



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA

LA REFORMA EDUCACIONAL EN CHILE: UNA REVISIÓN Y META-ANÁLISIS DE RESULTADOS

JOSÉ LUIS DRAGO YANES

Tesis para optar al grado de
Magister en Ciencias de la Ingeniería

Profesor Supervisor:
RICARDO PAREDES M.

Santiago de Chile. (octubre, 2010)

©2010. José Luis Drago Yanes



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA

**LA REFORMA EDUCACIONAL EN CHILE: UNA REVISIÓN
Y META-ANÁLISIS DE RESULTADOS**

JOSÉ LUIS DRAGO YANES

Tesis presentada a la Comisión integrada por los profesores:

RICARDO PAREDES MOLINA

JORGE VERA A.

CRISTIAN COX D.

IGNACIO CASAS R.

Para completar las exigencias del grado de
Magister en Ciencias de la Ingeniería

Santiago de Chile, (octubre, 2010)

Agradezco principalmente a mi Madre quien me ha apoyado y ayudado durante todos estos años a salir adelante, a mi Padre por su apoyo y consejos, a Carolina por ayudarme y estar siempre a mi lado durante estos años en la universidad.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar agradezco a mi familia por apoyarme durante todos estos años, en especial a mi madre por todo su esfuerzo y dedicación desde el primer día. Agradezco a mi padre por sus consejos y apoyo. A Carolina por estar conmigo hace casi cuatro años acompañándome y dándome ánimo para seguir adelante.

Este trabajo no habría podido lograr buenos resultados si no fuera por el apoyo, ayuda y colaboración de mi profesor guía Ricardo Paredes, quien fue una parte fundamental de este trabajo. Agradezco también los consejos y sugerencias de los profesores Cristián Cox, Jorge Vera e Ignacio Casas quienes fueron parte de la comisión.

Por último agradezco a Alejandra Mizala, Alejandro Carrasco por sus consejos y sugerencias con el fin de mejorar este trabajo.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS	iii
INDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT	xii
1. INTRODUCCIÓN	1
2. El Sistema Educacional Chileno	5
2.1.Inicios y Evolución de la Reforma Educacional.....	5
2.2.Impacto de la Reforma Educacional.....	10
2.3. Resultados Empíricos.....	15
3. EDUCACIÓN PRIVADA SUBVENCIONADA VERSUS MUNICIPAL.....	18
4. REVISIÓN DE LA LITERATURA Y ANÁLISIS	28
4.1. Meta-Análisis	29
4.1.1. Recolección de Estudios Relevantes.....	30

4.1.2.	Asociación de los Estudios Seleccionados.....	32
5.	ESTUDIOS SELECCIONADOS Y SUS CARACTERISTICAS	36
5.1.	Bases de Datos y Metodologías.....	36
5.1.1.	Bases de Datos.....	36
5.1.2.	Metodologías de Cada Estudio.....	40
5.2.	Descripción de los Estudios Seleccionados.....	43
5.3.	Características de los Estudios Seleccionados.....	47
5.3.1.	Características Socioeconómicas.....	51
5.3.2.	Educación de los Padres.....	56
5.3.3.	Características Establecimiento Educacional.....	61
5.3.4.	Características de los Profesores.....	66
5.3.5.	Características Geográficas.....	69
5.3.6.	Características Alumnos y Hogar.....	71
6.	EFFECTO GLOBAL POR MEDIO DE META-ANÁLISIS	74
6.1.	Efecto Cuantitativo de los Estudios Seleccionados.....	74

7.	ESTIMACIÓN DE FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN DE LA EDUCACIÓN ...	80
7.1.	Factores que Influyen los Resultados Educativos de los Estudiantes.	81
7.2.	Modelo Lineal Jerárquico (HLM).....	86
7.3.	Resultados.....	89
8.	CONCLUSIONES	93
	BIBLIOGRAFÍA	99
	A N E X O S	105
	Anexo A: Gráfico Puntajes Prueba SIMCE Mat vs. SES estudiante (Mizala et	
	al. (2004)).....	106
	Anexo B: Gráfico Puntajes Prueba SIMCE vs. Quintiles de Ingreso (Tokman (2002)	
		107

Anexo C: Gráfico Puntajes Prueba SIMCE vs SES Establecimiento (Mizala et al. (2004))	108
Anexo D: Efecto Cuantitativo de la Prueba SIMCE de Matemáticas	109
Anexo E: Análisis Descriptivo de la Base de Datos	113
Anexo F: Categoría de Educación Según Años de Estudio	113

INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1: Porcentajes de Matrícula por tipo de Dependencia.	15
Tabla 5.1: Características de Base de Datos de cada Estudio	38
Tabla 5.2: Resultados Estudios Seleccionados.....	44
Tabla 5.3: Resumen Estadístico Estudios Seleccionados	46
Tabla 5.4: Resumen Características Estudios Seleccionados	49
Tabla 5.5: Variables de Control en cada Estudio por Características Económicas.....	52
Tabla 5.6: Variables de Control en cada Estudio por Característica Padres.	57
Tabla 5.7: Variables de Control en cada Estudio por Característica de Escuelas.	62
Tabla 5.8: Variables de Control en cada Estudio por Característica Profesores.	66
Tabla 5.9: Variables de Control en cada Estudio por Características Geográficas.	69
Tabla 5.10: Variables de Control en cada Estudio por Características de Alumnos y Hogar.....	71
Tabla 6.1: Resultados Meta-Análisis con la Totalidad de Estudios	74
Tabla 6.2: Análisis de Varianza con la Totalidad de Estudios	75
Tabla 6.3: Estimadores e Intervalos de Confianza de Óptimos Bayesianos	78

Tabla 7.1: Definición y Descripción de Variables. 81

Tabla 7.2: Resultados Modelos OLS y HLM Usando SIMCE Matemáticas 4° Básico..... 90

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1: Evolución del Número de Matrículas según tipo de Establecimiento (1980-2009).	11
Figura 2.2: Evolución de la Tasa de Deserción Escolar según Nivel de Enseñanza (1990-2008).	12
Figura 2.3: Evolución Escolaridad Promedio de la Población Nacional según Quintil.	13
Figura 2.4: Puntajes Promedio y Diferencias Significativas entre Chile y países Comparados en Alfabetización en Matemáticas.	16
Figura 2.5: Promedio SIMCE 1999-2006 para 4° Básicos a Nivel Nacional.	17
Figura 5.1: Diagrama de Caja, Resumen Resultados de Estudios Seleccionados.	47
Figura 6.1: Representación Gráfica de Resultados de Meta-Análisis.	76
Figura A.1: Puntaje SIMCE vs. SES Estudiante por Tipo de Establecimiento.	106
Figura A.2: Puntaje SIMCE vs. Ingreso Familiar por Tipo de Establecimiento.	107
Figura A.3: Puntaje SIMCE vs. SES Establecimiento.	108

RESUMEN

Este Trabajo presenta un Meta-Análisis de 14 estudios sobre la brecha educacional existente entre escuelas privadas subvencionadas y municipales en Chile. Se comienza describiendo la reforma educacional llevada a cabo a comienzo de los años 1980s, la cual permitió la mejora en un número de indicadores tales como cobertura, deserción escolar y años de escolaridad; pero esto no ha sido asociado con mejoramiento en la calidad de la educación. En particular, la literatura sugiere que la reforma puede ser asociada con un incremento en la estratificación y segmentación, donde escuelas municipales reciben a los alumnos de condiciones más vulnerables.

La literatura, analizada en detalle, demuestra una controversia con respecto al relativo rendimiento de los establecimientos privados subvencionados y las escuelas municipales. Dependiendo de las variables de control, especificación de los modelos utilizados y el año considerado en la base de datos, diferentes autores encuentran distintos resultados. Esta controversia, con respecto a un enfoque empírico, es analizada a través de un Meta-Análisis, herramienta estadística particularmente relevante para resolver esta controversia. Los resultados de este análisis sugieren que los establecimientos privados subvencionados tienen un mejor rendimiento que los municipales. Posteriormente, se estima una Función de la Producción de la Educación para comparar estos resultados con los obtenidos con el Meta-Análisis. Los resultados son consistentes.

ABSTRACT

This work performs a Meta-analysis on 14 papers studying the educational gap between privately subsidized and municipal schools in Chile. It begins by describing the educational reform initiated in the early 1980s, that led to an improvement in a number of indicators such as coverage, dropouts and years of schooling; but that have not been associated with improvement in the quality of education. In particular, the literature suggests that the reforms can be associated with increasing stratification and segmentation, where municipal schools serve the most vulnerable children.

The literature, reviewed with detail, suggests a controversy regarding the relative performance of privately subsidized and municipal schools. Depending on the controls, the specification and the year considered, different authors find different results. This controversy, regarding an empirical issue, is analyzed through a Meta-Analysis, a statistical tool particularly relevant to solve the controversy. The results of this Meta-Analysis suggest that privately subsidized schools perform better than municipal schools. Subsequently, a flexible Production Function of Education is estimated to compare its results with those obtained in the Meta-Analysis. The results are consistent.

1. INTRODUCCIÓN

La educación es un tema que actualmente acapara una gran atención. Existe consenso en que el desarrollo educacional es fundamental para promover la movilidad social, el desarrollo de una sociedad y por sobre todo, lograr disminuir la gran brecha de desigualdad que existe en el país. Por otra parte, en un mundo competitivo e internacionalizado es fundamental proveer una educación de excelencia, para mejorar la competitividad, productividad y lograr llegar a ser un país en desarrollo. Debido a lo anterior, es primordial el planteamiento de este tema en la discusión pública.

A comienzos de los años 1980s se llevó a cabo una de las reformas estructurales más grandes en educación en el país. Basada en el trabajo seminal de Friedman (1955), donde argumenta que los establecimientos privados son inherentemente más eficientes que escuelas operadas por el Estado, se genera un sistema de competencia entre escuelas, dando a los padres la posibilidad de escoger la escuela para sus hijos. Para incentivar la competencia el Estado entrega un monto a cada escuela por cada alumno que asiste a dicho establecimiento. El propósito de este mecanismo es promover la competencia entre los distintos establecimientos con financiamiento fiscal, para atraer y retener a los alumnos, dado que el subsidio es proporcional a la cantidad de matrículas en la escuela. Con esto, se promueve una mayor eficiencia y calidad de los contenidos entregados por dichos establecimientos (Aedo y Sapelli 2001, y Mizala et al., 2004).

Bajo este contexto el Estado chileno traspasa los establecimientos públicos a las municipalidades e incentiva fuertemente la formación de establecimientos privados (privados subvencionados), que se financian a través de un subsidio a la demanda que se entrega tanto a establecimientos municipales como privados. A partir de los años 1990s, el Estado, buscando mejorar la infraestructura y calidad de la educación, ha aumentado considerablemente los recursos entregados a la educación. Dentro de lo anterior destacan mejoramientos en la subvención por alumno, las remuneraciones docentes, extensión de la jornada escolar, textos escolares, infraestructura de los establecimientos y permite el copago de padres para las escuelas donde asisten sus hijos. Lo anterior trajo consigo un aumento explosivo en la participación de privados proveyendo educación financiada por el Estado (49% de participación el año 2009).

Los resultados posteriores a la reforma no han sido del todo satisfactorios. Se han producido efectos positivos en términos de escolaridad y cobertura, sin embargo los resultados académicos no han sido los esperados. En efecto la reforma trajo consigo una fuerte estratificación de la educación, haciendo que los alumnos de mejores ingresos abandonen la educación pública emigrando a establecimientos particulares subvencionados, dejando a los alumnos más vulnerables en establecimientos públicos (Hsieh y Urquiola, 2003). En el campo internacional, Chile rindió por última vez la prueba TIMSS el año 2002, obteniendo resultados poco auspiciosos, ubicando a Chile en el quintil inferior dentro de los países que rindieron esta prueba. Esto produce el cuestionamiento acerca del real impacto que ha tenido la reforma en la educación los años posteriores a ésta. Existen quienes argumentan que los beneficios han sido considerables, como Gallego

(2002) que afirma que, pese a existir diferencia clara en el rendimiento académico entre escuelas municipales y privadas subvencionadas, el sistema se ha visto beneficiado por una mayor competencia, llevando al sistema en su conjunto a una mejora. Por otra parte Hsieh y Urquiola (2006) argumentan que los mejores resultados obtenidos por las escuelas privadas subvencionadas se deben principalmente a la selección que ellas realizan, y no a una mejor gestión de estas.

Debido a lo anterior, una serie de estudios han tratado de cuantificar, por medio de una función de producción de la educación, el real impacto que tiene el tipo de escuela en el desempeño de un alumno. Los resultados obtenidos han sido disímiles, llegando a diversas conclusiones, desde un mejor desempeño de los establecimientos privados subvencionados, pasando por no encontrar una diferencia estadística significativa en el desempeño de ambos, y en último lugar al momento de aislar factores externos (como el ingreso familiar) encuentran un mejor desempeño de los establecimientos públicos.

La motivación de este estudio es responder si existe realmente una diferencia en el desempeño de los establecimientos privados subvencionados frente a los municipales. Esta pregunta es de gran importancia, puesto que puede revalidar las políticas pro competencia llevadas hasta el día de hoy, o quizás haga replantearse el rumbo que deben seguir las políticas educacionales de aquí en adelante.

Este estudio se ha separado en dos etapas. Primero se realiza una recopilación de la literatura más relevante al respecto, para luego efectuar un Meta-Análisis con la información reunida. El Meta-Análisis es una herramienta estadística usada masivamente

en ciencias sociales, para poder dirimir alguna hipótesis planteada por muchos estudios que no llegan a una conclusión única. En el campo de la educación ha tenido un gran éxito y en la actualidad es muy empleada (por ejemplo, Adesope et al. (2010), Credé et al. (2010) y Bowman (2010)).

En el Meta-Análisis, se realiza en primer lugar una selección de los estudios más adecuados, en base a una serie de exigencias previamente establecidas. En esta investigación, se han seleccionado 14 estudios que cumplen con los requisitos. En segundo lugar, con los estudios seleccionados, por medio de un método propuesto por Raudenbush y Bryk (2002), se estima cuantitativamente el impacto global que existe en el resultado de la prueba SIMCE por el hecho de asistir a una escuela privada subvencionada, en vez de hacerlo a una municipal.

En una segunda parte, en base al análisis de estudios realizado en la parte anterior, se estima un modelo muy flexible, con el fin de establecer una función de producción de la educación. En este caso se usa un modelo HLM de dos niveles. Un primer nivel con variables representativas de cada alumno, y un segundo nivel con variables representativas a cada escuela. Se opta por un modelo HLM dado que los resultados académicos de un estudiante no están relacionados solamente con las características personales o familiares de éste, si no, que existe una influencia considerable de las características de la escuela a la cual asiste (por ejemplo: Experiencia de profesores, compañeros de curso, entre otros).

2. El Sistema Educacional Chileno

2.1. Inicios y Evolución de la Reforma Educacional

Durante la historia chilena han existido, principalmente, dos actores encargados de proveer la educación en Chile: sector público y sector privado. La gran mayoría de las escuelas eran administradas por el Estado, llegando a gestionar cerca del 80% de ellos en los años 1970s¹. El Ministerio de Educación estaba a cargo del financiamiento y producción de la educación pública, la supervisión y creación de los contenidos curriculares, la inversión y construcción de la infraestructura de los establecimientos de educación pública. Este sistema proveía una mala calidad en la educación, alta deserción y repetición, lo que se explica por la alta burocracia del sistema, cobertura ineficiente y falta de incentivos para las escuelas². Era un sistema bastante rígido ante la idea de implementar cualquier reforma, además de una mínima participación comunitaria (Gallego, 2002).

Debido a la gran cantidad de ineficiencias y reparos del sistema, en 1980 se lleva a cabo una profunda reforma estructural de la educación escolar, inspirada en el trabajo seminal de Friedman (1955). Chile pasaba a ser prácticamente el primer país en el mundo en introducir una reforma de este tipo a gran escala a todo el sistema educativo. En primer

¹ Pese a que siempre hubo un predominio en la matrícula pública, a partir de 1960 hubo un explosivo incremento, debido al aumento en cobertura y la disminución de los gastos reales por alumno.

² Hanushek (1998) indica que por ejemplo, en 1970 el sistema educacional chileno obtenía resultados equivalentes a un 50% de los de Francia y Estados Unidos, a un 20% de Japón, y superiores solamente en un 10% a India e Irán.

lugar, los establecimientos educacionales administrados por el Estado, pasaron a manos de los municipios. Una segunda medida fue la incorporación de una subvención escolar por alumno para financiar los gastos en educación, tanto para establecimientos públicos como privados. Es decir, el sistema que se implementó en Chile es el que se conoce como un sistema de subvenciones, donde los “fondos siguen a los niños”, y en el cual el Gobierno subsidia a las escuelas en función directa al número de matrículas (Mizala y Romaguera, 1998).

Dada la reforma, se establecieron tres tipos de establecimientos en el sistema educacional:

- a) Municipal, con financiamiento del Estado (vía subvención por alumno) y administración municipal.
- b) Privado Subsidiado, con financiamiento del Estado (vía subvención por alumno) y administración privada.
- c) Privado Pagado, con financiamiento y administración privada.

El propósito de este mecanismo es promover la competencia entre los distintos establecimientos con financiamiento fiscal, para atraer y retener a los alumnos, dado que el subsidio es proporcional a la cantidad de matrículas en la escuela. Con esto, se promueve una mayor eficiencia y calidad de los contenidos entregados por dichos establecimientos (Aedo y Sapelli, 2001).

De acuerdo con Mizala et al. (2004) este nuevo sistema busca descentralizar la administración de los establecimientos públicos, entregando su manejo a los municipios. Dado este contexto, se desarrolla un sistema de organización mixto, con una participación explícita del sector público, tanto en el financiamiento, como en la provisión de la

educación. Sin embargo, hubo funciones en el sistema educativo que no fueron descentralizadas. Por ejemplo, el Ministerio de Educación mantuvo labores relacionadas con diseño curricular, duración de jornadas escolares y días de clases, criterios de evaluación, promoción, entre otras tareas.

Debido al contexto económico que vivió el país los años siguientes al inicio de la reforma, el presupuesto en educación fue ajustado, disminuyendo el valor real de la subvención por alumno. González (2000) estima que la disminución en la subvención fue cercana al 30% real. Dicha subvención logró recuperar el valor real de 1980 recién el año 1995. Larrañaga (2004) argumenta que, el ingreso del sector privado subvencionado sufre un estancamiento, debido a la restricción presupuestaria, y la introducción de políticas que protegen al sector municipal del rigor de la competencia. Cabe destacar que pese a lo anterior, la presencia privada no disminuyó su participación en términos de escuelas y matrículas.

Durante el transcurso de los años 1980s, no se llevaron a cabo nuevas reformas relevantes en el sistema educacional. Sí destaca la implementación y aplicación de la prueba estandarizada SIMCE³ a nivel nacional a partir del año 1988. Sus resultados son públicos desde 1995, y con el tiempo se ha transformado en uno de los principales indicadores para evaluar la calidad de las escuelas. Se debe hacer notar que la existencia de esta prueba es

³ Sistema de Medición de la Calidad de la Educación. Es el sistema nacional de evaluación donde se rinden pruebas de: Lenguaje, Matemáticas y Ciencia. Es rendida todos los años por alumnos de cuarto básico, y se alternan anualmente en su rendición octavo básico y segundo medio.

esencial al proceso de la reforma, dado que, para que los padres puedan evaluar los resultados del proceso educativo deben existir indicadores objetivos de resultados del mismo (Mizala y Romaguera, 1998).

Con el fin de focalizar de mejor manera los recursos y disminuir la gran estratificación que se dio posterior a la reforma, a comienzos de los años 1990s, Chile comienza un ambicioso plan de reforma en la educación, con el propósito de mejorar la calidad del sistema escolar en el país. Según González (2000), debido a la crisis económica de los años 1980s, se había producido un profundo deterioro en el sistema educacional del país, tanto estructural como humano.

Con el objeto de mejorar los resultados en las escuelas de mayor vulnerabilidad, e incentivar las mejores prácticas en los establecimientos educacionales, se comienzan a desarrollar una serie de programas complementarios a la subvención educacional, destacando los programas P-900, PME y MECE. El primero entrega apoyo a las 900 escuelas más vulnerables y de peores rendimientos en la prueba SIMCE (tanto establecimientos subvencionados como municipales). Este apoyo no se realiza por medio de una transferencia directa de dinero, sino que, por medio de capacitación docente, generación de equipos de gestión escolar, e infraestructura. Los Proyectos de Mejoramiento Educativo (PME), a través de la entrega de fondos, premia la elaboración de propuestas pedagógicas de calidad por parte de los docentes. El programa de Mejoramiento de la Calidad y Equidad de la Educación (MECE) busca introducir mejoramiento e innovaciones en las prácticas pedagógicas con la finalidad de perfeccionar la calidad de los insumos, procesos y resultados del sistema escolar y la equidad de su distribución y acceso.

En conjunto a los programas anteriores, se crea una subvención por extensión horaria, y se aumenta la subvención por ruralidad.

En 1991 se establece el Estatuto Docente, el cual fue una manera de retribuir privilegios perdidos por los docentes en la década anterior. En dicho estatuto se estableció la negociación colectiva para instaurar salarios y protección de despidos en las escuelas municipales. Gracias a esto se logró mejorar la posición económica de los profesores, llegando sus sueldos a ser mayores que la gran mayoría de los países con ingresos similares a Chile. A través de esta medida se busca atraer a mejores profesionales a la carrera docente, y motivar a los actuales profesores a desarrollar un mejor desempeño. Existen críticos al Estatuto Docente, puesto que al existir un “proteccionismo” en el sector municipal, muchas veces los directores se ven impedidos en despedir y formar equipos adecuados dentro de sus escuelas. Junto a lo anterior, la dificultad en los despidos es un desincentivo para que los profesores hagan una mejor labor docente.

A raíz de lo anterior, en 1996 se incorpora un sistema de incentivos a los docentes, el Sistema Nacional de Evaluación del Desempeño (SNED). Los establecimientos con rendimiento destacado reciben montos extras asignados en un 90% directamente a los profesores de dicho establecimiento, en tanto que el 10% restante es repartido entre los profesores más destacados. La herramienta ocupada para establecer las escuelas beneficiadas, es el SIMCE. La comparación se realiza entre escuelas de similares características, por ejemplo: características socioeconómicas y geográficas de los establecimientos, entre otras.

A partir del año 1993 se establece una nueva disposición para complementar el financiamiento otorgado por el Estado, permitiendo a ciertos establecimientos subvencionados el cobro de un copago a los apoderados del recinto, y la recolección de donaciones por parte de privados subvencionados y algunos establecimientos públicos⁴, perdiendo un porcentaje del subsidio entregado por el Estado en proporción al aporte de privados o apoderados a la escuela. Previamente, dichos aportes provocaban una pérdida total del subsidio entregado por el Estado, por lo que, escuelas que adoptaran estos sistemas de financiamiento no se establecieron en forma masiva, previo a esta disposición. El cobro no puede exceder los 4 USE (Unidad de Subvención Educacional), que para el año 2009 corresponde a 66.824.

2.2. Impacto de la Reforma Educacional

Un primer impacto se observa en la Figura 2.1, dado que posterior a la reforma el ingreso de privados a proveer educación financiada por el Estado fue inmediato. A mediados de los años 1980s se observa un estancamiento producido principalmente por las restricciones presupuestarias que sufrió la subvención escolar. Debido a la segunda reforma llevada a cabo en los años 1990s además del aumento sostenido en el gasto público en educación, se logra una reactivación de la competencia en el sector, aumentando la oferta privada de

⁴ En el sector municipal pueden acceder al sistema de copago los establecimientos de educación media, previa autorización de la mayoría de los padres y apoderados.

escuelas subvencionadas de manera considerable⁵, llegando a superar el número de matrículas con un 49%, frente a un 42% por parte de las escuelas municipalizadas⁶.

