus profesores.

También se precisa distinguir entre períodos. Las restricciones a la competencia en el sector municipal son más importantes en la década de los 90. Por su parte, durante los años 80 se produce una fuerte reducción del financiamiento público, lo cual restringió la entrada de nuevos oferentes y, consiguientemente, la extensión de la competencia.

La evaluación del efecto de la competencia sobre los resultados educacionales tiene como limitante la naturaleza relativa y no comparable en el tiempo de las pruebas Simce hasta el año 1997. En estricto rigor, no es posible conocer si la competencia ha elevado el rendimiento de las escuelas en Chile.

Las conclusiones de los estudios en la materia deben ser interpretadas como resultados relativos entre establecimientos. En este ámbito hay dos constataciones principales.

Primero, durante la década de los 80 se produce una emigración de estudiantes con capacidad de aprendizaje superior al promedio desde las escuelas públicas a escuelas privadas. Ello origina un efecto de composición y reduce el logro relativo de las escuelas públicas; pero no está documentado si se producen efectos negativos netos por la acción de externalidades negativas relacionada con el efecto de los pares.

Segundo, la competencia afecta positivamente el rendimiento relativo de las escuelas privadas subvencionadas durante los años 90s. Esto es, se verifica un efecto de la competencia cuando el contexto es el adecuado. El efecto es relevante: por cada punto que se eleva la competencia (medida en desviaciones estándares), los resultados del Simce crecen en 0.244 puntos de desviación estándar en octavo básico (0.151 en cuarto básico).

Por su parte, los estudios que evalúan la brecha de resultados entre escuelas privadas subvencionadas y escuelas públicas favorecen a las primeras, después de controlar por las variables socioeconómicas y por la decisión de elección de establecimientos. La brecha a favor de las

escuelas privadas es alrededor de un 15% de la desviación estándar de los puntajes de la prueba de rendimiento.

Los estudios de brecha ilustran la importancia de los datos para la derivación de conclusiones apropiadas. Así, cuando se disponía de datos a nivel de establecimientos (previo a 1998) los estudios de brecha tendían a concluir que no existían diferencias por tipo de establecimientos, después de controlar por la variable socioeconómica. De este modo, toda la diferencia de resultados entre establecimientos privados y públicos se explicaba por la distinta composición socioeconómica de los alumnos.

La posterior disponibilidad de datos individuales permite controlar por la decisión de elección de establecimiento. En este caso se establece la existencia de la brecha a favor de los colegios privados. La diferencia metodológica radica en separar la influencia del factor socioeconómico en sus dos efectos: capacidad de aprendizaje de los estudiantes *versus* elección de los mejores colegios.

El estudio del efecto de la competencia sobre los resultados de la prueba de selección a las universidades, realizado en el marco del proyecto del Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe (PREAL), muestra que la competencia entre establecimientos educacionales tiene también un efecto positivo sobre los resultados que consiguen los estudiantes en este test. Se trata de una materia importante, puesto que el acceso a buenas alternativas de estudios superiores está estrechamente relacionado con los futuros ingresos laborales que recibirán los egresados.

Las estimaciones muestran que la medida de la competencia -participación privada en la comuna- se relaciona con un incremento promedio en la PAA de 1.17 puntos en la especificación que incluye a todos los controles y a todos los establecimientos. Esta cifra equivale a un 1.17% de la desviación estándar de la distribución de puntajes de la prueba.

Cuando se considera solo a los establecimientos subvencionados por el Estado, se muestra que el aumento de un punto porcentual en la participación del sector privado subvencionado en la comuna resulta en un aumento promedio de 1.48% puntos de la desviación estándar en la PAA. Cuando se considera a las comunas fuera de la ciudad de Santiago el efecto es más importante, ascendiendo a 2.72 %, y en el caso de las comunas urbanas a 3.73%. En cambio, el coeficiente de competencia es nulo en el caso de las comunas de Santiago, posible reflejo que las comunas de esta ciudad no constituyen mercados educacionales independientes.

También en el marco del proyecto se realizó un estudio del impacto del bono Sned sobre los resultados educacionales de los establecimientos en un período posterior al concurso. Se demostró que los colegios ganadores presentan una brecha positiva de puntaje en la prueba Simce, después de controlar por los rendimientos iniciales y de tendencia.

Este efecto dinámico del bono Sned mostraría que los incentivos grupales a los profesores tendrían un efecto positivo sobre los resultados de la educación. Este es un resultado importante, puesto que la estructura de salarios de los profesores tiende por norma general a estar desvinculada de la productividad de las escuelas.

De la revisión de la experiencia chilena de competencia e incentivos surgen algunas implicancias de política. Estas no intentan cubrir el espectro de iniciativas que debiera considerarse a futuro, sino solo aquellas directamente relacionadas con las materias examinadas²³.

