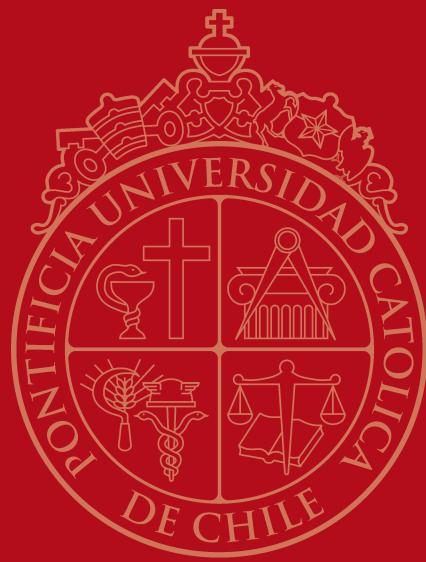


I N S T I T U T O D E E C O N O M Í A T



T E S I S d e M A G Í S T E R

2015

Efectos del Involucramiento Parental sobre el
Rendimiento Académico: El Caso de Chile

Andrea López.



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
INSTITUTO DE ECONOMIA
MAGISTER EN ECONOMIA**

**TESIS DE GRADO
MAGISTER EN ECONOMIA**

López, Espinoza, Andrea Paz

Julio, 2015



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
INSTITUTO DE ECONOMÍA
MAGÍSTER EN ECONOMÍA

**EFECTOS DEL INVOLUCRAMIENTO PARENTAL SOBRE EL
RENDIMIENTO ACADÉMICO: EL CASO DE CHILE.**

Andrea Paz López Espinoza

Comisión

Fernando Coloma
Alejandra Traferrí
Gert Wagner

Santiago, julio de 2015

Efectos del involucramiento parental sobre el rendimiento académico: el caso de Chile.

Andrea Paz López Espinoza*

Resumen.

La literatura de función de producción de educación analiza cómo el desempeño académico de los estudiantes depende de una serie de insumos, que provienen tanto del colegio como de la familia. Este trabajo se centra en un insumo en particular: el involucramiento de los padres en la educación de sus hijos. Utilizando datos para Chile (pruebas SIMCE 2011 y 2013) se estima una función de producción con insumo rezagado y con ajuste multinivel, para las asignaturas de matemática y lenguaje. Los resultados indican que las dimensiones de involucramiento parental que más efecto tienen sobre el rendimiento escolar (ya sea lenguaje o matemática) son saber las notas de sus hijos y tener expectativas positivas sobre el futuro educativo de ellos, donde la primera dimensión tendría una correlación negativa y la segunda, una positiva.

Los resultados, no obstante, difieren según la dependencia administrativa del establecimiento educacional al que asiste el estudiante; para los colegios municipales la ayuda de los padres es una dimensión estadísticamente significativa y positiva. Para los colegios particulares subvencionados y particulares pagados, por otra parte, dependiendo de la asignatura, las expectativas de los padres respecto a sus hijos son especialmente importantes al momento de explicar el desempeño académico. Los resultados según sexo también son diferenciados; en general, los efectos encontrados son mayores para los hombres.

*Socióloga de la Pontificia Universidad Católica de Chile, realicé esta tesis para optar al grado de Magíster en Economía en la misma universidad. Agradezco a los profesores de la comisión, Fernando Coloma, Alejandra Traferri y Gert Wagner, por su dedicación durante todo el semestre. Agradezco, de igual forma, a Conicyt, por financiar mis estudios de magíster y al Instituto de Sociología PUC, por permitirme compatibilizar mis responsabilidades académicas y profesionales. Finalmente, agradezco a mis padres y a mi esposo, Andrés, por su apoyo incondicional durante estos dos años. Los errores y omisiones son de mi exclusiva responsabilidad. azlopez@uc.cl

Índice.

1.	Introducción.....	5
2.	Revisión de la Literatura.....	7
3.	Marco Conceptual.....	10
	Un concepto de Involucramiento Parental.....	10
	La Economía de la Educación y la Función de Producción de Educación.....	12
	La Lógica Multinivel.	14
4.	Estrategia de Estimación y Datos.....	16
	Estrategia de Estimación.....	16
	Estadística Descriptiva.	19
	Limitaciones del estudio.....	26
5.	Resultados.	27
	Primera especificación: función de producción.	27
	Segunda especificación: función de producción con multinivel.	29
	Chequeos de robustez.....	38
6.	Conclusiones.	40
7.	Bibliografía.....	42
8.	Anexos.	45
	Anexo 1. Construcción de la base de datos.	45
	Anexo 2. Análisis de atrición de la muestra.....	47
	Anexo 3. Método de corrección de atrición.	51
	Anexo 4. Naturaleza Jerárquica de los Datos.	53
	Anexo 5. Tablas y gráficos.	57

1. Introducción.

La educación ha dominado la agenda pública de nuestro país en los últimos años; una vez que ésta ya ha alcanzado niveles de cobertura cercanos al 100%¹, la discusión se ha centrado en torno a cómo mejorar la calidad de la educación en Chile, surgiendo debates y distintas teorías. A este respecto, la economía de la educación ha aproximado la calidad de esta última a través del desempeño académico de los estudiantes, desarrollando cuantiosas investigaciones situadas en diversos países y con distintas metodologías, desde donde emergen como determinantes de la calidad de la educación variables como: tamaño de la clase (Krueger, 2000; Angrist & Lavy, 1999), efecto profesor (Rockoff, 2004; Rivkin et al. 2005) y, aunque más controversial, el efecto pares (Hoxby & Weingarth, 2006). Ahora bien, algunas líneas investigativas han abordado la relación existente entre la familia del estudiante y el desempeño académico del mismo, mostrando que el lugar de origen del alumno es un buen predictor de logro educativo; a mayor nivel socioeconómico y mayor educación de los padres, por ejemplo, mayores son los puntajes obtenidos por los estudiantes en pruebas estandarizadas (Coleman et al., 1966; Pong, 1997; Berendset al, 2008; Kilpi-Jakonen, 2011). No obstante, poco se ha dicho de cuál es el efecto que tiene el involucramiento parental sobre dicho desempeño. A este respecto, distintos estudios con distintas metodologías aún no llegan a una conclusión clara; mientras hay quienes sostienen que el involucramiento parental es una variable clave al momento de predecir el desempeño académico, otros autores desestiman su efecto.

En este estudio, se investiga *si el nivel de involucramiento que los padres tienen en la educación de sus hijos afecta o no el desempeño académico de éstos y en qué dirección se produce tal efecto*. Para abordar esta pregunta se toma el caso del sistema educativo chileno y se pretende aproximar el rendimiento académico a través del puntaje que los alumnos obtienen en las pruebas SIMCE, tanto en lenguaje como en matemática.

En términos de estimación, se construye una base de datos que une los puntajes obtenidos por los estudiantes en pruebas estandarizadas con encuestas realizadas a los mismos estudiantes y a sus padres. De este modo, es posible complementar información de los diferentes actores del proceso educativo. Además, para intentar evitar problemas de causalidad reversa entre involucramiento parental y desempeño académico, se construye un modelo de valor añadido con insumo con rezago. Se estima una función de producción de educación, donde la variable resultado corresponde al puntaje SIMCE y que incluye insumos educacionales para los mismos estudiantes, en dos momentos del tiempo. Se unen, para ello, las bases de datos de 2011 y 2013, de modo de obtener un panel de dos olas.

En tanto la literatura de función de producción establece que es posible modelar la calidad de la educación como una relación entre una serie de insumos, resolver cuál es la injerencia del involucramiento parental ayuda a focalizar de mejor manera los recursos que por definición son

¹ Según los datos de CASEN 2013, las tasas de cobertura de educación media bruta y neta para Chile son, respectivamente, 98,4% y 73,3%.

http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/documentos/Casen2013_Educación.pdf

escasos. Estimar, entonces, la relación que existe entre involucramiento parental y desempeño académico es crucial, en tanto puede influir en futuros caminos de política pública, ya sea inspirando nuevas políticas o cambiando el diseño de aquéllas que ya existen (con el fin de aumentar su eficacia). Si es posible respaldar la importancia que los padres tienen en el proceso educativo de sus hijos, es posible establecer un foco de intervención que se oriente a mejorar las habilidades parentales de la población; particularmente, para los estudiantes en contextos más desventajados. Esto resulta especialmente relevante en el contexto de la actual reforma educacional, donde los esfuerzos se concentran, exclusivamente, en mejorar la calidad de la educación a través de introducir cambios a los colegios y en cómo éstos son financiados².

Los principales resultados de esta investigación indican que hay ciertas dimensiones del involucramiento parental que tienen un efecto relevante al momento de explicar el rendimiento académico. Éstas son: saber las notas de los hijos, exigirles buenas notas, estar dispuestos a ayudarlos, tener expectativas positivas respecto a su futuro académico y tener libros en el hogar. No obstante, en términos de magnitud, los mayores efectos se dan para saber las notas de los hijos y tener expectativas positivas respecto al futuro de ellos, donde la primera variable presenta un coeficiente negativo y la segunda, uno positivo. Estos efectos, además, son diferenciados según dependencia administrativa del establecimiento educacional al que asiste el estudiante; para los colegios municipales la ayuda de los padres es una dimensión estadísticamente significativa y positiva y, para los colegios particulares subvencionados y particulares pagados, las expectativas de los padres respecto a sus hijos son especialmente importantes al momento de explicar el desempeño académico. En términos del género de los estudiantes, se tiene que los efectos estadísticamente significativos, en general, son mayores para los hombres.

El resto de la presente tesis se estructura de la siguiente manera. En la sección 2 se presenta la literatura relacionada, que describe la evidencia empírica respecto a cómo el involucramiento parental puede afectar el rendimiento académico. En la sección 3 se presenta el marco conceptual, donde se define un concepto de involucramiento parental y se ahonda en los avances que la economía de la educación ha hecho en términos de funciones de producción de educación. La sección 4 describe la estrategia de estimación y presenta los estadísticos descriptivos de las variables más importantes, mientras que en la sección 5 se ahonda en los resultados de las estimaciones. Finalmente, en la sección 6, se presentan las conclusiones de la investigación.

² http://reformaeducacional.mineduc.cl/wp-content/uploads/Proyecto_LucroAccesoDiscriminacion.pdf

2. Revisión de la Literatura.

La pregunta por la calidad de la educación se ha convertido en un tema central dentro del quehacer académico; cuantiosas investigaciones se han abocado a cómo mejorar el sistema educativo, estudiando diferentes factores que aparecen como determinantes. Así, uno de los primeros que llamaron la atención sobre la importancia de la familia fueron Coleman et al. (1966), quienes en su reporte señalan que una vez que se controla por las características de la familia de los estudiantes, el efecto de la escuela se desvanece. Este hallazgo, más allá de que fue refutado en términos de su causalidad, centró la discusión en torno a la calidad de la educación, desencadenando en múltiples estudios que relacionan familia y educación.

Ahora bien, cuando se centra la atención en el efecto que el involucramiento parental, en particular, tiene sobre el desempeño académico, no existe una conclusión clara. A través de distintas metodologías y con diversas aproximaciones al concepto de involucramiento, se encuentran efectos disímiles. En este contexto, una de las mediciones más simples disponibles en la literatura corresponde al análisis de correlación de Pearson. Driessen et al. (2005) realizan una estimación con datos para Alemania y establecen que no existe relación significativa entre involucramiento parental y desempeño académico. Por el contrario, Arnold et al. (2008) encuentran que estudiantes con padres más involucrados describen mayores habilidades para aprender a leer. Estas investigaciones, no obstante, son más bien simples desde el punto de vista metodológico y no controlan la relación del involucramiento y el desempeño académico por variables adicionales.

Una línea de investigación más completa, en comparación con el análisis de correlación, se ha desarrollado principalmente en Estados Unidos³ y corresponde a la evaluación de programas que buscan promover el involucramiento de los padres en la educación de sus hijos. A partir de la aprobación del acta de Educación Primaria y Secundaria, en 1965, se comenzaron a evaluar las políticas de involucramiento implementadas en distintas áreas del país. Así, Gross et al. (1974) llevaron a cabo una de las primeras investigaciones de este tipo. Tomando como caso de estudio un programa de un año de duración (que incluía intervenciones a nivel de padres y de funcionarios de los colegios), concluyen que existen ganancias sobre matemática y lectura; no obstante, este resultado no logra aislar cuánto incide el involucramiento parental realmente, ya que captura el efecto conjunto del programa. Otras evaluaciones de programas de involucramiento parental corresponden a los trabajos de Collazo-Levy & Villega (1984) y Fantuzzo et al. (1995), donde ambos concluyen que no hay efectos sobre el desempeño académico de los estudiantes.

Evaluaciones más recientes sí encuentran una relación positiva entre involucramiento parental y desempeño académico. St. Clair & Jackson (2006) y Ansari & Gershoff (2007) se centran en programas de educación preescolar; mientras que el primer estudio trabaja con datos para una

³ La importancia de este tipo de estudios en Estados Unidos se relaciona con la aprobación de las actas “Educación Primaria y Secundaria (*Elementary and Secondary Education Act, 1965*)” y “Ningún niño se queda atrás (*No Child Left Behind, 2001*)”.

población particular de inmigrantes en Estados Unidos (*Migrant Even Start Family Literacy Program*), el segundo aborda un componente particular de un programa de alcance nacional en el mismo país (*Head Start Program*). Ambos estudios concluyen que promover la participación de los padres en la educación de sus hijos tiene efectos positivos sobre su desarrollo cognitivo. Ansari & Gershoff (2007), además, extienden los hallazgos positivos de este tipo de programas a aspectos conductuales; los niños tratados por *Head Start* (en este componente de involucramiento parental) muestran menos problemas conductuales.

Avvisati et al. (2010) contribuyen al debate con un experimento aplicado en Francia, dentro de una población de estudiantes de familias de bajos ingresos. Los resultados indican que aquellos estudiantes cuyos padres participaron de los talleres (grupo de tratamiento) tuvieron menos problemas académicos y desarrollaron conductas y actitudes positivas dentro del colegio. En palabras de los autores: “Este experimento prueba que las escuelas son capaces de incrementar la conciencia de los padres y que los insumos parentales tienen fuertes efectos sobre la conducta de los pupilos” (Avvisati et al, 2010, p.32. Traducción propia).

Ahora bien, una parte importante de la literatura que estima la relación entre involucramiento parental y desempeño académico se ha centrado en cómo aproximar el resultado educativo de un estudiante a través de funciones de producción. Si bien la mayoría tiene un fundamento común, en el sentido que caracterizan la relación padre-hijo a través de un conjunto de variables y que controlan por variables asociadas a la escuela y al hogar, existen matices y conclusiones diferentes. Mientras que Desimone (1999) encuentra que el efecto positivo del involucramiento parental sobre el desempeño académico es mayor en ingresos bajos y en población negra e hispana, Jimmerson et al. (1999), Keith et al. (1998), Houtenville & Conway (2007) y Griffith (1996) encuentran que los efectos positivos no varían dentro de la población; el involucramiento sería igual de efectivo para todos los niveles socioeconómicos y para todas las razas. Por otro lado, Domina (2005) concluye que el involucramiento parental no tendría relación con habilidades cognitivas, pero sí tendría un efecto positivo sobre habilidades no cognitivas, particularmente, sobre la conducta del estudiante al interior de la escuela. Otros estudios de función de producción se centran en aspectos particulares del involucramiento; éste es el caso de Park et al. (2011), quienes analizan el efecto de las clases particulares: estudiantes cuyos padres les buscan profesores particulares tienden a tener un mejor desempeño académico.

Finalmente, en términos de metodología, existen investigaciones que tienen como unidad de análisis otros estudios; en esta línea de meta análisis se enmarcan los trabajos realizados por Mattingly (2002), Fan & Chen (2001) y Jeunes (2005). Mientras que la primera investigación desestima el efecto que el involucramiento parental podría tener sobre el desempeño académico, Fan & Chen (2001) y Jeunes (2005) afirman que el efecto existe y es significativo.

Por otro lado, existen autores que han estudiado variables relacionadas con el involucramiento parental. Pong (1997) analiza, a través de un modelo estructural, el efecto que la composición

familiar tiene sobre cuánto participan los padres de la educación de sus hijos; encuentra que estudiantes que provienen de familias *no-intactas* (monoparentales o recomuestas) tienen niveles de involucramiento más bajos y exhiben un desempeño menor en lenguaje y matemática. Topor et al. (2010), por otro lado, estudian a través de qué canales el involucramiento parental impacta en las habilidades cognitivas de los estudiantes; concluyen que padres involucrados aumentan la percepción de competencia cognitiva de sus hijos y que esta percepción eleva el desempeño de los estudiantes.

Por último, la relación entre involucramiento parental y desempeño académico también puede variar de acuerdo a la edad del estudiante. Tal como lo señalan Heckman & Cunha (2007), el proceso educativo consta de distintas etapas que son complementarias a la hora de lograr un resultado en dicho ámbito. En este sentido, la educación de un estudiante debe ser concebida como un proceso esencialmente acumulativo, por lo que distintos niveles de involucramiento parental a distintas edades pueden tener distintos resultados sobre las habilidades cognitivas. Así, existen investigaciones que documentan la relación positiva entre involucramiento y desempeño a edades tempranas (St. Clair & Jackson, 2006; Ansari & Gershoff, 2007), pero también en ciclos educativos más avanzados, como secundaria (Avvisati et al., 2010).

En resumen, la literatura empírica que ha estudiado la relación de interés para esta investigación no ha llegado a una conclusión clara; mientras hay quienes señalan que el involucramiento parental se relaciona de manera positiva con el desempeño académico, hay otros que concluyen que la relación no es significativa. Por otro lado, hay variables que podrían incidir en el efecto estimado; tal es el caso del nivel socioeconómico de la familia, la pertenencia a etnias o razas por parte del estudiante y la composición familiar del mismo. Finalmente, la relación entre involucramiento y desempeño, no sería constante a través de las diferentes etapas educativas.

Tabla 1. Revisión de la literatura.

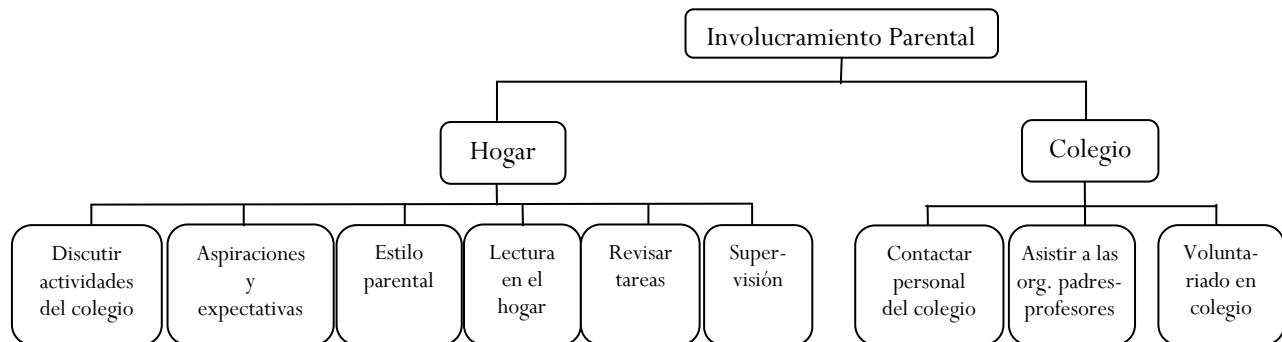
Autor y año	Metodología	Efecto encontrado
1 Driessen et al. (2005)	Correlación de Pearson	No hay efecto
2 Arnold et al. (2008)	Correlación de Pearson	Hay efecto
3 Gross et al. (1974)	Evaluación de Programas	Hay efecto
4 Collazo-Levy & Villega (1984)	Evaluación de Programas	No hay efecto
5 Fantuzzo et al. (1995)	Evaluación de Programas	No hay efecto
6 St. Clair & Jackson (2006)	Evaluación de Programas	Hay efecto; foco en infancia temprana
7 Ansari & Gershoff (2007)	Evaluación de Programas	Hay efecto; foco en infancia temprana
8 Avvisati et al. (2007)	Experimento	Hay efecto; foco en educación secundaria
9 Desimone (1999)	Función de Producción	Hay efecto; relevancia en bajos ingresos
10 Jimmerson et al. (1999)	Función de Producción	Hay efecto
11 Keith et al. (1998)	Función de Producción	Hay efecto
12 Hountenville & Conway (2007)	Función de Producción	Hay efecto
13 Griffith (1996)	Función de Producción	Hay efecto
14 Domina (2005)	Función de Producción	Sólo existe efecto sobre habilidades no cognitivas
15 Park et al. (2011)	Función de Producción	Hay efecto; foco en clases particulares
16 Mattingly et al. (2002)	Meta Análisis	No hay efecto
17 Fan & Chen (2001)	Meta Análisis	Hay efecto, pero moderado
18 Jeynes (2005)	Meta Análisis	Hay efecto
19 Pong (1997)		Comp. familiar como predictor de involucramiento
20 Topor et al (2010)		Foco en canales de transmisión del involucramiento

3. Marco Conceptual.

Un concepto de Involucramiento Parental.