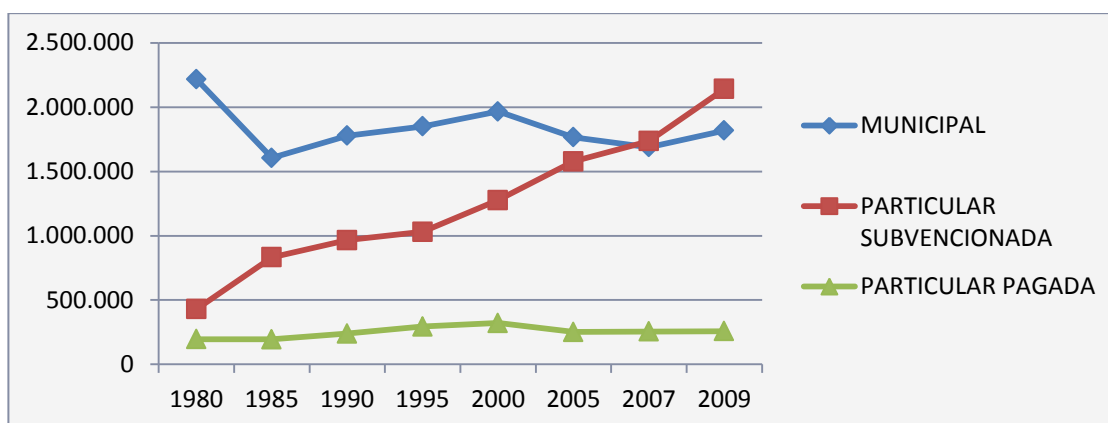


Figura 2.1: Evolución del Número de Matrículas según tipo de Establecimiento (1980-2009).

Fuente: Elaboración Propia, MINEDUC, Departamento de Estudio y Desarrollo.

En segundo lugar, Bellei y González (2003) estiman que el número de estudiantes de enseñanza básica aumentó en 370.000 alumnos entre los años 1989 y 2000, en educación media se dio la misma tendencia, aumentando en 150.000 estudiantes a nivel nacional entre 1994 y 2001. Ciertamente, que parte de este aumento se debe al crecimiento poblacional, pero de la mano con lo anterior, la cobertura entre 1989 y 2000 aumenta desde un 93% a un 98%, en la educación básica, y de un 74% a un 85% en la educación media desde 1993 al año 2000.

⁵ El año 2007 el 60% de los establecimientos particulares subvencionados opera con algún grado de financiamiento compartido. CONACEP (Corporación Nacional de Establecimientos Particulares).

⁶ Según datos del MINEDUC para el año 2009.

Junto con lo anterior cabe destacar la evolución descendente que ha seguido la deserción escolar. En la Figura 2.2 se observa que durante los últimos 20 años la tasa de abandono de los alumnos ha disminuido de forma constante, esto debido a las políticas impulsadas para aumentar los años de escolaridad mínimos para los alumnos e incentivos para que ellos no abandonen las escuelas.

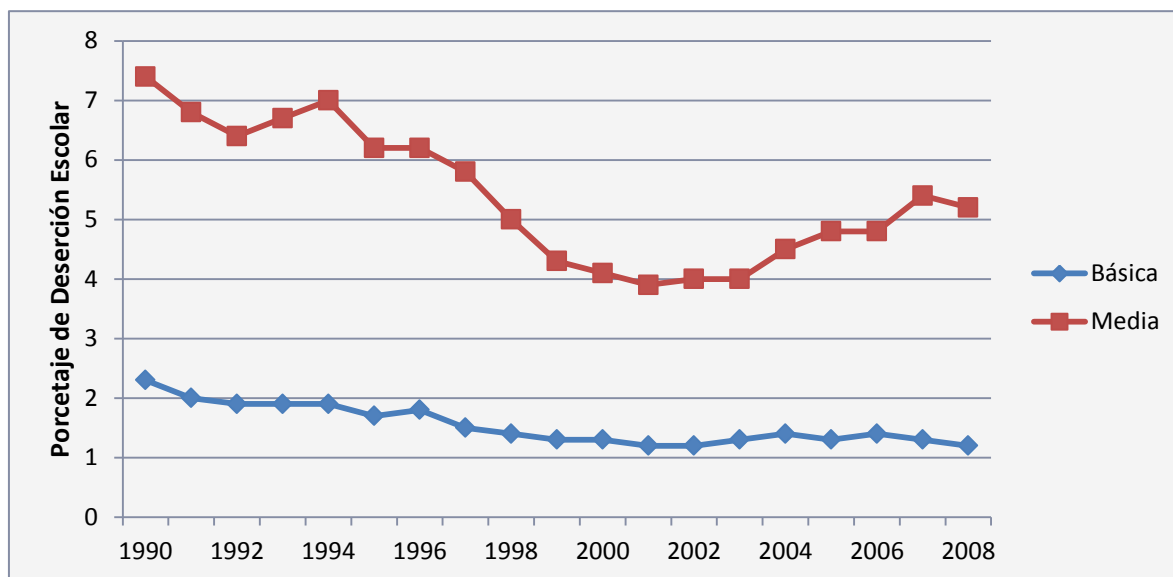


Figura 2.2: Evolución de la Tasa de Deserción Escolar según Nivel de Enseñanza (1990-2008).

Fuente: Elaboración Propia, MINEDUC, Departamento de Estudio y Desarrollo.

Las políticas impulsadas, junto con lograr una disminución considerable en las tasas de abandonos, han conseguido un aumento sostenido en los años de escolaridad. Como se observa en la Figura 2.3, el aumento ha sido considerable a través de los años, cubriendo a todos los estratos socioeconómicos del país. Pese a esto, sigue existiendo una diferencia notoria en los distintos niveles socioeconómicos, habiendo una desventaja en los quintiles

más vulnerables. Los años de escolaridad en los estratos más desposeídos bordean los ocho años, demostrando que aún los sectores más vulnerables en promedio no logran completar el ciclo escolar en su totalidad. En cambio, pese al aumento continuo que han tenido en cobertura la educación preescolar y superior, las tasas de cobertura de ambos ciclos es baja en comparación con estándares internacionales. Para el año 2006 la cobertura en el sector preescolar es cercana al 37%⁷, muy por debajo al promedio de los países OCDE⁸ de 63%.

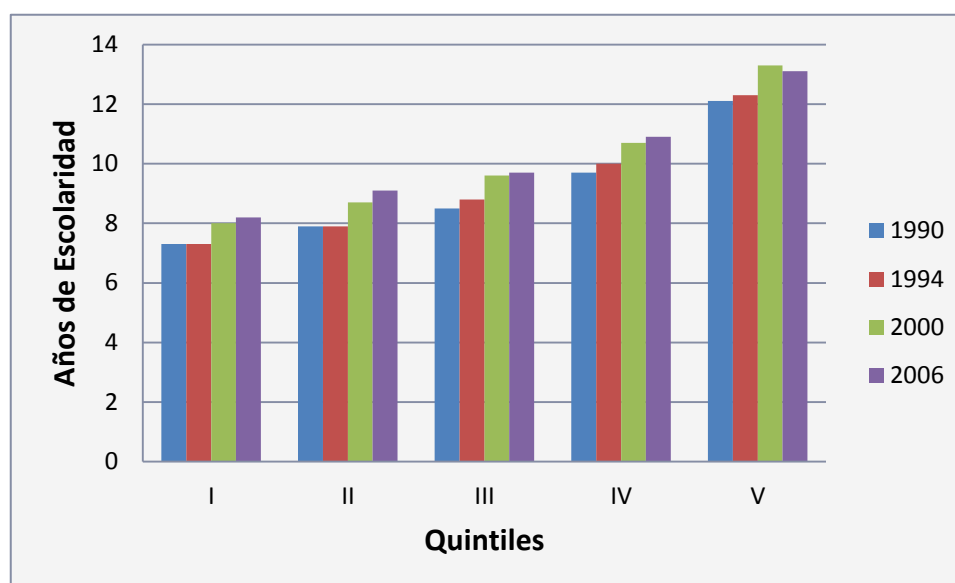


Figura 2.3: Evolución Escolaridad Promedio de la Población Nacional según Quintil.

Fuente: Elaboración Propia, Encuesta Casen, 1990-2006.

Por otra parte Hsieh y Urquiola (2003) argumentan que debido a esta reforma ha surgido un éxodo de alumnos de clase media desde el sector municipalizado al subvencionado. Ello

⁷ Fuente: Encuesta Casen 2006.

⁸ Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo

habría hecho que la educación municipalizada se ocupe de los alumnos en situación más vulnerable, empeorando sus resultados. En la misma línea Mizala et al. (2004) argumentan que otra desventaja en las escuelas municipales se encuentra en que los establecimientos públicos deben admitir a todos los alumnos que postulen (mientras haya vacantes), y además, expulsar a un alumno es bastante engorroso. En cambio las escuelas privadas subvencionadas tienen políticas de admisión y expulsión de su alumnado.

Existe consenso en afirmar que los tres tipos de establecimientos educacionales están fuertemente estratificados según condición socioeconómica. Como se observa en la Tabla 2.1, las escuelas municipales concentran la mayor proporción de su matrícula en alumnos de los quintiles más vulnerables (70% aproximadamente). En cambio los establecimientos privados subvencionados tienen una mayor penetración en los segmentos de ingresos medios, e incluso, una proporción considerable de su matrícula proviene del segmento de mayores ingresos. Esto último es muy relevante, porque les da un carácter bastante heterogéneo a los alumnos que asisten a estas escuelas, frente a los otros dos tipos de establecimientos. Otro punto relevante, es la segregación del mercado de las escuelas privadas subvencionadas según el área donde se encuentren, dado que un 10% de los municipios concentra cerca del 50% de estos establecimientos, mientras que en un 20% de los municipios no operan las escuelas particulares subvencionadas.

Tabla 2.1: Porcentajes de Matrícula por tipo de Dependencia.

Dependencia	Quintil Autónomo Nacional (%)				
	I	II	III	IV	V
Municipal	42,39	27,60	16,06	10,66	4,24
Particular Subvencionada	22,34	22,63	21,26	20,59	13,37
Particular	4,64	4,64	4,49	12,37	75,26

Fuente: Elaboración propia con datos de Encuesta CASEN año 2006.

2.3. Resultados Empíricos

En términos de resultados, es interesante analizar algunos de ellos en pruebas de conocimiento, tanto nacionales como internacionales. Gallego (2002), comenta que el año 1999 un grupo de estudiantes chilenos rindió la prueba TIMSS⁹ (prueba que incorpora una parte de ciencias y una parte de matemáticas), obteniendo resultados inferiores a los esperados para un país con el nivel de gasto en educación que tiene Chile, ubicándose en el quintil inferior dentro de los países que rindieron esta prueba. En la Figura 2.4 se pueden observar resultados de algunos países Latinoamericanos, pertenecientes a la OCDE con sus respectivos promedios.

⁹ Trends in International Mathematics and Science Study.

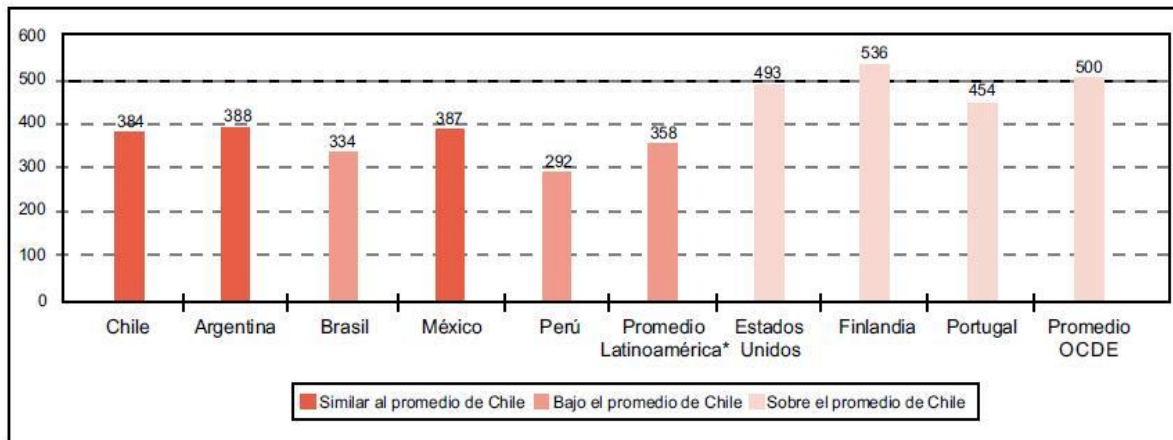


Figura 2.4: Puntajes Promedio y Diferencias Significativas entre Chile y países Comparados en Alfabetización en Matemáticas.

Fuente: Resultados de los Estudiantes Chilenos en el estudio PISA 2000, MINEDUC (2004).

Los resultados muestran que Chile está por sobre el promedio de la región, obteniendo rendimientos similares a países como Argentina y México, pero muy por debajo al promedio de países desarrollados como Portugal o Finlandia. En base a los resultados, se puede concluir que el principal problema de nuestro sistema educacional es una mala calidad de la educación impartida en todos los ciclos educativos (Tokman, 2004).

A nivel nacional, el principal indicador de desempeño es la prueba SIMCE. En la Figura 2.5 se muestran los resultados promedio en la prueba de Educación Matemática y Lenguaje de los últimos años en la prueba SIMCE, según tipo de establecimiento. Se observa que existe una marcada diferencia entre establecimientos particulares pagados, frente a los otros dos tipos de escuelas. En cambio entre escuelas municipales y particulares subvencionadas, existe una menor diferencia a favor de las particulares subvencionadas.

Esta última diferencia es válida cuestionársela, esto es, si el mejor desempeño de las escuelas particulares pagadas frente a las municipales, se debe netamente a un tema de gestión de ambos tipos de escuela, o existen factores ajenos que llevan a estos resultados.

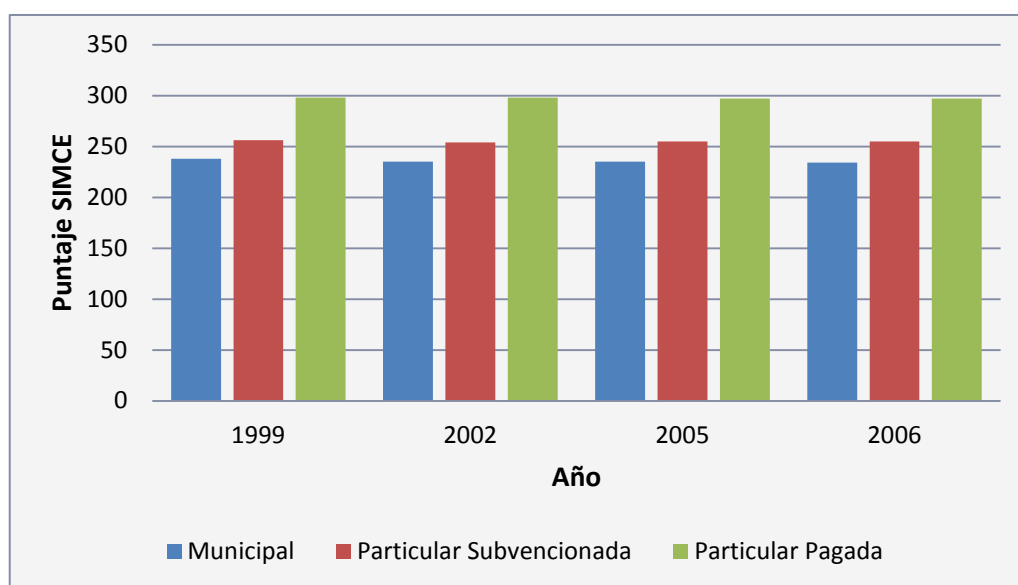


Figura 2.5: Promedio SIMCE 1999-2006 para 4° Básicos a Nivel Nacional.

Fuente: Elaboración Propia, Resultados Nacionales SIMCE.

3. EDUCACIÓN PRIVADA SUBVENCIONADA VERSUS MUNICIPAL

Una vez instaurada la reforma educacional a comienzos de los años 1980s, la cual permitió la entrada masiva de privados a proveer educación financiada, en parte importante, por el Estado, se dio inicio quizás al debate más importante y prolongado en la educación chilena. Se comenzó a cuestionar, si la reforma produjo realmente el impacto y consecuencias esperadas en la calidad de la educación, o si fue un fracaso llevar a cabo esta gran reforma. La gran cantidad de estudios al respecto con disímiles resultados, ha incrementado esta discusión a través de los años, la cual muchas veces ha sido llevada por un camino ideológico. En ocasiones el análisis ha seguido una línea equivocada, ya que no considera todas las limitaciones que se enfrentan al comparar correctamente los resultados de diferentes establecimientos, y por otra parte, no valora los efectos sobre el bienestar que implica la posibilidad de elegir (Mizala y Romaguera, 1998). No cabe duda que la cobertura mejoró notablemente, los años de escolaridad aumentaron y la deserción escolar disminuyó considerablemente. Pero vale la pena detenerse, examinar más a fondo si posterior a la reforma hubo mejoras, cuánto de éstas es atribuible a la gestión de las escuelas y cuánto a las diferencias propias de cada alumno.

La reforma busca principalmente instaurar un sistema de libre competencia entre los establecimientos educacionales, con el fin de incentivar una mejora en la gestión de las escuelas y un aumento en la cobertura. Hanushek (2003) explica que los costos de la educación pública durante el último tiempo se han incrementado considerablemente sin

obtener los resultados esperados. Chubb (2001), argumenta que si la educación fuese privatizada, las escuelas tendrían grandes incentivos para reducir costos, lo que los llevaría a innovar y desarrollar prácticas más eficientes. Otra ventaja al entregar la educación a entidades privadas, es que se puede evitar una serie de ineficiencias burocráticas propias del aparato estatal, y por otra parte, existiría una motivación por parte de las escuelas a desempeñar un mejor trabajo para atraer la mayor cantidad de alumnos.

Por otra parte hay quienes argumentan que este sistema incentivaría rebajar costos en desmedro de la calidad de la educación entregada por los privados, por ejemplo, contratando profesores de poca experiencia para pagar sueldos más bajos, junto a lo anterior es posible que se produzca una discriminación de alumnos, privilegiando aquellos que demanden un menor costo para el establecimiento (Levin (2002)).

Gallego (2002) desarrolla un modelo para determinar el impacto de la libre competencia entre escuelas municipales y particulares subvencionadas chilenas. Por medio de un modelo usando los resultados de la prueba SIMCE (Prueba de Educación Matemática y Lenguaje), para 4° básico (1994 y 1996) y 8° básico (1995 y 1997). Como variables independientes, controla por nivel socioeconómico promedio de cada escuela, establece que cada comuna es un mercado independiente, tiene asociado un factor de urbanidad y competencia. En base a los resultados obtenidos, argumenta que existe una relación positiva entre competencia y resultados, en especial en las escuelas particulares subvencionadas, debido a que tienen un mayor incentivo a responder rápidamente a la competencia potencial, y esto último incluso afectaría positivamente a las escuelas municipales.

Desde otro punto de vista, hay quienes se preguntan si realmente se puede dar un mercado de competencia en la educación. Sapelli (2003) explica que es difícil establecer un mercado de competencia en la educación, dado que los establecimientos públicos y privados subvencionados en Chile no operan bajo las mismas reglas externas. Por ejemplo, los establecimientos públicos tienen que tolerar las restricciones impuestas por el estatuto docente, mientras las escuelas particulares subvencionadas no. Por otra parte los establecimientos municipales, a diferencia de los privados subvencionados, trabajan bajo una “suave” restricción presupuestaria, dado que muchas veces reciben ingresos extras por parte de los municipios, lo que es un desincentivo para realizar una labor más eficiente. Es por esto que el Ministerio de Educación en los años 1990s llevó a cabo una serie de reformas premiando a los establecimientos que logaran un mejor desempeño.

Gallego (2002) estima que las debilidades del sistema de libre competencia en la educación están dadas por cinco puntos principalmente:

- a) Las familias no se preocuparían realmente por la calidad de la educación que reciben sus hijos, por lo que, las escuelas no enfrentan realmente una demanda que las incentive a mejorar. Esto se ve reflejado en que solamente un 5,8% de los padres sabe los resultados en la prueba SIMCE de la escuela a la cual asisten sus hijos, y en el caso de ser preguntados por la calidad de educación que reciben sus hijos en la escuela, cerca de un 43% de los padres que llevan a sus hijos a establecimientos públicos (58% particulares subvencionados y 90% particulares pagados) evalúa con nota entre 6 y 7 (Giropaís/Subjetiva 2008).
- b) No existe la suficiente información para poder elegir de la mejor manera un establecimiento educacional, esto debido a lo costoso que es monitorear el sistema. Es por esto que desde el año 1995 se decidió hacer públicos los

resultados de la prueba SIMCE, y para el año 2010 se decidió entregar personalmente a los padres los resultados de la prueba SIMCE año 2009, tanto del establecimiento al cual asisten sus hijos, como el resultado de las escuelas cercanas a éste.

- c) En tercer lugar, existirían monopolios naturales, tanto en zonas rurales, como urbanas de difícil acceso, lo que atentaría contra la libre competencia. Reflejado en que solamente 72 de las 350 comunas del país cuentan con establecimientos particulares subvencionados.
- d) En cuarto lugar, la ausencia de incentivos para mejorar la gestión en el sector municipalizado, dadas las rigideces organizacionales y laborales que rigen a este sector (principalmente debidas al Estatuto Docente).
- e) Por último, existirían altos costos para cambiar a los alumnos de establecimientos, lo que limitaría el cambio de éstos de una escuela a otra.

Para Carnoy (1997), no es claro que se produzcan los beneficios planteados, porque se duda de las posibilidades reales de mejora de la calidad por el aumento en los niveles de competencia existentes, a la vez que se argumenta que este sistema sólo podría beneficiar a los alumnos de mayores ingresos, dado que al existir competencia, los establecimientos privilegiarían tener a los mejores alumnos. Clark (2007) realizó un estudio basado en alumnos del Reino Unido que pese a ser otra realidad puede ser útil de considerar. Comparó alumnos de características muy similares en cuanto a rendimiento, pero que unos cursaron sus últimos cuatro años en escuelas de excelencia y otros en públicas, encontrando diferencias insignificantes en los resultados de ambos grupos. Pero sorprendente fue notar que aquellos alumnos que asistieron a escuelas de excelencias tenían mayores aspiraciones educacionales, influenciados por su entorno escolar.

Un fenómeno que se originó posterior a la instauración de la reforma, fue una marcada estratificación en los establecimientos de sectores medios, los alumnos de ingresos medios emigraron a la educación particular subvencionada, quedando los alumnos de sectores más vulnerables relegados a la educación municipal (normalmente los alumnos más vulnerables son los de más bajo rendimiento). Valenzuela et al. (2008) argumentan que, el punto más crítico en la educación chilena es la gran desigualdad en los resultados escolares, esto relacionado estrechamente con el ingreso familiar, lo que se ha mantenido relativamente constante durante la última década. De acuerdo con lo anterior, Tokman (2002) indica que posterior a la reforma el sistema municipal perdió a sus mejores alumnos, quienes emigraron a establecimientos particulares subvencionados, afectando negativamente los puntajes de las escuelas públicas.

En la misma línea Hsieh y Urquiola (2006) afirman que posterior a la reforma, los mejores resultados obtenidos por las escuelas privadas subvencionadas, se deben principalmente a la selección de alumnos realizada por aquellos establecimientos, ya que éstos eligen a los mejores alumnos. Esto lleva a que dichos establecimientos obtengan resultados superiores sólo por el hecho de tener alumnos más aventajados, quedando los peores alumnos en las escuelas municipales, empeorando el desempeño global de estas escuelas. Debido a esto, se argumenta que realizando un análisis agregado de la reforma al sistema escolar, las mejoras en la educación suman cero, ya que los progresos en los puntajes de los establecimientos particulares subvencionados son anulados por el empeoramiento de los establecimientos municipales.