1. Introducir pruebas de criterio (logros absolutos). El conocimiento de la experiencia chilena es restringido por la falta de instrumentos que evalúen los logros efectivos de los estudiantes en el país. Contar con este tipo de indicadores no solo contribuye al conocimiento de la realidad educacional, sino que parece un insumo esencial para movilizar a los agentes del sector educación en la superación de los desafíos pendientes.
2. Introducir mecanismos de rendición de cuentas. El sector privado subvencionado está sujeto a la disciplina de la elección de las familias a efectos de su permanencia en el tiempo. La pregunta a responder es qué tipo de mecanismos operan en el sector municipal cuando hay escuelas con malos resultados. Al respecto, es necesario introducir mecanismos que aseguren niveles mínimos de eficacia en la labor educacional, hecho que se relaciona también con la introducción de estándares de evaluación.
3. Precios correctos. La subvención es un instrumento potente para guiar las decisiones de los oferentes de la educación, pero necesita contar con una estructura adecuada para que no se produzcan distorsiones en la asignación de recursos del sector. La falla más importante es la ausencia del factor socioeconómico como criterio del valor

²³ Recomendaciones importantes de política educacional aparecen en Eyzaguirre y Fontaine (2001), Brunner y Elacqua (2003), Fontaine (2002) y Fundación Nacional de Superación de la Pobreza (1999).

de la subvención, cuya consecuencia es discriminación contra los estudiantes de menores recursos en la medida que los establecimientos no reciben los recursos adecuados para su enseñanza. El efecto es negativo para la equidad del sistema, más aún si se considera que existen transferencias que elevan los recursos disponibles para estudiantes de mejor condición socioeconómica (transferencias municipales y financiamiento compartido).

4. Políticas descentralizadas. Los estudios más recientes han puesto de relieve la importancia de la heterogeneidad como característica de los establecimientos educacionales. Ello advierte contra la aplicación de políticas centralizadas que intenten modificar los procesos de enseñanza, a la vez que recomienda la introducción de políticas que premien resultados educacionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AEDO C. y O. LARRAÑAGA: "Sistema de entrega de los servicios sociales: la experiencia chilena", en C. Aedo y O. Larrañaga (eds): *Sistemas de Entrega de los Servicios Sociales: Una Agenda para la Reforma*, Banco Interamericano de Desarrollo, 1994.
- AEDO, C. y C. SAPELLI: "El sistema de *vouchers* en educación. Una revisión de la teoría y evidencia empírica para Chile", *Estudios Públicos* 82, otoño 2001.
- ANGRIST, J. and C. KRUEGER: "Empirical strategies in labor economics", en O. Ashenfelter y D. Card (eds): *Handbook of Labor Economics*, Volume 3, Elsevier North Holland, 1999.
- BEYER H.: "Falencias institucionales en educación: reflexiones a propósito de los resultados del Timss", *Estudios Públicos* 82, otoño 2001.
- BRAVO, D., D. CONTRERAS y C. SANHUEZA: "Rendimiento escolar, desigualdad y brecha de desempeño privado/público: Chile 1982-1997". Documento de Trabajo, Departamento de Economía, U. de Chile, 1999.
- BRAVO, D., D. CONTRERAS y O. LARRAÑAGA: "Functional literacy and job opportunities", Documento de Trabajo, Departamento de Economía, U. de Chile, 2002.
- BRUNNER JJ. y G. ELACQUA: "Informe Capital Humano en Chile", Universidad Adolfo Ibáñez, 2003-06-18.

- CONTRERAS, D., L. FLORES y F. LOBATO: "Incentivos monetarios a docentes y rendimiento escolar. Evidencia para Chile". Mimeo, Departamento de Economía, U. de Chile, 2002.
- CONTRERAS, D. y V. MACÍAS: "Desigualdad educacional en Chile: geografía y dependencia", Cuadernos de Economía, Año 39, N° 118, diciembre de 2002.
- CONTRERAS, D., D. BRAVO y C. SANHUEZA: "PAA: ¿Una prueba de inteligencia?". Revista Perspectivas, vol 4, N° 2, 2001.
- CONTRERAS, D.: "Vouchers, school choice and the access to higher education", Economic Growth Center, Discusión Paper 845, Yale University, 2002.
- COX C. y M.J. LEMAITRE: "Market and state principles of reforms in Chilean education: policies and results", en G. Perry and D. Leipziger: Chile Recent Policy Lessons and Emerging Challenges, WDI Developmet Studies, 1999.
- EYZAGUIRRE B. y L. FONTAINE: "¿Qué mide realmente el Simce?" Estudios Públicos 75, invierno de 1999.
- EYZAGUIRRE B. y L. FONTAINE: "La calidad de la educación chilena en cifras", Estudios Públicos 84, primavera de 2001.
- FONTAINE, A.: "Equidad y calidad en la educación: cinco proposiciones interrelacionadas", Estudios Públicos 87, invierno de 2002.
- Fundación Nacional de Superación de la Pobreza: Propuestas para la futura política social, 1999.
- GALLEGO, F.: "Competencia y resultados educativos: teoría y evidencia para Chile", Cuadernos de Economía, Año 39, N° 118, diciembre de 2002.
- HANUSHEK, E. and J. LUQUE: "Efficiency and equity in schools around the world", mimeo 2001.
- HECKMAN J., R. LALONDE and J. SMITH: "The economics and econometrics of active labor market programs, Handbook of labor economics, vol 3, edited by Ashenfelter and D Card, Elsevier Science B.V., 1999.
- HOXBY, C.: "Ideal vouchers", mimeo Harvard University, 2002.
- HOXBY, C.: "School choice and school competition: evidence from the United States", mimeo Harvard University, 2003.