El involucramiento parental, en general, se refiere a las actividades a través de las cuales los padres se hacen parte del desarrollo educativo de sus hijos. Distintos estudios (Jeynes, 2005; Sheldon, 2005) coinciden en que este tipo de involucramiento se trata de un proceso que ocurre tanto al interior del hogar como en relación a la escuela del estudiante. Existen, entonces, indicadores que apuntan a distintos ámbitos del involucramiento; a este respecto, Epstein (1992, 2001), elabora una de las primeras y más citadas tipologías, donde define seis tipos de involucramiento parental: crianza, comunicación, voluntariado, aprendizaje en el hogar, toma de decisiones y colaboración con la comunidad. La literatura, no obstante, ha utilizado diferentes indicadores para definir el concepto; Shute et al. (2011) revisan las principales relaciones que se han establecido entre involucramiento parental y logro académico y concluyen que los aspectos prominentes son:

Ilustración 1. Dimensiones Involucramiento Parental.



Fuente: Shute et al. (2011). Traducción propia.

Dentro de las dimensiones de involucramiento que identifican como relevantes, se distingue entre aquéllas que refieren a relación padres-hijos/as (que se llevan a cabo en el hogar) y aquéllas que refieren a la relación de los padres con el colegio. Dentro de la primera categoría, se tiene:

1. **Discutir actividades del colegio:** refiere a la frecuencia con que padres e hijos conversan acerca de actividades relacionadas con el colegio. Según lo expuesto por Shute et al. (2011), esta dimensión del involucramiento parental tiene una asociación positiva y estadísticamente significativa con logro académico.
2. **Aspiraciones y expectativas:** las preguntas utilizadas en los diferentes estudios analizados, reflejan el grado en que los padres creen que sus hijos se desempeñarán bien en el futuro. En

el meta análisis que hacen Fan & Chen (2001), la dimensión de expectativas de los padres es la que tiene el efecto más fuerte sobre logros académicos. Esto se debería a que los padres refuerzan la confianza de sus hijos y a que les brindarían mayores oportunidades educacionales.

3. **Estilo parental:** en general, se define como un indicador compuesto que resume un conjunto de conductas y actitudes de los padres, a través de las cuales éstos comunican los valores y estándares que esperan que sus hijos adopten. Los estilos parentales van desde el permisivo al autoritario (pasando por el indiferente) y los resultados encontrados difieren en la efectividad de cada estilo (Shute et al., 2011).
4. **Lectura en el hogar:** incluye tanto el modelo parental de lectura y el trabajo de incentivo que los padres hacen para que sus hijos lean. Un ambiente estimulante hacia la lectura ha mostrado una asociación positiva con desempeño académico. Chen (2009) encuentra una fuerte relación entre un ambiente proclive a la lectura y el desempeño académico.
5. **Revisar tareas:** Shute et al. (2011) señalan que una de las variables que consistentemente describe una relación positiva con desempeño académico es la revisión de tareas por parte de los padres.
6. **Supervisión:** padres que monitorean desde cerca las actividades de sus hijos, consiguen que dediquen mayor proporción de su tiempo a actividades relacionadas con el colegio, en comparación con actividades hogareñas, como, por ejemplo, ver televisión.

Dentro de las dimensiones asociadas al colegio, y de acuerdo a lo expuesto por Shute et al. (2011), se tienen las siguientes:

1. **Contactar personal del colegio:** la existencia de comunicación entre padres y profesores ha mostrado ser estadísticamente significativa al momento de explicar desempeño académico.
2. **Asistir a las organizaciones o instancias que relacionan a padres y profesores:** asistir a las reuniones que el colegio organiza para dar cuenta a los padres de la situación académica y conductual de sus hijos, tendría un efecto positivo sobre el logro educativo.
3. **Realizar voluntariado en el colegio:** refiere a participar de actividades no remuneradas, tales como formar parte del centro de padres o asistir a actividades extra escolares.

La Economía de la Educación y la Función de Producción de Educación.

Como se planteó anteriormente, la economía de la educación se ha ocupado de la pregunta por la calidad del sistema educativo en general. Una de las líneas metodológicas que se ha desarrollado dice relación con adaptar desde la teoría de la firma una función de producción. En este marco analítico, se aproxima el proceso educativo al operar de una empresa, por lo que se analiza un resultado educativo (típicamente relacionado con habilidades cognitivas) (Hanushek, 1986) como una función de un conjunto de insumos. Se asume, además, que la adquisición de conocimiento es un proceso acumulativo, en el que los recursos actuales y pasados se combinan para producir un resultado cognitivo particular. Entonces, se tiene:

$$(1). A_{ia} = f (Z_i(a), \mu_{i0})$$

Donde A_{ia} representa el desempeño cognitivo del estudiante i , a la edad a , $Z_i(a)$ representa el vector de los insumos aplicados al estudiante desde que nace hasta la edad a y donde μ_{i0} representa la dotación de capacidad cognitiva del estudiante.

Todd & Wolpin (2007), plantean una forma para aproximar esta relación teórica a una especificación empírica. Asumiendo que el desempeño cognitivo del estudiante está correctamente medido por un test estandarizado (T_{ia}) y que la función de producción de educación es aproximadamente lineal en los insumos, se tiene:

$$(2). T_{ia} = \alpha_1 X_{ia} + \alpha_2 X_{ia-1} + \cdots + \alpha_a X_{i1} + \beta_a \mu_{i0} + \rho_1 v_{ia} + \rho_2 v_{ia-1} + \cdots + \rho_a v_{i1} + \varepsilon_{ia}$$

Donde X_{ia} y v_{ia} corresponden a los insumos observables y no observables, respectivamente, y donde ε_{ia} es la medida del error. Dentro de los insumos observables (Todd & Wolpin, 2003), se tienen aquéllos que provienen de la familia (F_i) y aquéllos que son aportados por la escuela (S_i). El modelo, entonces, se define:

$$(3). T_{ia} = \alpha_1 F_{ia} + \cdots + \alpha_a F_{i1} + \theta_1 S_{ia} + \cdots + \theta_a S_{i1} + \beta_a \mu_{i0} + \rho_1 v_{ia} + \rho_2 v_{ia-1} + \cdots + \rho_a v_{i1} + \varepsilon_{ia}$$

Ahora bien, las limitaciones de datos, que se relacionan, principalmente, con la falta de información para variables no observables, han derivado en distintas especificaciones que intentan aproximar esta forma funcional bajo distintos supuestos de identificación; a saber:

1. *Especificación contemporánea*: relaciona el desempeño en las pruebas estandarizadas con los insumos contemporáneos solamente. Requiere el supuesto que, de existir factores omitidos, son ortogonales a las variables insumo incluidas en el modelo.

$$(4). T_{ia} = \alpha_1 F_{ia} + \theta_1 S_{ia} + e_{ia}$$

Donde e_{ia} es un término de residuo que captura el efecto de cualquier variable que se haya omitido (observable y no observable) y de la dotación inicial de capacidad cognitiva.

2. *Especificación acumulativa con dotaciones y variables omitidas ortogonales*: amplía la especificación anterior, incorporando rezagos de las variables de insumos educativos. No obstante, mantiene el supuesto de ortogonalidad de las variables omitidas y de las dotaciones cognitivas.

$$(5). T_{ia} = \alpha_1 F_{ia} + \dots + \alpha_a F_{i1} + \theta_1 S_{ia} + \dots + \theta_a S_{i1} + e_{ia}$$

3. *Especificación de valor añadido*: se relaciona la variable resultado con medidas contemporáneas de familia y escuela. Además, se incluye la variable resultado rezagado del estudiante.

$$(6). T_{ia} = \alpha_1 F_{ia} + \theta_1 S_{ia} + \gamma T_{ia-1} + e_{ia}$$

Esta derivación proviene de restar a la ecuación (3) el término γT_{ia-1} a ambos lados. Se procede a resolver recursivamente y se agrupan términos semejantes:

$$(7) T_{ia} = \gamma T_{ia-1} + \alpha_1 F_{ia} + (\alpha_2 - \gamma \alpha_1) F_{ia-1} + \dots + (\alpha_a - \gamma \alpha_{a-1}) F_{i1} + \theta_1 S_{ia} + (\theta_2 - \theta \alpha_1) S_{ia-1} + \dots + (\theta_a - \gamma \theta_{a-1}) S_{i1} + (\beta_a - \gamma \beta_{a-1}) \mu_{io} + (e_{ia} - \gamma e_{ia-1})$$

Donde

$$(8). (e_{ia} - \gamma e_{ia-1}) = \rho_1 v_{ia} + (\rho_2 - \gamma \rho_1) v_{ia-1} + \dots + (\rho_a - \gamma \rho_{a-1}) v_{i1} + (\varepsilon_{ia} - \gamma \varepsilon_{ia-1})$$

Para este tipo de especificación se requiere de los siguientes supuestos:

- a. Para toda k , se cumple que: $\alpha_k = \gamma \alpha_{k-1}$, vale decir, que los coeficientes asociados con los insumos observables declinan geométricamente conforme avanza la edad del estudiante.
- b. Si existen insumos omitidos (actuales o rezagados), éstos no se correlacionan con insumos incluidos en el modelo ni con el desempeño de la línea de base.

- c. El impacto de la dotación (μ_{i0}) declina geométricamente a la misma tasa que los efectos de los insumos, vale decir, $\beta_a = \gamma\beta_{a-1}$.
4. *Especificación de valor añadido más insumo con rezago*: al igual que en el caso anterior, se relaciona la variable resultado con medidas contemporáneas de familia y escuela y con la variable resultado rezagada del estudiante. No obstante, para este caso se incluyen, además, las variables rezagadas de los insumos educativos.

$$(9). T_{ia} = \gamma T_{ia-1} + \alpha_1 F_{ia} + \cdots + \alpha_a F_{i1} + \theta_1 S_{ia} + \cdots + \theta_a S_{i1} + e_{ia}$$

La Lógica Multinivel.

Dado el contexto de una función de producción de educación, es necesario reconocer que los datos con los que se trabaja describen un orden jerárquico (ver Anexo 3). Se tienen variables cuya unidad de análisis son individuos, pero dichos individuos se agrupan en bloques más grandes; para el caso de educación, tendremos estudiantes agrupados en colegios. La variable dependiente (que corresponde a la variable resultado de la función de producción) puede estar determinada por variables independientes de nivel inferior (individual) o de nivel superior (colegios).

Ignorar la jerarquía de los datos implica asumir riesgos para la estimación. Para el caso particular de una función de producción de educación, al estimar regresiones por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), se viola el supuesto de independencia condicional de las observaciones y los residuos de la estimación (Gujarati, 2010). Cuando existe un anidamiento de los casos, los residuos de la regresión no serán independientes entre sí. El problema que se tiene cuando no consideramos el orden jerárquico de los datos es similar al de variables omitidas: existe algo relevante en la realidad que no se observa en la ecuación (Cebolla, 2013). Al igual que cuando se omiten variables pertinentes que están correlacionadas con las que se incluyen en el modelo, cuando se ignora el anidamiento se subestiman los errores estándar y, por lo tanto, los test estadísticos se encuentran sesgados, aumentando la probabilidad de cometer error tipo I (rechazamos efectos que en realidad existen).

La regresión multinivel incorpora los niveles inferior y superior a la estimación de la regresión; a través de la introducción de pendientes aleatorias, tanto en el intercepto como en los efectos de las variables independientes del nivel individual, separa el efecto individual del efecto grupal. Así, todo efecto estimado tiene una parte que está determinada por las características del individuo y otra, que depende del grupo al que pertenece.

Para el caso de educación, se tiene que el rendimiento del individuo i en el colegio j , es una función de la media de su colegio y de la desviación que este estudiante representa respecto de la media del colegio.

$$(10). Y_{ij} = \beta_{0j} + \varepsilon_{ij}$$

$$(11). \beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j}$$

El intercepto será una función de la media de todos los grupos (γ_{00} , que es denominado gran media) y una desviación que refleja la distancia de cada grupo j respecto de la gran media (u_{0j}). Tanto u_{0j} como ε_{ij} son independientes, se distribuyen con media 0 y tienen varianzas $\sigma^2(u_0)$ y $\sigma^2(\varepsilon)$, respectivamente.

Cuando se incluyen variables de control a nivel individual y a nivel de colegio (Raudenbush & Bryk, 2002), se tiene:

$$(12). y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}X_{ij} + \beta_2W_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

$$(13). \beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j}$$

$$(14). \beta_{1j} = \gamma_{10} + u_{1j}$$

Donde X_{ij} es la variable para el individuo i en el colegio j y donde W_{ij} es una característica del colegio j al que asiste el alumno i . La especificación completa será:

$$(15). y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{10}X_{ij} + u_{0j} + u_{1j}X_{ij} + \beta_2W_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

Donde se asume:

$$(16). E(\varepsilon_{ij}) = 0$$

$$(17). Var(\varepsilon_{ij}) = \sigma^2$$

$$(18). E \begin{bmatrix} u_{0j} \\ u_{1j} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$(19). Var \begin{bmatrix} u_{0j} \\ u_{1j} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \tau_{00} & \tau_{01} \\ \tau_{10} & \tau_{11} \end{bmatrix}$$

$$(20). Cov(u_{0j}, \varepsilon_{ij}) = Cov(u_{1j}, \varepsilon_{ij}) = 0$$

Al aplicar la lógica multinivel a una función de producción de valor añadido más insumo con rezago, se tiene que las variables de describen características del nivel superior (W_{ij}) corresponden a los insumos de la escuela (S_j) y que las variables del nivel inferior (X_{ij}) corresponden a los insumos familiares (F_{ija}). Bajo esta nueva especificación, el modelo será:

$$(21). T_{ija} = \gamma_{00} + u_{0j} + (\gamma_{10} + u_{1j})T_{ija-1} + (\gamma_{20} + u_{2j})F_{ija} + \dots + (\gamma_{n0} + u_{nj})F_{ij1} + \alpha_1S_{ija} + \dots + \alpha_aS_{ij1} + \varepsilon_{ija}$$

4. Estrategia de Estimación y Datos.

Estrategia de Estimación.

Para llevar a cabo esta investigación, se utilizan datos de las Pruebas del Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE⁴) de lenguaje y matemática para los años 2011 y 2013. En el caso de 2011 se trabaja con los datos de octavo básico, mientras que para 2013, con los de segundo medio. Para cada una de las aplicaciones (2011 y 2013), se construye una base de datos que unifica los siguientes aspectos: puntajes obtenidos por los estudiantes en cada una de las pruebas, cuestionarios que responden padres y apoderados, cuestionarios que responden los estudiantes y cuestionarios que recogen información de los colegios. Como las dos aplicaciones fueron hechas sobre los mismos estudiantes, se tendrán datos longitudinales: un mismo alumno con dos mediciones⁵.

De acuerdo con la literatura anteriormente expuesta, y para estimar el efecto del involucramiento parental sobre el desempeño académico, en la presente investigación se estima una función de producción de educación de valor añadido con insumo rezagado (Todd & Wolpin, 2003) y con análisis multínivel (Cebolla, 2013; Raudenbush & Bryk, 2002). Para este caso en particular, se tiene que los insumos educacionales serán de tres tipos: insumos familiares de involucramiento parental, otros insumos familiares (no-involucramiento parental) y aquéllos provenientes de la escuela. Por otro lado, para el análisis multínivel, se utiliza como nivel de agregación la escuela a la que pertenece cada alumno. De este modo, el modelo a estimar será:

$$(22). \text{Desempeño}_{ij13} = \gamma_{00} + u_{0j} + (\gamma_{10} + u_{1j})\text{Desempeño}_{ij11}(\gamma_{20} + u_{2j})\text{Involucramiento}_{ij13} \\ + (\gamma_{30} + u_{3j})\text{Involucramiento}_{ij11} + (\gamma_{40} + u_{4j})\text{Otros_familia}_{ij13} + (\gamma_{50} \\ + u_{5j})\text{Otros_familia}_{ij11} + \gamma_1\text{Escuela}_{ij13} + \gamma_2\text{Escuela}_{ij11} + e_{ija}$$

Las variables a utilizar serán:

Desempeño Académico: la variable dependiente, que mide el desempeño académico, corresponde al puntaje que cada alumno obtuvo en SIMCE de 2013, medido en nivel y estandarizado, para las pruebas de lenguaje y de matemática. Ahora bien, en la medida que el desarrollo de las habilidades cognitivas son consideradas complementarias (Cunha & Heckman, 2007) y que se pretende estimar un modelo de valor añadido, se considera incluir como variable explicativa el desempeño académico

⁴ En Chile se evalúa el sistema educativo una vez al año; para ello, se aplica una prueba estandarizada que intenta medir las habilidades cognitivas de los estudiantes. Adicionalmente, se diseñan y aplican cuestionarios a los mismos estudiantes, a sus padres y a sus profesores; estas encuestas abordan preguntas de caracterización socioeconómica del estudiante y de su familia y del clima en el que vive el estudiante (en su hogar y en el colegio). De este modo, se tiene una medida de calidad de educación y es posible caracterizar en entorno de cada estudiante del país. Esta evaluación se denomina SIMCE y consta de distintas sub-pruebas, entre las que se cuentan: lenguaje, matemática, ciencias sociales e inglés. Cada una de estas secciones es aplicada en un día distinto y corresponde a un puntaje independiente.

⁵ Para detalles de la construcción de la base de datos, ver Anexo 1.

previo, vale decir, el puntaje obtenido en el SIMCE de 2011, correspondiente a octavo básico, para las pruebas de matemáticas y lenguaje.

Involucramiento Parental: para el involucramiento parental, por otro lado, se intenta reproducir una estimación que siga los lineamientos planteados por Shute et al. (2011); para ello, se utiliza la información disponible en los cuestionarios de alumnos y padres-apoderados. Las variables a usar corresponden a aquellos indicadores de involucramiento que se encuentran en ambas mediciones, se tiene:

Tabla 2. Variables de involucramiento parental.