Por otra parte, Fontaine (2003) argumenta que esta modalidad ha revelado que hay un importante grupo de padres deseosos de colaborar económicamente con la educación de sus hijos esperando una mejor calidad y atención, más aún, las escuelas privadas subvencionadas deben repartir un 10% de sus matrículas en becas para alumnos de los sectores más vulnerables, lo que sería de gran beneficio para estos sectores. Para Sapelli y Vial (2002) existe una influencia positiva de la educación de los padres con los resultados de los alumnos, pero no solamente en la influencia cognitiva que ejercen sobre sus hijos, sino que, una mayor educación ayuda a que los padres elijan de mejor manera un establecimiento para sus hijos.

Algunos estudios afirman que existe un segundo factor que provocó una merma en los puntajes de los establecimientos municipales. A consecuencia de la marcada estratificación en el sistema educacional, Tokman (2002) afirma que se obtiene un peor desempeño de los alumnos en las escuelas municipales a causa del efecto par (*Peer Effect*). Esto se basa en que cuando en una sala de clase comparten alumnos con menores capacidades, lo más probable es que tengan menos oportunidades de lograr una educación de calidad. Este último argumento es de abierta discusión, debido a que no existe una posición clara al respecto. Existen quienes argumentan que este factor es irrelevante, y que incluso, al segregar a los alumnos se pueden llevar a cabo medidas enfocadas directamente en sus limitaciones para poder mejorarlas. Investigaciones sostienen que aquellas escuelas más segregadas tienden a concentrar mayores niveles de pobreza, baja participación de los padres, mayores tasas de deserción, reduciendo las posibilidades de contactos y

probabilidades para que los niños vulnerables estén expuestos a códigos, mensajes y conductas necesarias para una movilidad social ascendente (CEPAL (2001)).

Por otra parte Hsieh y Urquiola (2003) argumentan que, pese a no encontrar resultados significativos que demuestren que la liberación de la educación provocó una mejora en los resultados académicos en un nivel agregado, destacan, que entregar la posibilidad a los padres de poder elegir el establecimiento educacional que ellos prefieran (por ejemplo privilegiando formación religiosa), verían incrementada su utilidad, incluso sin una mejora en el rendimiento académico. Gallego (2002) afirma que pese a existir una diferencia clara en el rendimiento de los escuelas municipales y privados subvencionados, la cual se puede dar, en gran parte a la estratificación que se produce en el sistema educacional, el sistema se ha visto beneficiado por el ingreso de mayor competencia en el sector, mejorando la gestión de las entidades educativas y el resultado académico de los alumnos de forma agregada.

Hay quienes encuentran que el ingreso de privados fue positivo para aumentar la cobertura y para potenciar la competencia en el sector, pero estiman que los incentivos para motivarla muchas veces son los errados. Según Hoxby (2001), al existir un sistema de subsidios plano, las escuelas particulares subvencionadas no tienen ningún incentivo para recibir en sus establecimientos a los alumnos en condiciones más vulnerables, dado que, requieren una mayor inversión para obtener mejores resultados. Es por esto que es imprescindible establecer un sistema de subvenciones diferenciada según las condiciones de cada alumno, para asegurarle una educación adecuada a su realidad. De acuerdo con González et al. (2002), el aporte adicional que recibirían los establecimientos

educacionales con mayores índices de vulnerabilidad, debería ir enfocado en contratar profesionales no docentes de apoyo para proveer una mejor educación dentro del establecimiento (por ejemplo: Psicólogos, Psicopedagogos), contratar una mayor cantidad de profesores para reforzar programas educacionales, y a trabajar con los padres para integrarlos dentro de esta red social. Junto a esto, es necesario que los sostenedores o responsables de cada establecimiento rindan cuentas respecto al uso de estos recursos extras, de forma de verificar que se encuentran dentro del marco de usos permitido, y analizar la real efectividad de las medidas adoptadas con dichos recursos. Para los autores una subvención diferenciada según las características de los alumnos que asisten a un establecimiento es fundamental para lograr una mejora equilibrada en todos los estratos.

Estudios como los de Hanushek (2002); González et al. (2002), cuestionan que los resultados en educación estén ligados solamente a la cantidad de recursos que se entrega. El uso eficiente de estos recursos es clave para obtener mejores resultados. Una medida fundamental es la descentralización de la educación, argumentando que las decisiones tomadas por autoridades locales, ya sea profesores o directores pueden ser mucho más eficientes, dado que, pueden comprender de mejor manera el impacto que tendrá dicha medida, mejorando los resultados del establecimiento. Para Tokman (2004) la calidad de los directores es fundamental para llevar esto a cabo. Por tal motivo la importancia en la elección de ellos, junto con evaluaciones y contrataciones sujetas a concurso y por períodos limitados, renovables en la medida que su gestión haya sido la apropiada. Bellei et al. (2003) realizan un análisis a 14 escuelas vulnerables, las cuales tienen las mismas características y recursos que cualquier otra escuela de su tipo. La diferencia es que dichas

escuelas son gestionadas por directores con liderazgo y un equipo pedagógico comprometido con sus alumnos. Los resultados obtenidos son sorprendentes en dichos establecimientos obteniendo excelentes logros, algunos de ellos alcanzando puntajes similares a escuelas privadas de excelente calidad.

Dicho todo lo anterior, realizar una comparación en el desempeño entre escuelas particulares, privadas subvencionadas y municipales es bastante complejo. Ya sea por diferencias presupuestarias, localización geográfica, capital humano o las características socioeconómicas de los alumnos que asisten a cada establecimiento. Una serie de estudios han tratado de dirimir este conflicto principalmente a través de modelos econométricos, buscando integrar los factores que influyen en el rendimiento de los alumnos. Se debe tener en cuenta las grandes limitaciones, dado que existen factores que no son extrapolables a un modelo y en algunos casos se puede representar por una variable *proxy*¹⁰ (por ejemplo, educación de los padres buscando reflejar el nivel de desarrollo cognitivo del hijo), o en el peor de los casos simplemente no tiene representación cuantitativa alguna (por ejemplo, motivación, responsabilidad).

Debido a lo anterior, es la complejidad para poder establecer una función de producción educacional que explique de mejor manera posible los resultados obtenidos por los alumnos de cada tipo de escuela. Para Bellei (2005) responder la pregunta, si la educación privada subvencionada es mejor, es extremadamente sensible a la metodología utilizada

¹⁰ Variable que de por si no tiene gran relevancia dentro de un análisis, pero sirve para poder establecer una relación con una variable de interés, que no es posible de incluir dentro de un modelo.

por los investigadores, dado que pequeños cambios pueden cambiar de manera considerable los resultados obtenidos.

4. REVISIÓN DE LA LITERATURA Y ANÁLISIS

Durante el último siglo el avance científico ha sido de forma explosiva. La cantidad de información disponible en ciertos campos de la ciencia es abrumadora y muchas veces contradictoria. Esto hace que la toma de decisiones con respecto a ciertos temas se realice sin una certeza real, y sin poder asegurar si lo que se hace es lo correcto. Debido a esto, fue necesario desarrollar herramientas estadísticas que tiendan a acotar los resultados diversos, y poder adoptar una postura definitiva sobre algún tema. Dentro de este contexto es que se desarrolla el Meta-Análisis.

El campo de la educación no ha estado exento a esta problemática. Quizás el caso más controversial se ha dado posterior a la reforma educacional de los años 1980s, donde una serie de estudios, durante los últimos años, han tratado de demostrar si el desempeño de los alumnos que asisten a escuelas privadas subvencionadas, es mejor que el de las escuelas públicas. Sea por una mejor gestión de los privados subvencionados, o si este mejor resultado se debe exclusivamente a factores externos al desempeño de estos, como por ejemplo: la facultad que tienen las escuelas privadas subvencionadas en seleccionar a sus alumnos optando por los mejores. No existe un consenso acerca de este cuestionamiento y se han desarrollado diversas teorías al respecto, por lo que obtener un resultado global en base a los principales estudios en esta materia sería de gran importancia para encontrar una respuesta definitiva.

4.1. Meta-Análisis

El Meta-Análisis se define como un conjunto de técnicas que permiten la revisión y combinación de resultados de distintos estudios previos para contestar una misma pregunta científica (Letón y Pedromingo, 2001). Esta técnica comenzó a ser usada en ciencias sociales y agricultura durante los años 1930s. Pearson (1938) y Cochran (1954) describen herramientas estadísticas para combinar datos de distintos estudios sobre un mismo tema. El término Meta-Análisis fue acuñado por Glass (1976), y desde los años 1980s su uso se ha masificado especialmente en el campo de la medicina y ciencias sociales. Esto dado la gran cantidad de estudios realizados en estos campos referentes a una misma hipótesis, llegando muchos de éstos a conclusiones disímiles, haciendo cada vez más difícil obtener resultados precisos, y tomar una postura clara al respecto.

Dentro de las fortalezas del método, quizás la más relevante, es la capacidad de encontrar la relación entre los distintos estudios (Lipsey y Wilson (2001)). Al obtener un resultado global acerca de una hipótesis y las características de cada estudio, se puede concluir las fortalezas y debilidades de cada uno, con lo que se puede explicar en muchos casos la razón del porqué difieren los resultados de cada estudio en análisis.

La principal desventaja de este método es el duro trabajo de recopilación de estudios, y la rigurosidad con que se debe llevar a cabo. Se necesita habilidad y cabal conocimiento del método, debido a que una mala elección de los estudios puede llevar a resultados y conclusiones erradas.

Durante los últimos años el Meta-Análisis ha sido una herramienta recurrente en el campo de la educación, para poder responder una serie de hipótesis referentes a los resultados que se obtienen al aplicar ciertas normativas en temas educativos. Existe una serie de estudios que aplican este método para poder dirimir alguna hipótesis planteada por una serie de investigaciones, las cuales obtienen resultados disímiles. Por ejemplo, estudios recientes como Adesope et al. (2010) aplica el Meta-Análisis para estimar el impacto del bilingüismo en las capacidades cognitivas de las personas. Credé et al. (2010) realiza un Meta-Análisis para relacionar las calificaciones que obtienen los estudiantes en función de su asistencia a clases. Bowman (2010) busca establecer una relación entre la diversidad racial dentro de una escuela y el desarrollo cognitivo de los alumnos de dichos establecimientos. Como se puede observar, el Meta-Análisis es una metodología en plena vigencia, pudiendo ser aplicada en un amplio espectro de temas en el campo de la educación.

El Meta-Análisis consta de dos etapas: Recolección de Estudios Relevantes y Asociación de los Estudios Seleccionados. A continuación se realiza una descripción detallada del Meta-Análisis en cuanto a sus etapas y procedimientos.

4.1.1. Recolección de Estudios Relevantes

En una primera etapa se deben recopilar todos aquellos estudios que guarden relación con el tema que se desea estudiar. La Recolección de Estudios Relevantes es una etapa fundamental, ya que consume la mayor cantidad de tiempo al momento de realizar un Meta-Análisis.

A partir de la gran cantidad de estudios disponibles que cumplan con la condición anterior, se debe establecer un criterio formal por el cual se incluirán o excluirán estudios, con el fin de clasificar aquellos estudios que cumplan con los requisitos y sean aptos para ser incluidos en el posterior análisis. Establecer los criterios adecuados de selección de los estudios requiere mucha precaución, dado que se busca minimizar el sesgo producido por los estudios elegidos, debido a que en el caso de que otra persona se vea enfrentada a los mismos estudios y criterios de elección, debería optar por los mismos seleccionados por otro investigador (reproductibilidad del estudio).

Los criterios empleados para realizar la elección de estudios para ésta etapa son los siguientes:

- a) Referentes al caso chileno, publicados con posterioridad al año 1997, para acotar a resultados más recientes.
- b) Un importante impacto en el campo de la educación. Lo cual se expresa en el medio de publicación o la cantidad de veces que ha sido citado por otras investigaciones.
- c) Realizar sus estimaciones en base a modelos econométricos (por ejemplo: OLS o HLM¹¹), los cuales al menos tengan una variable independiente que mida la diferencia de rendimiento escolar entre alumnos que asisten a escuelas particulares subvencionados y municipales.
- d) La variable dependiente debe medir el resultado por alumno o escuela de la prueba SIMCE.

¹¹ OLS: Ordinary Least Squares, HLM: Hierarchical Linear Model.

- e) Ocupar una base de datos representativa al universo de estudio. Los argumentos expuestos frente a los resultados obtenidos por cada estudio deben ser fundamentados con resultados robustos y convincentes.

4.1.2. Asociación de los Estudios Seleccionados

Teniendo los estudios seleccionados, se procede a realizar el análisis estadístico con los elegidos, con el fin de combinar los datos y obtener resultados. Las técnicas utilizadas por el Meta-Análisis son las herramientas clásicas de la estadística. De hecho, el Meta-Análisis usa el mismo lenguaje que el de un análisis único. Las medidas de efecto usadas por los estudios individuales también son empleadas por el Meta-Análisis como medidas globales. Más aún, todo el proceso de inferencia estadística es utilizado por el Meta-Análisis: medidas de efecto global, varianza de los estimados, intervalos de confianza, estadísticos de contraste y su significación.

La metodología para realizar la asociación de estudios se basa en el modelo propuesto por Raudenbush y Bryk (2002), el cual por medio de un Modelo Lineal Jerárquico (HLM), obtiene la media y varianza global del parámetro a estimar. Es natural aplicar HLM, debido a la estructura anidada que presentan las variables a analizar. El modelo consta de dos niveles, un primer nivel relacionado con el resultado obtenido por cada estudio y su respectiva varianza, y un segundo nivel relacionado con el parámetro global de estimación (parámetro buscado) y la varianza existente entre cada estudio incluido en el análisis.

En una primera etapa se debe obtener la media estandarizada del efecto a analizar de cada estudio incluido en el Meta-Análisis la cual se denota por d_j . Para el estudio j se obtiene por medio de la ecuación (4.1):

$$d_j = \frac{Y_{Ej} - Y_{Cj}}{S_j} \quad (4.1)$$

Donde:

Y_{Ej} es el resultado promedio obtenido a partir del grupo experimental.

Y_{Cj} es el resultado promedio obtenido a partir del grupo de control.

S_j es la desviación estándar de la diferencia entre ambos grupos.

Por medio de esta fórmula se obtiene un valor estandarizado por la desviación estándar para cada estudio, lo que de cierta forma busca privilegiar con una mayor ponderación a los estudios con menor variabilidad.

En el primer nivel, el modelo es bastante simple:

$$d_j = \delta_j + e_j \quad (4.2)$$

Para cada estudio j , e_j es el error asociado a la variable d_j el cual distribuye $e_j \sim N(0, V_j)$.

δ_j corresponde al valor real de la variable en el estudio j . En este caso la variable de estudio (Variable asociada al parámetro escuela particular subvencionado) obtenida de cada estudio es d_j , y su respectiva varianza es V_j (ambos valores conocidos).

En el segundo nivel, el modelo a usar es de características similares:

$$\delta_j = \gamma_0 + u_j \quad (4.3)$$

Donde:

γ_0 corresponde a la media global.

u_j corresponde al error de segundo nivel, el cual distribuye $u_j \sim N(0, \tau)$.

Por lo tanto al combinar la ecuación 4.3 en 4.2 se obtiene que para cada estudio el modelo final queda:

$$d_j = \gamma_0 + u_j + e_j \quad (4.4)$$

Por lo tanto, d_j distribuye normal $d_j \sim N(\gamma_0, \tau + V_j)$. Con esto se obtiene el parámetro global (γ_0) y desviación estándar global (τ).

Es posible estimar si realmente τ es estadísticamente distinto de cero, con el fin de determinar si existe una diferencia relevante entre los estudios seleccionados. Para esto se realiza un test de hipótesis, donde $H_0: \tau = 0$, con el estadístico:

$$Q = V_j^{-1}(d_j - d.)^2 \quad (4.5)$$

Donde $d. = V_j^{-1} * d_j$ V_j^{-1} . Este estadístico tiene una distribución χ^2 con j-1 grados de libertad, y Q es el discutido por Hedges (1982).

Para estimar δ_j (llamado Estimador de Bayes) se puede emplear el siguiente razonamiento: por una parte $Y_{.j}$ es un estimador insesgado de δ_j con varianza V_j , pero por otra parte, γ_0 puede ser visto como un estimador común de cada δ_j . El estimador óptimo de cada estudio se puede calcular por medio del estimador de Bayes Óptimo (δ_j^*) (Lindley y Smith (1972)), dado que es aquel que combina de manera óptima los dos parámetros descritos anteriormente:

$$\delta_j^* = \lambda_j Y_{.j} + (1 - \lambda_j) \gamma_0 \quad (4.6)$$

Donde λ_j es igual a la confiabilidad de $Y_{.j}$ como un estimador de δ_j .

$$\lambda_j = \frac{Var(\delta_j)}{Var(Y_{.j})} = \frac{\tau}{\tau + V_j} \quad (4.7)$$

De lo anterior se infiere que, cuando la muestra es altamente confiable, $Y_{.j}$ tenderá a tener una gran preponderancia en el valor de δ_j^* siendo cercano a él. Esto se traduce en que λ_j tendrá un valor cercano a 1. En caso contrario, si la muestra no es confiable, γ_0 tenderá a tener un mayor ponderación en el valor de δ_j^* , tendiendo λ_j a un valor cercano a 0.

5. ESTUDIOS SELECCIONADOS Y SUS CARACTERISTICAS

De acuerdo con González et al. (2002), los mejores indicadores para estimar el desempeño de la educación son variables como: habilidades de los estudiantes para competir en el mercado laboral, mejoras de productividad, capacidad para participar en una sociedad democrática, entre otras. Dada la imposibilidad de poder medir dichos indicadores, es que se utilizan funciones de producción educacional con los resultados obtenidos en pruebas estandarizadas como el SIMCE, como *proxies* de estas variables.

Acorde con los criterios de selección detallados en el Capítulo 4, fueron elegidos catorce estudios para ser comparados y analizados. Cada uno de estos estudios desarrolla modelos de regresión (OLS o HLM), donde controlando por una serie de variables independientes, busca determinar los resultados académicos de alumnos con ciertas características tanto personales como de los establecimientos educacionales a los cuales asisten. De cada estudio seleccionado se utiliza el modelo más completo, coherente en sus estimaciones y conclusiones. Los estudios seleccionados ocupan como base de datos una muestra a nivel nacional de la prueba SIMCE, censal a nivel del país.

5.1. Bases de Datos y Metodologías

5.1.1. Bases de Datos

Las características de los datos utilizados en modelos de este tipo son fundamentales en las estimaciones obtenidas. Más aún, en modelos de alta sensibilidad como los analizados aquí, pequeños cambios en su especificación o base de datos utilizada pueden producir un

cambio relevante en resultados y conclusiones acerca de lo que se quiere probar. Los 14 estudios comparten ciertas similitudes en los datos utilizados, como por ejemplo, que gran parte de los datos provienen de los cuestionarios SIMCE; pero también comparten diferencias referentes al año de la muestra, datos complementarios, asignatura de muestreo, entre otras.

Se observa en la tercera columna de la Tabla 5.1¹² que las diferencias más notorias están en el año, curso y asignatura de la cual se obtuvieron los resultados para la muestra. Esto puede provocar diferencias en los resultados obtenidos por un estudio en comparación con los otros. Por ejemplo, los estudios que ocuparon la prueba de lenguaje, o usaron los resultados de ambas asignaturas, obtendrán resultados distintos con respecto a los estudios que utilizaron solamente la prueba de matemáticas (la gran mayoría de los estudios solamente utilizó la prueba de matemáticas en sus mediciones), debido a que la estructura de estas pruebas es distinta y no comparable. Los estudios (1), (5) y (7) ocupan una base de datos que incluye lenguaje, lo cual produce una diferencia con respecto a los demás estudios que solamente ocupan matemáticas. Los estudios (7) y (10) presentan una diferencia relevante porque sus modelos utilizaron bases de datos para 2° medio, a diferencia del resto que utilizan 4° básico. Estas dos diferencias no alteran las conclusiones finales de este estudio, dado que lo que se busca es estimar el impacto global que tiene en el rendimiento de los alumnos asistir a un establecimiento particular subvencionado.

¹² De aquí en adelante se hará referencia a cada estudio por medio del número que le acompaña en la primera columna de cada tabla.

Un segundo factor que influye en los resultados, es el nivel de agregación de los modelos, dado que algunos estudios trabajan a nivel de escuelas y otros a nivel de estudiante. Los estudios a nivel de estudiantes al ser más desagregados pueden incorporar de mejor manera las diferencias entre estudiantes. En cambio, los estudios a nivel de escuela basan sus cálculos a nivel de medias por establecimiento, no logran identificar la variabilidad que se puede dar entre alumnos de un mismo establecimiento, lo que puede llevar a pasar por alto factores que pueden ser determinantes en los resultados.

No todos los investigadores, al momento de realizar sus estudios, contaban con los mismos datos, ya que por ejemplo, en un principio no existía la encuesta de hogares, o al pasar los años sus preguntas han ido variando. Esto ha hecho que investigadores cuenten con distintas herramientas para conformar sus modelos, lo que puede llevar a diferencias en sus resultados. Un mayor detalle de cada estudio se presenta en la Tabla 5.1:

Tabla 5.1: Características de Base de Datos de cada Estudio

Nº	Estudio	Año/Curso/ Asignatura ¹³	Nivel de Datos	Características ¹⁴	Muestra ¹⁵
1	Mizala y Romaguera (1998)	1996/4ºB/M y L	Escuela	PP,PS,M	5.133 (63,3%)

¹³ Año, Curso (B: Básica, M: Media) y Asignatura(C: Lenguaje, M: Matemáticas), características de la base de datos de prueba SIMCE utilizada para desarrollar los modelos.

¹⁴ PP: Particular Pagado, PS: Privado Subvencionado, M: Municipal

¹⁵ En el caso de los estudios a nivel Escuelas, el tamaño de la muestra corresponde al número de Escuelas encuestados. En el caso de los estudios a nivel estudiante corresponde a la cantidad de alumnos incorporados en la muestra.

Continuación Tabla 5.1

2	Bravo et al. (1999)	1996/4°B/M	Escuela	PP,PS,M	5.110 (63,0%)
3	McEwan y Carnoy (2000)	1996/4°B/M	Escuela	PP,PS,M	5.490 (67,7%)
4	McEwan (2001)	1997/4°B/M	Estudiante	PP,PS,M	158.872 (67,4%)
5	Gallego (2002)	1996/4°B/M y L	Escuela	PS,M	4.904 (62,9%)
6	González et al. (2002)	1999/4°B/M	Estudiante	PS,M	202.754 (88,8%)
7	Sapelli y Vial (2002)	1998/2°M/L	Estudiante	PS,M	46.223 (25,2%)
8	Tokman (2002)	1996/4°B/M	Escuela	PS,M	2.789 (37,2%)
9	Sapelli (2003)	1999/4°B/M	Escuela	PS,M	4.784 (61,5%)
10	Mizala y Romaguera (2003)	1998/2°M/M	Estudiante	PP,PS,M	69.402 (30,9%)
11	Mizala et al. (2004)	1999/4°B/M	Estudiante	PP,PS,M	226.860 (83,5%)
12	Bellei (2005)	2002/4°B/M	Estudiante	PP,PS,M	199.112 (75%)
13	Manzi et al. (2008)	2005/4°B/M	Estudiante	PP,PS,M	233.338 (88,2%)
14	García y Paredes (2010)	2005/4°B/M	Estudiante	PP,PS,M	225.206 (85,1%)

Fuente: Elaboración Propia.

Como observa en la Tabla 5.1, las muestras de los estudios no ocupan la totalidad del universo que rinde la prueba. Esto podría ser irrelevante en algunos casos dado que el porcentaje de la muestra es bastante considerable en muchos de ellos, en cambio en otros casos no se contaba con un sistema de encuesta a todas las escuelas donde se rendía la prueba (en especial las bases de datos más antiguas), pudiendo existir un sesgo dado que

los establecimientos omitidos en estas muestras pueden ser escuelas rurales o urbanas de difícil acceso.

Aquellos estudios que basan sus resultados en bases de datos de la prueba SIMCE previo a 1997, sus resultados debieron ser adaptados, acorde con el sistema de puntaje actual que tiene la prueba. Ya que previo a ese año la escala de puntaje era de 0 a 100, y posteriormente se modificó situando el promedio de los resultados en 250 puntos con una desviación de 50 puntos. Es decir, un alumno que obtuviera un puntaje menor a 250 puntos estaría bajo la media nacional.