- HOXBY, C.: "Introduction to The Economic Analysis of School Choice".
- HSIEH, C. and M. Urquiola: "When schools compete, how do they compete? An assessment of Chile's nationwide school voucher program", mimeo 2002.
- MCEWAN, P. and M. CARNOY: "Competition and sorting in Chile's voucher system", mimeo Stanford University, 1988.
- MCEWAN, P. and M. CARNOY: "The effectiveness and efficiency of private schools in Chile's voucher system", mimeo, 1999.
- Ministerio de Educación: "Estadísticas de la educación 2001", 2002.
- MIZALA, A. y P. ROMAGUERA: "Sistemas de incentivos en educación y la experiencia del Sned en Chile". Documentos de Trabajo N° 82, CEA, U. de Chile, 2000.
- MIZALA, A. y P. ROMAGUERA: "School performance and choice: the Chilean experience", *Journal of Human Resources*, vol. XXXV, number 2, spring 2000.
- MIZALA, A. y P. ROMAGUERA: "Evaluación del desempeño e incentivos en la educación chilena", *Cuadernos de Economía*, Año 39, N° 118, diciembre de 2002.
- MIZALA, A. y P. ROMAGUERA: "Regulación, incentivos y remuneraciones de los profesores en Chile". Documentos de Trabajo N° 116, CEA, U. de Chile, 2001.
- MIZALA, A. y P. ROMAGUERA: "Equity and Educational Performance". Documentos de Trabajo N° 136, CEA, U. de Chile, 2002.
- MULLIS I. *et al.*: "Timss 1999. International Mathematics Report", ISC-IEA, 2000.
- NÚÑEZ, J. e I. MILLÁN: "¿Pueden mejorar su PAA los alumnos de escasos recursos? Evidencia Experimental". *Cuadernos de Economía*, N° 166, pp 5-25, abril de 2002.
- QUIROZ, J. y R. CHUMACERO: "El costo de la educación particular subvencionada en Chile", Serie de Documentos de Trabajo 267, Centro de Estudios Públicos, 1997.
- SAPELLI, C.: "La Economía de la Educación y el Sistema Educativo Chileno. Introducción", *Cuadernos de Economía*, Año 39, N° 118, diciembre de 2002.

- SAPELLI, C. y B. Vial: “The performance of private and public schools in the chilean voucher system”, Cuadernos de Economía, Año 39, N° 118, diciembre de 2002.
- TOKMAN, A.: “Is private education better?”, en “Increasing quality and equity in education: the case of Chile”, PhD Dissertation at Berkeley, 2001.

ANEXO

CUADRO A-1
Matrícula por tipo de establecimiento 1981-2001 (miles)

	Total	Municipal	Privado subvencionado	Privado pagado
1981	2841.7	2215.9	430.2	195.5
1983	2869.4	2041.8	643.8	183.8
1985	2963.4	1936.3	832.4	194.7
1987	2962.7	1797.9	968.6	196.2
1989	2976.0	1745.6	1012.7	217.7
1991	2938.7	1698.8	1005.4	234.4
1993	3020.1	1725.6	1025.3	256.7
1995	3150.7	1777.7	1051.4	282.7
1997	3306.6	1839.6	1155.5	311.4
1999	3429.9	1866.9	1256.3	306.5
2001	3559.0	1889.6	1356.4	312.9

Fuente: Larrañaga (2003), varios números.

Nota: Sector subvencionado incluye corporaciones educación técnico-profesional.

CUADRO A-2
Gasto público en educación 1981-2001

	Gasto por alumnos en educación básica	Gasto por alumnos en educación media	Gasto como % PIB
1981	100.0	100.0	
1983	91.0	89.7	4.3
1985	89.7	90.3	4.0
1987	83.9	70.9	3.0
1989	85.9	72.7	2.6
1991	91.7	72.1	2.6
1993	114.1	100.0	2.8
1995	142.9	129.7	2.9
1997	150.0	180.6	3.4
1999	174.8	194.2	4.0
2001	196.6	226.0	4.4

Fuente: Larrañaga (2003), varios años.

CUADRO A-3
Efecto Sned sobre resultados del Simce, prueba regular

Prueba/Controles	Sin efecto fijo	Efecto fijo Simce 97	Efecto fijo Simce 97 y variación 97-95
Matemáticas			
Ninguno	20.3	5.6	0.6 *
Hogar	11.6	5.1	2.0
Hogar, escuela	11.4	5.0	2.0
Lenguaje			
Ninguno	18.9	5.3	1.3
Hogar	10.5	5.3	2.4
Hogar, escuela	10.3	5.3	2.4

Fuente: Basado en Contreras, Flores y Lobato (2003).

Nota: La prueba Simce considerada tiene un puntaje medio de 250 puntos y la desviación estándar 50 (a nivel de promedio de establecimientos). Todos los parámetros son significativos a un 5%, exceptuando los asteriscos.