Nombre de la variable	2011	2013	Dimensión de involucramiento	UO
Mi padre/madre me felicita cuando tengo buenas notas	x	x	Discutir actividades del colegio	E
Mi padre/madre sabe las notas que tengo	x	x	Discutir actividades del colegio	E
Expectativa educativa hijo/a sobre sí mismo	x		Aspiraciones y expectativas	E
Expectativa educativa para el hijo	x	x	Aspiraciones y expectativas	P
Mi padre/madre me exige buenas notas	x	x	Estilo parental	E
Número de libros en el hogar	x	x	Lectura en el hogar	P
Mi padre/madre está dispuesto a ayudarme cuando tengo problemas con una materia	x	x	Revisar tareas	E
Mi padre/madre me explica la materia que no entiendo	x		Revisar tareas	E
Mi padre/madre me ayuda a estudiar	x		Revisar tareas	E
Mi padre/madre me ayuda a hacer las tareas o trabajos	x		Revisar tareas	E
Mi padre/madre me reta cuando tengo malas notas	x		Supervisión	E
Conocimiento de normas al interior del colegio	x		Contactar personal del colegio	P
Asistencia a reuniones de apoderados	x		Asistir a las org. Padres-profesores	P
Asistencia a actividades extra escolares	x		Voluntariado en el colegio	P

UO: unidad de observación; E: estudiante; P: padres.

Fuente: elaboración propia a partir de cuestionarios SIMCE

Tal como se desprende de la Tabla 2, existen algunas dimensiones del involucramiento parental que fueron medidas en 2011, pero no en 2013. Siguiendo la metodología propuesta por Todd & Wolpin (2003, 2007), todas las variables deben incluir el valor rezagado, por lo que, para la presente investigación, existen dimensiones del involucramiento parental que están ausentes en el modelo original. De este modo, la especificación propuesta no logra captar todas las aristas que, a vista de la literatura, son relevantes al momento de explicar la relación entre desempeño académico e involucramiento parental. La función de producción educativa a estimar, por lo tanto, será parcial; captura solamente aquellas dimensiones del involucramiento parental para las que se tiene datos contemporáneos y rezagados. Mientras que se tienen indicadores para *Discutir Actividades del Colegio*, *Aspiraciones y Expectativas* (aunque solamente desde el punto de vista del parent), *Estilo Parental*, *Lectura en el Hogar* y *Revisión de Tareas*, se excluye por completo la dimensión *Supervisión* y aquéllas

relacionadas con el colegio del estudiante. No obstante esta carencia de información, se construye un modelo alternativo que incluye todas las variables disponibles, independientemente de si existen para los dos años de la estimación. Si bien esta segunda aproximación es menos robusta desde el punto de vista teórico, da indicios acerca de ciertas dimensiones del involucramiento parental que para la literatura son importantes al momento de predecir el desempeño académico.

Por otro lado, cabe mencionar que, salvo por el número de libros en el hogar, todos los indicadores de involucramiento parental que se incluyen en esta investigación corresponden a percepciones entregadas por estudiantes y padres. No se cuenta, entonces, con mediciones completamente objetivas del concepto de interés. En el mismo sentido, es necesario considerar que, si bien las preguntas refieren a las frecuencias con que los padres/madres realizan ciertas actividades, no se logra medir el tiempo efectivo que los padres invierten en sus hijos. Los resultados obtenidos, por lo tanto, deben ser analizados en este contexto; lo que verdaderamente se estima es el efecto de percepciones de involucramiento sobre el desempeño académico, que no logra medir cuánto tiempo pasan los padres con sus hijos.

Familia: dentro de las variables familiares presentes en los cuestionarios, se incluyen descriptores socio-demográficos, tales como ingresos totales del hogar y nivel educacional de los padres. Por otro lado, la literatura establece ciertos indicadores relacionados con la familia del estudiante: tal es el caso de la pertenencia a alguna etnia (Desimone, 1999); no obstante, solamente se tienen datos para el año 2011.

Tabla 3. Variables de Insumos familiares.

Nombre de la variable	2011	2013
Nivel educacional madre	X	X
Nivel educacional padre	X	X
Ingreso del hogar	X	X
Pertenencia a pueblo originario	X	

Fuente: elaboración propia a partir de cuestionarios SIMCE

Colegio: para las variables asociadas al colegio, se considera utilizar dependencia y ruralidad/urbanidad.

Tabla 4. Variables de Insumos Escuela.

Nombre de la variable	2011	2013
Dependencia del colegio (5 categorías de respuesta)	x	x
Dependencia del colegio (3 categorías de respuesta)	x	x
Ruralidad / urbanidad colegio	x	x

Fuente: elaboración propia a partir de cuestionarios SIMCE

Estadística Descriptiva.

Los datos utilizados en la presente investigación corresponden a estudiantes de todo Chile, que en 2011 se encontraban cursando octavo básico y que en 2013 se encontraban cursando segundo medio. En la medida que se trabaja con datos longitudinales, se llevó a cabo un análisis de atracción (ver Anexo 2) que indica que la pérdida de casos que se produce entre 2011 y 2013 no es aleatoria, sino que obedece a criterios sistemáticos: los estudiantes que abandonan la muestra serían hombres, con puntajes SIMCE bajo el promedio, con padres menos involucrados y de colegios municipalizados. Para evitar el sesgo en las estimaciones, se construye un ponderador a través de la metodología de Pesos de Probabilidad Inversa⁶ (ver Anexo 3).

Respecto al tamaño de la muestra a utilizar, los casos válidos corresponden a los estudiantes que no sólo rindieron las pruebas SIMCE de lenguaje y matemática, sino que también registran respuestas para los cuestionarios aplicados a los estudiantes y a sus padres-apoderados. El número de casos correctamente emparejados entre las bases 2011 y 2013 corresponde a 106.105; no obstante, una vez que la base de datos se depura para construir el ponderador ya mencionado, el tamaño muestral se reduce a 76.046 casos (ver Anexo 1, Tabla 17).

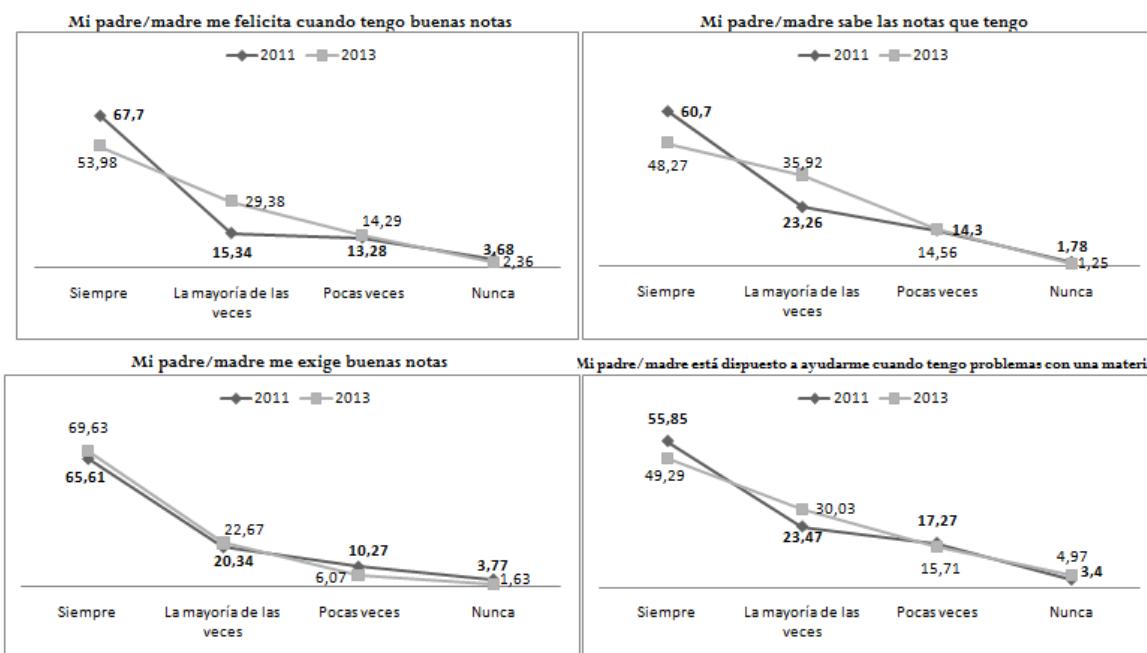
En términos demográficos, el 48,4% de los estudiantes son hombres, mientras que el 51,6%, son mujeres y, en relación a la edad, mientras que en 2011 la media correspondía a 14,1 años, para 2013, ésta aumentó en una unidad, llegando a 15,2 años (ver anexo 5; Tabla 30 y Tabla 31).

Involucramiento Parental y Otras Variables Familiares.

En relación a las variables de involucramiento parental donde la unidad de observación es el estudiante, en el Gráfico 1 se observa que para tres de los cuatro indicadores, el involucramiento es mayor cuando los alumnos están en octavo básico. Para las afirmaciones “Mi padre/madre me felicita cuando tengo buenas notas”, “Mi padre/madre sabe las notas que tengo” y “Mi padre/madre está dispuesto a ayudarme cuando tengo problemas en una materia”, se tiene que los porcentajes asociados a la categoría de respuesta “Siempre” son mayores para 2011. Considerando que la media de edad es menor para 2011, se observa que los estudiantes son más monitoreados por sus padres en edades más tempranas. Por otro lado, la proporción de estudiantes que responde “Nunca”, para los cuatro indicadores, es inferior al 5% en todos los casos; de manera general, se puede decir que gran parte de la distribución se concentra en los dos valores más altos de involucramiento.

⁶ Todos los datos presentados a continuación se encuentran corregidos por atracción.

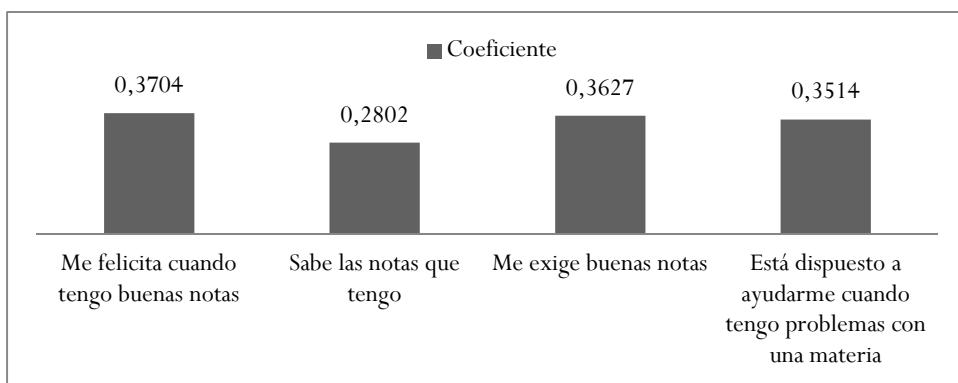
Gráfico 1. Descriptivos involucramiento parental 2011 - 2013.



Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE
N válido 2011: 76.046 casos. N válido 2013: 75.611.

Dentro del mismo ámbito, para analizar la estabilidad de los cuatro indicadores de involucramiento parental mencionados, se calculan los coeficientes de correlación para una misma variable entre los años 2011 y 2013. Tal como se señala en el Gráfico 2, si bien todas tienen coeficientes positivos, ninguna de las variables supera el 0,4, siendo “Mi padre/madre sabe las notas que tengo” la que presenta la correlación más baja (0,28). Esto evidencia que las percepciones de involucramiento parental que tienen los estudiantes no son estables en el tiempo, sino que varían entre octavo básico y segundo medio. Ahora bien, en tanto las preguntas recogen percepciones de los estudiantes, no se trata de una medición objetiva; la inestabilidad observada, entonces, puede deberse a cambios conductuales reales por parte de los padres o a discernimientos diferentes por parte de los estudiantes.

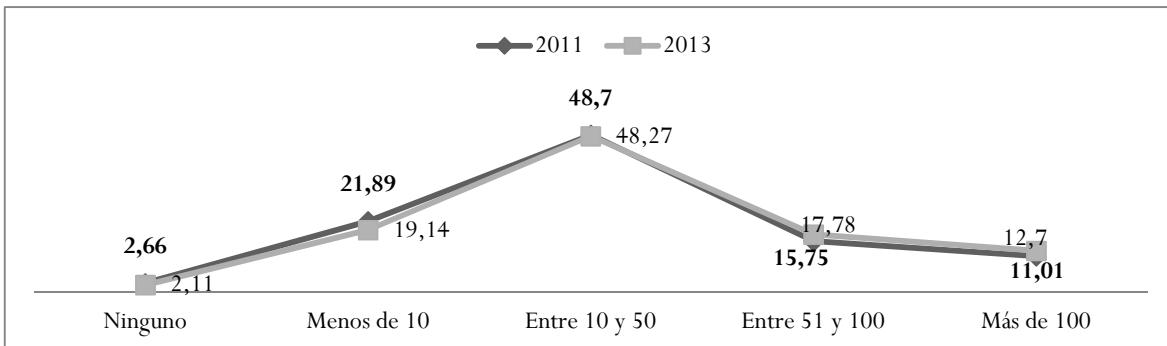
Gráfico 2. Correlaciones variables involucramiento parental 2011 - 2013



Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE

Tal como se expresó anteriormente, la lectura en el hogar también es una aproximación al involucramiento parental. En este caso, se utiliza número de libros en el hogar, para ambos años del panel. Como se desprende del Gráfico 3, 2011 y 2013 describen porcentajes bastante similares para todas las categorías y su distribución tiene forma de u invertida; los extremos condensan pocos casos, mientras que casi la mitad de la muestra dice tener entre 10 y 50 libros en el hogar.

Gráfico 3. Libros en el hogar 2011 - 2013.



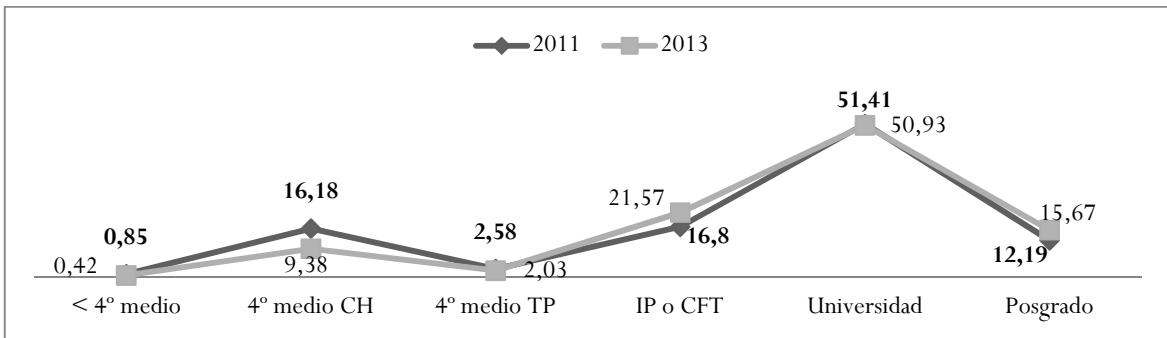
Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE

N válido 2011: 76.046 casos.

N válido 2013: 74.498 casos.

En relación a las expectativas educativas que los padres tienen respecto a sus hijos (que constituye una dimensión de involucramiento parental según lo planteado por Shute et al.; 2011), se tiene que, si bien las distribuciones de porcentaje son similares entre las aplicaciones, para 2013 bajan todas expectativas de cuarto medio o menos y aumentan las perspectivas de que los hijos vayan a educación superior en las modalidades técnico-profesional y posgrado.

Gráfico 4. Expectativas educativas 2011 - 2013.



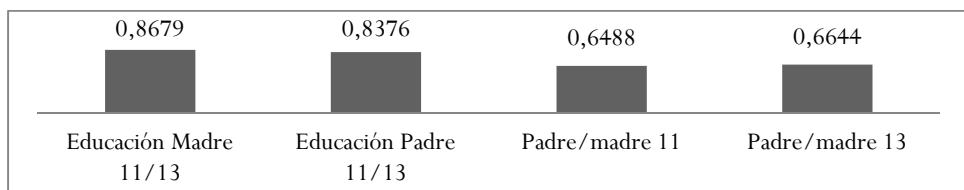
Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE

N válido 2011: 76.046 casos.

N válido 2013: 74.498 casos.

En relación a las variables familiares, se tiene que los niveles educativos de los padres presentan altas correlaciones entre 2011 y 2013. Para el caso de la madre, la correlación alcanza un coeficiente de 0,86, mientras que para el padre, la asociación es de 0,83. Por otro lado, al estudiar la relación de la educación padre/madre para un mismo año, la correlación sigue siendo alta, pero levemente menor (Gráfico 5).

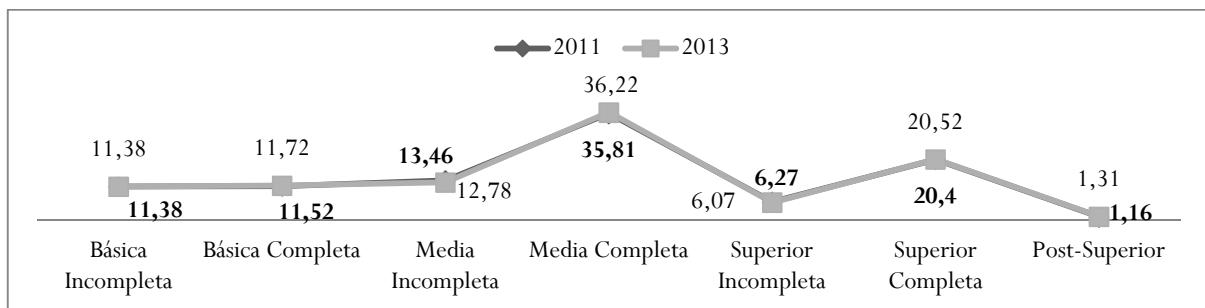
Gráfico 5. Correlación niveles educativos 2011 - 2013.



Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE

Esta alta asociación entre años se manifiesta en el Gráfico 6 y en el Gráfico 7, donde las diferencias de distribución de niveles de educación son casi indistinguibles entre 2011 y 2013. Dentro de este comportamiento reflejo, se observa que, tanto para padres como para madres, la educación alcanza sus valores máximos en media completa y superior completa.

Gráfico 6. Nivel educativo madre 2011 - 2013.

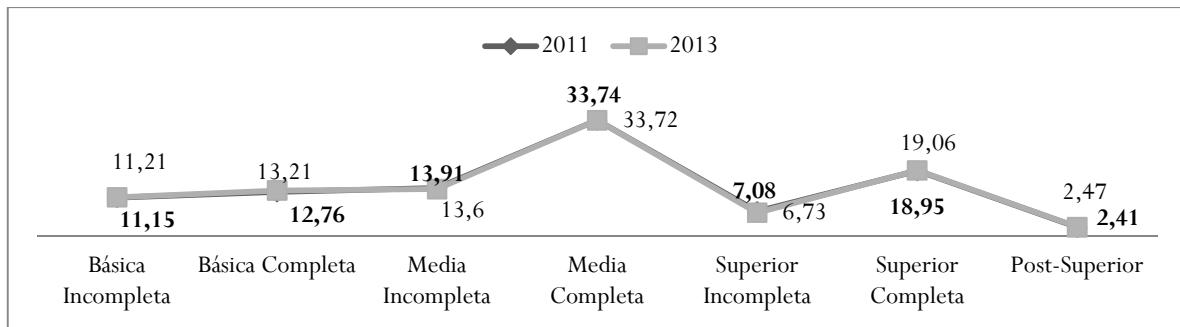


Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE

N válido 2011: 76.046 casos.

N válido 2013: 74.498 casos.

Gráfico 7. Nivel educativo padre 2011 - 2013.



Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE

N válido 2011: 76.046 casos.