5.1.2. Metodologías de Cada Estudio

Las metodologías usadas por cada investigador presentan diferencias entre los modelos, las cuales obedecen a distintos motivos. Pese a que solamente se observan dos tipos de modelos (OLS y HLM), cada investigador dio un énfasis y característica propia a cada modelo. La mayoría de los estudios fueron complementando dichos modelos con distintas metodologías para corregir ciertos sesgos que pudiesen tener sus resultados. A continuación se detallan algunos aspectos relevantes de las características de los modelos analizados.

Una primera generación de estudios ((1), (2), (3), (5) y (8)) realiza un análisis de resultados controlando por características individuales, familiares y geográficas a nivel de establecimientos. A través de un modelo OLS estiman una función de producción educacional no llegando a resultados concluyentes en su conjunto, pero con una cierta tendencia positiva hacia las escuelas particulares subvencionadas. Estos estudios cuentan

con una serie de limitaciones a tomar en cuenta. En primer lugar, están basados en muestras lejanas al 100% lo que puede llevar a un sesgo en los resultados. En segundo lugar, los datos son a nivel de establecimientos lo que impide identificar la variabilidad que se produce dentro de los establecimientos.

El estudio (1) argumenta que uno de los problemas que poseen este tipo de estimaciones es que se basan en análisis de corte transversal, donde la variable dependiente es el resultado del test en un determinado período de tiempo, no pudiendo incorporar resultados anteriores al modelo. Dado que solamente se cuenta con resultados de una generación una sola vez, se incluye una variable *proxy* que asimile resultados en un período anterior (estimación de valor agregado). Incorporar este tipo de variable puede presentar un problema, dadas las características de la prueba SIMCE, es bastante complejo poder estimar esta variable e incorporarla puede llevar a errores en los estimadores.

Para (3) existe un reparo fundamental en los datos entregados por la prueba SIMCE, ya que la información es a nivel de escuelas, por lo que, no solamente no incorpora las diferencias que se producen dentro de un establecimiento, sino que, se crea un sesgo debido a que todas las escuelas ponderan por igual. Por ejemplo, una Escuela con 30 alumnos influye en los resultados de la misma manera que una con 60 alumnos. Es por esto que con el fin de corregirlo, cada observación es ponderada por la raíz cuadrada del número de alumnos que aporta aquella Escuela. Esto corrige en parte los problemas de agregación de los datos, pero no lo soluciona totalmente.

El estudio (5), realiza una corrección a su modelo por la posible endogeneidad que este pueda tener. Dicho estudio está centrado en determinar si la competencia en el mercado de la educación es positivo en el rendimiento de los alumnos, pero la variable competencia es muy sensible a verse sesgada por la endogeneidad que puede tener ésta. Es por esto que Gallego corrige los estimadores calculados para evitar este problema.

Una segunda generación de estudios intenta solucionar los problemas de la primera generación. Por tal razón es que los siguientes estudios realizan un análisis a nivel de estudiante, pudiendo efectuar una estimación diferenciada entre alumnos de un mismo establecimiento. Esto se logra principalmente por la encuesta paralela que lleva a cabo el Ministerio de Educación desde el año 1997, la cual recopila datos de gran parte de los alumnos que rinden la prueba a nivel individual.

Los estudios (4) y (14) toman en cuenta que existen variables relacionadas con los estudiantes, que no son bien medidas o simplemente son omitidas. Por ejemplo, las motivaciones que hay detrás de la elección de una escuela. Buscando aminorar este sesgo, realizan una corrección aplicando el modelo de Heckman (1978). Este método consta de dos pasos. Primero se estima una regresión Probit para estimar la probabilidad de que dado un cierto niño elija un tipo de escuela. En un segundo paso se estima la robustez de los parámetros antes calculados.

Otra característica del estudio (4) la cual comparte con los estudio (7), (8) y (9), se basa en que existe una heterogeneidad entre los alumnos de las escuelas particulares subvencionadas y los municipales. Esto implica que los distintos factores que pueden

afectar el rendimiento de un alumno, no afecta de la misma manera a un alumno de una escuela municipal que a uno de un establecimiento privado subvencionado. Debido a que dichos estudios usan modelos OLS, en el caso de los modelos (4) y (7) estiman un modelo para cada tipo de escuela, y luego calculan la diferencia de rendimiento entre estos para un alumno promedio. En el caso de los estudio (8) y (9) se estima un solo modelo, pero se incluyen variables de interacción entre el tipo de escuela y ciertas características del alumno, para incorporar la heterogeneidad existente.

Los estudios (10) y (11) reconocen la heterogeneidad existente en estos modelos, la cual se distingue no solamente a nivel escuelas, sino que por tipo de alumno. Por tal razón y gracias a la gran información con que se cuenta en los últimos años, es que desarrollan modelos HLM para poder estimar el rendimiento de un alumno basado en ciertas características.

5.2. Descripción de los Estudios Seleccionados

En la Tabla 5.2 se presentan los resultados obtenidos por cada estudio. En la cuarta columna se observa la diferencia de puntaje promedio obtenida por un alumno, por el solo hecho de asistir a una escuela privada subvencionada, en comparación con otro de las mismas características que asiste a un establecimiento municipal. Por ejemplo, en el estudio (14) un alumno que asiste a una escuela privada subvencionada obtiene aproximadamente siete puntos más en promedio, que un alumno de las mismas características que asiste a un establecimiento municipal. Se observa que existe una diferencia significativa de resultados obtenidos por cada estudio. De los 14 estudios

seleccionados, ocho obtienen resultados a favor de la educación privada subvencionada, cuatro no encuentran una diferencia estadísticamente significativa en los resultados de ambos tipos de establecimientos, y dos de los estudios obtienen resultados a favor de los establecimientos municipales. El resultado más optimista acerca de los beneficios de la educación privada subvencionada proviene de (10) con cerca de 18 puntos de ventaja en comparación con las escuelas municipales, en el otro extremo (4) concluye que existe una diferencia aproximada de 7 puntos a favor de los escuelas municipales en la prueba SIMCE.

Tabla 5.2: Resultados Estudios Seleccionados.

Nº	Estudio	Año/Curso/ Asignatura ¹⁶	Resultado (Desviación Estándar) ¹⁷	Estadístico t	Efecto en puntajes ¹⁸
1	Mizala y Romaguera (1998)	1996/4ºB/M y L	1,98 (1,04)	1,90	+
2	Bravo et al. (1999)	1996/4ºB/M	-0,48 (0,49)	-0,98	=
3	McEwan y Carnoy (2000)	1996/4ºB/M	13,07 (2,48)	5,28	+
4	McEwan (2001)	1997/4ºB/M	-6,95 (3,94)	-0,74	-
5	Gallego (2002)	1996/4ºB/M y L	1,77 (1,26)	1,41	+

¹⁶ Año, Curso (B: Básica, M: Media) y Asignatura(C: Lenguaje, M: Matemáticas), características de la base de datos de prueba SIMCE utilizada para desarrollar los modelos.

¹⁷ Puntos de diferencia en la prueba SIMCE calculados por cada estudio, siendo los valores positivos a favor de las escuelas privadas subvencionadas y negativos a favor de los municipalizadas.

¹⁸ +: efecto positivo educación particular subvencionada,=: no diferencia estadística, -: efecto negativo educación particular subvencionada (90% de significancia).

Continuación Tabla 5.2

6	González et al. (2002)	1999/4°B/M	11,79(0,29)	40,24	+
7	Sapelli y Vial (2002)	1998/2°M/L	6,90(1,50)	4,60	+
8	Tokman (2002)	1996/4°B/M	5,83(49,06)*	0,12	=
9	Sapelli (2003)	1999/4°B/M	0,79(3,74)*	0,21	=
10	Mizala y Romaguera (2003)	1998/2°M/L	18,11(6,92)*	2,62	+
11	Mizala et al. (2004)	1999/4°B/M	3,43(0,75)*	4,57	+
12	Bellei (2005)	2002/4°B/M	-0,31(0,62)	0,50	=
13	Manzi et al. (2008)	2005/4°B/M	-3,26(0,67)	-4,84	-
14	García y Paredes (2010)	2005/4°B/M	7,26(0,35)	4,91	+

Fuente: Elaboración Propia.

En el caso de los resultados de la Tabla 5.2 acompañados de un (*), son modelos que presentan interacciones entre el parámetro buscado y otras variables (por ejemplo, la variable escuela privada subvencionada multiplicada por el ingreso del alumno). En estos casos, se asume que si algún factor asociado a la educación particular subvencionada está multiplicado por una variable (por ejemplo, ingreso medio del *colegio_i*), para el cálculo del efecto global se tomará el valor medio de esta variable, dado que interesa el efecto agregado que produce la educación particular subvencionada en el sistema educacional. Se optó por establecer que la correlación entre las variables que interactúan es constante igual a cero, esto debido a que los estudios seleccionados no detallan esta información, lo que puede llevar a ciertos sesgos en las conclusiones obtenidas para estos modelos al no incorporar dicho factor.

Pese a la variedad en los resultados estimados por cada estudio, se pueden observar ciertas tendencias. Por ejemplo, todos aquellos estudios que ocuparon en sus bases de datos Lenguaje ((1), (5), (7) y (10)), obtienen resultados a favor de las escuelas particulares subvencionadas. También llama la atención que los dos estudios que utilizaron datos de 2° medio obtienen resultados a favor de los establecimientos particulares subvencionados.

Se observa en la Tabla 5.3 que existe una gran variabilidad en los resultados, los cuales van desde -6,95 a 18,11 y tienen una desviación estándar promedio de 6,76, lo cual avala la gran variabilidad en las conclusiones encontradas por cada estudio. Tanto la media (4,28), como la mediana (2,71) son positivas, lo que sugiere que para la mayoría de los estudios, existe un mejor desempeño de las escuelas particulares subvencionadas frente a los establecimientos municipales.

Tabla 5.3: Resumen Estadístico Estudios Seleccionados

Mínimo	-6,95
1° Quintil	-0,31
Mediana	2,71
3° Quintil	7,26
Máximo	18,11
Media	4,28
Desviación Estándar	6,76

Fuente: Elaboración Propia

Se observa en la Figura 5.1 que cerca de un 75% de los estudios presentan resultados positivos en esta materia (aproximadamente tres cuartiles se ubican sobre cero). Existe una concentración de resultados en valores aproximados entre cero y siete puntos de ventaja para la educación privada subvencionada.

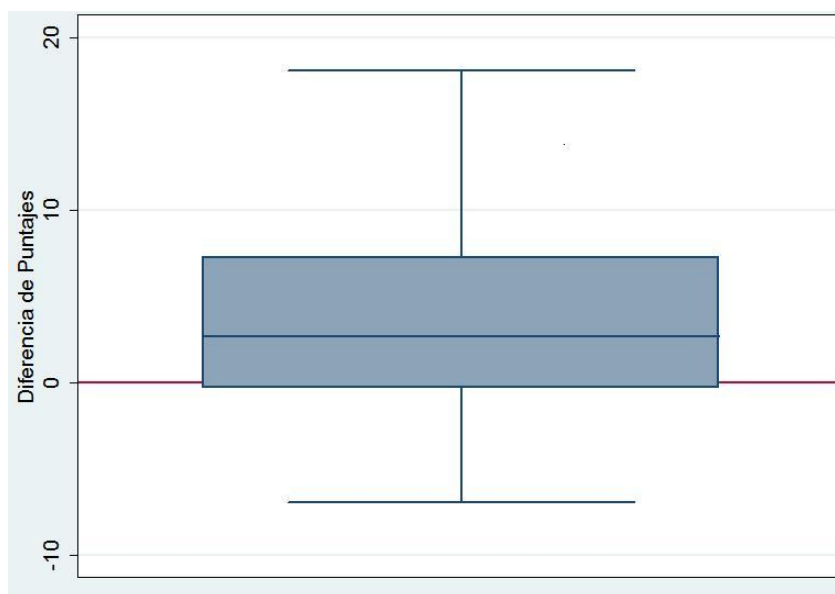


Figura 5.1: Diagrama de Caja, Resumen Resultados de Estudios Seleccionados.

Fuente: Elaboración Propia.

5.3. Características de los Estudios Seleccionados.

Buscando establecer la real influencia en los puntajes de la prueba SIMCE de los alumnos según el tipo de establecimiento, se desarrollan diversas teorías en cada uno de los estudios para diseñar cada modelo, muchas de éstas con similitudes, pero otras con diferencias relevantes. Estas diferencias pueden llevar a divergencias fundamentales en las conclusiones de cada estudio. Es por esto que un análisis profundo de cada estudio puede encaminar a una explicación razonable, del por qué, las diferencias entre los resultados obtenidos por cada estudio.

La Tabla 5.4 entrega una breve descripción de las características más relevantes de los estudios seleccionados. En su gran mayoría los modelos desarrollados fueron en base a

modelos OLS (once estudios), no concordando todos ellos en el impacto de las escuelas privadas subvencionadas en el sistema educacional. En el caso de los modelos HLM, dos modelos a nivel agregado encuentran un mejor rendimiento de los establecimientos privados subvencionados y uno un mejor rendimiento de los municipales.

El tipo de análisis que se realizó es otro factor relevante a considerar, dado que se puede presumir que tiene un impacto directo en los resultados. Cinco estudios realizan investigaciones a nivel de escuelas, es decir, la variable dependiente de su modelo es el resultado en la prueba SIMCE a nivel de cada establecimiento. En especial, esto se da en los estudios más antiguos, principalmente porque no se contaba con los datos desagregados por alumno y, por lo tanto, se trabajaba con los promedios por sala de clase. Esto último implica la imposibilidad por parte de estos estudios de aplicar modelos HLM, dado que para poder hacer uso de ellos se necesitan datos desagregados a nivel de alumno, con el objeto de establecer dos niveles de cálculo¹⁹. Los resultados tanto a nivel escuela como estudiante son variados y no existe ninguna tendencia clara. Cada modelo presenta distintas características en cuanto a las variables independientes que los conforman, pero a nivel agregado existe una similitud en el tipo de variables consideradas en éstos. En la cuarta columna de la Tabla 5.4, se pueden observar las variables incluidas en cada modelo a nivel agregado.

¹⁹ Para mayor detalle, revisar Sección 7.2.

Tabla 5.4: Resumen Características Estudios Seleccionados

Nº	Estudio	Modelo ²⁰	Análisis ²¹	Variables de Control	Puntajes (Efecto)
1	Mizala y Romaguera (1998)	OLS	Escuela	Socioeconómicas/Características Escuela y Profesores/Características Geográficas	1,98(+)
2	Bravo et al. (1999)	OLS	Escuela	Socioeconómicas/Características Escuela/Características Geográficas	-0,48(=)
3	McEwan y Carnoy (2000)	OLS	Escuela	Socioeconómicas/Educación Padres/Características Escuela y Profesores/Características Geográficas	13,07(+)
4	McEwan (2001)	OLS	Estudiante	Socioeconómicas/Educación Padres/Características Alumno y Hogar/ Características Geográficas	-6,95(-)
5	Gallego (2002)	OLS	Escuela	Socioeconómicas/ Características Escuela	1,77(+)
6	González et al. (2002)	OLS	Estudiante	Socioeconómicas/Educación Padres/Características Escuela y Profesores	11,79(+)
7	Sapelli y Vial (2002)	OLS	Estudiante	Socioeconómicas/Educación Padres/ Características Escuela	6,90(+)
8	Tokman (2002)	OLS	Estudiante	Socioeconómicas/Educación Padres/Características Hogar y Geográficas/Características Escuela y Profesores	5,83(=)
9	Sapelli (2003)	OLS	Escuela	Educación Padres/Características Geográficas	0,79(=)

²⁰ Modelo de regresión que se usó para estimar los parámetros (OLS: Ordinary Least Squares, HLM: Hierarchical Linear Model).

²¹ El nivel de análisis fue llevado en dos niveles según estudio, algunos modelos entregaban el resultado en la prueba SIMCE a nivel de Escuela, y otros a nivel de alumno.

Continuación Tabla 5.4

10	Mizala y Romaguera (2003)	HLM	Estudiante	Socioeconómicas/ Características Escuela y Profesores	18,11(+)
11	Mizala et al. (2004)	HLM	Estudiante	Socioeconómicas/Características Alumno, Escuela, Profesores y Geográficas/	3,43(+)
12	Bellei (2005)	OLS	Estudiante	Socioeconómicas/Educación Padres/Características Alumno, Hogar y Escuela.	-0,31(=)
13	Manzi et al. (2008)	HLM	Estudiante	Socioeconómicas/Característica Hogar, Escuela y Geográfica	-3,26(-)
14	García y Paredes (2010)	OLS	Estudiante	Socioeconómicas/Educación Padres/ Característica Escuela y Profesores	7,26(+)

Fuente: Elaboración Propia

Existen factores de consenso en todos los modelos. Por ejemplo, para todos los investigadores las características socioeconómicas son de vital relevancia en los resultados académicos, lo cual es coherente con la literatura al respecto, donde se asume que el desempeño de un alumno está directamente relacionado con su nivel socioeconómico. Esta variable es internalizada en los modelos, principalmente por medio del ingreso y de la educación de los padres, ya sea a nivel promedio por escuela o a nivel alumno, según las características de cada modelo.

Un segundo factor de consenso en la mayoría de los estudios (a excepción de (9)), son las características de la escuela y profesores del establecimiento al cual asisten los alumnos. Ello respalda la teoría de que, tanto la infraestructura como el capital humano con el que cuenta cada establecimiento no se pueden dejar de lado, ya que son una de las herramientas fundamentales en el proceso educativo de los alumnos. Esta variable es internalizada,

principalmente por medio del tipo de escuela, experiencia de los profesores y tasa de alumno-profesor.

Ciertos aspectos no son abordados por la totalidad de los estudios, como por ejemplo las características geográficas donde se ve inmerso el establecimiento al cual asiste el alumno o algunas características del hogar (por ejemplo, número de libros en el hogar). La mayoría de este tipo de factores, fueron incluidos una vez que se contaba con más información para diseñar los modelos, y pueden ser relevantes a la hora de encontrar razones del por qué las diferencias entre estudios.

Sin embargo, no se observa una tendencia entre el tipo de variables incluidas y los resultados obtenidos. Es por esto que resulta necesario realizar un análisis más profundo, relacionado con las metodologías usadas por cada investigador y las variables incluidas en cada modelo. A continuación se realiza un análisis acabado acerca de la estructura de cada modelo, en cuanto a las variables incluidas en cada uno de ellos (socioeconómicas, padres, hogar, etc.).

5.3.1. Características Socioeconómicas

Las características socioeconómicas de los alumnos que asisten a un establecimiento educacional son determinantes en el desempeño de éstos, por lo que considerarlo dentro de un modelo es imprescindible. Dichas características están asociadas principalmente al ingreso y educación de los padres de cada alumno. Existen modelos que integran ambos factores en una sola variable (estudios (1), (2), (3), (5), (10), (11) y (13)). En todos estos

casos, se ocupa una variable que mezcla el ingreso económico y educación de los padres, ya sea a nivel promedio por establecimiento educacional o a nivel de estudiante.

A continuación en la Tabla 5.5, se muestra una descripción de las variables utilizadas para incorporar en cada modelo el factor económico:

Tabla 5.5: Variables de Control en cada Estudio por Características Económicas.

N°	Estudio	Variables	Puntajes (Efecto)
1	Mizala y Romaguera (1998)	Nivel Socioeconómico Establecimiento.	1,98 (+)
2	Bravo et al. (1999)	Nivel Socioeconómico Establecimiento.	-0,48 (=)
3	McEwan y Carnoy (2000)	Nivel Socioeconómico Establecimiento.	13,07 (+)
4	McEwan (2001)	Ingreso Hogar e Ingreso Promedio Hogar Curso.	-6,95 (-)
5	Gallego (2002)	Nivel Socioeconómico Establecimiento.	1,77 (+)
6	González et al. (2002)	Ingreso Hogar e Ingreso Hogar al Cuadrado/ Desviación de Ingreso por Escuela.	11,79 (+)
7	Sapelli y Vial (2002)	Ingreso Hogar.	6,90 (+)
8	Tokman (2002)	Logaritmo Ingreso Hogar/ Índice de Vulnerabilidad/ Índice línea de Pobreza.	5,83 (=)
9	Sapelli (2003)	-----	0,79 (=)
10	Mizala y Romaguera (2003)	Nivel Socioeconómico Establecimiento/ Ingreso Hogar e Ingreso Hogar al Cuadrado.	18,11 (+)
11	Mizala et al. (2004)	Nivel Socioeconómico Establecimiento y Alumno.	3,43 (+)
12	Bellei (2005)	Logaritmo Ingreso Hogar/ Nivel Socioeconómico Establecimiento.	-0,31 (=)
13	Manzi et al. (2008)	Nivel Socioeconómico Establecimiento y Alumno.	-3,26 (-)
14	García y Paredes (2010)	Ingreso Hogar e Ingreso Hogar al Cuadrado.	7,26 (+)

Fuente: Elaboración Propia

Se observa que todos los modelos a excepción del estudio (9) incorporaron variables económicas. En el caso de (9), se incorpora de manera indirecta el factor económico, al incluir el nivel de educación de la madre dentro de su modelo, variable que tiene una alta correlación con el nivel socioeconómico de un hogar²².

Para el caso de los estudios a nivel escuela, debido a las características de los datos que se tenía en aquella época, se cuenta solamente con datos socioeconómicos de los establecimientos. Por ejemplo: (1), (2), (3) y (5) para integrar el factor económico ocupan la variable Nivel Socioeconómico de cada escuela. Existe una tendencia clara en todos los estudios, dado que el efecto de esta variable es creciente positivo a medida que el estatus socioeconómico mejora (el rendimiento marginal es decreciente a medida que el estatus socioeconómico aumenta) lo cual es coherente con la teoría. Con posterioridad, las bases de datos cuentan con información desagregada a nivel de alumnos, obtenida por medio de una encuesta paralela realizada a los padres.

Para algunos investigadores es importante identificar por separado las variables relacionadas con el ingreso, y con el nivel de educación de cada alumno. Es por esto que en el caso de los estudios (4), (6), (7), (8), (12) y (14) incorporan en sus modelos variables netamente relacionadas con el ingreso familiar, obteniendo valores positivos para aquellas familias de mayores ingresos (características decrecientes con respecto al ingreso marginal).

²² Para el caso de la prueba SIMCE 2008, la correlación es cercana a 0,60 con respecto al ingreso de familiar y 0,63 en el caso del nivel socioeconómico promedio del establecimiento.

En el caso de los estudios (10) y (11) (modelos HLM) se obtienen tendencias similares. En ambos casos a mayor ingreso mejores serán los resultados de los alumnos. Llama la atención un resultado encontrado por ambos estudios, esto es, en una escuela privada subvencionada, el impacto en los resultados académicos de un alumno dentro de una escuela, en función de su ingreso económico familiar, es menor que en una escuela municipal. Es decir con un mismo grupo de alumnos en una escuela privada subvencionada, se pueden obtener puntajes más homogéneos entre alumnos, que en una municipal (Ver Figura en 0).

Algunos estudios, incorporan otro tipo de variables relacionadas con el ingreso económico, en función de complementar la información entregada por las variables antes descritas. A continuación se realiza un análisis de dichas variables complementarias.

El estudio (8) incorpora las variables Índice de Vulnerabilidad e Índice Línea de Pobreza del alumno, de las cuales se obtienen valores significativos y coherentes con la teoría. Pese a lo anterior el aporte entregado por estas variables, es poco significativo, debido a la alta correlación que existe con el ingreso familiar, lo cual es avalado en que ningún otro estudio las incluyó en sus modelos.