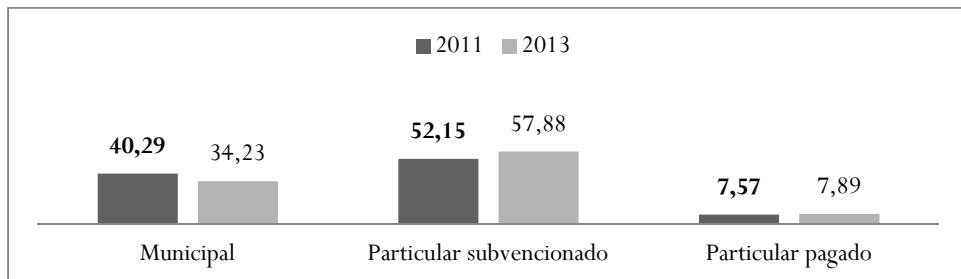
N válido 2013: 74.498 casos.

Variables Colegio.

En relación a las variables asociadas al colegio, se tiene que, si bien para 2011 y 2013 la mayoría de los establecimientos son particulares subvencionados, esta categoría registra un aumento de 5 puntos porcentuales entre ambas aplicaciones; esto se condice con una disminución de casi la misma

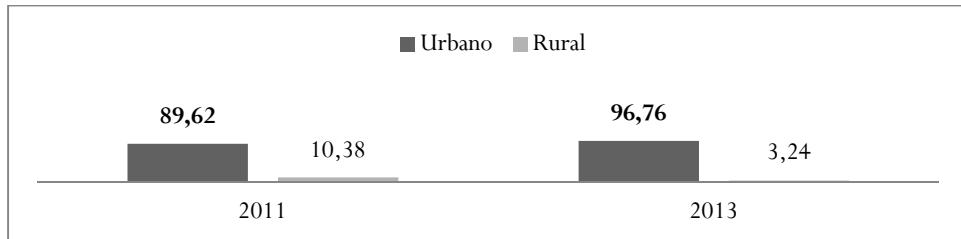
magnitud en la participación de los colegios municipales (Gráfico 8). Por otro lado, también se registran aumentos de colegios urbanos de la muestra, los que pasan a representar el 97% de los casos para 2013 (Gráfico 9).

Gráfico 8. Dependencia administrativa colegios 2011 - 2013.



Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE
N válido: 76.046 casos.

Gráfico 9. Ruralidad colegios 2011 - 2013.



Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE
N válido: 76.046 casos.

Involucramiento Parental y Rendimiento Académico.

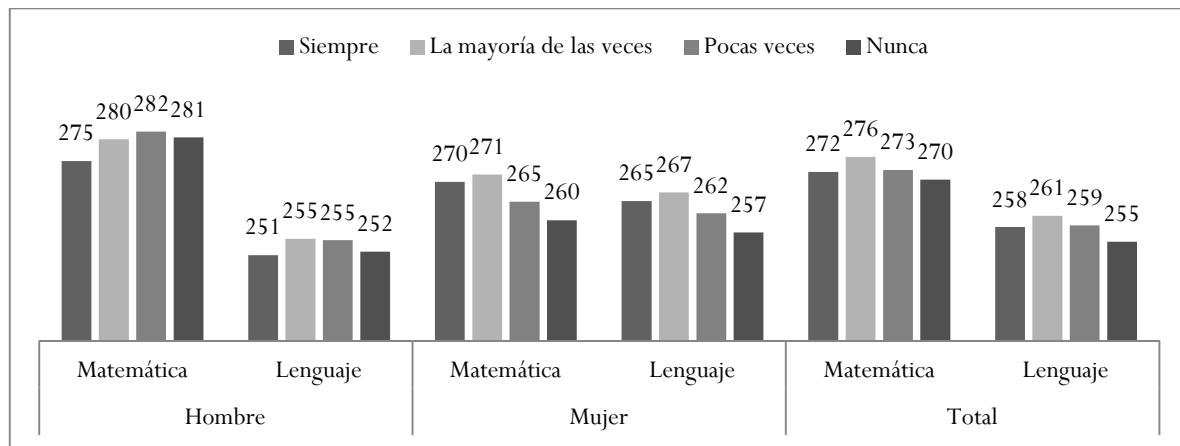
Por último, cuando se analiza la relación entre los indicadores de involucramiento parental para 2013 y el desempeño académico de los estudiantes, se tiene que, en general, tres de las cuatro variables exhiben un comportamiento bastante similar (ver Gráfico 10, Gráfico 11 y Gráfico 13): si bien el puntaje SIMCE decrece levemente a medida que disminuye el involucramiento parental, los estudiantes que responden “La mayoría de las veces” son quienes poseen las medias de puntaje más altas. No obstante, al separar los resultados por género de los estudiantes, se observa que, mientras que la tendencia general se mantiene para las mujeres, se rompe para los hombres. Si bien el comportamiento de la media del puntaje SIMCE para los hombres no es estable, para matemáticas, al menos, se puede decir que la relación se invierte: niveles de involucramiento más bajos poseen medias levemente más altas.

En cambio, la variable “Mi padre/madre me exige buenas notas” tiene una relación negativa el puntaje SIMCE (ver Gráfico 12): a medida que disminuye el involucramiento parental, aumenta la media de

puntaje, tanto para matemática como para lenguaje. Este comportamiento, se mantiene al analizar la relación según género del estudiante.

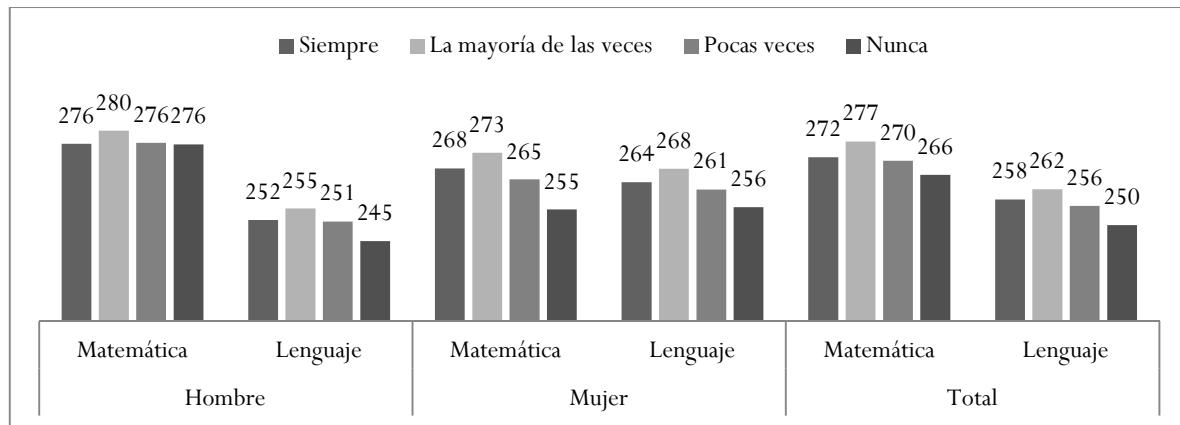
Finalmente, al considerar la relación entre media de puntaje SIMCE y las expectativas educativas de los padres (ver Gráfico 14), se tiene que la relación es fuertemente positiva, tanto para lenguaje como para matemática. A mayor expectativa educativa, mayor es la media SIMCE observada para hombres y mujeres.

Gráfico 10. Media de puntaje SIMCE según "Mi padre/madre me felicita cuando tengo buenas notas" por género.



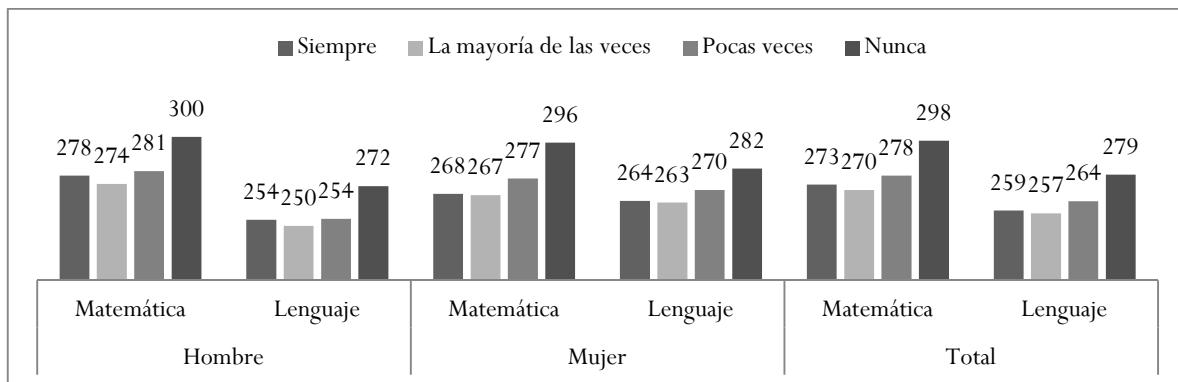
Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE
N válido: 76.046 casos.

Gráfico 11. Media de puntaje SIMCE matemática según "Mi padre/madre sabe las notas que tengo" por género.



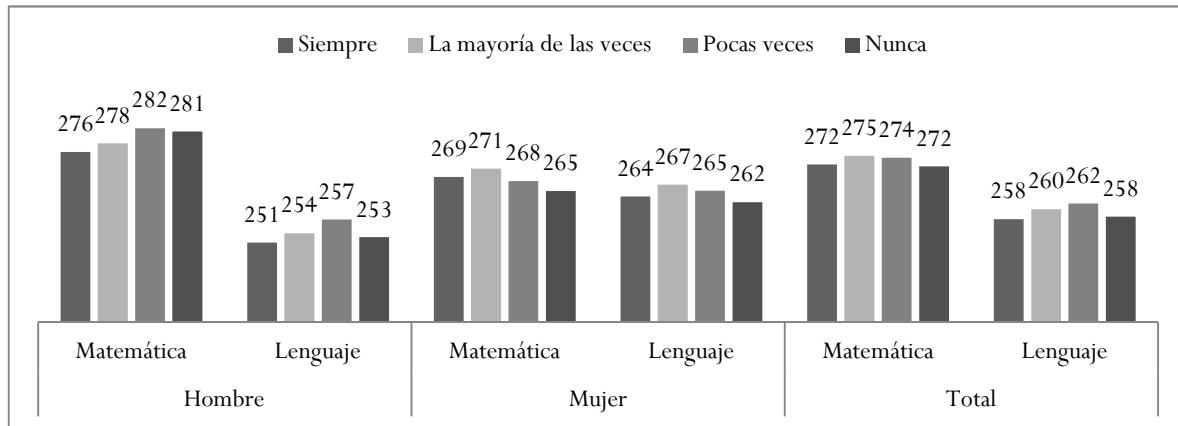
Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE
N válido: 76.046 casos.

Gráfico 12. Media de puntaje SIMCE matemática según “Mi padre/madre me exige buenas notas” por género.



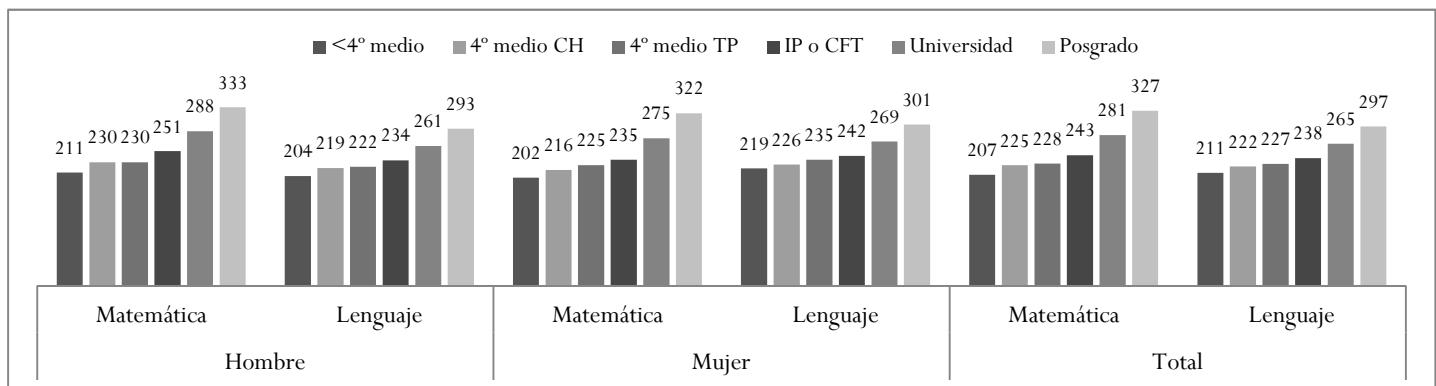
Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE
N válido: 76.046 casos.

Gráfico 13. Media de puntaje SIMCE matemática según “Mi padre/madre está dispuesto a ayudarme” por género.



Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE
N válido: 76.046 casos.

Gráfico 14. Media de puntaje SIMCE matemática según expectativa educacional por género.



Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE
N válido: 76.046 casos.

Limitaciones del estudio.

Las principales limitaciones de esta investigación se relacionan con cuatro aspectos. En primer lugar, en la medida que las pruebas SIMCE no se aplican a lo largo de todo el ciclo escolar, sino que existe una muestra de cursos (4º básico, 8º básico y 2º medio), el panel construido tiene un salto temporal. Para la estimación propuesta, particularmente, no se tienen datos para el año 2012, que corresponde a primero medio; esto podría resultar problemático, porque se desconoce el comportamiento de las variables asociadas al involucramiento parental para ese año y, en tanto proceso acumulativo, no se puede asumir que es fijo en el tiempo.

Una segunda limitación se relaciona con la falta de información para algunas dimensiones de involucramiento parental. Tal como se explicitó en el apartado de Estrategia de Estimación, existen preguntas relacionadas al concepto que fueron incluidas en 2011, pero que fueron retiradas de los cuestionarios en 2013, por lo que la aproximación empírica no cuenta con todas las dimensiones que son relevantes desde el punto de vista teórico. Se estima, entonces, un modelo adicional que incluye todas estas variables pertinentes que no tienen medición para 2013. Si bien esta segunda estimación no aumenta la robustez del modelo original, ofrece un chequeo del mismo, en el sentido que permite evaluar variables omitidas.

La tercera limitación de la presente investigación refiere a que, tal como se mencionó anteriormente, la pérdida de datos que se produce entre 2011 y 2013 no es aleatoria (ver Anexo 2). Existen diferencias estadísticamente significativas entre la muestra inicial y la muestra final. Se construye, entonces, un ponderador que utiliza la metodología de Probabilidad Inversa (ver Anexo 3).

Finalmente, es necesario considerar que las variables a través de las que se operacionaliza el concepto de involucramiento parental son percepciones de padres/madres y de estudiantes y no captan una medida cuantitativa de tiempo. Todo el análisis, entonces, se basa sobre variables cualitativas. Esto podría resultar problemático, ya que pueden ser variables menos estables y, en tanto no son criterios de clasificación objetivos, pueden tener un error de medición más alto. Asimismo, podría existir un efecto diferenciado por cantidad de tiempo que los padres pasan con sus hijos que el presente modelo no investiga. Los resultados, en este sentido, deben ser restringidos al efecto que las percepciones de involucramiento parental tienen sobre el desempeño académico, sin considerar cuánto tiempo se invierte en la relación parente-hijo.

5. Resultados.

Primera especificación: función de producción.

En primer lugar, siguiendo con la metodología propuesta por Todd & Wolpin (2003, 2007), se lleva a cabo la estimación de una función de producción de educación con valor añadido e insumo rezagado. En la Tabla 5 se muestran los resultados para la prueba SIMCE de matemática 2013, bajo distintas especificaciones; en un primer modelo, donde solamente se consideran las variables relacionadas con involucramiento parental, se tiene que de las seis dimensiones, tres son estadísticamente significativas, tanto para sus valores contemporáneos como rezagados.

Tabla 5. Función de producción - Matemática.

Variable	M1	M2	M3	M4
Me felicita (2013)	0,028** (0,010)	0,024* (0,010)	0,027* (0,010)	-0,015* (0,007)
Me felicita (2011)	0,011 (0,009)	-0,004 (0,009)	-0,004 (0,009)	-0,012 0,007
Sabe las notas que tengo (2013)	-0,033*** (0,009)	-0,057*** (0,009)	-0,059*** (0,009)	-0,041*** (0,007)
Sabe las notas que tengo (2011)	-0,110*** (0,009)	-0,136*** (0,009)	-0,135*** (0,009)	-0,027*** (0,007)
Me exige buenas notas (2013)	-0,094*** (0,013)	0,059*** (0,013)	0,053*** (0,013)	0,018* (0,009)
Me exige buenas notas (2011)	-0,009 (0,010)	-0,024* (0,010)	-0,025* (0,009)	0,016* (0,007)
Está dispuesto a ayudarme (2013)	0,090*** (0,009)	0,126*** (0,009)	0,115*** (0,009)	0,038*** (0,006)
Está dispuesto a ayudarme (2011)	-0,017 (0,009)	0,020* (0,008)	0,019* (0,008)	0,004 (0,006)
Expectativa padre (2013)	0,233*** (0,005)	0,179*** (0,005)	0,170*** (0,005)	0,080*** (0,003)
Expectativa padre (2011)	0,181*** (0,004)	0,127*** (0,004)	0,119*** (0,004)	0,036*** (0,003)
Libros (2013)	0,102*** (0,004)	0,046*** (0,004)	0,043*** (0,004)	0,017*** (0,003)
Libros (2011)	0,097*** (0,005)	0,036*** (0,004)	0,031*** (0,004)	0,003 (0,003)
Controles	✓	✓✓	✓✓✓	
Constante	-2,571***	-2,103***	-2,349***	-0,917***
r2	0,277	0,324	0,341	0,638

* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.00

Variable dependiente estandarizada y medida en nivel.

Estimación ponderada. Errores estándares robustos y por clúster (colegio) entre paréntesis.

✓: educación de los padres e ingreso
✓✓: dependencia administrativa y ruralidad + ✓

✓✓✓: puntaje SIMCE 2011 + ✓✓

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE.

A medida que se agregan los insumos asociados a familia y colegio, se tiene que, si bien los efectos disminuyen en magnitudes, mantienen su significancia; las dimensiones de involucramiento parental que más efecto tienen sobre el desempeño académico son la expectativa de los padres (donde tener un parente/madre involucrado aumenta entre 0,12 y 0,17 desviaciones estándar el puntaje SIMCE), la disposición de los padres a ayudar a sus hijos (que en su valor contemporáneo se asocia, en promedio, a un alza de 0,12 desviaciones estándar) y que los padres sepan las notas de sus hijos (este coeficiente es el único que describe una relación negativa entre involucramiento y desempeño académico).

Cuando, finalmente, se agrega al modelo el puntaje obtenido por el alumno en el año 2011, se tiene que los coeficientes asociados a las variables de involucramiento parental no sólo disminuyen en magnitud, sino que también pierden poder estadístico. Así, las dimensiones “libros en el hogar 2011” y “mi parente/madre está dispuesto a ayudarme 2011” dejan de ser significativas. La dimensión más relevante será la expectativa de los padres en 2013.

Para el caso del SIMCE de lenguaje (Tabla 6), se dan patrones similares a los observados para matemática. Se mantiene que algunas dimensiones son estadísticamente significativas solamente para uno de los años incluidos en la estimación; tal es el caso de “Mi parente/madre me exige buenas notas” (con un efecto de 0,03 desviaciones estándar) y “Mi parente/madre está dispuesto a ayudarme” (donde un parente/madre más involucrado está asociado a un aumento en SIMCE de 0,05 desviaciones estándar). Los efectos positivos del involucramiento parental de mayor magnitud se asocian con las dimensiones Lectura en el Hogar y Aspiraciones y Expectativas; en el primer caso, se tiene que tener una cantidad más elevada de libros conlleva un aumento de puntaje SIMCE de 0,04 desviaciones estándar, en su valor contemporáneo, y 0,01 en su valor rezagado.

Llama la atención que, al igual que para el SIMCE de matemática, la dimensión Discutir Actividades del Colegio (particularmente, “Mi parente/madre sabe las notas que tengo”) tiene una correlación negativa con el desempeño académico del estudiante. Para 2013, tener un parente con un mayor conocimiento de las notas de su hijo, está asociado a una disminución del puntaje SIMCE de 0,05 desviación estándar. Para 2011, el mismo coeficiente es de 0,03 desviaciones.

Tabla 6. Función de Producción - Lenguaje.

Variable	M1	M2	M3	M4
Me felicita (2013)	0,007 (0,010)	0,006 (0,011)	0,008 (0,011)	-0,009 (0,008)
Me felicita (2011)	0,001 (0,010)	-0,004 (0,010)	-0,004 (0,010)	0,019* (0,008)
Sabe las notas que tengo (2013)	-0,054*** (0,010)	-0,067*** (0,010)	-0,067*** (0,010)	-0,050*** (0,008)
Sabe las notas que tengo (2011)	-0,122*** (0,010)	-0,134*** (0,010)	-0,133*** (0,010)	-0,026** (0,008)
Me exige buenas notas (2013)	0,099*** (0,013)	0,079*** (0,013)	0,076*** (0,013)	0,031** (0,010)

Me exige buenas notas (2011)	0,010 (0,010)	0,005 (0,010)	0,004 (0,010)	0,006 (0,008)
Está dispuesto a ayudarme (2013)	0,130*** (0,009)	0,146*** (0,009)	0,141*** (0,009)	0,051*** (0,008)
Está dispuesto a ayudarme (2011)	-0,024* (0,009)	-0,007 (0,009)	-0,008 (0,009)	-0,005 (0,007)
Expectativa padre (2013)	0,206*** (0,004)	0,180*** (0,005)	0,176*** (0,005)	0,082*** (0,004)
Expectativa padre (2011)	0,151*** (0,004)	0,126*** (0,004)	0,122*** (0,004)	0,036*** (0,003)
Libros (2013)	0,096*** (0,004)	0,069*** (0,004)	0,067*** (0,004)	0,039*** (0,003)
Libros (2011)	0,065*** (0,004)	0,035*** (0,004)	0,033*** (0,004)	0,010** (0,003)
Controles		✓	✓✓	✓✓✓
Constante	-2,190***	-1,862***	-2,108***	-0,923***
r2	0,204	0,219	0,225	0,492

* p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001

Variable dependiente estandarizada y medida en nivel.

Estimación ponderada. Errores estándares robustos y por clúster (colegio) entre paréntesis.

✓ : educación de los padres e ingreso

✓✓ : dependencia administrativa y ruralidad + ✓

✓✓✓ : puntaje SIMCE 2011 + ✓✓

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE.

Segunda especificación: función de producción con multinivel.

En tanto los estudiantes están agrupados por colegio, reciben una educación diferente de acuerdo al establecimiento particular al que asisten. Este nivel de agrupación es relevante al momento de explicar qué relación existe entre involucramiento parental y desempeño académico. Se puede decir, por lo tanto, que existe un ordenamiento jerárquico de los datos (ver Anexo 4), por lo que cobra sentido realizar una estimación multinivel.

Cuando se considera como variable dependiente el puntaje estandarizado y medido en niveles del SIMCE de matemática 2013 (Tabla 7), se observa que la mayoría de las relaciones encontradas para la especificación sin ajuste multinivel se mantienen. Así, el indicador “Mi padre/madre me felicita cuando tengo buenas notas” confirma ser no significativo y su efecto llega a las 0 desviaciones estándar. Por otra parte, las variables asociadas a Estilo Parental (“Mi padre/madre me exige buenas notas”) y Revisar Tareas (“Mi padre/madre está dispuesto a ayudarme cuando tengo problemas con una materia”) siguen siendo significativas y su efecto, para esta especificación, es bastante parecido; tener un parente más involucrado está asociado a un aumento de entre 0,027 y 0,031 desviaciones estándar.

Tabla 7. Función de producción con insumo rezagado - Modelo Multinivel - Matemática.

Variable	M1	M2	M3
Me felicita (2013)	0,047*** (0,008)	0,047*** (0,008)	-0,002 (0,006)
Me felicita (2011)	0,027*** (0,008)	0,019* (0,008)	0,001 (0,006)
Sabe las notas que tengo (2013)	-0,054*** (0,008)	-0,060*** (0,008)	-0,040*** (0,006)
Sabe las notas que tengo (2011)	-0,095*** (0,007)	-0,103*** (0,008)	-0,023*** (0,006)
Me exige buenas notas (2013)	0,060*** (0,011)	0,061*** (0,011)	0,031*** (0,008)
Me exige buenas notas (2011)	-0,009 (0,008)	-0,012 (0,008)	0,015* (0,006)
Está dispuesto a ayudarme (2013)	0,069*** (0,007)	0,080*** (0,007)	0,027*** (0,006)
Está dispuesto a ayudarme (2011)	0,016* (0,007)	0,030*** (0,007)	0,012* (0,005)
Expectativa padre (2013)	0,129*** (0,003)	0,120*** (0,003)	0,060*** (0,002)
Expectativa padre (2011)	0,079*** (0,003)	0,070*** (0,003)	0,017*** (0,002)
Libros (2013)	0,038*** (0,003)	0,027*** (0,003)	0,010*** (0,003)
Libros (2011)	0,045*** (0,003)	0,034*** (0,003)	0,008** (0,003)
Controles		✓✓	✓✓✓
Constante	-1,339*** (0,031)	-1,933*** (0,096)	-0,829*** (0,074)
Random-effects Parameters			
Sd (_cons)	0,597 (0,007)	0,475 (0,007)	0,301 (0,005)
Sd (residual)	0,697 (0,003)	0,695 (0,003)	0,529 (0,002)

* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001

Variable dependiente estandarizada y medida en nivel.

Estimación ponderada. Errores estándares robustos entre paréntesis.

✓✓: educación de los padres, ingreso, dependencia administrativa y ruralidad

✓✓✓: puntaje SIMCE 2011 + ✓✓

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE.

Nuevamente, los aspectos de involucramiento parental con mayores correlaciones son las expectativas que los padres tienen en sus hijos y saber las notas que los hijos tienen en el colegio. Mientras que en el primer caso el efecto sería positivo y estadísticamente significativo en sus valores contemporáneo y rezagado, en el segundo, el efecto es negativo: un parente/madre que sabe con más frecuencia las notas

de su hijo, se asocia, en promedio con una disminución 0,04 desviaciones estándar en el puntaje SIMCE.

Al analizar los efectos aleatorios, se tiene que, a medida que se agregan los insumos familiares y el rezago del desempeño académico, la dispersión asociada a la constante entre los grupos disminuye, pasando de 0,59 a 0,33 desviaciones estándar. La varianza no explicada, de igual modo, disminuye.

Para el caso del puntaje SIMCE 2013 de lenguaje (Tabla 8), se mantienen las relaciones señaladas anteriormente, pero los efectos encontrados, en términos de magnitudes, son levemente mayores. De este modo, se mantiene que el aspecto del involucramiento parental que tiene un mayor efecto sobre el desempeño académico es la expectativa que los padres tienen sobre sus hijos. Este hallazgo es coherente con lo encontrado por Fan & Chen (2001); siguiendo la línea propuesta por los autores, esto se debería a que las aspiraciones de los padres refuerzan el sentido de auto confianza en el estudiante. Por otro lado, también podría existir una relación positiva entre el nivel educacional que los padres esperan que sus hijos alcancen y la cantidad de insumos educacionales que les brindan; no obstante, el presente modelo no aborda dicha conjetura.

Por otro lado, la dimensión de involucramiento parental que indica que los padres están al tanto de las notas de sus hijos es aún más negativo para 2013 (alcanza las -0,05 desviaciones estándar), confirmando la existencia de dicho efecto bajo todas las especificaciones realizadas. Esto puede deberse a la existencia de causalidad reversa, en el sentido que son los alumnos con peor desempeño quienes requieren de un monitoreo más constante por parte de sus padres o a características de las familias, que puedan afectar las actividades parentales.

En relación a los efectos aleatorios, para el caso de lenguaje, se tiene que, una vez que se han implementado todos los controles, la dispersión asociada a pertenecer a un colegio en particular disminuye a 0,26 desviaciones estándar.

Tabla 8. Función de producción con insumo rezagado - Modelo Multinivel - Lenguaje.

Variable	M1	M2	M3
Me felicita (2013)	0,022* (0,009)	0,024* (0,010)	-0,001 (0,008)
Me felicita (2011)	0,011 (0,009)	0,01 (0,009)	0,021** (0,008)
Sabe las notas que tengo (2013)	-0,063*** (0,009)	-0,069*** (0,009)	-0,049*** (0,008)
Sabe las notas que tengo (2011)	-0,109*** (0,009)	-0,111*** (0,009)	-0,023** (0,007)
Me exige buenas notas (2013)	0,082*** (0,012)	0,079*** (0,012)	0,036*** (0,010)
Me exige buenas notas (2011)	0,012 (0,009)	0,011 (0,009)	0,009 (0,007)

Está dispuesto a ayudarme (2013)	0,110*** (0,008)	0,114*** (0,009)	0,045*** (0,007)
Está dispuesto a ayudarme (2011)	-0,013 (0,008)	-0,005 (0,008)	-0,005 (0,007)
Expectativa padre (2013)	0,141*** (0,004)	0,135*** (0,004)	0,066*** (0,003)
Expectativa padre (2011)	0,089*** (0,003)	0,083*** (0,003)	0,024*** (0,002)
Libros (2013)	0,062*** (0,004)	0,054*** (0,004)	0,033*** (0,003)
Libros (2011)	0,043*** (0,004)	0,034*** (0,004)	0,011** (0,003)
Controles		✓✓	✓✓✓
Constante	-1,470*** (0,035)	-1,749*** (0,095)	-0,842*** (0,076)
Random-effects Parameters			
Sd (_cons)	0,428 (0,006)	0,379 (0,007)	0,258 (0,005)
Sd (residual)	0,808 (0,002)	0,805 (0,002)	0,662 (0,002)

* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.00

Variable dependiente estandarizada y medida en nivel.

Estimación ponderada. Errores estándares robustos entre paréntesis.

✓✓: educación de los padres, ingreso, dependencia administrativa y ruralidad

✓✓✓: puntaje SIMCE 2011 + ✓✓

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE.

Ahora bien, dado que en Chile existe una segmentación de establecimientos educacionales de acuerdo a su dependencia administrativa, resulta interesante analizar si los efectos encontrados se mantienen a través de las categorías municipal, particular subvencionado y particular pagado. Tal como lo indica la Tabla 9, para matemática, si bien en general se mantienen los efectos encontrados, éstos varían en significancia y magnitud. Para los colegios municipales, se tiene que los coeficientes asociados las dimensiones “Sabe las notas que tengo” y “Expectativa de los padres” (-0,052 y 0,050 desviaciones estándar, respectivamente) son menores, en comparación con los efectos estimados inicialmente y con las otras dos categorías de establecimientos educacionales. Por otro lado, para los colegios municipales la dimensión “Está dispuesto a ayudarme” en al año 2013, no sólo aumenta su magnitud respecto a las estimaciones originales, sino que la duplica, situándose como uno de los mayores efectos encontrados. Esto podría deberse a que, para esta categoría, los niveles educativos de los padres son menores en comparación con los padres de estudiantes de colegios particulares (subvencionados y pagados), por lo que cuánto se involucran los padres en los procesos educativos de sus hijos toma un rol más protagónico (ver Anexo 5, Tabla 32 y Tabla 33).

Tabla 9. Regresión multinivel SIMCE matemática según dependencia administrativa.

Variable	Municipal	Part. Subv.	Part. Pagado
Me felicita (2013)	-0,019 (0,011)	0,002 (0,008)	0,050* (0,019)
Me felicita (2011)	0,016 (0,011)	-0,01 (0,008)	0,006 (0,019)
Sabe las notas que tengo (2013)	-0,052*** (0,011)	-0,032*** (0,007)	-0,042* (0,018)
Sabe las notas que tengo (2011)	-0,021* (0,011)	-0,025** (0,008)	-0,013 (0,018)
Me exige buenas notas (2013)	0,032* (0,016)	0,040*** (0,011)	-0,012 (0,020)
Me exige buenas notas (2011)	0,016 (0,011)	0,01 (0,008)	0,044* (0,016)
Está dispuesto a ayudarme (2013)	0,057*** (0,010)	0,012 (0,007)	0,002 (0,020)
Está dispuesto a ayudarme (2011)	0,009 (0,009)	0,014 (0,007)	0,006 (0,020)
Expectativa padre (2013)	0,050*** (0,004)	0,068*** (0,004)	0,065*** (0,014)
Expectativa padre (2011)	0,019*** (0,003)	0,013*** (0,003)	0,047*** (0,012)
Libros (2013)	0,017** (0,005)	0,009* (0,003)	-0,001 (0,009)
Libros (2011)	0,007 (0,005)	0,009* (0,003)	-0,005 (0,008)
Controles	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓
	-0,532*** (0,098)	-0,326** (0,105)	-0,434 (0,554)
Random-effects Parameters			
Sd (_cons)	0,298 (0,011)	0,318 (0,006)	0,213 (0,015)
Sd (residual)	0,547 (0,004)	0,526 (0,003)	0,442 (0,010)

* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.00

Variable dependiente estandarizada y medida en nivel.

Estimación ponderada. Errores estándares robustos entre paréntesis.

✓✓✓: educación de los padres, ingreso, dependencia administrativa, ruralidad y puntaje SIMCE 2011.

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE.

Para los establecimientos particulares subvencionados, destaca la dimensión “Me exige buenas notas” en 2013, en la que un parent/madre más involucrado está asociado a un aumento de puntaje SIMCE de 0,04 desviaciones estándar. También destaca el efecto de las expectativas de los padres, que es mayor al observado en colegios municipales y en particulares pagados.

Al analizar el caso de los colegios particulares pagados, por último, se observa que también existen dimensiones del involucramiento parental que se vuelven especialmente relevantes. Tal es el caso de “Me felicita”, donde la variable 2013 es significativa al 5% y está asociada a un alza de 0,05 desviaciones estándar. Asimismo, el coeficiente asociado a las expectativas que los padres tienen respecto al futuro de sus hijos en 2013 está en un punto intermedio: es mayor en comparación con los municipales, pero es levemente menor en comparación con los particulares subvencionados.

A diferencia de las especificaciones estimadas anteriormente, las relaciones observadas en matemática no se condicen con las encontradas en lenguaje (ver Tabla 10). Así, para los establecimientos municipales, se vuelve significativa la dimensión “Me felicita (2013)” con un coeficiente de 0,04 desviaciones estándar y “Está dispuesto a ayudarme”, si bien se mantiene altamente significativo, disminuye la magnitud en comparación con la observada para matemática. Para los colegios particulares subvencionados, por otra parte, destaca las expectativas que los padres tienen en el futuro de sus hijos, que con 0,072 desviaciones estándar se sitúa sobre los colegios municipales y bajo los particulares pagados. Además, este último tipo de colegios exhibe el mayor efecto para “Está dispuesto a ayudarme”, llegando a 0,049 desviaciones.

Para el caso de los establecimientos particulares pagados, se tiene que el efecto de “Sabe las notas que tengo” es más negativo, llegando a -0,12 desviaciones estándar, lo que difiere de lo encontrado para el caso de matemática. La importancia de las expectativas de los padres, en este caso, se refuerza: tener mayores aspiraciones de los hijos está relacionado con un aumento de 0,129 desviaciones estándar. Asimismo, destaca el efecto asociado a libros en el hogar; si bien el coeficiente es significativo para los tres tipos de colegios, es especialmente alto para los establecimientos particulares pagados.

Tabla 10. Regresión multinivel SIMCE lenguaje según dependencia administrativa.

Variable	Municipal	Part. Subv.	Part. Pagado
Me felicita (2013)	-0,013 (0,014)	0,002 (0,011)	0,033 (0,030)
Me felicita (2011)	0,040** (0,014)	0,006 (0,010)	0,042 (0,027)
Sabe las notas que tengo (2013)	-0,065*** (0,013)	-0,033** (0,010)	-0,120*** (0,031)
Sabe las notas que tengo (2011)	-0,028* (0,014)	-0,016 (0,010)	-0,050* (0,027)
Me exige buenas notas (2013)	0,036 (0,018)	0,033* (0,013)	0,067* (0,025)
Me exige buenas notas (2011)	0,026 (0,014)	0,003 (0,010)	-0,02 (0,022)
Está dispuesto a ayudarme (2013)	0,045*** (0,013)	0,049*** (0,009)	0,018 (0,034)
Está dispuesto a ayudarme (2011)	0 (0,011)	-0,009 (0,009)	0,007 (0,032)

Expectativa padre (2013)	0,057*** (0,005)	0,072*** (0,004)	0,129*** (0,018)
Expectativa padre (2011)	0,021*** (0,004)	0,026*** (0,003)	0,054** (0,017)
Libros (2013)	0,035*** (0,006)	0,030*** (0,004)	0,045*** (0,013)
Libros (2011)	0,006 (0,006)	0,017*** (0,004)	-0,013 (0,013)
Controles	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓
Constante	-0,705*** (0,101)	-0,518*** (0,108)	-1720 (0,480)
Random-effects Parameters			
Sd (_cons)	0,285 (0,009)	0,249 (0,006)	0,207 (0,018)
Sd (residual)	0,666 (0,004)	0,662 (0,003)	0,626 (0,011)

* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.00

Variable dependiente estandarizada y medida en nivel.

Estimación ponderada. Errores estándares robustos entre paréntesis.

✓✓✓: educación de los padres, ingreso, dependencia administrativa, ruralidad y puntaje SIMCE 2011.

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE.

Otra dimensión importante de considerar al momento de entender los resultados obtenidos en la especificación multinivel es el género de los estudiantes. De este modo, la Tabla 11 muestra los resultados de la función de producción con insumo rezagado y con ajuste multinivel para matemática, según el género de los estudiantes. Para “Sabe las notas que tengo (2013)”, “Me exige buenas notas (2013)” y “Está dispuesto a ayudarme (2013)” se observa que el coeficiente asociados a las mujeres es levemente menor que el de los hombres. Solamente en los indicadores que refieren a libros en el hogar (2013) y a expectativas de los padres (2011) se registra un coeficiente mayor para las mujeres, llegando a 0,014 y 0,025 desviaciones estándar, respectivamente.

Cuando se analizan los resultados del SIMCE de lenguaje según género (ver Tabla 12), se observa un patrón bastante parecido al de matemática. Para todas las variables de involucramiento parental que son significativas para ambos grupos, el efecto asociado a los hombres es mayor que el observado en mujeres. La única excepción corresponde al indicador de expectativas educacionales de los padres para el año 2011, donde las mujeres registran 0,033 desviaciones estándar y los hombres, 0,022.

Tabla 11. Regresión multinivel SIMCE matemática según género.

Variable	Hombre	Mujer
Me felicita (2013)	0,012 (0,009)	-0,015 (0,008)
Me felicita (2011)	0,007 (0,009)	-0,01 (0,008)
Sabe las notas que tengo (2013)	-0,042*** (0,008)	-0,044*** (0,009)
Sabe las notas que tengo (2011)	-0,013 (0,008)	-0,039*** (0,009)
Me exige buenas notas (2013)	0,045** (0,14)	0,031** (0,010)
Me exige buenas notas (2011)	0,014 (0,010)	0,026** (0,008)
Está dispuesto a ayudarme (2013)	0,048*** (0,008)	0,025** (0,008)
Está dispuesto a ayudarme (2011)	0,005 (0,008)	0,015 (0,007)
Expectativa padre (2013)	0,068*** (0,004)	0,065*** (0,004)
Expectativa padre (2011)	0,021*** (0,003)	0,025*** (0,003)
Libros (2013)	0,011* (0,004)	0,014** (0,004)
Libros (2011)	0,008 (0,004)	0,009* (0,004)
Controles	✓✓✓	✓✓✓
Constante	-0,321	-0,497
Random-effects Parameters		
Sd (_cons)	0,329 (0,006)	0,316 (0,006)
Sd (residual)	0,530 (0,003)	0,524 (0,003)

* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.00

Variable dependiente estandarizada y medida en nivel.