El estudio (9) propone algo único, dado que presenta nueve variables categóricas para diferenciar el impacto del ingreso en su modelo. Estimando por separado una regresión para escuelas particulares subvencionadas y otra para municipales. En ambas regresiones se obtienen coeficientes crecientes con el ingreso, llamando la atención que para una misma categoría de ingreso un alumno que asiste a una escuela privada subvencionada

obtiene un mejor puntaje que uno que asiste a un establecimiento municipal, reconociendo la superioridad de los primeros. En el caso de (4) se obtiene algo relevante, dado que los parámetros asociados al ingreso tanto en el hogar, como promedio de la escuela son estadísticamente insignificantes (90% de confianza). Lo anterior se puede deber a que la educación de los padres absorbe el efecto producido por esta variable.

En los estudios (6), (8), (10), (12) y (14) se incorporan a sus modelos variables asociadas al ingreso por hogar, corregidas por el impacto que tiene este factor en el rendimiento de los alumnos. Debido a que, el rendimiento marginal de un alumno es decreciente con el ingreso, esta variable es expresada como logaritmo o agregando el ingreso familiar al cuadrado en los modelos. El estudio (8) presenta resultados interesantes al respecto, debido a que las variables socioeconómicas se presentan de manera independientes, e interactuando con la variable *dummy* escuela particular subvencionada. Llama la atención para este estudio lo siguiente, a mayor ingreso más será la diferencia de rendimiento a favor de un alumno de un establecimiento privado subvencionado, frente a uno de las mismas características económicas que asista a un establecimiento municipal. Pero en el caso de un alumno de los quintiles más vulnerables, tendrá un mejor desempeño si asiste a un establecimiento municipal que a uno privado subvencionado (Ver 0). Esto se puede deber, a que los establecimientos municipales de mayor vulnerabilidad reciben recursos adicionales.

En el caso de (6) se incorpora la desviación del ingreso hogar dentro de una escuela, del cual obtiene un valor positivo. Es decir, mientras mayor diversidad de estratos sociales

haya en un curso, mejor serán los resultados de los alumnos, avalando a quienes apoyan el efecto par como beneficioso dentro del aula.

En resumen no se observa una tendencia clara en cuanto a las variables incluidas y al resultado de dicho estudio, pero no cabe duda de la gran relevancia que tiene el factor socioeconómico en los resultados de un alumno, dado que 13 de los 14 estudios demuestran que a mayor ingreso, mejores serán los resultados del alumno. Un alumno que provenga de una familia de mayores recursos lo más probable es que obtenga mejores resultados académicos. Esto guarda relación con la educación de los padres, calidad de vida, y quizás al tener una mejor situación económica, tiene acceso a escuelas de mejor calidad, que por costos, una persona de menores ingresos no puede alcanzar. Otro punto a destacar es lo mostrado por (6) donde encuentra un efecto positivo en el rendimiento de los alumnos, cuando se encuentran en una escuela con una variabilidad socioeconómica considerable, lo que afirma lo expresado por quienes apoyan el efecto pares que se produce dentro del aula al interactuar alumnos de distintas características sociales.

5.3.2. Educación de los Padres

La influencia que tienen los padres sobre sus hijos es fundamental en el desempeño escolar de estos. Como fue presentado en el Capítulo 3 padres con mayor educación, son capaces de entregar mejores herramientas a sus hijos en su aprendizaje, ya sea como apoyo escolar o simplemente por medio de un *background* de conocimientos. Es por esto, la gran relevancia que tiene este factor para la gran mayoría de los estudios analizados.

Se observa en la Tabla 5.6 que todos los estudios incluyen variables que internalizan este factor. En el caso de (1), (2) y (5) se incluye solamente el nivel socioeconómico de cada establecimiento, el cual incorpora el nivel de educación promedio de los padres de dichas escuelas.

Tabla 5.6: Variables de Control en cada Estudio por Característica Padres.

Nº	Estudio	Variables	Puntajes (Efecto)
1	Mizala y Romaguera (1998)	Nivel Socioeconómico Establecimiento.	1,98 (+)
2	Bravo et al. (1999)	Nivel Socioeconómico Establecimiento.	-0,48 (=)
3	McEwan y Carnoy (2000)	Promedio Educación de Padres/ Proporción de padres con Educación Primaria Completa.	13,07 (+)
4	McEwan (2001)	Promedio Educación Madre y Padre/ Promedio escolaridad Padre y Madre en curso/ Madre Indígena.	-6,95 (-)
5	Gallego (2002)	Nivel Socioeconómico Establecimiento.	1,77 (+)
6	González et al. (2002)	Promedio Educación Padres.	11,79 (+)
7	Sapelli y Vial (2002)	Educación Madre y Padre/ Familia. Indígena.	6,90 (+)
8	Tokman (2002)	Educación Madre y Padre.	5,83 (=)
9	Sapelli (2003)	Logaritmo Promedio Educación Madres y Desviación Estándar Promedio Educación Madres.	0,79 (=)
10	Mizala y Romaguera (2003)	Nivel Socioeconómico Establecimiento/ Nivel Socioeconómico Alumno y Alumno al cuadrado.	18,11 (+)
11	Mizala et al. (2004)	Nivel Socioeconómico Establecimiento y Alumno.	3,43 (+)
12	Bellei (2005)	Educación Madre y Padre/ Expectativas Padres	-0,31 (=)
13	Manzi et al. (2008)	Nivel Socioeconómico Establecimiento y Hogar.	-3,26 (-)
14	García y Paredes (2010)	Educación Madre y Padre, Participación Padres.	7,26 (+)

Fuente: Elaboración Propia

En el caso de (3), se establecen cuatro variables categóricas que expresan el nivel de educación de los padres de un establecimiento (Datos entregados por la prueba SIMCE), obteniendo valores positivos y marginalmente crecientes, para aquellos padres con mayor educación. Más aún, (3) incorpora dos variables para establecer qué porcentaje de los padres no completó la educación primaria y secundaria, obteniendo como era de esperar, un impacto más negativo, por parte de aquellos padres que ni siquiera completaron la educación básica.

El estudio (4) incorpora en su modelo, tanto la educación promedio de los padres en la escuela (padre y madre en conjunto), como la educación del padre y la madre a nivel de alumno (por separado). Obteniendo un resultado positivo en el caso de la variable desagregada para padre y madre (siendo el coeficiente mayor para la madre), más aún, en el caso promedio, el factor correspondiente a los padres, no es estadísticamente distinto de cero, y en el caso de las madres, sí lo es. En el caso de (6) solamente se considera la educación promedio de los padres, obteniendo un valor positivo considerable, lo cual le da una gran relevancia a los años de educación que posean los padres.

La modelación que realizó (7), tiene la particularidad de haber categorizado de manera muy segmentada, el nivel de educación tanto del padre como de la madre. En el modelo se estableció 14 categorías (siete para madres y siete para padres), para determinar el impacto que tiene la educación de los padres en los resultados académicos del alumno, siendo consistentes con la hipótesis que a mayor educación de los padres, mejor rendimiento del alumno. Es interesante notar que según lo estimado en (7), nuevamente se obtiene que el

impacto de la educación de la madre es más relevante que el del padre en todas las categorías.

En el caso de (4) y (7), se presenta una variable relacionada con el origen familiar del alumno. El primer estudio presenta la variable *dummy* si el alumno tiene madre de origen indígena, y en el caso del estudio (7) se plantea si la familia es de origen indígena. En ambos casos los puntajes de los alumnos se ven disminuidos, si el alumno pertenece a alguna etnia. Este es un dato relevante de analizar, pudiendo ser dos motivos los que expliquen dicho resultado. Por una parte se puede dar por un déficit educacional aún mayor en las familias indígenas con respecto al resto de la sociedad, lo que afecta el rendimiento del alumno. El segundo motivo puede guardar relación con lo ajeno que puede resultarle a un alumno indígena integrarse culturalmente al sistema educativo chileno.

Para (10) y (11), los alumnos que asisten a un establecimiento de mayor nivel socioeconómico obtendrán mejores resultados, llamando la atención en las escuelas particulares subvencionadas una diferencia de resultados mayor según estrato socioeconómico, que en el caso de las municipales (Ver 0). En el caso de las diferencias de resultados dentro del aula, se observa que en el caso de (10) las diferencias de puntaje dentro de ésta, según nivel socioeconómico, son mayores en los establecimientos particulares subvencionados, a diferencia de (11) que encuentra diferencias según el rango socioeconómico al cual asiste el alumno.

Los coeficientes estimados por (8) muestran algo bastante extraño, debido a que los alumnos que asisten a una escuela municipal, mientras más años de educación tengan sus

padres, peor será su rendimiento escolar, lo que no es lógico. En cambio para los alumnos que asisten a establecimientos privados subvencionados el impacto es positivo. En el caso de la educación materna el resultado es razonable, dado que mayor educación de la madre mejor los resultados del alumno, y el impacto positivo es aún mayor, si el alumno asiste a una escuela privada subvencionada.

Los estudios (12) y (14) estiman una influencia positiva con respecto a la educación de la madre y en menor medida con la educación del padre. Ambos estudios incorporan una variable relacionada con el interés de los padres en la educación de sus hijos. En el caso de (12), se incorpora un factor que mide el nivel de expectativas que tienen los padres en la educación de su hijo, teniendo un impacto positivo mientras mayor es la expectativa de los padres hacia sus hijos. Dicha variable puede entregar mucha información interesante, dado que puede indicar el nivel de educación de los padres, la real preocupación que tienen los padres sobre la educación de sus hijos, el rendimiento escolar, o quizás las expectativas que despierta la calidad de la educación entregada por parte de la escuela. En el caso de (14), se propone una variable relacionada con la participación de los padres en la educación de sus hijos, obteniendo que los padres con un mayor nivel de participación, influye en un mejor resultado en la educación de éstos.

En la mayoría de los casos la influencia de la educación de los padres es positiva en el rendimiento del alumno. Llama la atención, como en todos los estudios, el impacto en el rendimiento es mayor en función a la educación de la madre que la del padre. Esto puede estar relacionado con la importancia de la presencia materna en un hogar, ya que en muchos hogares es la madre la jefa de hogar, siendo ella la que debe asumir la

manutención y educación de sus hijos, o quizás pese a existir un padre en el hogar y los dos trabajen, es la madre quien asume en gran parte de los casos, la responsabilidad educacional del hijo ayudándolo en los estudios. Es tan relevante esta diferencia que, por ejemplo, en el caso del estudio (9), se usa como variable *proxy* la educación de la madre para poder estimar la habilidad del alumno.

Incluir dentro de los factores relevantes que influyen en el rendimiento académico del alumno la educación de los padres, es de alta relevancia. En especial existen dos variables que pueden entregar mucha información dentro de un modelo. Las expectativas e involucramiento que tienen los padres sobre la educación de sus hijos es fundamental en su rendimiento, y son variables que van más allá de las características educacionales de los padres, ya que un padre involucrado en la educación de su hijo, seguramente lo beneficiará en su rendimiento escolar.

5.3.3. Características Establecimiento Educacional

Las características de los establecimientos educacionales son sumamente relevantes en el desempeño de los alumnos. Ya sea por sus características estructurales, educacionales, o la gestión educativa que se lleva dentro de las escuelas. En este caso, todos los estudios comparten una variable en común, la cual establece si los alumnos asisten a un establecimiento particular subvencionado o municipal. Como se mencionó anteriormente, en algunos casos dicho efecto es positivo, irrelevante o negativo en comparación con una escuela municipal. En la Tabla 5.7 se observa con mayor detalle como es abordado en cada estudio:

Tabla 5.7: Variables de Control en cada Estudio por Característica de Escuelas.

N°	Estudio	Variables	Puntajes (Efecto)
1	Mizala y Romaguera (1998)	Particular Pagado, Subvencionado o Municipal/ Establecimiento Mixto, Mujeres u Hombres/ Educación Preescolar.	1,98 (+)
2	Bravo et al. (1999)	Particular Pagado, Subvencionado o Municipal/ Establecimiento Mixto, Mujeres u Hombres/ Educación Preescolar/ Proyecto y P-900/ Aceptación Labor Educacional.	-0,48 (=)
3	McEwan y Carnoy (2000)	Particular Pagado, Subvencionado o Municipal/ Cantidad Alumnos en Escuela.	13,07 (+)
4	McEwan (2001)	Particular Pagado, Subvencionado o Municipal/ Porcentaje de Estudiantes en Sala con Madre Indígena.	-6,95 (-)
5	Gallego (2002)	Particular Pagado, Subvencionado o Municipal/ Competencia.	1,77 (+)
6	González et al. (2002)	Particular Subvencionado o Municipal/ Jornada Completa/ N° Matrícula y Matrícula al Cuadrado; Aporte Total por Alumno.	11,79 (+)
7	Sapelli y Vial (2002)	Particular Subvencionado o Municipal.	6,90 (+)
8	Tokman (2002)	Particular Subvencionado o Municipal.	5,83 (=)
9	Sapelli (2003)	Particular Subvencionado o Municipal.	0,79 (=)
10	Mizala y Romaguera (2003)	Particular Pagado, Subvencionado o Municipal/ Establecimiento Mixto, Mujeres o Hombres/ Establecimiento Científico Humanista, o Científico Humanista Técnico/ Logaritmo Número de Matrículas.	18,11 (+)
11	Mizala et al. (2004)	Particular Pagado, Subvencionado o Municipal/ Establecimiento Mixto, Mujeres u Hombres/ Jornada Completa/ Logaritmo Número de Matrículas.	3,43 (+)
12	Bellei (2005)	Particular Pagado, Subvencionado o Municipal/ Porcentaje de Alumnos: Siempre en Escuela y Repitentes/ Escuela Expulsa Repitentes/ Promedio de Años de Alumnos en Escuela.	-0,31 (=)
13	Manzi et al. (2008)	Municipal, Subvencionado/ Cantidad Alumnos en Sala/ Selección/ Uso de Información y Participación Padres	-3,26 (-)
14	García y Paredes (2010)	Particular Pagado, Subvencionado o Municipal/ Pago por Alumno.	7,26 (+)

Fuente: Elaboración Propia

Aquellos estudios que incluyeron en sus modelos los establecimientos privados obtienen un mejor desempeño de estos frente a los otros dos tipos de escuelas. Esto hace pensar, que existe un mejor desempeño por parte de estos colegios. Otro dato relevante es que todos los estudios que incluyeron en sus modelos las características de género en las escuelas, obtienen que el resultado académico en los establecimientos mixtos es inferior que el de otras escuelas, y especialmente las escuelas de mujeres tienen un mejor desempeño que establecimientos masculinos y mixtos (a excepción de (11)). Esto puede guardar relación con las distracciones que pueden experimentar los alumnos al compartir con compañeros del sexo opuesto.

La cantidad de alumnos en la sala de clases es un factor abordado por algunos estudios de distintas maneras. Mientras algunos consideran el número de alumnos solamente dentro de sus modelos ((3) y (13)), otros incorporaron el número de alumnos ((6), (10) y (11)), corregidos, ya sea por un factor al cuadrado o logaritmo. En el caso de los dos primeros estudios, estiman un impacto positivo para una mayor cantidad de alumnos en la sala, lo que es razonable en un cierto rango, dado que un mayor número de alumnos podría beneficiar el rendimiento del grupo, provocado por el efecto par que se produce o quizás un mayor número implica la alta demanda que tiene el colegio por su calidad de enseñanza, pero llega un punto en el cual, el ingreso de más alumnos a la clase no es positivo para el resto de los alumnos, siendo en algunos casos perjudicial por un exceso de alumnos en la sala. Otro motivo que explica este resultado es que una mayor cantidad de alumnos indica que la escuela es bien evaluada por los apoderados existiendo una mayor demanda por estos establecimientos. En el caso de (10) y (11) esta variable es incorporada como

logaritmo, asumiendo que llega un punto en que la incorporación de alumnos no beneficia el rendimiento del resto de los alumnos. En el caso de (6) parece ser la mejor manera de interpretar esta situación, al incorporar la variable número de matrículas (coeficiente positivo) y número de matrículas al cuadrado (coeficiente negativo), incorporando el efecto negativo que puede producir un exceso de alumnos dentro de una sala de clases.

Los estudios (6) y (11), incorporan si la escuela es de jornada completa en sus modelos, obteniendo resultados dispares en ambos casos, impacto positivo en (11) y negativo en (6). Es de esperar que un establecimiento de jornada completa mejore sus resultados frente a uno de media jornada, por lo que (11) debería ser la tendencia correcta.

El estudio (5) incorpora una variable ligada a la competencia en la que se encuentra un establecimiento con respecto a otros. Dicha variable está asociada a la cantidad de matrículas pertenecientes a establecimientos privados subvencionados en proporción a las matrículas totales del sector, obteniendo un resultado positivo y considerable en el rendimiento de una escuela con una mayor proporción de matriculas, mientras esté inmerso en un ambiente de mayor competencia. Esto es de suma relevancia, dado que uno de los objetivos principales de incorporar privados en proveer educación pública es incentivar la competencia. Por lo que cabe preguntarse si el problema está en la competencia, o si realmente se pueden dar condiciones de competencia en todo el país.

En el caso de (12) se incorpora una serie de variables relacionadas con las políticas y características de los alumnos que asisten a las escuelas. Establece en su modelo el porcentaje de alumnos repitente dentro de un establecimiento, el cual al ser mayor empeora

el rendimiento del alumno de dicho establecimiento. Otra variable en directa relación con la anterior es si la escuela expulsa a los alumnos repitentes, lo cual de ser así mejora considerablemente los resultados de los alumnos de dicha escuela. Estas dos variables reflejan que existen políticas de selección no solamente en admisión sino posterior a ella, provocando una mejora en los resultados de dichos establecimientos, no estando ligado necesariamente a la gestión de la escuela. Las otras dos variables están relacionadas con el porcentaje de alumnos que han asistido siempre a dicho establecimientos, y número de años promedio que llevan los alumnos del curso en el establecimiento, encontrando un impacto positivo para ambas variables, lo cual puede estar relacionado con la estabilidad y cohesión que puede entregar un establecimiento o quizás refleje la satisfacción que existe por parte de los padres hacia la escuela. En el caso de (13) se incorpora directamente la variable selección encontrando una tendencia positiva en los puntajes de las escuelas que la practican.

Los estudio (6) y (14) presentan una variable relacionada con la cantidad de dinero que aporta cada alumno al establecimiento, siendo como era de esperar, positivo en los resultados obtenidos por el alumno. Esta variable puede representar la preocupación existente por los padres en la educación de sus hijos, ya que, por mínimo que sea el aporte existe una preocupación por parte de ellos por otorgarles una mejor educación.

Queda demostrado que las características de una escuela son relevantes en el desempeño de los alumnos. Ya sea por los recursos con que cuenta, o las políticas selectivas del establecimiento. Pero no se puede dejar de lado la gestión que se lleva dentro de cada

establecimiento, el cual es difícil de incorporar dentro de un modelo, pero es de gran relevancia.

5.3.4. Características de los Profesores

Ha sido materia de discusión, durante este último tiempo, la real relevancia que tienen los profesores en el desempeño de los alumnos, muchas veces imputándoles ser los principales causantes de los bajos resultados obtenidos por los estudiantes. Es por esto que la mayoría de los estudios incluyen en sus modelos el impacto que produce en los resultados académicos las características de los profesores. En la Tabla 5.8 se observan las variables usadas por cada estudio para abordar este tema:

Tabla 5.8: Variables de Control en cada Estudio por Característica Profesores.

Nº	Estudio	Variables	Puntajes (Efecto)
1	Mizala y Romaguera (1998)	Experiencia Profesores/ Tasa Alumno-Profesor/ N° Profesores Establecimiento.	1,98 (+)
2	Bravo et al. (1999)	Tasa Alumno-Profesor/ N° Profesores Establecimiento.	-0,48 (=)
3	McEwan y Carnoy (2000)	Porcentaje Profesores: Mujeres en Primaria, con Grado Universitario, con Trabajo en otro Establecimiento, con Contrato/ Edad Promedio Profesores y Edad al Cuadrado/ Número de Horas Profesor Contratada por el establecimiento.	13,07 (+)
4	McEwan (2001)	-----	-6,95 (-)
5	Gallego (2002)	-----	1,77 (+)
6	González et al. (2002)	Experiencia Profesores/ Tasa Alumno-Profesor.	11,79 (+)
7	Sapelli y Vial (2002)	-----	6,90 (+)

Continuación Tabla 5.8

8	Tokman (2002)	Experiencia Profesores/ Porcentaje Profesores: con Grado Universitario, Hombres/ N° Profesores/ Horas Trabajadas.	5,83 (=)
9	Sapelli (2003)	-----	0,79 (=)
10	Mizala y Romaguera (2003)	Experiencia Profesores/ Tasa Alumno-Profesor.	18,11 (+)
11	Mizala et al. (2004)	Experiencia Profesores/ Tasa Alumno-Profesor.	3,43 (+)
12	Bellei (2005)	-----	-0,31 (=)
13	Manzi et al. (2008)	-----	-3,26 (-)
14	García y Paredes (2010)	Gestión de Equipo/ Competencias de Profesores/ Evaluación de Profesores/ Monitoreo de Profesores.	7,26 (+)

Fuente: Elaboración Propia

Los estudios (1), (3), (6), (8), (10), (11) incorporan los años de experiencia de un docente dentro del modelo, encontrándose dos tendencias. Por una parte (8) y (10) encuentran irrelevante la influencia de los años de experiencia en sus resultados. Por otro lado (1), (6), y (11) encuentran una influencia positiva en los años de experiencia del profesor obteniendo valores similares por año. La experiencia a un profesor le puede otorgar mayores herramientas para desempeñar una mejor labor, pero una mejora en puntajes no debería ser directamente proporcional con los años de experiencia del profesor, dado que se llega a un punto en que la mejora en el desempeño del docente será marginal (no es seguro que un profesor con 30 años de experiencia lo haga mejor que uno con 20 años de experiencia). Por lo que, de incluir esta variable en el modelo, debería ser de forma logarítmica o acompañada de la misma variable al cuadrado. En el estudio (3) se incluye

este factor en forma cuadrática, obteniendo coeficientes esperados (para cada uno de las variables).

Varios estudios incluyen dos variables que buscan incorporar la cantidad de profesores dentro de un establecimiento, siendo estas variables: cantidad de profesor y número de alumnos por profesor. La segunda variable es más completa que la primera, dado que el desempeño de una cantidad de profesores es relativo a la cantidad de alumnos que posea la escuela, por lo que modelar la cantidad de profesores de la segunda manera es mejor. La tasa de alumnos por profesor, en todos los estudios incorporados tiene un impacto negativo en el rendimiento como era de esperar.

Los casos (3), (6) y (14), incluyen una serie de factores más específicos en relación con las características de los profesores. Para los tres estudios los niveles de capacitación de los profesores influyen de forma positiva en el rendimiento de sus alumnos. En el caso del estudio (14) se incorporan dos variables interesantes. Por una parte la evaluación docente de los profesores, la cual tiene un impacto en el rendimiento directamente proporcional con el resultado de su evaluación, lo que demuestra la relevancia que tienen los conocimientos del profesor en los resultados de sus alumnos. La segunda variable importante es, si existe una gestión como equipo en la labor docente, es decir, la coordinación en el cuerpo docente y el liderazgo que desarrollan los directores de cada establecimiento.

La calidad docente y el tipo de liderazgo que desempeñe el director de una escuela es fundamental en el servicio de los establecimientos, dado que sus decisiones afectan directamente los resultados obtenidos por los alumnos, lo que va en línea con quienes

argumentan que la solución de mejorar la calidad de la enseñanza no va solamente ligada a inyectar recursos, sino que, en la gestión que se haga con dichos recursos.

5.3.5. Características Geográficas

Las condiciones geográficas pueden influir de manera considerable en el desempeño de un establecimiento escolar, ya sea por la accesibilidad, recursos, características demográficas de la zona, entre otras razones. En la Tabla 5.9 se muestra de qué manera incorporó cada estudio el factor geográfico en sus modelos.

Tabla 5.9: Variables de Control en cada Estudio por Características Geográficas.