Estimación ponderada. Errores estándares robustos entre paréntesis.

✓✓✓: educación de los padres, ingreso, dependencia administrativa, ruralidad y puntaje SIMCE 2011.

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE.

Tabla 12. Regresión multinivel SIMCE lenguaje según género.

Variable	Hombre	Mujer
Me felicita (2013)	-0,005 (0,012)	-0,003 (0,011)
Me felicita (2011)	0,023 (0,012)	0,019 (0,010)
Sabe las notas que tengo (2013)	-0,042*** (0,011)	-0,044*** (0,011)
Sabe las notas que tengo (2011)	-0,012 (0,011)	-0,032** (0,011)
Me exige buenas notas (2013)	0,047** (0,017)	0,024 (0,012)
Me exige buenas notas (2011)	0,012 (0,012)	0 (0,009)
Está dispuesto a ayudarme (2013)	0,057*** (0,011)	0,036*** (0,009)
Está dispuesto a ayudarme (2011)	-0,006 (0,010)	-0,006 (0,010)
Expectativa padre (2013)	0,071*** (0,005)	0,064*** (0,004)
Expectativa padre (2011)	0,022*** (0,004)	0,033*** (0,004)
Libros (2013)	0,034*** (0,005)	0,031*** (0,004)
Libros (2011)	0,008 (0,005)	0,017*** (0,004)
Controles	✓✓✓	✓✓✓
Constante	-0,650*** (0,114)	-0,643*** (0,093)
Random-effects Parameters		
Sd (_cons)	0,298 (0,007)	0,232 (0,006)
Sd (residual)	0,686 (0,003)	0,634 (0,003)

* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.00

Variable dependiente estandarizada y medida en nivel.

Estimación ponderada. Errores estándares robustos entre paréntesis.

✓✓✓: educación de los padres, ingreso, dependencia administrativa, ruralidad y puntaje SIMCE 2011.

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE.

Chequeos de robustez.

Variables omitidas.

Tal como se expuso en el apartado de limitaciones del estudio, existen aspectos del involucramiento parental que no son considerados en las estimaciones anteriormente expuestas; estas dimensiones, si bien son relevantes desde el punto de vista teórico, no están disponibles para 2011 y 2013. No obstante (ver Tabla 2), algunos de dichos indicadores sí se encuentran disponibles para la primera de las mediciones. La Tabla 44 agrega insumos para las dimensiones Revisar Tareas⁷, Supervisión⁸, Contacto con el Colegio⁹, Asistir a organizaciones de padres y profesores¹⁰ y Voluntariado en el Colegio¹¹.

Al agregar estas nuevas variables a la especificación original de insumo rezagado con ajuste multinivel, se tiene que los efectos del involucramiento encontrados se mantienen en significancia y, relativamente, en magnitud para todos los indicadores incluidos. Las relaciones encontradas son robustas a la inclusión de las nuevas variables. Por otra parte, cuando se considera la relación entre el desempeño académico y los insumos de involucramiento solamente para 2011, se tiene que, en general, los coeficientes asociados a las variables de la especificación original aumentan; sin embargo, esto puede deberse a que la correlación entre 2011 y 2013 es positiva.

Ahora bien, al analizar los insumos incorporados en estas nuevas estimaciones, para matemática, se tiene que, de los nueve indicadores incorporados, cinco resultan ser estadísticamente significativos. Aquél que más destaca es Asistir a Reuniones de Apoderados; un/a parent/madre que asiste frecuentemente a esta instancia está asociado, en promedio, a un aumento de 0,027 desviaciones estándar en el SIMCE de su hijo. De las cuatro variables restantes, tres presentan coeficientes negativos, vale decir, un parent/madre más involucrado en la educación de su hijo/a está asociado/a a una disminución de puntaje. Este efecto negativo podría dar cuenta de una relación espuria entre las variables, en tanto podría existir un tercer factor que intervenga en la relación entre estos indicadores de involucramiento parental y el desempeño académico. De igual modo, los efectos negativos encontrados podrían acusar problemas de endogeneidad, es decir, que un logro escolar bajo gatille más preocupación por parte de los padres.

Para el SIMCE de lenguaje, por otro lado, los efectos estadísticamente significativos se producen en un número menor de insumos y, en este caso, todos los coeficientes son negativos. Si se considera el valor absoluto, se tiene que el mayor efecto lo tiene Ayudar a Estudiar, lo que podría reforzar la

⁷ Indicadores: “Mi parent/madre me explica la materia que no entiendo”, “Mi parent/madre me ayuda a estudiar”, “Mi parent/madre me ayuda a hacer tareas o trabajos”.

⁸ Indicador “Mi parent/madre me reta cuando tengo malas notas”.

⁹ Indicador “Conocimiento de normas al interior del establecimiento”

¹⁰ Indicador “Asistencia a Reuniones de Apoderados”.

¹¹ Indicador “Asistencia a actividades extra escolares”.

posibilidad de un problema de endogeneidad: si un alumno tiene un mal desempeño académico, es lógico que su padre/madre lo ayude a estudiar. Esta hipótesis, no obstante, no puede ser comprobada y será tarea de futuras investigaciones.

El efecto negativo del involucramiento parental.

Uno de los resultados más consistentes a lo largo de las presentes estimaciones, corresponde al efecto negativo que tendría, por parte de los padres, saber las notas de sus hijos. Padres/madres más involucrados/as están asociados a bajas en los puntajes SIMCE de sus hijos, lo que se contradice con lo encontrado por Shute et al. (2011), quienes sostienen que la dimensión “Discutir Actividades del Colegio” del involucramiento parental tiene un efecto positivo sobre el logro académico. Es interesante, por lo tanto, ahondar en el resultado obtenido.

Una de las primeras hipótesis a estudiar corresponde a la incidencia que podría tener la composición familiar, tanto en el puntaje SIMCE como en el desempeño académico. Pong (1997) encontró que estudiantes que provenían de familias no-intactas tendían a tener niveles de involucramiento parental y desempeño académico más bajos. Modificando este hallazgo, el resultado obtenido (un involucramiento más alto está asociado a bajas de puntaje), podría explicarse si el involucramiento fuera más alto en familias no-intactas, pero el desempeño, fuera más bajo. Estudiantes que provienen de familias con padres separados podrían suscitar un interés particular por parte de éstos en sus notas y, al mismo tiempo, podrían mostrar rendimientos más bajos. La Tabla 43 (ver Anexo 5) muestra que la relación entre composición familiar e involucramiento parental no es tal. Mientras que en el total de la muestra el 63,15% de los alumnos responde que sus padres siempre saben sus notas, este porcentaje aumenta para quienes viven con ambos padres (64,01%) y disminuye para quienes viven sólo con la madre o sólo con el padre (62,53% y 58,47%, respectivamente). De este modo, no se observa que la supervisión sea particularmente alta para estudiantes que no viven con ambos padres.

Se procede, entonces, a analizar la estabilidad de la variable a través de matrices de transición entre quienes bajaron su puntaje entre 2011 y 2013 y entre quienes lo subieron (ver Tabla 34 y Tabla 35). Si el indicador es particularmente inestable, podría ser que la falta de consistencia entre las respuestas esté perjudicando el efecto estimado. No obstante, se observa que si bien no existe una alta persistencia para cada una de las categorías de respuesta, si se considera quienes responden “siempre” en conjunto con “la mayoría de las veces” y quienes contestan “algunas veces” en conjunto con “nunca”, la variable sí presenta persistencia. Adicionalmente, el comportamiento de la variable “Sabe las notas que tengo” entre 2011 y 2013 no es particularmente distinto del observado para las otras variables de involucramiento parental, que tienen un efecto positivo sobre el desempeño académico (ver Anexo 5, Tablas 36 – 41).

Una vez descartada la hipótesis de la composición familiar, y comprobado que la variable no se comporta de manera extraña, queda por atender un posible problema de causalidad reversa; puede ser que los alumnos con mal desempeño requieren de mayor monitoreo de notas por parte de sus padres. Sin embargo, no es posible comprobar si efectivamente la relación opera en el sentido inverso.

Finalmente, para dimensionar las consecuencias que podría tener incluir en el modelo una variable con problemas de causalidad reversa, se presenta una estimación sin el indicador “Mi padre/madre sabe las notas que tengo”. La Tabla 45 (ver Anexo 5) evidencia que los coeficientes asociados a los otros insumos de involucramiento parental se mantienen casi invariantes, por lo que el efecto de una posible causalidad inversa no sería importante.

6. Conclusiones.

El quehacer de la economía de la educación se ha centrado en establecer qué elementos o factores ayudan a mejorar la calidad del sistema educativo en general. El presente estudio se centra en un aspecto particular del proceso de formación de los estudiantes; a saber, el nivel de involucramiento que los padres tienen en la educación de sus hijos. Tomando datos para Chile, se han abordado diferentes dimensiones del concepto involucramiento, que, desde la teoría y desde otras experiencias, aparecen como relevantes. Así, se ha analizado un modelo de valor añadido con insumo rezagado (Todd & Wolpin, 2003, 2007), incorporando la lógica multinivel (Cebolla, 2013; Raudenbush & Bryk, 2002).

Si bien varias de las dimensiones del involucramiento parental son estadísticamente significativas, aquéllas que aparecen como más relevantes (desde el punto de vista de la magnitud de los coeficientes) son dos. En primer lugar, saber las notas de sus hijos está asociado a cambios en desempeño académico que son negativos bajo todas las especificaciones propuestas, ya sea con ajuste multinivel o sin él; esto es contrario a lo planteado por Shute et. al. (2011), quienes señalan que discutir las actividades del colegio (entre ellas, las calificaciones) tiene una asociación positiva con logro académico. Este efecto negativo, podría deberse a un problema de causalidad reversa, en tanto los estudiantes con menor desempeño académico suscitarían niveles de monitoreo mayores por parte de sus padres. No obstante, una vez que se saca del modelo la variable asociada a saber las notas de sus hijos, las estimaciones para el resto de los indicadores de involucramiento parental se mantienen casi invariantes.

En segundo lugar, las estimaciones son consistentes en que existe un efecto positivo y estadísticamente significativo de las expectativas de los padres respecto de sus hijos sobre el desempeño académico. Padres con mayores aspiraciones, en promedio, están asociados a aumentos en el desempeño escolar. Este hallazgo va en el mismo sentido que los expuesto por Fan & Chen (2001), quienes, a través de un meta-análisis concluyen que es, justamente, esta dimensión del involucramiento parental la que tiene el mayor efecto sobre el desempeño académico. Esta información, asimismo, es coherente con lo encontrado por Topor et al. (2002), quienes, al estudiar el mecanismo por el cual el involucramiento parental podría impactar en el logro educativo de los estudiantes, concluyen que existe un aumento en la percepción de competencia cognitiva que está asociado a un aumento en desempeño. En definitiva, un parent/madre con mayores expectativas para

sus hijos reforzaría la confianza que el estudiante tiene en sus propias capacidades, mejorando su desempeño académico.

Ahora bien, los efectos encontrados difieren de acuerdo a la dependencia administrativa del establecimiento educacional. Para los estudiantes que asisten a colegios municipales, que su padre/madre esté dispuesto a ayudarle cuando tiene problemas con una materia, está asociado a un aumento en el puntaje SIMCE, tanto para lenguaje como para matemática, que no se da para colegios particulares. Por otro lado, para los estudiantes de colegios particulares subvencionados y particulares pagados, el efecto positivo de las expectativas de los padres se refuerza. Este efecto diferenciado es contrario a lo encontrado por Jimmerson et al (1999), Keith et al. (1998), Houtenville & Conway (2007) y Griffith (1996), quienes sostienen que el efecto del involucramiento es parejo para todos los estudiantes.

Los efectos también varían de acuerdo al género de los estudiantes. Se tiene que, para casi todas las variables de involucramiento donde hay significancia estadística para hombres y mujeres, el efecto es mayor dentro del primer grupo.

Quedan, no obstante, preguntas sin responder. En tanto que, debido a la disponibilidad de datos, en las estimaciones hechas no se incorporan todas las dimensiones de involucramiento parental que para la teoría son relevantes, el análisis llevado a cabo no es completamente exhaustivo; en esta investigación se ha estimado, por subsecuente, una función de producción de educación incompleta. Si bien se comprueba que las estimaciones originales no varían mucho al agregar insumos que solamente están disponibles para 2011, el análisis no permite descartar efectos de los insumos contemporáneos de las variables. Para futuras investigaciones, es necesario profundizar más en aspectos como estilo parental y qué tipo de supervisión ejercen los padres sobre los hijos. También será necesario refinar las mediciones asociadas a involucramiento parental, ya que las utilizadas en esta investigación corresponden, en primer lugar, a percepciones de los padres y estudiantes y, en segundo lugar, no incorporan cuánto tiempo invierten los padres en sus hijos.

No obstante, las reflexiones que nacen a partir de la evidencia expuesta en este trabajo son relevantes. La importancia de la familia, particularmente de los padres, no puede ser soslayada; padres más involucrados en el proceso educativo de sus hijos tienen un efecto positivo sobre el desempeño académico de éstos últimos. En este sentido, las políticas públicas de nuestro país deben enfocarse en potenciar dicho involucramiento, especialmente, en establecimientos donde la media de educación de los padres es más baja (colegios municipales). En el contexto de la reforma educacional en curso, entonces, el rol de la familia no puede ser despreciado; la función llevada a cabo por los padres, sin duda, complementa la educación recibida en establecimientos de educación formal. Un parent/madre involucrado/a puede hacer la diferencia.

7. Bibliografía.

- Angrist, J. & V. Lavy (1999). Using Maimonides' Rule to Estimate the Effect of Class Size on Scholastic Achievement. *The Quarterly Journal of Economics*, 114 (2), 533-575.
- Ansari, A. & E. Gershoff (2007). Head Start Effects Beyond the Classroom: Parent Involvement Promotes Children's School Readiness by Changing Parenting. Department of Human Development and Family Sciences University of Texas at Austin.
- Arnold, D., Zeljo, A. & G. Doctoroff (2008). Parent Involvement in Preschool: Predictors and the Relation of Involvement to Preliteracy Development. *School Psychology Review*, 37(1), pp. 74-90.
- Avvisati, F.; Marc Gurgand, Nina Guyon and Eric Maurin (2010). Getting Parents Involved: a Field Experiment in Deprived Schools", CEPR Discussion Paper No. 8020
- Baulch, B. & A. Quisumbing (2011). CPRC Toolkit Note: Testing and Adjusting for Attrition in Household Panel Data. Disponible en:
<http://www.chronicpoverty.org/publications/details/testing-and-adjusting-for-attrition-in-household-panel-data>
- Berends, M., Lucas, S. y R. Peñaloza (2008). How Changes in Family and School are Related to Trends in Black-White Test Score. *Sociology of Education*, 81(4), 313 – 344.
- Cebolla, H. (2013). Cuadernos Metodológicos: Introducción al Análisis Multinivel. Madrid: España. Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Chen, H. (2009). The longitudinal factor structure of parent involvement and its impact on academic achievement: findings from the ECLS-K dataset, ProQuest Dissertations, University of Denver, Denver, USA.
- Cunha, F y J. Heckman (2007). The Tecnhology of Skill Formation. NBER Working Paper No. 12840.
- Coleman, James S.; Campbell, E.; Hobson, C.; McPartland, J.; Mood, M.; Weinfeld, F. y R. York (1966). Equality of educational opportunity. Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office.
- Collazo-Levy, D. & J. Villegas (1984). Project parents: awareness, education and involvement: O.E.E. evaluation report, 1982 – 1983. Brooklyn: New York City Board of Education (ERIC Document Reproduction Service No. ED 246174).
- Desimone, L. (1999). Linking Parent Involvement with Student Achievement: Do Race and Income Matter? *The Journal of Educational Research*, 93(1), 11 – 30.
- Domina, T. (2005). Leveling the Home Advantage: Assesing the Effectiveness of Parental Involvement in Elementary School. *Sociology of Education*, 78, 233-249.
- Driessen, G.; F. Smit y P. Sleegers (2005). Parental Involvement and Educational Achievement. *British Educational Research Journal*, 31(4), 509 – 532.
- Epsein, J. (1992). School and family partnership, en M. Aiken (Ed.). *Encyclopedia of Educational Research* (New York, Macmillan).
- Epsein, J. (1995). School/family/community partnership: caring for the children we share. *Phi Delta Kappan*, 701 – 712.
- Fan X. & M. Chen (2001). Parental Involvement and Students' Academic Achievement: A Meta-Analysis. *Educational Psychology Review*, 13(1), pp. 1 – 22.

- Fantuzzo, J., Davis, G. & M. Ginsburg (1995). Effects of parental involvement in isolation or in combination with peer tutoring on student self-concept and mathematics achievement. *Journal of Educational Psychology*, 87, 2720-0281.
- Griffith, J. (1996). Relation of parental involvement empowerment, and school traits to student academic performance. *The Journal of Educational Research*, 90 (1), 33 – 41.
- Gross, M.; Ridgley, E. & A. Gross (1974). Combined human efforts in elevating achievement at wheatley school, Washington D.C. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 102666).
- Gujarati, D. (2010). *Econometría*. México : McGraw-Hill.
- Hanushek, E. (1986). The Economics of Schooling: Production and Efficiency in Public School. *Journal of Economic Literature*, 24, 1141 – 1177.
- Hoover-Dempsey, K. y H. Sandler (1997). Why Do Parents Become Involved in Their Children's Education. *Review of Educational Research*, 67(1), 3 – 42.
- Houtenville, A y K., Conway (2007). Parental Effort, School Resources, and Student Achievement. *The Journal of Human Resources*, 43(2), 437 – 453.
- Hoxby, C. y G. Weingarth (2006). Taking Race Out of the Equation: School Reassignment and the Structure of Peer Effects.
- Jeynes (2005). A meta-analysis of the relation of parental involvement to urban elementary school student academic achievement. *Urban Education*, 40(3), 237-269.
- Jimerson, S., Egeland, B., y A. Teo (1999). A longitudinal Study of Achievement Trajectories: Factors associated with change. *Journal of Educational Psychology*, 9, 116–126.
- Keith, T.; Keith, P.; Quirk, K.; Sperduto, J.; Santillo, S. y S. Killings (1998). Longitudinal Effects of Parent Involvement on High School Grades: Similarities and Differences across Gender and Ethnic Groups. *Journal of School Psychology*, 36, 335–363.
- Kilpi-Jakonen, E. (2011). Continuation to Upper Secondary Education in Finland: Children of Inmigrant and the Majority Compared. *Acta Sociológica*, 54(1), 67 – 94.
- Krueger, A. y D. Whitmore (2000). The Effect of Attending a Small Class in the Early Grades on College-Test Taking and Middle School Test Results: Evidence from Project STAR. NBER WorkingPaper No. 7656.
- Mattingly, D.; R. Prislin; T. McKenzie; J. Rodríguez y B. Kayzar (2002). Evaluating Evaluations: the Case of Parental Involvement Programs. *Review of Educational Research*, 72(4), 549 – 576.
- Park, H.; Byun, S. y K. Kim (2011). Parental Involvement and Student's Cognitive Outcomes in Korea: Focusing on Private Tutoring. *Sociology of Education*, 84(1), pp. 3 – 22.
- Pong, s. (1997). Family structure, school context and eighth grade math and reading achievement. *Journal of Marriage and Family*, 59, 734 – 746.
- Raudenbush, S. y A. Bryk (2002). *Hierarchical Linear Models: Applications and Data Analysis Methods*. California: Sage Publications.

- Rivkin, S.; E. Hanushek y J. Kain (2005). Teachers, School and Academic Achievement. *Econometrica*, 73 (2), 417–458.
- Rockoff, J. (2004). The Impact of Individual Teachers on Student Achievement: Evidence from Panel Data. *American Economic Review*, 94(2), 247-252.
- St. Clair, C., & Jackson, B. (2006). Effect of family involvement training on the language skills of young elementary children from migrant families. *School Community Journal*, 16(1), 31-41.
- Sheldon, S. B., y Van Voorhis, F. L. (2004). Partnership programs in U.S. schools: Their development and relationship to family involvement outcomes. *School Effectiveness and School Improvement*, 15(2), 125-145.
- Shute, V.; Hansen, J.; Underwood, S. y R. Razzouk (2011). A Review of the Relationship between Parental Involvement and Secondary School Students' Academic Achievement. *Education Research International*, 2011, 1 – 10.
- Todd, P. y K. Wolpin (2007). The Production of Cognitive Achievement in Children: Home, School, and Racial Test Score Gaps. *Journal of Human Capital*, 1(1), 91-136.
- Todd, P. y K. Wolpin (2003). On the Specification and Estimation of the Production Function for Cognitive Achievement. *The Economic Journal*, 113, F3 – F33.
- Topor, D.; Keane, S.; Shelton, T. & S. Calkins (2010). Parent involvement and student academic performance: A multiple mediational analysis. *J Prev Interv Community*, 38(3), pp. 183–197.
- Villena – Roldán, B. y C. Ríos (2012). Causal Effect of Maternal Time-Investment on Children's Cognitive Outcomes.

8. Anexos.

Anexo 1. Construcción de la base de datos.

Para construir la base de datos a utilizar existen dos etapas. En primer lugar, se deben acoplar casos de manera transversal (de modo de unir las bases de los puntajes de las pruebas y de los respectivos cuestionarios ya mencionados) y, en segundo lugar, se deben unir los datos de manera longitudinal (de modo de identificar al mismo alumno en octavo básico y en segundo medio). La Tabla 13 indica el número de casos válidos de acuerdo al año de aplicación (etapa transversal). Para el año 2011, se tiene que la muestra parte con 250.473 casos; a medida que se van agregando las bases de datos, disminuye a 202.530, por lo que se mantiene el 80,9% de la muestra original. Para el año 2013, por otra parte, se conserva el 55,8% de la muestra, siendo la pérdida más numerosa, cuando se incluye el cuestionario por estudiante.

Tabla 13. Número de casos válidos por base de datos.

	2011	2013
Puntajes	250.473	254.580
Puntajes + estudiantes	225.548	173.989
Puntajes + estudiantes+ padres	202.530	141.986
Puntajes + estudiantes + padres + colegios	202.530	141.986

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE

Ahora bien, pese a la merma de casos válidos, al unir las bases de datos de manera transversal, las medias de puntajes se mantienen estables. La Tabla 14 señala que, para 2011, la media de lenguaje varió en 0,5 puntos, mientras que el promedio de matemática no varió. Para 2013, se observa un cambio de 0,7 y 2,8, para lenguaje y matemática, respectivamente.

Tabla 14. Media de puntajes SIMCE según bases de datos.

	2011		2013	
	Lenguaje	Matemática	Lenguaje	Matemática
Puntajes	254,2 (50,25)	258,9 (48,95)	254,2 (55,79)	266,9 (65,41)
Puntajes +estudiantes	254,3 (50,16)	259,0 (48,95)	255,0 (55,61)	267,7 (65,32)
Puntajes + estudiantes + padres	254,7 (49,86)	258,9 (48,77)	256,9 (54,97)	269,7 (64,95)
Puntajes + estudiantes + padres + colegios	254,7 (49,86)	258,9 (48,77)	256,9 (54,97)	269,7 (64,95)

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE

Al aunar las bases 2011 y 2013 según el identificador longitudinal asignado a cada estudiante del país, se tienen casos en tres situaciones (ver Tabla 15): aquéllos que estaban en la base 2011 original y que no se encuentran en la base 2013, aquéllos que existen en 2013, pero no en 2011 y aquéllos que fueron correctamente emparejados, vale decir, estudiantes que se encontraban en las bases 2011 y 2013. El número de casos válidos se distribuye de la siguiente manera:

Tabla 15. Casos válidos base de datos 2011 - 2013

Número de casos válidos	
Base 2011 solamente	96.425
Base 2013 solamente	35.881
Base 2011 y 2013 (correctamente emparejados)	106.105

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE

En relación a la media de puntajes observados, se tiene que al unificar las bases de datos 2011 y 2013, los promedios de lenguaje y matemática aumentan en 10 puntos porcentuales para 2011 (ver Tabla 14 y Tabla 16).

Tabla 16. Puntajes SIMCE lenguaje y matemática - Base de datos 2011- 2013.

	2011	2013	Diferencia
	264,3	259,9	4,53***
Lenguaje	(47,64)	(54,38)	
	268,2	273,9	-5,73***
Matemática	(48,02)	(48,02)	

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE

*** Diferencia significativa al 1%

Esta diferencia de puntajes, gatilló un análisis de atrición que se presenta en el Anexo 2; dado que se comprueba que existen diferencias estadísticamente significativas entre la muestra original (2011) y la muestra final (2011 - 2013) para la mayoría de las variables de interés, se construye un ponderador. Una vez que se hacen las correcciones pertinentes, entonces, el tamaño muestral final es de 76.046 casos válidos (Tabla 17).

Tabla 17. Número de casos válidos base de datos final.

Número de casos válidos	
Base antes de construir ponderador	106.105
Base después de construir ponderador	76.046

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE

Anexo 2. Análisis de atrición de la muestra.

Dado que la muestra utilizada se construye a partir de datos longitudinales, es necesario analizar la muerte muestral asociada. Para ello, se compara la muestra original de octavo básico (2011) con la muestra final (2011 – 2013), donde se unen los datos pertenecientes a las dos olas. Al unir las bases 2011 y 2013, se observan cambios en los puntajes: existen alzas estadísticamente significativas de 10 puntos porcentuales en los promedios.

Tabla 18. Puntajes SIMCE 2011 bases originales y base final.

	Base final	Base original	Diferencia
Lenguaje	264,3 (47,64)	254,7 (49,86)	9,68***
Matemática	268,2 (48,02)	258,9 (48,77)	9,34***

*** Diferencia significativa al 1%

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE

Al analizar el resto de las variables asociadas a la muestra, se observa que existen diferencias para todas las variables relevantes. Para el género (Tabla 19), se tiene que cuando se compara la base inicial 2011 con la base final 2011-2013, se observa una diferencia de 1,63 puntos porcentuales, aumentando el número de mujeres. Esta diferencia es estadísticamente significativa al 1%.

Tabla 19. Atrición según género.

	Base final	Base original	Diferencia
Hombres	47,98	49,61	- 1,63***
Mujeres	52,02	50,39	1,63***
N válido	106.105	202.530	96.425

*** Diferencia significativa al 1%

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE

En términos de la edad promedio de la muestra, la edad disminuye en la base final, en comparación con la base original de 2011. Si bien la magnitud es pequeña (0,09 años), es estadísticamente significativa al 1% (Tabla 20).

Tabla 20. Atrición según edad.

	Base final	Base original	Diferencia
Promedio	14,05	14,14	-0,09***
Desv. est.	0,01	0,01	
N válido	106.105	202.530	96.425

*** Diferencia significativa al 1%

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE

Cuando se considera cómo afecta la muerte muestral a las variables relacionadas con el involucramiento parental, se observa que, en general, las muestras originales son distintas de las muestras finales. Para el indicador “Mi padre/madre me felicita cuando tengo buenas notas” (Tabla 21), la categoría “Siempre” aumenta su frecuencia en dos puntos porcentuales, mientras que la categoría “Pocas veces” disminuye en 1,25 puntos; esto indica que los estudiantes que dejaron la muestra entre 2011 y 2013, serían aquéllos de padres menos involucrados.

Tabla 21. Atrición según “Mi padre/madre me felicita cuando tengo buenas notas”.

	Base final	Base original	Diferencia
Siempre	69,29	67,18	2,11***
La mayoría de las veces	15,04	15,17	-0,13
Pocas veces	12,4	13,65	-1,25***
Nunca	3,27	4,01	-0,74***
N Válido	98.840	188.410	89.570

*** Diferencia significativa al 1%

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE

Algo similar ocurre con las preguntas “Mi padre/madre sabe las notas que tengo” y “Mi padre/madre está dispuesto a ayudarme cuando tengo problemas con una materia”. Aunque las magnitudes son algo diferentes, se mantiene que existen diferencias mayores a un punto porcentual para dos categorías: mientras que disminuye el porcentaje de “Siempre”, aumenta el porcentaje “Pocas veces”. Esto, nuevamente, apunta a que los estudiantes que salen de la muestra tienen padres menos involucrados.

Tabla 22. Atrición según “Mi padre/madre sabe las notas que tengo”.

	Base final	Base original	Diferencia
Siempre	62,85	60,96	1,89***
La mayoría de las veces	22,66	22,47	0,19
Pocas veces	13	14,49	-1,49***
Nunca	1,5	2,09	-0,59***
N válido	91.789	174.936	83.147

*** Diferencia significativa al 1%

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE

Tabla 23. Atrición según “Mi padre/madre está dispuesto a ayudarme cuando tengo problemas en una materia”.

	Base final	Base original	Diferencia
Siempre	57,09	55,03	2,06***
La mayoría de las veces	23,28	23,29	-0,01*
Pocas veces	16,45	17,77	-1,32***
Nunca	3,18	3,91	-0,73***
N válido	103.909	197.806	93.897

*** Diferencia significativa al 1%. * Diferencia significativa al 10%

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE

Con el indicador “Mi padre/madre me exige buenas notas” la situación es distinta. Al analizar cómo cambia la distribución de la variable cuando se unen las bases de datos, ninguna de las diferencias es mayor a un punto porcentual; no obstante, dos de ellas son estadísticamente significativas.

Tabla 24. Atrición según "Mi padre/madre me exige buenas notas".

	Base final	Base original	Diferencia
Siempre	66,36	65,75	0,61***
La mayoría de las veces	20,06	20,18	-0,12
Pocas veces	9,92	10,33	-0,41***
Nunca	3,65	3,4	0,25
N válido	103.177	196.226	93.049

*** Diferencia significativa al 1%

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE

Al analizar otras variables de involucramiento parental, tales como libros en el hogar y expectativas educativas de los padres en relación a sus hijos, se tiene que para ambos casos existen diferencias estadísticamente significativas. Mientras que para “Libros en el hogar” (Tabla 25) la mayor diferencia es de 1,23 puntos porcentuales (Entre 51 y 100 libros), para “Expectativas Educativas” (Tabla 26), en la categoría “Universidad” se produce una diferencia de 5 puntos porcentuales, siendo mayor el porcentaje observado para la muestra final.

Tabla 25. Atrición según "Libros en el hogar".

	Base final	Base original	Diferencia
Ninguno	2,47	3,31	-0,83***
Menos de 10	21,15	23,64	-2,48***
Entre 10 y 50	48,79	47,85	0,94***
Entre 51 y 100	16,20	14,96	1,23***
Más de 100	11,36	10,22	1,14***
N válido	103.177	196.226	93.049

*** Diferencia significativa al 1%

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE

Tabla 26. Atrición según "Expectativas educativas de los padres".

	Base final	Base original	Diferencia
No creo que complete 4º medio	0,63	1,59	-0,95***
4º medio científico humanista	13,41	16,96	-3,54***
4º medio técnico profesional	2,42	3,24	-0,82***
Carrera en IP o CFT	16,55	18,13	-1,58***
Carrera en universidad	53,97	48,90	5,07***
Posgrado	12,98	11,14	1,83***
N válido	103.177	196.226	93.049

*** Diferencia significativa al 1%

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE

Finalmente, para las variables asociadas al colegio, se tiene que en la muestra final hay muchos menos estudiantes de colegios municipalizados (diferencia de casi 5 puntos porcentuales) y más estudiantes de colegios particulares subvencionados (Tabla 27). Al analizar la ruralidad de los colegios, por otro lado, se observa que en la base final el porcentaje de colegios urbanos aumenta levemente.

Tabla 27. Atrición según Dependencia Administrativa del Colegio.

	Base final	Base original	Diferencia
Municipal	40,88	45,39	-4,51***
Particular Subvencionado	51,84	48,09	3,74***
Particular Pagado	7,26	6,50	0,76**
N válido	103.177	196.226	93.049

*** Diferencia significativa al 1%

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE

Tabla 28. Atrición según Ruralidad del Colegio.

	Base final	Base original	Diferencia
Urbano	89,86	89,58	0,27**
Rural	10,13	10,41	-0,27***
N válido	103.177	196.226	93.049

*** Diferencia significativa al 1%

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE

En definitiva, cuando se analiza la atrición de la muestra, se observa que existen diferencias estadísticamente significativas en todas las variables relevantes. Estos cambios indican que los estudiantes que abandonan la muestra serían hombres, con puntajes SIMCE bajo el promedio, con padres menos involucrados y de colegios municipalizados. Ante la posibilidad de que estas discrepancias entre las bases de datos pueda sesgar la estimación a realizar, a continuación se propone un método de corrección de atrición.

Anexo 3. Método de corrección de atrición.

Ponderación por Probabilidad Inversa.

De acuerdo a Baulch & Quisumbing (2011), existe un procedimiento para corregir por atrición en función de variables observables: ponderación por probabilidad inversa (*Inverse Probability Weights*). Si se considera un panel de $i \dots N$ estudiantes que han sido encuestados en dos años diferentes ($t = 1, 2$). Sea y_{i2} la variable resultado de interés para el estudiante i en el tiempo 2, sea x_{i1} las variables que caracterizan al estudiante i en el tiempo 1 y sea z_{i1} una variable instrumental que sólo afecta a la atrición; entonces, se tiene:

$$(23). \quad y_{i2} = \beta x_{i1} + \varepsilon_i$$

$$(24). \quad A^* = \gamma x_{i1} + \delta z_{i1} + \nu_i$$

Donde y_{i2} se observa si $A^* > 1$

Las ecuaciones (23) y (24) conforman un modelo de selección estándar, excepto porque la variable resultado es medida en un periodo diferente. En la práctica, la probabilidad de atrición A^* no es observada y es reemplazada por una variable dummy de atrición, donde A toma el valor 0 cuando se observa y_{i1} e y_{i2} , y toma el valor 1 cuando se observa solamente y_{i1} . Una solución a este modelo de selección es estimar pesos de probabilidad inversa, que dependen de una o varias variables auxiliares que se relacionan tanto con la atrición como con la variable resultado; este método solamente requiere que ε_i y ν_i no estén correlacionadas. Para estimar los pesos, la variable dependiente de la ecuación (23) se especifica como un probit:

$$(25). \quad R = \gamma x_{i1} + \delta a_{i1} + \nu_i$$

Donde $R = 1$ para los estudiantes que permanecen en la muestra y $R = 0$ para quienes la dejan y donde a_{i1} son las variables auxiliares del primer periodo. A continuación, se estima una versión de la nueva ecuación (modelo probit), pero sin las variables auxiliares, que será:

$$(26). \quad R = \gamma x_{i1} + \varphi_i$$

La razón entre los valores predichos de la ecuación (26) y de la ecuación (25) corresponderá a los pesos de probabilidad inversa:

$$(27). \quad W_i = \frac{p^r}{p^u}$$

La intuición que está detrás de esta metodología es que se le da más peso a los estudiantes que tienen características iniciales similares a los otros estudiantes que en el periodo 2 se pierden de la muestra.

Aplicación a los Datos.

Dado que el análisis de atracción (ver Anexo 2) arrojó que existen diferencias estadísticamente significativas entre la muestra original (2011) y la muestra final (2011 – 2013), se procede a aplicar la metodología de Ponderación por Probabilidad Inversa. Para ello, se define un vector x_i que representa las características sociodemográficas de cada estudiante:

$$x_i = (x_{1i}, x_{2i}, x_{3i}, x_{4i}, x_{5i})$$

Donde

x_{1i} : *ingreso familiar del estudiante i*

x_{2i} : *educación de la madre del estudiante i*

x_{3i} : *educación del padre del estudiante i*

x_{4i} : *dependencia administrativa del colegio del estudiante i*

x_{5i} : *ruralidad del colegio del estudiante i*

De igual modo, se define un vector de características del estudiante que puede estar correlacionado con la atracción observada; para este caso, se escogen variables de involucramiento parental.

$$\delta_i = (\delta_{1i}, \delta_{2i}, \delta_{3i}, \delta_{4i}, \delta_{5i}, \delta_{6i})$$

Donde:

δ_{1i} : "Mi padre/madre me felicita cuando tengo buenas notas" para estudiante i

δ_{2i} : "Mi padre/madre sabe las notas que tengo" para estudiante i

δ_{3i} : "Mi padre/madre me exige buenas" para estudiante i

δ_{4i} : "Mi padre/madre está dispuesto a ayudarme" para estudiante i

δ_{5i} : *Número de libros en el hogar para estudiante i*

δ_{6i} : *Expectativas educativas del padre para estudiante i*

Posteriormente, siguiendo con la metodología propuesta, es estima un modelo probit no restringido (incluye el vector x_i y el vector δ_i) y otro, restringido (incluye solamente el vector x_i). La

Tabla 29 indica que todas las variables son estadísticamente significativas, excepto educación del padre.

Tabla 29. Estimación probit atrición - modelos restringidos y no restringidos.

Variable	M1	M2
Ingresos (2011)	-0.01***	0.00*
Educación madre (2011)	0.01***	0.02***
Educación padre (2011)	-0.00	0.01***
Part. Subvencionado (2011)	0.15***	0.17***
Part. Pagado (2011)	0.04	0.06
Rural (2011)	0.16***	0.13***
Felicta (2011)	-0.04***	
Sabe las notas (2011)	-0.07***	
Exige buenas notas (2011)	-0.00	
Está dispuesto a ayudar (2011)	-0.02***	
Libros (2011)	0.04***	
Expectativas (2011)	0.12***	
Constante	-0.73***	-0.57***

*** Significativo al 1%

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE

Estos modelos probit se utilizan para estimar los valores predichos p^r y p^u y, posteriormente, estimar el peso de cada observación que permanece en la muestra: W_i .