Nº	Estudio	Variables	Puntajes (Efecto)
1	Mizala y Romaguera (1998)	Índice Geográfico.	1,98 (+)
2	Bravo et al. (1999)	Índice Geográfico/ Rural.	-0,48 (=)
3	McEwan y Carnoy (2000)	Índice Geográfico/ Rural.	13,07 (+)
4	McEwan (2001)	Rural.	-6,95 (-)
5	Gallego (2002)	-----	1,77 (+)
6	González et al. (2002)	-----	11,79 (+)
7	Sapelli y Vial (2002)	-----	6,90 (+)
8	Tokman (2002)	Rural.	5,83 (=)
9	Sapelli (2003)	Rural.	0,79 (=)
10	Mizala y Romaguera (2003)	-----	18,11 (+)
11	Mizala et al. (2004)	Rural.	3,43 (+)
12	Bellei (2005)	-----	-0,31 (=)
13	Manzi et al. (2008)	Rural/ Norte, Centro, Sur o Metropolitana.	-3,26 (-)
14	García y Paredes (2010)	Rural.	7,26 (+)

Fuente: Elaboración Propia.

El factor de mayor relevancia para describir esta situación por la mayoría de los modelos, es la variable que representa si la escuela es rural o urbana. Llama la atención que en la mayoría de los estudios el impacto de este factor es positivo en el rendimiento de los alumnos, es decir, un alumno de un establecimiento rural obtiene mejores resultados que uno de las mismas características de una escuela urbana (estudios: (3), (8), (11), (13)). En el caso de los estudios (9) y (14) el impacto fue el opuesto. En el caso del estudio (4) el impacto positivo se da solamente en las escuelas municipales, siendo irrelevante para los establecimientos privados subvencionados.

Pese a existir dos posturas frente a este factor, predomina el mejor rendimiento por parte de las escuelas rurales, lo que a primera vista es contra intuitivo. Es de esperar que los establecimientos rurales enfrenten mayores dificultades (de acceso, educación de los padres, dotación docente, entre otras), las cuales perjudiquen el rendimiento de los alumnos que asisten a dichas escuelas. Dada las dificultades que se enfrentan muchas veces para recopilar los datos en escuelas de difícil acceso, puede que las muestras de dichos estudios estén sesgadas, produciendo estas distorsiones.

De ser cierto este fenómeno existen dos explicaciones que pueden responder a esto. En el caso de los establecimientos rurales, normalmente enfrentan una menor competencia, lo que implica que los alumnos de dichos establecimientos pueden tener características más heterogéneas, dándose un mayor efecto par, mejorando el rendimiento de los alumnos en comparación con alumnos de las mismas características en establecimientos urbanos. Un segundo motivo, guarda relación con las transferencias de recursos adicionales que reciben las escuelas rurales.

En el caso de variables relacionadas con Índices Geográficos y las variables incorporadas por el estudio (13), no se observa una tendencia en los datos que haga inferir que el tamaño de una ciudad o su ubicación puedan influir en los resultados de la prueba SIMCE.

5.3.6. Características Alumnos y Hogar

Las características relacionadas con el alumno y el hogar donde habita pueden ser de gran relevancia, dado que entregan información importante sobre las características del alumno no siempre relacionadas con el ingreso de sus padres. Dado el tipo de información, solamente fue incorporado por algunos modelos a nivel estudiante, y en general, tomaron variables disímiles para incorporar dichas características. En la

Tabla 5.10 se muestran las variables incluidas:

Tabla 5.10: Variables de Control en cada Estudio por Características de Alumnos y Hogar.

Nº	Estudio	Variables	Puntajes (Efecto)
1	Mizala y Romaguera (1998)	-----	1,98 (+)
2	Bravo et al. (1999)	-----	-0,48 (=)
3	McEwan y Carnoy (2000)	-----	13,07 (+)
4	McEwan (2001)	Género Alumno/ N° Libros Hogar.	-6,95 (-)
5	Gallego (2002)	-----	1,77 (+)
6	González et al. (2002)	-----	11,79 (+)
7	Sapelli y Vial (2002)	-----	6,90 (+)
8	Tokman (2002)	N° Personas Hogar.	5,83 (=)
9	Sapelli (2003)	-----	0,79 (=)
10	Mizala y Romaguera (2003)	-----	18,11 (+)
11	Mizala et al. (2004)	Horas de Estudio en Casa/ Alumno Repitente/ Educación Preescolar.	3,43 (+)
12	Bellei (2005)	Género Alumno/ Alumno Repitente/ N°	-0,31 (=)

		Libros Hogar.	
--	--	---------------	--

Continuación Tabla 5.10

13	Manzi et al. (2008)	N° Libros Hogar/ N° Personas Hogar.	-3,26 (-)
14	García y Paredes (2010)	-----	7,26 (+)

Fuente: Elaboración Propia.

A nivel de alumno, se incluyeron cuatro tipos de variables: Género Alumno, Alumno Repitente, Horas de Estudio en Casa, Educación Preescolar. En el caso de la influencia del género de los alumnos, los estudios (4) y (12) encuentran que los hombres tienen un mejor desempeño que las mujeres en la prueba SIMCE, lo que era de esperar dado que la base de datos ocupada por ambos estudios es de la prueba de matemáticas. Durante años ha mostrado un mejor resultado la prueba de matemáticas por parte de los hombres, y en el caso de lenguaje, las mujeres obtienen mejores resultados²³.

Por otra parte como era de esperar, las horas que dedica un alumno al estudio, además de si el alumno tuvo educación preescolar, mejora los resultados de éste (estudio (11)). Este último factor va en línea con los esfuerzos realizados en aumentar la cobertura de jardines infantiles por parte de las autoridades, dado que una persona que es estimulada intelectualmente desde pequeño desarrolla una mayor capacidad cognitiva que uno que no (Brunner et al., 2005). Aquellos modelos que incorporan alumno repitente de algún año (estudios (11) y (12)), se logra observar que el impacto es considerablemente negativo, lo

²³ Esta tendencia se puede observar por ejemplo en resultados de prueba SIMCE año 2009.

que se da principalmente por la alta correlación que existe entre los alumnos repitentes y bajas calificaciones.

Son dos las variables utilizadas a nivel hogar: número de personas en el hogar ((8) y (13)) y número de libros en el hogar ((4), (12) y (13)). El impacto que tiene en el resultado académico de un estudiante el número de personas que habiten en el hogar es negativo. Las razones de este resultado pueden ir relacionadas con el menor tiempo que pueden dedicar los padres a un hijo, al tener una mayor cantidad de hermanos que asisten a la escuela, o quizás las condiciones de hacinamiento en las cuales puede vivir una familia con gran número de integrantes, empeorando la calidad de vida del alumno. En cuanto al número de libros en el hogar, éste tiene un impacto positivo en los modelos como era de esperarse.

En general, no muchos estudios han abordado estos temas dentro de sus modelos, pero el aporte realizado por los estudios (11) y (12) es importante y demuestra la relevancia de este tipo de datos.

6. EFECTO GLOBAL POR MEDIO DE META-ANÁLISIS

Para estimar la diferencia global en el rendimiento entre alumnos de escuelas particulares subvencionadas y municipales, se ocupa el programa estadístico STATA. A continuación se realiza un análisis estadístico, con el fin de estimar el efecto global que existe en el rendimiento de los establecimientos particulares subvencionados y municipales.

6.1. Efecto Cuantitativo de los Estudios Seleccionados

La Tabla 6.1 muestra que el impacto de las escuelas particulares subvencionadas en el rendimiento de los alumnos es positivo (3,73), lo que implica que en promedio aquellos alumnos que asisten a establecimientos privados subvencionados obtienen una ventaja cercana a cuatro puntos sobre los alumnos que asisten a escuelas municipales. En un intervalo de confianza del 95% el rango está dentro de los valores positivos, lo cual junto con el valor del estadístico Z (2,17) demuestra la significancia de este resultado.

Tabla 6.1: Resultados Meta-Análisis con la Totalidad de Estudios

Parámetro Global	Valor Mínimo	Valor Máximo	Estadístico Z
3,73	0,36	7,11	2,17

Fuente: Elaboración Propia.

En la Tabla 6.2 se presentan los resultados asociados a la varianza entre estudios. El valor de la desviación entre estudios es de 5,84, lo cual implica que existe una importante variabilidad entre los estudios. Esto concuerda con la sensibilidad de los modelos seleccionados, a la base de datos utilizada y su especificación. Al realizar el test de

homogeneidad a este parámetro se obtiene un valor de 965,51 ($p < 0,01$), lo cual muestra la heterogeneidad aludida.

Tabla 6.2: Análisis de Varianza con la Totalidad de Estudios

Varianza	Desviación Estándar	Q (Test de Homogeneidad)	Valor p
34,14	5,84	965,51	0,00

Fuente: Elaboración Propia.

La Figura 6.1 representa, gráficamente, el resultado obtenido por el Meta-Análisis y los distintos estudios incluidos en el análisis. En el eje vertical se observan los estudios seleccionados indicados por el nombre de sus autores, mientras que el eje horizontal indica el valor numérico de cada coeficiente de la variable *dummy* establecimiento particular subvencionado y su respectivo intervalo de confianza. Cada estudio es representado por un cuadrado y una línea horizontal. El cuadrado corresponde a la ponderación de cada estudio, la cual tiene directa relación con la precisión de cada estimador (mientras mayor es el cociente entre el estimador y su varianza, mayor será el ponderación de dicho estudio). Por otra parte la línea horizontal que acompaña a cada estudio, representa el rango en que se mueve dicho valor (intervalo de confianza), por lo que mientras mayor es el intervalo de confianza de un estudio, más extensa será dicha línea.

El rombo en la parte inferior representa el valor estimado por el Meta-Análisis para la totalidad de los estudios (3,73), y la separación entre las aristas horizontales representa la desviación estándar de dicha estimación. Por dicho rombo pasa una línea punteada vertical,

que sirve como referencia para observar la estimación de cada estudio con respecto a la estimación global.

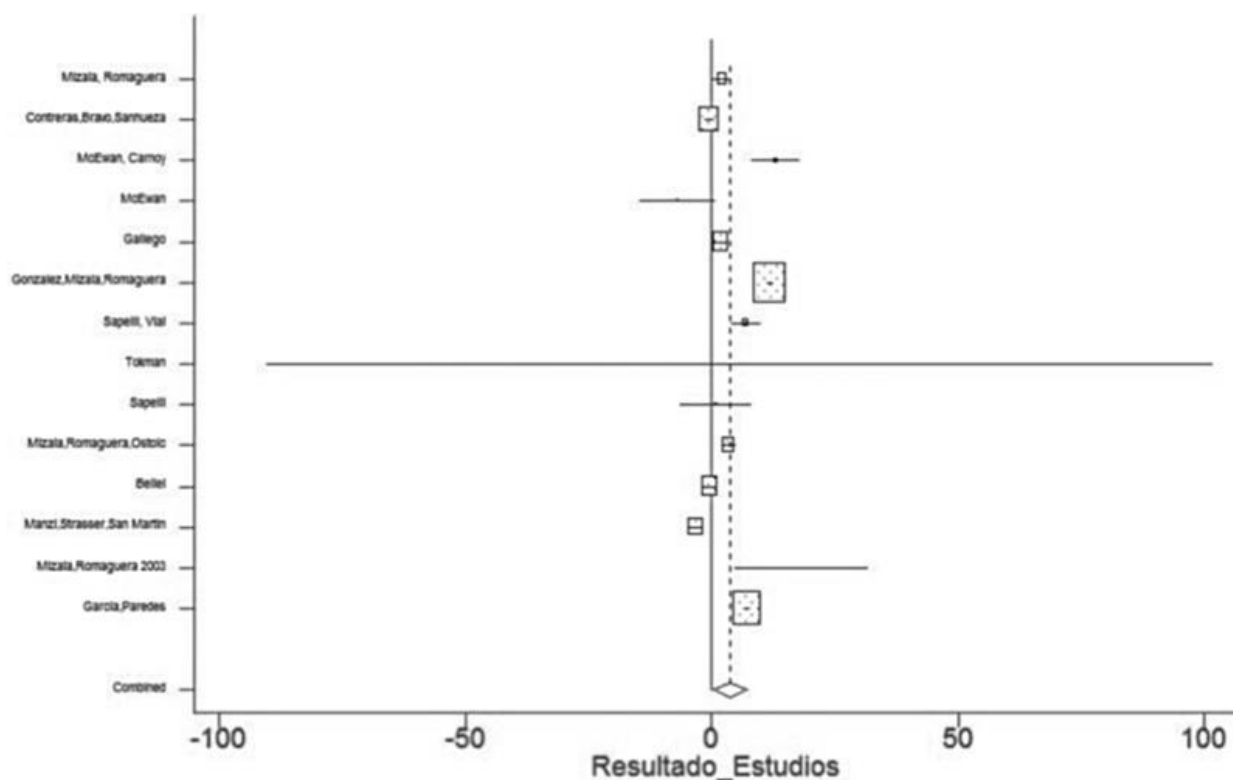


Figura 6.1: Representación Gráfica de Resultados de Meta-Análisis.

Fuente: Elaboración Propia.

Los estudios de mayor ponderación son principalmente tres ((2), (6) y (14)). En el caso opuesto se encuentran todos aquellos estudios que presentan una línea horizontal considerablemente mayor al tamaño de sus aristas. En el caso de (3) y (10), pese a tener una gran variabilidad, ésta se mantiene en el rango positivo de valores, por lo que sus estimaciones infieren que la educación particular subvencionada obtiene mejores resultados que la municipal. En el caso de (8) tiene un gran intervalo de confianza, tanto

que abarca signos positivos y negativos, lo que es coherente con su postura frente al impacto de las escuelas particulares subvencionadas.

En general las estimaciones por parte de los estudios estuvieron cercanas al valor calculado a excepción de los estudios (4), (13) lo que era de esperar, ya que ambos afirman el impacto negativo en el rendimiento de las escuelas particulares subvencionadas frente a las municipales. También escapan de un rango aceptable los estudios (3), (6) y (10), el primero y último tienen varianzas considerables, por lo que sus valores extremos pueden estar sesgados en la estimación pero siempre manteniéndose en el rango positivo. En el caso del estudio (6) llama la atención dado su bajo rango de variabilidad, lo cual seguramente se debe a la especificación del modelo o la base de datos utilizada. El estudio (11) fue el que obtuvo el valor más cercano (3,34), siendo éste un modelo HLM, avalando el avance que se ha logrado con estos modelos para estimar, en este caso, el rendimiento de los alumnos de mejor manera, y también por la mayor cantidad de datos con que se cuenta en la actualidad para poder realizar una mejor especificación de éstos.

Junto con los valores antes calculados se puede obtener el estimador óptimo Bayesiano de cada estudio²⁴. Este valor representa el estimador corregido de cada estudio. Es decir, corrige el error existente en la estimación de cada modelo realizada por su respectivo estudio, en función del efecto global estimado. En la Tabla 6.3 se muestra el estimador de

²⁴ Método detallado en la Sección 4.1.

cada estudio junto con los óptimos Bayesianos y su respectivo intervalo de confianza (90%):

Tabla 6.3: Estimadores e Intervalos de Confianza de Óptimos Bayesianos

N°	Estudio	Resultado	Resultado Corregido	Min.	Max.
1	Mizala y Romaguera (1998)	1,98	2,04	0,34	3,73
2	Bravo et al. (1999)	-0,49	-0,45	-1,26	0,36
3	McEwan y Carnoy (2000)	13,07	11,65	7,87	15,43
4	McEwan (2001)	-6,95	-3,61	-9,05	1,84
5	Gallego (2002)	1,77	1,80	0,78	2,82
6	González et al. (2002)	11,80	11,78	11,30	12,26
7	Sapelli y Vial (2002)	6,90	6,70	4,31	9,10
8	Tokman (2002)	5,83	3,76	-6,18	13,71
9	Sapelli (2003)	0,79	1,65	-3,60	6,89
10	Mizala y Romaguera (2003)	18,11	9,71	2,18	17,24
11	Mizala et al. (2004)	3,43	3,44	2,21	4,66
12	Bellei (2005)	-0,31	-0,26	-1,28	0,75
13	Manzi et al. (2008)	-3,26	-3,17	-4,27	-2,07
14	García y Paredes (2010)	7,26	7,25	6,68	7,82

Fuente: Elaboración Propia.

Aquellos estudios que presentan la mayor variabilidad en sus modelos, son los que involucran mayores correcciones en sus estimadores. Esto se da porque al tener una gran variabilidad, la ponderación del valor calculado por dicho modelo, pierde significancia, en comparación con el estimador global, tendiendo a acercarse su valor a este último estimador. Se observa que resultados estimados por algunos modelos, fueron corregidos considerablemente, debido a la considerable variabilidad que poseen. En el caso del estudio (8) que tiene una gran variabilidad en comparación con su estimador, la ponderación del valor calculado por el investigador es insignificante en comparación con el estimador global, es por eso que su estimador es corregido prácticamente igual al

estimador global. En el otro extremo, aquellos estimadores que tienen una pequeña variabilidad, se vieron corregidos en una proporción mínima (es el caso del estudio (6)).

En general los intervalos de confianza corregidos, no cambian las conclusiones de cada estudio con respecto al impacto en el rendimiento de cada alumno, a excepción del estudio (4), el cual posterior a la corrección, de estimar un impacto negativo en el rendimiento de los alumnos que asisten a escuelas particulares subvencionados, pasa a no encontrar una diferencia significativa en el rendimiento de alumnos que asisten a uno u otro tipo de Escuela. Como se puede observar esta corrección tiende a contraer los resultados de cada estudio, hacia el estimador global.

En el 0 se realiza un análisis idéntico con aquellos estudios que incorporaron solamente la prueba SIMCE de matemáticas, con el fin de establecer un estimador global para esta asignatura.

7. ESTIMACIÓN DE FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN DE LA EDUCACIÓN

En este capítulo, se estiman modelos de producción de la educación con una estructura lo más flexible posible, tomando en cuenta para su diseño lo analizado en el Capítulo 5. Esto con el fin de poder predecir de mejor manera los resultados de un alumno en la prueba SIMCE, dadas características personales y de su entorno educativo. En base a los dos modelos antes vistos (OLS y HLM). Es de esperar que los resultados obtenidos sean semejantes a los resultados obtenidos en el Meta-Análisis.

El análisis está basado en la prueba SIMCE de matemáticas para 4° básicos del año 2008. Esta prueba es aplicada a nivel nacional e incluye a toda la población escolar del país (Datos descriptivos de la base de datos en 0). Junto con lo anterior, se hace uso de la encuesta paralela realizada a padres y profesores. Para las estimaciones se ocupa un total de 175.089 alumnos, representando un 73% del universo de estudiantes a nivel nacional.

Algunos elementos que cabe señalar son los siguientes: la selección dentro de los establecimientos particulares subvencionados es mucho mayor que en los establecimientos municipales (un 67% contra un 37%), validando el argumento de quienes afirman que la selección es un factor relevante en la composición demográfica de las escuelas. Otro dato relevante son los años de experiencia de los profesores, donde los escuelas que albergan a los profesores de mayor experiencia son los establecimientos municipales (19 años contra 12 años de los particulares subvencionados), lo que refleja la menor rotación de profesores en el sector municipal debido principalmente al estatuto docente. También destaca la poca

penetración de las escuelas particulares subvencionadas en zonas rurales con apenas un 5% de éstos.

7.1. Factores que Influencian los Resultados Educativos de los Estudiantes

En base al análisis realizado en el Capítulo 5, se establecen los factores de mayor relevancia dentro de un modelo que busca explicar los resultados en la prueba SIMCE obtenidos por un alumno, según sus características personales y de la escuela a la cual asiste. En la Tabla 7.1 se encuentran las variables más relevantes, las cuales son a nivel de alumno y otras a nivel de escuela.

Tabla 7.1: Definición y Descripción de Variables.

Variable	Definición
Variables Nivel Alumno	
<i>Ln(Ing)</i>	Logaritmo natural del ingreso familiar del estudiante.
<i>EdPad</i>	Años de educación del padre del estudiante.
<i>EdMad</i>	Años de educación de la madre del estudiante.
<i>EdPresCol</i>	Variable dicotómica que indica si el alumno tuvo educación Preescolar.
<i>Gen</i>	Variable dicotómica que indica el sexo del alumno.
<i>MadInd</i>	Variable dicotómica que indica si la madre del alumno es indígena.
<i>EspPad</i>	Indica el nivel de estudios esperado por los padres que logre su hijo.
<i>N°Hab</i>	Número de personas en el hogar del alumno.
Variables Nivel Escuela	
Tipo de Escuela (MUN PS PP)	Variable Dicotómica que indica el tipo de Escuela.

Continuación Tabla 7.1

<i>Urbano</i>	Variable Dicotómica que indica si el Escuela es Urbano
<i>Selec</i>	Variable Dicotómica que indica si el alumno fue seleccionado por el Escuela en un proceso de admisión.
<i>Ln(SchSes)</i>	Logaritmo natural del ingreso familiar promedio del establecimiento.
<i>Ln ExProf</i>	Logaritmo natural de los años de experiencia en promedio de los profesores del establecimiento.
<i>TamClas</i>	Variable continua que representa de la cantidad de alumnos rinde la prueba SIMCE en un establecimiento.
<i>TamClas</i>	Variable continua que representa de la cantidad de alumnos rinde la prueba SIMCE en un establecimiento.
<i>TamClas</i> ²	Variable continua que representa de la cantidad de alumnos al cuadrado que rinde la prueba SIMCE en un establecimiento.

Fuente: Elaboración Propia.

Dentro de la categoría nivel alumno, el ingreso familiar es un factor fundamental en el desempeño del alumno, siendo en prácticamente todos los estudios analizados incorporado. En este caso, el ingreso fue incorporado como logaritmo natural, con el fin de incorporar el efecto marginal decreciente que tiene este factor.

La educación de los padres fue incorporada en forma separada (*EdPad* y *EdMad*), dado que la mayoría de los estudios analizados estiman que la influencia de la educación de la madre es mayor que la del padre en el rendimiento del alumno (Ver sección 5.3). Tanto la educación del padre como de la madre fue agrupada en cinco categorías en orden ascendente, en base a los años de estudio de cada uno²⁵ (categorías detalladas en 0).

²⁵ Categorización establecida por MINEDUC (2008) para la prueba SIMCE de dicho año.

También fue incorporado el origen étnico de la madre de un alumno (*MadInd*), ya que aquellos estudios que lo consideran obtienen resultados significativos de este factor.

El involucramiento de los padres en la educación de sus hijos es fundamental en su desempeño, es por eso que se incluye una variable relacionada con las expectativas que tienen los padres acerca de los logros educacionales que pueda lograr su hijo (*EspPad*). Esta variable incorpora el interés y participación que tienen los padres por la educación de sus hijos, y de forma indirecta las capacidades del alumno, ya que un alumno de bajo rendimiento seguramente tendrá expectativas menores para sus padres.

Se incorporan dos variables relacionadas con características directas del alumno, las cuales son el género (*Gen*) y educación preescolar (*EdPresCol*). La primera variable tiene relevancia, debido a que es sabido, por los resultados de los últimos años de la prueba SIMCE, que los hombres obtienen mejores resultados que las mujeres en la prueba de matemáticas, ocurriendo lo inverso en la prueba de lenguaje. En el caso de la educación preescolar, estudios como Brunner et al. (2005) determinan que un alumno que es estimulado desde pequeño en el aprendizaje, logrará desarrollar una habilidad cognitiva mayor que uno que no tuvo este tipo de educación.

Finalmente se incorpora el número de personas que habitan en la casa del alumno (*N°Hab*), dado que es de suma relevancia en el desempeño de este, ya sea por el hacinamiento que se pueda producir en el hogar, o un mayor número hijos en el hogar puede influir en la atención entregada por los padres.

A nivel escuela la principal variable es el tipo de establecimiento al cual asisten los alumnos (*MUN, PS y PP*), las cuales se expresan como variables dicotómicas según el tipo de escuela a la cual asisten los alumnos. Esta variable fue considerada, dadas las conclusiones obtenidas por el Meta-Análisis realizado. La diferencia entre escuelas particulares subvencionadas y municipales es relevante en los resultados obtenidos por los alumnos. En el caso de los establecimientos particulares pagados existe un consenso en que en la mayoría de estos el desempeño es mejor que el de los otros establecimientos.

Otro factor relevante en relación con los establecimientos es su característica urbana o rural (*Urbano*). Una parte importante de los estudios incluye esta variable obteniendo diferencias relevantes entre estos. No existe un consenso en la literatura acerca de esto, principalmente porque existen factores no detectados que influyen en el rendimiento de los establecimientos rurales, como son las transferencias adicionales que muchos de estos reciben.

El nivel socioeconómico promedio de los alumnos del establecimiento ($Ln(SchSes)$) donde asiste un alumno es un factor importante en su desempeño, dado el efecto par que se produce entre ellos, como un reflejo del nivel de recursos que posee el establecimiento. Esta variable es categorizada en cinco niveles²⁶ según el ingreso y nivel social promedio de cada familia en un establecimiento. Una segunda variable para poder cuantificar el efecto par que se produce dentro del aula, está reflejado en la cantidad de alumnos que hay por

²⁶ Categorización establecida por MINEDUC (2008) para la prueba SIMCE de dicho año.

nivel dentro de un establecimiento ($TamClas$ y $TamClas^2$). Esto dado, porque una mayor cantidad de alumnos puede causar un mejor rendimiento por parte de los alumnos de dicho establecimiento, pero un exceso de alumnos puede ser perjudicial en el aprendizaje de ellos.

Se Incorpora la Selección (*Selec*) que puede existir dentro de un establecimiento educacional. Es una variable dicotómica la cual toma el valor uno en caso de que en el establecimiento al cual asiste el alumno: se le haya tomado una prueba de admisión, o se le pidieran en el proceso de admisión las notas obtenidas en el establecimiento anterior. Se incorpora este factor, debido a la gran discusión que hay al respecto, si los alumnos de ciertas escuelas obtienen mejores resultados, por un tema de gestión o selección que existe en dichos establecimientos (Mayor detalle en el capítulo 3).

Finalmente se incluye la calidad de los profesores de un establecimiento por medio de su experiencia ($Ln\ ExProf$), medida como la cantidad de años ejerciendo su profesión, la cual es más relevante en los primeros años de experiencia.

Habría sido de gran utilidad tener otros datos que permitan estimar un modelo con una mejor especificación. Por ejemplo, asistencia a clases de los alumnos es una variable relevante a considerar, argumenta Credé et al. (2010) los resultados académicos de los alumnos van en directa relación con su asistencia a clases. Una segunda variable es, si el alumno repitió algún año en el establecimiento, como variable *proxy* que refleje el desempeño de éste en la escuela. Con respecto al establecimiento, variables como si es mixto o no, dado que los estudios que consideran este factor dentro de sus modelos (por

ejemplo: Bravo et al. (1999) y Mizala et al. (2004)), encuentran un mejor rendimiento de las escuelas de un solo género. Poder cuantificar la calidad de los profesores e incorporarla en los modelos, ya sea por medio de la evaluación docente, sería de gran ayuda, ya que la calidad de educación que se le entrega a los alumnos va en directa relación con su desempeño.

7.2. Modelo Lineal Jerárquico (HLM)

Los comportamientos de una sociedad muchas veces tienen una estructura ramificada, en la cual acontecimientos que ocurren en un nivel de la cadena afectan el resultado de otros. Por ejemplo, uno puede tener una muestra compuesta por personas, las cuales pueden estar agrupadas en diferentes organizaciones (por ejemplo escuelas), a la vez dichas organizaciones pueden estar agrupadas en comunas, ciudades e incluso países. Esto lleva a suponer que puede existir una correlación entre aquellas personas que pertenecen a un grupo determinado. El modelo Lineal Jerárquico es capaz (HLM) de identificar y representar cada uno de estos grupos en sub modelos, los cuales expresan la relación entre las variables de un nivel dado, y especifican como variables de un nivel influyen a variables de otro. Es decir, los modelos HLM permiten la separación de estos dos fenómenos, y permiten la descomposición de los efectos en los distintos niveles (Raudenbush y Bryk, 2002). Con esto se logran tres principales objetivos:

- a) Mejorar la estimación de los efectos de cada muestra individual (por ejemplo, reconocer que el ingreso de una familia puede que no afecte de la misma manera en el rendimiento de dos alumnos que asisten a distintas escuelas).

- b) La formulación y test de hipótesis sobre los efectos en cada nivel (como afecta las características de una escuela el desempeño de un alumno según su clase social).
- c) Descomponer la varianza y correlación entre escuelas y los estudiantes de esa escuela.

En este caso los dos niveles representados son estudiantes y escuelas. Esta diferenciación es la que la literatura en educación ha revelado como la correcta²⁷. Por ejemplo Fuller y Clarke (1994), demuestran que los resultados académicos de un estudiante, no están relacionados solamente con las características personales o familiares de éste, si no, que existe una influencia considerable de las características de la escuela al cual asiste (Experiencia de profesores, compañeros de curso, entre otros). Esto es avalado por los estudios antes examinados, donde sus modelos ocupan ambos tipos de datos, los cuales en su mayoría obtienen parámetros de alta significancia y aumentan el nivel explicativo de los modelos.

El modelo a nivel estudiantes (Nivel 1) es el siguiente:

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}Ln(Ing_{ij}) + \beta_{3j}EdPad_{ij} + \beta_{4j}EdMad_{ij} + \beta_{5j}EdPresCol_{ij} + \beta_{6j}Gen_{ij} + \beta_{7j}MadInd_{ij} + \beta_{8j}N^{\circ}Hab_{ij} + \beta_{9j}EspPad_{ij}r_{ij} \quad (7.1)$$

Donde Y_{ij} es el resultado en la prueba SIMCE de matemáticas del alumno i el cual asiste a la escuela j . r_{ij} es el error Nivel 1 el cual distribuye $r_{ij} \sim N(0, \sigma^2)$, donde σ^2 representa la varianza del Nivel 1.

²⁷ Por ejemplo, Hanushek (1996 y 1997) y Fuller and Clarke (1994).

Este modelo explica como para los estudiantes una serie de factores influyen su resultado en la prueba SIMCE de matemáticas. La primera variable ($Ln(Ing_{ij})$) está relacionada con el nivel ingreso en el hogar del alumno. La segunda y tercera variable ($EdPad$ y $EdMad$) guardan relación con los años de educación promedio de los padres del alumno, los cuales tienen una alta correlación con el ingreso familiar (0,60 aprox.), pero entregan información valiosa al modelo. La siguiente variable ($EdPresCol$) advierte si el alumno tuvo educación preescolar, la relevancia de esta variable reside en que una persona que recibió educación en sus primeros años de vida cuenta con una mejor base y puede asimilar de mejor manera nuevos conocimientos. La siguiente variable está relacionada con el género del alumno (Gen), debido a que existe una diferencia de rendimiento promedio en las pruebas SIMCE según el sexo del alumno²⁸. Las tres últimas variables guardan relación con las expectativas de los padres ($EspPad$), madre indígena ($MadInd$) y el número de habitantes en el hogar del alumno (N^oHab).

El modelo a nivel escuelas (Nivel 2) es el siguiente:

$$\begin{aligned}\beta_{oj} = & \gamma_{00} + \gamma_{01}PS + \gamma_{02}PP + \gamma_{03}Ln\ SchSes + \gamma_{04}Urbano + \gamma_{05}TamClas \\ & + \gamma_{06}TamClas^2 + \gamma_{07}Ln\ ExProf + \gamma_{08}Seleccion \\ & + \mu_{j0}\end{aligned}\tag{7.2}$$

²⁸ En el caso de la prueba SIMCE de matemáticas los resultados de los hombres es mejor que el de las mujeres, y en la prueba de lenguaje ocurre todo lo contrario.

Donde $\gamma_{00}, \gamma_{01}, \dots, \gamma_{08}$ son los coeficientes del Nivel 2. μ_{j0} es el error Nivel 2 el cual distribuye $\mu_{j0} \sim N(0, \tau_{00})$ y covarianza τ_{00} .

Las primeras dos variables (*PS* y *PP*) guardan relación con el tipo de escuela al cual asiste el alumno. La siguiente variable (*Ln SchSes*) es incluida debido a que, el rendimiento de un alumno, no es ajeno al nivel socioeconómico del establecimiento al cual asiste. La cuarta variable (*Urbano*) representa si la escuela es urbana o rural. Se debe prestar atención a este factor, dado que en el análisis realizado en la Sección 5.3 no existe un claro consenso en el impacto de este factor en el resultado de los alumnos. La séptima variable (*Ln ExProf*) es incluida, para dimensionar el real impacto que produce la calidad docente en el desempeño de los alumnos. En el caso de la última variable (*Selección*) se busca cuantificar si realmente una escuela que practica la selección obtiene mejores resultados en sus alumnos.

7.3. Resultados

Se realiza la estimación de cuatro modelos: A y B son modelos OLS, C y D modelos HLM. Los modelos A y C controlan solamente por tipo de Escuela y condición geográfica, y en el caso de los modelos B y D se controla por todas las variables antes descritas. En la Tabla 7.2 se observan los resultados obtenidos por cada modelo:

Tabla 7.2: Resultados Modelos OLS y HLM Usando SIMCE Matemáticas 4° Básico.

Variables	OLS		HLM	
	Modelo A	Modelo B	Modelo C	Modelo D
Nivel Estudiante				
Constante	224,49 (0,311)*	181,76 (1,08)*	230,39 (0,37)	186,73 (1,08)*
Log. Ingreso		1,46 (0,18)*		0,54 (0,12)*
Educación Padre		0,55 (0,13)*		0,07 (0,12)
Educación Madre		1,43 (0,14)*		0,49 (0,13)*
Educ. Preescolar		4,78 (0,25)*		5,01 (0,23)*
Género		5,10 (0,23)*		5,65 (0,23)*
Madre Indig.		-2,39 (0,39)*		-2,20 (0,39)*
Espect. Padres		8,43 (0,89)*		7,78 (0,84)*
N° Pers. Hogar		-1,55 (0,07)*		-1,00 (0,07)*
Nivel Escuelas				
Constante			-20,19 (0,36)*	-12,66 (0,89)*
Part. Subvenc.	21,71 (0,23)*	7,20 (0,30)*	22,22 (0,80)*	10,53 (1,27)*
Part. Pagado	68,56 (0,44)*	30,93 (0,62)*	59,47 (2,50)*	48,33 (2,82)*
Log. SchSes		19,39 (0,48)*		12,66 (0,67)*
Urbano	8,54 (0,34)*	-15,77 (0,43)*	7,01 (1,13)*	-13,90 (1,32)*
Tam. Clase		0,13 (0,006)*		0,23 (0,08)*
Tam. Clase2		-0,004 (0,002)*		-0,002 (0,001)
Log. ExpProf.		3,91 (0,15)*		4,32 (0,31)*
Selección		0,40 (0,25)		8,46 (2,86)*

*: $p \leq 0,05$

Fuente: Elaboración Propia.

En el caso del modelo A, al no controlar por factores socioeconómicos se obtienen grandes diferencias entre establecimientos municipales y los otros dos tipos de escuelas. Se puede observar en este modelo que las escuelas urbanas tienen una ventaja aproximada de nueve puntos sobre los establecimientos rurales. Al controlar por factores socioeconómicos entre

otros (Modelo B), se obtiene un cambio considerable en los estimadores calculados anteriormente. La superioridad en puntaje de los establecimientos particulares subvencionados y pagados disminuye considerablemente, pero cabe destacar que existe una superioridad de rendimiento por parte de los establecimientos particulares subvencionados sobre los municipales. Llama la atención que el Modelo B estime que las escuelas rurales tienen una superioridad cercana a 16 puntos sobre los urbanos, lo que avala la teoría de la mayoría de los estudios analizados, pese a ser contra intuitivo.

En cuanto a los otros estimadores del Modelo B, se puede destacar lo siguiente: se reafirma la mayor influencia existente en la educación materna frente a la paterna, la educación preescolar es relevante en los resultados académicos posteriores confirmando lo fundamental que es impulsar políticas en función de aumentar la cobertura de este tipo de educación, el número de alumnos en una sala de clases influye de manera positiva hasta un cierto punto, pero quizás lo que más llama la atención de este modelo es que la selección en las escuelas no es un factor relevante en el desempeño de los alumnos.

El Modelo D presenta una disminución en los estimadores a nivel alumno en comparación con el Modelo B, por ejemplo, llegando a estimar que la educación del padre no es relevante estadísticamente. El Modelo D presenta un aumento en la influencia por el tipo de escuela, existiendo una desventaja marcada por parte de los establecimientos municipales en comparación con los otros establecimientos. Lo más destacable es que el estimador de selección tiene un valor significativo, y se puede concluir que un alumno que asiste a un Escuela donde se realiza selección obtendrá en promedio cerca de ocho puntos de ventaja, lo que da la razón a quienes reconocen esta situación, pero pese a lo anterior, no

es la razón principal del mejor desempeño de los establecimientos particulares subvencionados.

En resumen, los resultados obtenidos por los modelos concuerdan con el Meta-Análisis en estimar una ventaja en el desempeño de los establecimientos particulares subvencionados frente a los municipales, pero difieren en valor, ya que la diferencia es prácticamente de un 100% (3,73 en el Meta-Análisis y 10,53 en el modelo D). La diferencia de resultados obtenida en ningún caso implica un error en la estimación del Meta-Análisis o los modelos, sino que se debe principalmente a la gran sensibilidad que tienen estos modelos a la base de datos utilizada y la especificación de cada modelo. De haber contado con variables como: alumno repitente, asistencia a clases, calificación de los profesores, género del establecimiento o capacidades del director del establecimiento. Lo más probable es que se hubiera obtenido un resultado más cercano al del Meta-Análisis.

8. CONCLUSIONES

El caso chileno es un ejemplo único donde la educación privada ha sido implementada de forma masiva y en gran parte financiada por el Estado, donde escuelas privadas y públicas compiten abiertamente por atraer a los estudiantes. Los resultados en algunos aspectos no han sido los esperados lo que ha despertado cuestionamientos. Es por esto que, una serie de estudios han investigado el impacto producido al establecer un mercado de libre competencia en la educación, y tratar de explicar cómo han evolucionado los resultados académicos en el sector público y privado. Los resultados han sido diversos no llegando a una conclusión clara, principalmente por las limitaciones que enfrentan los investigadores a la hora de conformar sus modelos y por las distintas metodologías utilizadas por cada uno.

Esta investigación por medio del Meta-Análisis busca dirimir esta hipótesis en base a catorce estudios seleccionados. Dentro de los principales criterios de selección están: referentes al caso chileno, un gran impacto en el campo de la educación, robustez en argumentos y conclusiones entre otros requisitos. Dentro de los estudios seleccionados las tendencias fueron diversas, ya que ocho estudios estiman un mejor desempeño académico de los establecimientos privados subvencionados, cuatro no encuentran diferencias estadísticamente significativas y dos estiman una ventaja por parte de los establecimientos municipales.

La principal razón a estas diferencias se debe a la especificación y base de datos utilizada por cada investigador, dado que, este tipo de modelos es muy sensible a la variación de

este tipo de factores. Las características de diseño de los modelos son variadas, existiendo factores de consenso como: nivel socioeconómico familiar, características de la escuela y características del alumno entre otras, siendo la forma de abordarlas en cada modelo la diferencia fundamental. El nivel de especificación aplicado es otra diferencia relevante, ya que cinco estudios realizan su análisis a nivel de escuela y nueve a nivel de estudiantes. La desventaja de los estudios a nivel de escuela es que no interiorizan la variabilidad existente dentro de cada establecimiento, lo que los hace menos rigurosos que los a nivel de estudiante.

En cuanto al tipo de modelo, once estudios realizan sus cálculos en base a modelos OLS y los restantes estudios ocupan HLM de dos niveles. En este sentido los modelos HLM son más completos, ya que reconocen la variabilidad propia existente dentro de cada escuela, dado que, existe consenso frente a la diferencia que existe en los resultados de dos alumnos de las mismas características pero que asisten a escuelas distintas.

Los resultados encontrados por la revisión de los modelos arrojan resultados interesantes. Dos estudios analizados que usan modelos HLM estiman que para un mismo grupo de alumnos la variabilidad en el rendimiento de un establecimiento municipal es mayor a uno particular subvencionados, lo cual es un tema relevante de analizar más a fondo. Quizás lo más importante con respecto a la característica socioeconómica de cada establecimiento, es lo que afirman tres estudios ((8), (10) y (11)), que estiman que en el caso de los sectores más vulnerables, el desempeño de los establecimientos municipales es mejor que el de los establecimientos privados subvencionados, y en el caso de los sectores más acomodados ocurre lo inverso. Existen dos hipótesis al respecto, la primera afirma que en las zonas

rurales prácticamente existen solamente establecimientos municipales, no enfrentando una gran competencia por lo que no pierden a sus mejores alumnos, obteniendo estos mejores resultados que alumnos de características similares en la ciudad. La segunda teoría tiene relación con los aportes extras entregados por el gobierno a estos establecimientos. Los resultados concuerdan con estudios analizados y los resultados estimados en la Sección 7.3, donde se concluye que existe un mejor rendimiento de los establecimientos rurales.

También es relevante notar que existe un consenso en la mayoría de los estudios, en cuanto a que la educación de la madre es más relevante que la del padre en el rendimiento del alumno, dado que de ser así, se pueden focalizar programas sociales a este segmento, mejorando la educación de las mujeres de escasos recursos, con el fin de capacitarlas en el campo laboral y a la vez mejorando la educación de sus hijos.

El estudio (14) realiza un análisis incorporando variables relacionadas con la participación de los padres en el proceso educativo de los hijos obteniendo resultados positivos. Esto es sumamente importante dado que en el proceso de enseñanza no solamente está involucrada la escuela, sino, que los padres son parte importante en su preocupación e involucramiento en la educación de sus hijos.

La calidad docente y del cuerpo directivo en una escuela es fundamental en su rendimiento. Profesores motivados y bien capacitados pueden marcar la diferencia en el proceso de enseñanza, y directivos con capacidad de liderazgos que puedan plantear metas y la forma de cómo conseguirlas, pueden lograr que escuelas de escasos recursos logren resultados a nivel de escuelas particulares de excelencia (Ver García (2010)).

En resumen, no se observa una relación directa entre el tipo de variables incluidas en los modelos por parte de cada estudio y los resultados obtenidos, pero existe una tendencia clara, que al incluir una mayor cantidad de variables de control la brecha disminuye.

Los resultados calculados a través del Meta-Análisis estiman una superioridad en el rendimiento de los establecimientos privados subvencionados con respecto a los municipales de 3,73 puntos. Considerando solamente aquellos estudios que realizan sus estimaciones en base a la prueba SIMCE de matemáticas para 4° básico, se mantiene la ventaja por parte de los establecimientos privados subvencionados con 3,07 puntos. En ambos casos se obtienen varianzas considerables entre estudios, pero los resultados son significativos al 90%. Dichas diferencias son considerables estadísticamente, pero totalmente recuperables por medio de una mejor gestión e incentivos en los establecimientos municipales.

En una segunda parte se diseñan funciones de producción de la educación flexibles con modelos OLS y HLM, con las variables más relevantes encontradas en el análisis realizado en el Meta-Análisis. En el caso del modelo HLM se establece un modelo de dos niveles, con variables relacionadas con cada estudiante como primer nivel, y relacionadas con el establecimiento al cual asisten en segundo nivel. Fue utilizada la prueba SIMCE 4° básico año 2008 como base de datos. Los resultados encontrados en todos los modelos encuentran una superioridad del desempeño por parte de los establecimientos privados subvencionados frente a los municipales, la cual es considerable en todos los casos (Cercano a los 10 puntos una vez controlado por factores externos). Esta diferencia en comparación con el valor calculado en el Meta-Análisis se debe principalmente a la base de datos y

especificación utilizada en los modelos, los cuales por pequeñas diferencias pueden llevar a resultados muy distintos.

En ningún caso una vez realizado el Meta-Análisis este debate ha concluido. Quienes argumentan que a partir de la reforma surgió una marcada estratificación en la educación escolar tienen razón, quizás ese efecto de por sí, ha afectado el rendimiento de los alumnos más vulnerables en un aspecto, pero por otra parte, la estratificación de la educación puede permitir focalizar de mejor manera los recursos a los sectores más necesitados. También se debe tomar en cuenta que dar la opción a los padres de elegir la educación que quieren entregar a sus hijos es un beneficio de gran valor.

Mejorar la educación en el país no es solamente un tema de inyectar más recursos a las escuelas, la gestión llevada dentro de ellos y los incentivos que tengan para desempeñar un mejor papel son primordiales. Actualmente los establecimientos municipales están en una gran desventaja frente a los privados subvencionados, ya que las rigideces contractuales les impiden muchas veces contar con los mejores. Capacitar a sostenedores y directores de cada escuela para desarrollar un liderazgo proactivo, saber administrar los recursos con que cuentan, y por otra parte mejorar la carrera docente para atraer a los mejores es fundamental para obtener mejores resultados sin importar el tipo de escuela.

Este trabajo busca contribuir en el debate acerca de la calidad de la educación pública que existe en este país. En ningún caso se busca desahuciar un tipo de escuela y perpetuar la otra. Se busca ampliar el debate y llevarlo a otro plano, al de las soluciones. Examinar las ventajas que tiene cada sistema y tratar de implementarlas en todo el sistema educativo.

Buscar la complementariedad entre ambos tipos de escuelas, masificar las ventajas que presentan el día de hoy unas frente a otras y en el caso de no ser posible detectarlas. Por ejemplo, las escuelas privadas subvencionadas tienen una mayor capacidad de innovar e implementar nuevas metodologías, pero por otra parte, los establecimientos municipales tienen una mayor penetración en el país y en algunos casos pueden ser un mejor sistema para proveer educación a segmentos que no despiertan el interés por parte de los privados.

BIBLIOGRAFÍA

- Adesope, O., Lavin, T., Thompson, T. y Ungerleider, C. (2010). A Systematic Review and Meta-Analysis of the Cognitive Correlates of Bilingualism. *Review of Educational Research*, 180(2), 207-245. American Educational Research Association
- Aedo, C. y Sapelli, C. (2001). El Sistema de Vouchers en la Educación: Una Revisión de la Teoría y la Evidencia Empírica para Chile. *Documento de Trabajo*, 307. Centro de Estudios Públicos.
- Bellei, C. y González, P. (2003). Educación y Competitividad en Chile. *Ed. Hacia un Chile Competitivo: Instituciones y Políticas*, 109-192. FLACSO.
- Bellei, C., Muñoz, G., Pérez, L. y Raczynski, D. (2003). Escuelas Efectivas en Sectores de Pobreza: ¿Quién Dijo que no se Puede?. *UNICEF y Asesorías Para el Desarrollo*, UNICEF.
- Bellei, C. (2005). The Private-Public School Controversy: The Case of Chile. *Prepared for the PEPG Conference: "Mobilizing the Private Sector for Public Education"*. Kennedy School Government, Harvard University.
- Bowman, N. (2010). College Diversity Experiences and Cognitive Development: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 180(1), 4-33. American Educational Research Association.
- Bravo, D., Contreras, D y Sanhueza, C. (1999). Rendimiento Educacional, Desigualdad y Brecha de desempeño Público/Privado: Chile 1982-1997. *Documento de Trabajo*, 163. Universidad de Chile, Departamento de Economía.

- Brunner, J., Pacheco, P., Elacqua, E., Montt, P., Peralta, M., Poblete, M. y Muñoz, A. (2005). Educación Preescolar: Estrategias Bicentenario. Ministerio de Educación.
- Carnoy, M. (1997). Is Privatization through Education Voucher Really the Answer? A Comment on West. *World Bank Research Observer*, 12(1).
- CEPAL (2001). Plan de Acción Regional de América Latina y el Caribe sobre Asentamientos Humanos. Santiago, Chile.
- Chubb, J. (2001). The profit Motive. *Education Matters*, 1, 6-15. Cambridge.
- Clark, D. (2007). Selective Schools and Academic Achievement. *Discussion Paper*, 3182. IZA.
- Cochran, W. (1954). The Combination of Estimates from Different Experiments. *Biometrics*, 10(1), 101-129. International Biometric Society.
- Credé, M., Roch, S. y Kieszczynka, U. (2010). Class Attendance in College: A Meta-Analytic Review of the Relationship of Class Attendance with Grades and Student Characteristics. *Review of Educational Research*, 180(2): 272-295. American Educational Research Association.
- Eyzaguirre, B. y Fontaine, L. (1999). ¿Qué Mide Realmente el SIMCE?, *Documento de Trabajo*, 75. Centro de Estudios Públicos.
- Friedman, M. (1955), The Role of Government in Education. *Economics and the Public Interest*. R. Solo. New Brunswick, NJ; Rutgers University Press.
- Fontaine. A. (2003). Cuotas Obligatorias de Alumnos Vulnerables en la Educación Subvencionada: Antecedentes para la Discusión. *Puntos de Referencia*, 267. Centro de Estudios Públicos.

- Gallego, F. (2002). Competencia y Resultados Educativos: Teoría y Evidencia para Chile. *Cuadernos de Economía*, 39(118), 309-352.
- Gallego, F. (2005). Voucher-School Competition, Incentives, and Outcomes: Evidence from Chile. *Documento de Trabajo*. Departament of Economy, MIT.
- García, C. (2005). Impacto de la Gestión en los Resultados Educativos: El Caso de la Sociedad Primaria. *Memoria (Ingeniero Civil en Industrias)*. Pontificia Universidad Católica de Chile, Escuela de Ingeniería.
- García, C. y R. Paredes (2010). Reducing the Educational Gap: Good Results in Vulnerable Groups. *Journal of Developments Studies*, 46, 535-555.
- Giropaís/Subjetiva (2008). Educación y Meritocracia. Estudio de Opinion. Santiago, Chile.
- Glass, G. (1976). Primary, Secondary, and Meta-Analysis of Research. *Educational Researcher*, 5, 3-8. American Educational Research Association.
- González, P. (2000). Una Revisión de la Reforma del Sistema Escolar en Chile. *Documento de Trabajo*, 92. Centro de Economía Aplicada, Universidad de Chile.
- González, P., Mizala, A. y Romaguera, P. (2002). Recursos Diferenciados a la Educación en Chile. *Serie Economía*, 150. Centro de Economía Aplicada, Universidad de Chile.
- Hanushek, E. (1996). A More Complete Picture of School Resources Policies. *Review of Educational Research*, 66(3), 397-409. American Educational Research Association.
- Hanushek, E. (1997). Assessing the Effects of School Resources on Student Performance: An Update. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 19(2), 141-164.
- Hanushek, E. (1998). Conclusion and Controversies about the Effectiveness of School Resources. *Economic Policy Review*. Federal Reserve Bank of New York.

- Hanushek, E. (2002). Publicly Provided Education. *Working Paper*, 8799. National Bureau of Economics Research.
- Hanushek, E. (2003). The failure of input-based schooling policies. *Economic Journal*, 113, 64-98.
- Heckman, J. (1978). Sample Selection Bias as a Specification Error. *Econometrica*, 1, 153-161.
- Hedges, L. (1982). Fitting Continuous Models to Effect Size Data. *Journal of Educational Statistics*, 4, 245-270.
- Hsieh, C. y Urquiola, M. (2003). When Schools Compete, How do they Compete? An Assessment of Chile's Nationwide School Voucher Program. *Working Paper*, 10008. National Bureau of Economics Research.
- Hsieh, C. y Urquiola, M. (2006). The Effects of Generalized School Choice on Achievement and Stratification: Evidence from Chile's Voucher Program. *Journal of Public Economics*, 90, 1477-1503.
- Hoxby, C. (2001). School Choice and School Productivity (Or, Could School Choice be a Tide that Lifts All Boats?). *Conference on the Economics of School Choice*. National Bureau of Economics Research, Febrero.
- Larrañaga, O. (1995). Descentralización de la Educación en Chile: Una Evaluación Económica. *Documento de Trabajo*, 60. Centro de Estudios Públicos
- Larrañaga, O. (2004). Competencia y Participación Privada: La Experiencia Chilena en Educación. *Documento de Trabajo*, 96. Centro de Estudios Públicos.

- Levin, H. (2002). Potential of for-profit schools for educational reform. *Occasional Paper, 47*. Center for the Study of Privatization in Education, Teachers College, Columbia.
- Letón E. y Pedromingo, A. (2001). Introducción al Análisis de Datos en Meta-Análisis. Diaz de Santos Editores, España.
- Lindley, D y Smith, V. (1972). Bayes Estimates for the Linear Model. *Journal of the Royal Statistical Society, Serie B(34)*, 1-41.
- Lipsey M. y Wilson, D. (2001). Practical Meta-Analysis. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Manzi, J; Strasser, K; San Martín, E y Contreras, D. (2008). Quality of Education in Chile. Centro Medición UC, Santiago Chile.
- McEwan, P. y Carnoy, M. (2000). The Effectiveness of Public, Catholic, and Non-Religious Private Schools in Chile's Voucher System. *Educational Evaluation And Policy Analysis, 22*, 213-239.
- McEwan, P. (2001). The Effectiveness of Public, Catholic, and Non-Religious Private Schools in Chile's Voucher System. *Education Economics, 9*, 103-128.
- MINEDUC (2004). Competencias para la Vida: Resultados de los Estudiantes Chilenos en el Estudio PISA 2000. Departamento de Currículo y Evaluación, Ministerio de Educación, Santiago, Chile.
- MINEDUC (2008). Manual de Uso de la Base de Datos SIMCE 2008 para 4° Básico. Ministerio de Educación, Santiago, Chile.
- Mizala, A. y Romaguera, P. (1998). Desempeño Escolar y Elección de Escuelas: La Experiencia Chilena. *Documento de Trabajo, 36*. Centro de Economía Aplicada, Universidad de Chile.

- Mizala, A. y Romaguera, P. (2003). Equity and Educational Performance, *Documento de Trabajo*, 136. Centro de Economía Aplicada, Universidad de Chile.
- Mizala, A., Romaguera, P. y Ostoic, C. (2004). Equity and Achievement in the Chilean School Choice System. *Documento de Trabajo*, 185. Centro de Economía Aplicada, Universidad de Chile.
- Pearson, E. (1938). The Probability Integral Transformation for Testing Goodness of Fit and Combining Independent Test of Significance. *Biometrika*, 30(1-2), 134-148.
- Raudenbush, S. y Bryk A. (2002). Hierarchical Linear Models: Applications and Data Analysis Methods. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Sapelli, C., Vial, B. (2002). The Performance of Private and Public Schools in the Chilean Voucher System. *Cuadernos de Economía*, (118), 423-454.
- Sapelli, C. (2003). The Chilean Voucher System: Some new Results and Research Challenges. *Cuadernos de Economía*, 121, 530-538.
- Tokman, A. (2002). Is Private Education Better? Evidence From Chile. *Documento de Trabajo*, 147. Banco Central de Chile
- Tokman, A. (2004). Educación y Crecimiento en Chile. *Documento de Trabajo*, 289. Banco Central de Chile.
- Valenzuela, J., Bellei C. y De los Ríos, D. (2008). Evolución de la Segregación Socioeconómica de los Estudiantes Chilenos y su Relación con el Financiamiento Compartido. Departamento de Estudios y Desarrollo, Ministerio de Educación, Santiago, Chile.
- Vegas, E. (2002). School Choice, Student Performance, and Teacher and School Characteristics: The Chilean Case. *Working Paper*, 2833. World Bank Policy Research.

ANEXOS

Anexo A: Gráfico Puntajes Prueba SIMCE Mat vs. SES estudiante (Mizala et al. (2004)).

La siguiente figura muestra la relación existente entre los resultados obtenidos en la prueba SIMCE de matemáticas y el ingreso, según tipo de Escuela.

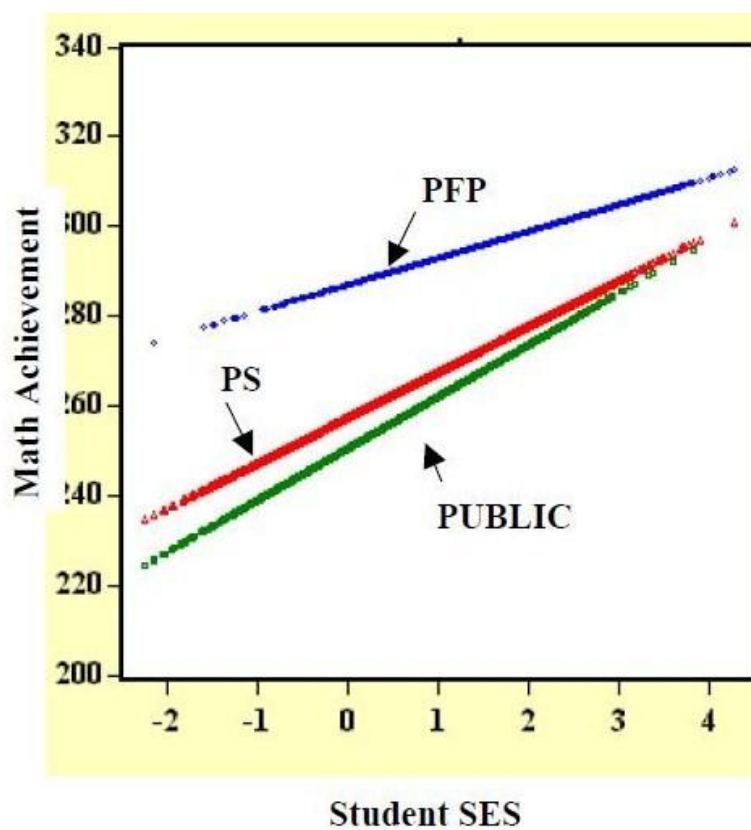


Figura A.1: Puntaje SIMCE vs. SES Estudiante por Tipo de Establecimiento.

Fuente: Mizala et al. (2004).

Anexo B: Gráfico Puntajes Prueba SIMCE vs. Quintiles de Ingreso (Tokman (2002)).

El siguiente gráfico muestra como en los estratos más bajos, el rendimiento de los establecimientos públicos, es mejor que el de los particulares subvencionadas.

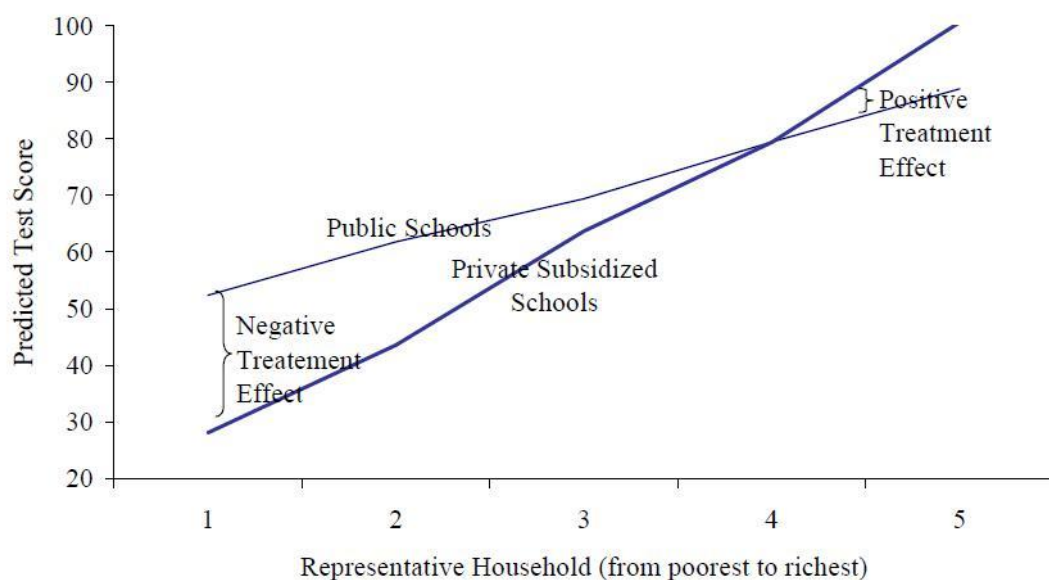


Figura A.2: Puntaje SIMCE vs. Ingreso Familiar por Tipo de Establecimiento.

Fuente: Tokman (2002)

Anexo C: Gráfico Puntajes Prueba SIMCE vs SES Establecimiento (Mizala et al. (2004)).

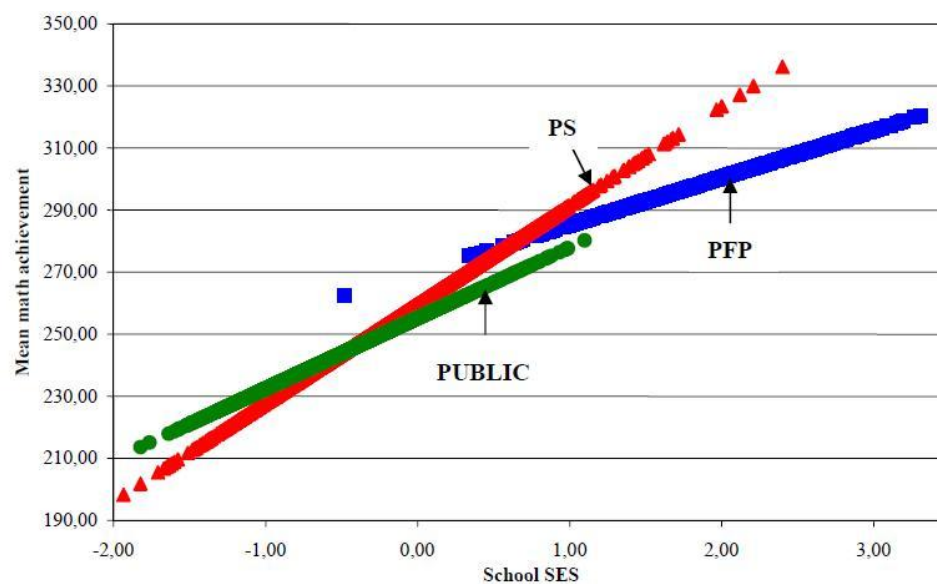


Figura A.3: Puntaje SIMCE vs. SES Establecimiento.

Fuente: Mizala et al. (2004).

Anexo D: Efecto Cuantitativo de la Prueba SIMCE de Matemáticas

Los resultados obtenidos sugieren que el impacto en el rendimiento de las escuelas particulares subvencionadas es positivo en los alumnos. Un segundo paso interesante a realizar, es estimar cuántos puntos en la prueba SIMCE de matemáticas obtienen de ventaja alumnos de 4° básico de escuelas privadas subvencionadas, frente a los que asisten a establecimientos municipales. Para esto se hacen los mismos cálculos antes realizados, tomando aquellos estudios que consideraron solamente la prueba SIMCE de matemáticas para 4° básicos en sus estimaciones.

Para realizar los siguientes cálculos fueron excluidos de las estimaciones los estudios (1), (5), (7) y (10), quedando solamente nueve estudios en la muestra. De los estudios seleccionados, cuatro afirman un impacto positivo en las escuelas particulares subvencionadas en el rendimiento, tres un impacto estadísticamente insignificante, y dos un impacto negativo.

Se observa en la Tabla A.1 que el efecto global sigue siendo positivo, pero disminuyó su valor a 3,07 (en la muestra anterior el valor es de 3,73). Esto era de esperar, ya que en todos los estudios que incluían la prueba de lenguaje en sus muestras, el impacto de la educación particular subvencionada es positivo.

El rango de valores positivos para el estimador disminuyó a un nivel de significancia cercano al 90%, pero pese a esto, los resultados presentan números robustos que afirman el impacto positivo de los establecimientos particulares subvencionados en el rendimiento de los alumnos. Esto implica que en promedio un alumno de una escuela privada

subvencionada obtenga cerca de tres puntos más en la prueba SIMCE de Matemáticas que uno de las mismas características que asiste a un Escuela municipal.

Tabla A.1: Resultados Meta-Análisis para Prueba SIMCE Matemáticas.

Parámetro Global	Valor Mínimo	Valor Máximo	Estadístico Z
3,07	-0,47	6,60	1,43

Fuente: Elaboración Propia.

En la Tabla A.2 se presentan los resultados asociados a la varianza entre estudios. El valor de la desviación entre estudios es de 6,18 lo cual implica un aumento con respecto al valor calculado para la totalidad de los estudios, lo que se debe principalmente a la disminución en el tamaño de la muestra. Al realizar el test de homogeneidad a este parámetro se obtiene un valor de 898,32 ($p < 0,01$), lo cual muestra la heterogeneidad presente entre los estudios, lo que demuestra la gran sensibilidad que tienen este tipo de modelos a la base de datos y especificación utilizada.

Tabla A.2: Análisis de Varianza para Prueba SIMCE Matemáticas

Varianza	Desviación Estándar	Q (Test de Homogeneidad)	Valor p
38,18	6,18	898,32	0,00

Fuente: Elaboración Propia.

En la Figura A.4 se presenta la distribución de resultados por estudio, en comparación con el efecto global estimado:

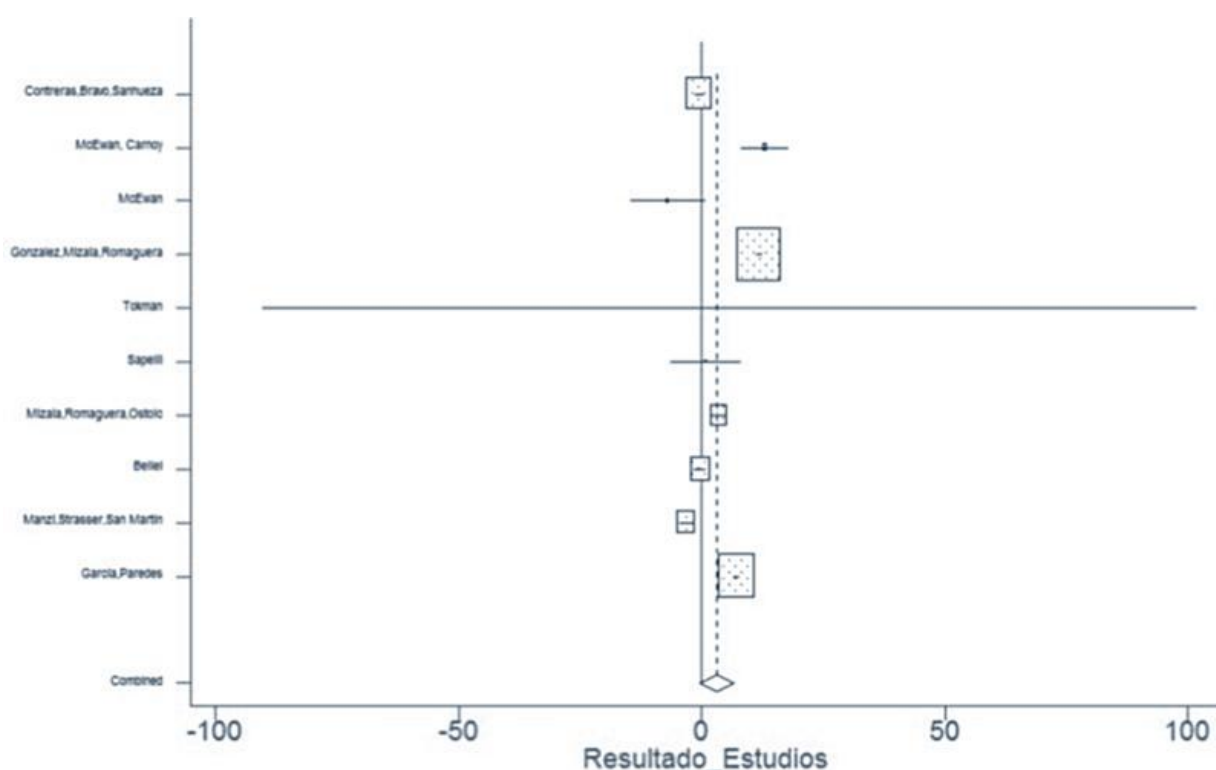


Figura A.4: Representación Gráfica de Resultados de Meta-Análisis Prueba Matemáticas.

Fuente: Elaboración Propia.

Se observa que los estudios de mayor ponderación son principalmente tres ((2), (6) y (14), al igual que en las estimaciones anteriores), ya que son los que poseen las menores varianzas en relación al valor estimado por cada uno de ellos. En el caso opuesto se encuentra el estudio (8), dada su gran variabilidad. La estimación más cercana al valor calculado, corresponde al estudio (11) con un valor de 3,43 frente al valor estimado de 3,07. Dicho modelo basa sus resultados en un modelo HLM, lo cual reafirma la mayor precisión de este tipo de modelo, sin desconocer la importancia de los factores incluidos en éste para llegar a un buen resultado. Nuevamente los estudios que afirman que el impacto

de las escuelas privadas subvencionadas es negativo frente a las municipalizadas, son las que presentan los resultados más alejados al estimador global.

En la Tabla A.3 se muestra el estimador Bayesiano de cada estudio junto con los óptimos Bayesianos y su respectivo intervalo de confianza (90%):

Tabla A.3: Estimadores e Intervalos de Confianza de Óptimos Bayesianos prueba Matemáticas.

N°	Estudio	Resultado	Resultado Óptimo	Max.	Min.
2	Bravo et al. (1999)	-0,49	-0,46	-1,27	0,35
3	McEwan y Carnoy (2000)	13,07	11,69	7,87	15,50
4	McEwan (2001)	-6,95	-4,05	-9,61	1,51
6	González et al. (2002)	11,80	11,78	11,30	12,26
8	Tokman (2002)	5,83	3,11	-7,56	13,78
9	Sapelli (2003)	0,79	1,40	-3,95	6,75
11	Mizala et al. (2004)	3,43	3,43	2,22	4,65
12	Bellei (2005)	-0,31	-0,28	-1,29	0,74
13	Manzi et al. (2008)	-3,26	-3,19	-4,29	-2,08
14	García y Paredes (2010)	7,26	7,25	6,68	7,82

Fuente: Elaboración Propia.

Al igual que en el caso anterior el estudio (4), de estimar un impacto negativo de los escuelas particulares subvencionados, una vez corregido su estimador no encuentra una diferencia estadística entre ambos tipos de establecimientos.

Anexo E: Análisis Descriptivo de la Base de Datos.

Tabla A.4: Estadísticas descriptivas de 4° Básico 2008.

	Total Escuelas		Particular Subv.		Municipal		Privado Pagado	
	Media	Desv.	Media	Desv.	Media	Desv.	Media	Desv.
Ptje. Mat.	250,19	54,94	257,12	52,82	233,92	51,93	302,95	43,26
LogIngreso	5,49	0,97	5,61	0,84	5,07	0,76	7,30	0,46
EducPad.	1,69	1,29	1,90	1,19	1,15	1,10	3,59	0,72
EducMad.	1,70	1,23	1,93	1,10	1,16	1,07	3,42	0,72
EdPres.	0,68	0,47	0,69	0,46	0,65	0,47	0,73	0,44
Género	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,51	0,50
Selección	0,54	0,50	0,67	0,47	0,36	0,48	0,70	0,46
TamClas.	68,40	51,20	75,84	58,78	59,97	40,85	69,00	43,73
LogExpProf.	2,72	0,78	2,51	0,78	2,95	0,73	2,78	0,62
LogSches.	0,99	0,43	1,13	0,32	0,72	0,38	1,60	0,33
Urbano	0,88	0,32	0,95	0,21	0,79	0,41	0,98	0,14
MadIng.	0,096	0,30	0,09	0,29	0,12	0,33	0,01	0,10
EspPad.	6,16	1,50	6,46	1,31	5,63	1,58	7,43	0,56
N°Hab.	3,87	1,63	3,74	1,54	4,01	1,72	3,92	1,53

Fuente: Elaboración Propia.

Anexo F: Categoría de Educación Según Años de Estudio.

Tabla A.5: Caracterización Grupo Socioeconómico por Años de Estudio

Categoría de Educación	Intervalo de Años de Estudio	
	Madre	Padre
Bajo	Menos de 9	Menos de 9
Medio Bajo	9-10	9-10
Medio	11-12	11-12
Medio Alto	13-14	13-14
Alto	Más de 14	Más de 15

Fuente: Elaboración Propia.