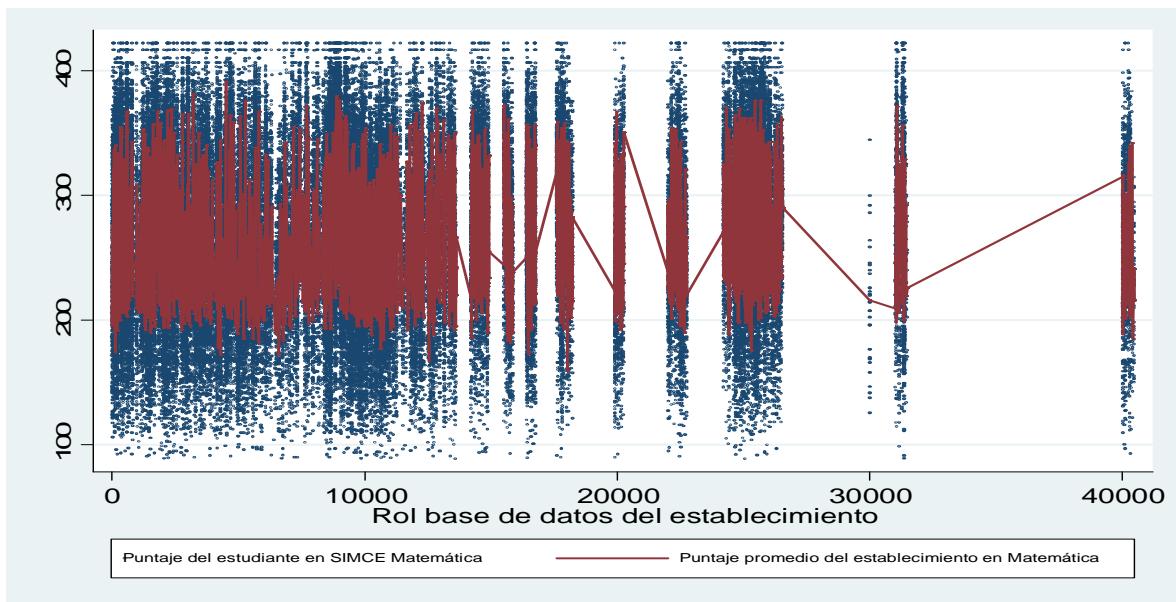
Anexo 4. Naturaleza Jerárquica de los Datos.

De acuerdo a lo expuesto por Cebolla (2013), existirá una naturaleza jerárquica de los datos cuando éstos estén organizados de tal forma que las observaciones se agrupen en distintos niveles de agregación. Para el caso de esta investigación, los estudiantes se agrupan en colegios, lo que puede sugerir que el desempeño académico (puntaje SIMCE) puede ser afectado por variables relacionadas con el estudiante (nivel individual) y con el establecimiento educacional (nivel agregado). Este anexo presenta un análisis exploratorio respecto a dicho nivel de anidación de casos, que justifica utilizar lógica multinivel.

Un primer paso será analizar la varianza del desempeño académico. El Gráfico 15 muestra la varianza inter e intra escuela para todos los establecimientos educacionales del país en 2013. Para cada colegio, se grafica la media del SIMCE y el puntaje obtenido por cada estudiante. Se observa que dentro de cada colegio existe dispersión entre los estudiantes, lo que sugiere que existen variables individuales que explican el desempeño académico. Por otro lado, también se evidencia que la media por colegio no es constante, sino que oscila bastante entre distintos establecimientos; esto sugiere que los grupos

en los que se organizan los estudiantes no son homogéneos; parte del puntaje SIMCE podría ser explicado por la forma en que se organizan los colegios.

Gráfico 15. Varianza inter e intra escuela - Puntaje SIMCE matemática.



Es necesario, entonces, revisar la relación que existe entre el desempeño individual y el desempeño grupal. Los gráficos, 16, 17 y 18, analizan dicha correspondencia para tres regiones del país y evidencian que existe una relación lineal: el puntaje SIMCE medido a nivel individual está correlacionado con el puntaje SIMCE a nivel agregado.

Gráfico 16. Relación entre desempeño individual y desempeño colegio - Región Metropolitana.

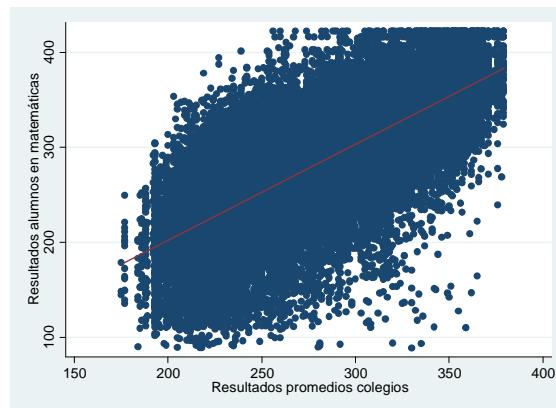


Gráfico 17. Relación entre desempeño individual y desempeño colegio - I Región.

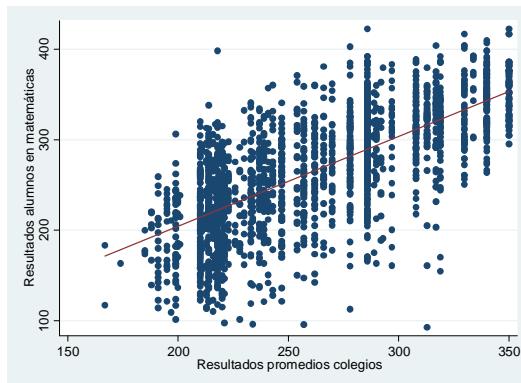
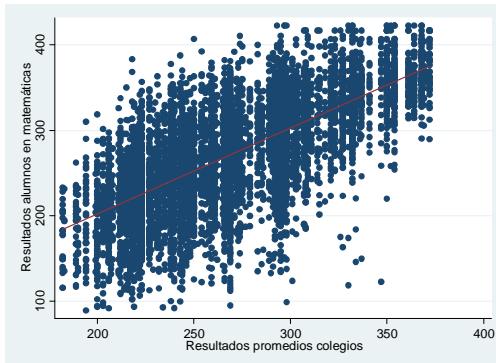


Gráfico 18. Relación entre desempeño individual y desempeño colegio - VI Región.



Ahora bien, al analizar la relación entre SIMCE a nivel individual y a nivel agregado, según el tipo de colegio, se tiene que el patrón observado originalmente no es constante. Para las tres regiones revisadas (Gráficos 19, 20 y 21), se tiene que los colegios municipales se cargan hacia puntajes bajos y que los colegios particulares pagados, hacia puntajes altos.

Gráfico 19. Relación entre desempeño individual y desempeño colegio según dependencia administrativa - RM.

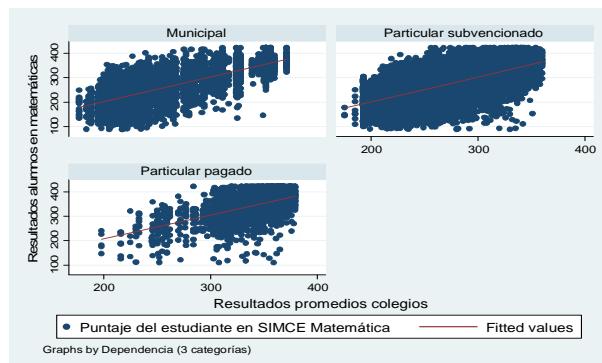


Gráfico 20. Relación entre desempeño individual y desempeño colegio según dependencia administrativa - I Región.

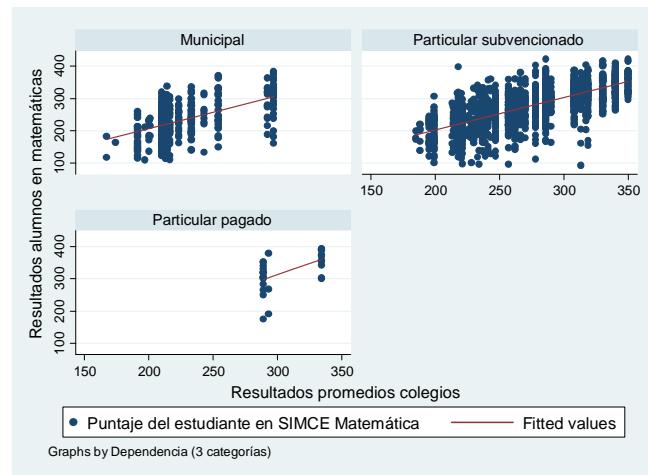
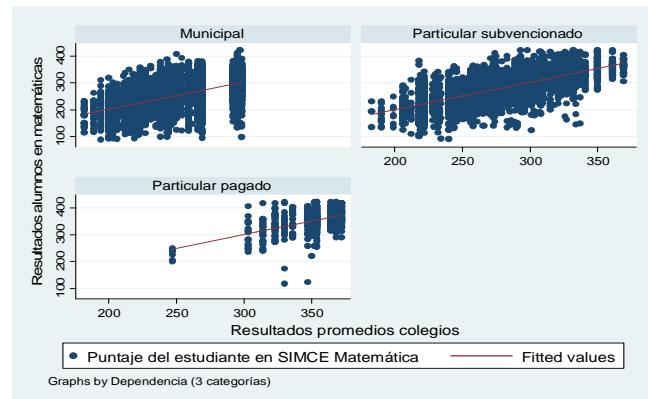


Gráfico 21. Relación entre desempeño individual y desempeño colegio según dependencia administrativa - VI Región.



Este análisis exploratorio, entonces, sugiere que el establecimiento educacional al que asiste el estudiante (nivel agregado), puede afectar la variable resultado de interés de esta investigación. El escenario es apropiado para utilizar la lógica multinivel.

Anexo 5. Tablas y gráficos.

Estadísticos descriptivos.

Tabla 30. Género de los estudiantes.

	2011	2013
Hombres	48,44	48,43
Mujeres	51,56	51,57
N válido	76.046	76.046

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE
Resultados ponderados.

Tabla 31. Edad promedio de los estudiantes 2011 - 2013.

	2011	2013
Media	14,1	15,2
Desv. Est.	0,01	0,02
N válido	76.046	76.046

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE
Resultados ponderados.

Tabla 32. Educación de la madre 2013 según dependencia administrativa.

	Municipal	Part. Subvencionado	Part. Pagado	Total
Básica incompleta	19,47	8,15	0,12	11,38
Básica completa	17,8	9,71	0,28	11,72
Media incompleta	16,62	12.19	0,59	12,78
Media completa	34,93	40,83	7,99	36,22
Superior incompleta	3,2	7,06	11,18	6,07
Superior completa	7,87	21,33	69,18	20,52
Post superior	0,12	0,73	10,67	1,31
Total	100	100	100	100
N válido	25.118	43.287	5.806	74.211

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE
Resultados ponderados.

Tabla 33. Educación del padre 2013 según dependencia administrativa.

	Municipal	Part. Subvencionado	Part. Pagado	Total
Básica incompleta	18,48	8,49	0,14	11,21
Básica completa	20,53	10,73	0,25	13,21
Media incompleta	17,05	13,39	0,66	13,6
Media completa	32,93	37,91	6,97	33,72
Superior incompleta	3,58	8,14	9,83	6,73
Superior completa	7,21	20,13	61,23	19,06
Post superior	0,21	1,22	20,92	2,47
Total	100	100	100	100
N válido	24.123	41.772	5.730	71.625

Chequeos de robustez.

Tabla 34. Matriz de transición - "Mi padre/madre sabe las notas que tengo" para quienes subieron su puntaje matemática entre 2011 y 2013.

	Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Nunca	Total
Siempre	60,05	30,80	8,48	0,68	100
La mayoría de las veces	33,74	46,68	18,45	1,12	100
Algunas veces	27,75	42,08	27,78	2,39	100
Nunca	25,88	34,29	32,94	6,89	100
Total	49,55	35,87	13,5	1,08	100
N válido	22.119	16.011	6.025	482	44.637

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE
 Filas corresponden a las categorías de respuesta para año 2011 y columnas, para 2013.
 Resultados ponderados.

Tabla 35. Matriz de transición - "Mi padre/madre sabe las notas que tengo" para quienes bajaron su puntaje matemática entre 2011 y 2013.

	Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Nunca	Total
Siempre	57,63	31,72	9,84	0,81	100
La mayoría de las veces	34,78	43,76	20,17	1,29	100
Algunas veces	30,36	39,66	26,91	3,06	100
Nunca	30,52	33,73	28,92	6,83	100
Total	48,5	35,49	14,7	1,31	100
N válido	15.013	10.985	4.552	406	30.956

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE
 Filas corresponden a las categorías de respuesta para año 2011 y columnas, para 2013.
 Resultados ponderados.

Tabla 36. Matriz de transición - "Mi padre/madre me felicita cuando tengo buenas notas" para quienes subieron su puntaje matemática entre 2011 y 2013.

	Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Nunca	Total
Siempre	65,26	25,62	8,2	0,92	100
La mayoría de las veces	40,25	40,21	17,61	1,93	100
Algunas veces	26,61	37,67	31,16	4,55	100
Nunca	16,97	25,8	39,95	17,28	100
Total	55,49	29,25	13,28	1,98	100
N válido	24.773	13.060	5.928	885	44.646

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE.
 Filas corresponden a las categorías de respuesta para año 2011 y columnas, para 2013.
 Resultados ponderados.

Tabla 37. Matriz de transición - "Mi padre/madre me felicita cuando tengo buenas notas" para quienes bajaron su puntaje matemática entre 2011 y 2013.

	Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Nunca	Total
Siempre	63,45	25,85	9,5	1,2	100
La mayoría de las veces	39,55	39,66	18,64	2,15	100
Algunas veces	28,64	35,87	30,3	5,19	100
Nunca	20,09	21,64	37,72	20,55	100
Total	53,95	29,02	14,5	2,54	100
N válido	16.699	8.984	4.487	785	30.955

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE.
 Filas corresponden a las categorías de respuesta para año 2011 y columnas, para 2013.
 Resultados ponderados.

Tabla 38. Matriz de transición - "Mi padre/madre me exige buenas notas" para quienes subieron su puntaje matemática entre 2011 y 2013.

	Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Nunca	Total
Siempre	80,25	16,07	2,95	0,73	100
La mayoría de las veces	58,33	32,12	8,05	1,5	100
Algunas veces	40,73	38,94	16,1	4,24	100
Nunca	27,73	31,14	25,61	15,51	100
Total	69,71	22,23	6,22	1,84	100
N válido	31.072	9.910	2.774	819	44.575

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE.
 Filas corresponden a las categorías de respuesta para año 2011 y columnas, para 2013.
 Resultados ponderados.

Tabla 39. Matriz de transición - "Mi padre/madre me exige buenas notas" para quienes bajaron su puntaje matemática entre 2011 y 2013.

	Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Nunca	Total
Siempre	79,59	16,96	2,83	0,62	100
La mayoría de las veces	58,84	33,07	6,91	1,19	100
Algunas veces	45,62	36,46	14,84	3,07	100
Nunca	35,08	30,43	23,98	10,51	100
Total	70,63	22,56	5,52	1,3	100
N válido	21.812	6.966	1.705	400	30.883

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE.

Filas corresponden a las categorías de respuesta para año 2011 y columnas, para 2013.

Resultados ponderados.

Tabla 40. Matriz de transición - "Mi padre/madre está dispuesto a ayudarme" para quienes subieron su puntaje matemática entre 2011 y 2013.

	Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Nunca	Total
Siempre	62,26	25,94	9,47	2,33	100
La mayoría de las veces	40,36	37,86	17,84	3,94	100
Algunas veces	26,09	34,19	29,64	10,07	100
Nunca	17,96	22,11	32	27,93	100
Total	50,49	29,8	15,1	4,61	100
N válido	22.532	13.297	6.740	2.056	44.625

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE.

Filas corresponden a las categorías de respuesta para año 2011 y columnas, para 2013.

Resultados ponderados.

Tabla 41. Matriz de transición - "Mi padre/madre está dispuesto a ayudarme" para quienes bajaron su puntaje matemática entre 2011 y 2013.

	Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Nunca	Total
Siempre	61,29	26,05	10,05	2,62	100
La mayoría de las veces	41,91	37,06	17,1	3,92	100
Algunas veces	26,88	35,02	28,45	9,66	100
Nunca	18,7	20,81	32,41	28,09	100
Total	49,06	30,13	15,77	5,04	100
N válido	15.170	9.318	4.877	1.558	30.923

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE.

Filas corresponden a las categorías de respuesta para año 2011 y columnas, para 2013.

Resultados ponderados.

Tabla 42. Puntajes SIMCE según "mi padre/madre sabe las notas que tengo".

	2013		2011	
	Matemática	Lenguaje	Matemática	Lenguaje
Siempre	271,59 (65,03)	258,33 (54,53)	265,93 (48,39)	262,86 (48,06)
La mayoría de las veces	276,54 (62,79)	261,53 (53,92)	270,57 (47,18)	265,95 (47,06)
Algunas veces	270,49 (64,11)	256,28 (54,69)	267,59 (48,37)	262,39 (48,32)
Nunca	266,03 (65,84)	250,23 (55,90)	264,12 (49,25)	259,80 (48,37)

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE.
Resultados ponderados.

Tabla 43. "Mi padre/madre sabe las notas que tengo" según composición familiar - Año 2011.

	Ambos padres	Sólo madre	Sólo padre	Ninguno	Total
Siempre	64,01	62,53	58,47	60,64	63,15
La mayoría de las veces	22,34	22,97	23,36	22,18	22,56
Algunas veces	12,27	13,10	16,17	15,15	12,84
Nunca	1,38	1,40	1,99	2,03	0,01
Total	100	100	100	100	100
N válido	44.699	24.300	2.461	4.586	76.046

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE
Resultados ponderados.

Tabla 44. Regresión multinivel con insumos disponibles solamente para 2011.

Variable	Matemática	Matemática	Lenguaje	Lenguaje
Me felicita (2013)	-0,001 (0,006)		-0,002 (0,008)	
Me felicita (2011)	0 (0,006)	0,003 (0,006)	0,017* (0,008)	0,016* (0,008)
Sabe las notas que tengo (2013)	-0,043*** (0,006)		-0,050*** (0,008)	
Sabe las notas que tengo (2011)	-0,023*** (0,006)	-0,032*** (0,006)	-0,022** (0,008)	-0,035*** (0,008)
Me exige buenas notas (2013)	0,028** (0,009)		0,026* (0,010)	
Me exige buenas notas (2011)	-0,002 (0,007)	0,001 (0,006)	0,007 (0,008)	0,012 (0,008)

Está dispuesto a ayudarme (2013)	0,030*** (0,006)	0,046*** (0,008)		
Está dispuesto a ayudarme (2011)	0,009 (0,006)	0,004 (0,005)	-0,024** (0,008)	-0,022** (0,007)
Expectativa padre (2013)	0,059*** (0,003)		0,068*** (0,003)	
Expectativa padre (2011)	0,018*** (0,002)	0,036*** (0,002)	0,024*** (0,003)	0,043*** (0,002)
Libros (2013)	0,010*** (0,003)		0,036*** (0,003)	
Libros (2011)	0,007* (0,003)	0,015*** (0,002)	0,009* (0,003)	0,029*** (0,003)
Me reta cuando tengo malas notas (2011)	-0,034*** (0,004)	-0,033*** (0,004)	-0,012* (0,006)	-0,012* (0,005)
Me ayuda a hacer las tareas (2011)	-0,011* (0,005)	-0,012* (0,004)	-0,015* (0,007)	-0,019** (0,005)
Me ayuda a estudiar (2011)	-0,019*** (0,005)	-0,019*** (0,005)	-0,040*** (0,007)	-0,038*** (0,006)
Me explica lo que no entiendo (2011)	0,015** (0,005)	0,013* (0,004)	-0,003 (0,006)	-0,005 (0,006)
Asiste a act. Extra curriculares (2011)	-0,003 (0,004)	-0,001 (0,004)	-0,018** (0,006)	-0,016** (0,005)
Asiste a reuniones apoderados (2011)	0,027** (0,011)	0,033*** (0,010)	0,005 (0,013)	0,006 (0,012)
Sabe las normas del colegio (2011)	0,006 (0,011)	0,002 (0,010)	-0,011 (0,014)	-0,021 (0,013)
Madre pertenece a pueblo or. (2011)	-0,013 (0,008)	-0,012 (0,008)	-0,013 (0,010)	-0,009 (0,009)
Padre pertenece a pueblo or. (2011)	-0,009 (0,009)	-0,01 (0,008)	-0,007 (0,010)	-0,013 (0,009)
Controles	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓
Constante	-0,803*** (0,081)	-0,615*** (0,072)	-0,741*** (0,083)	-0,430*** (0,073)

Random-effects Parameters

Sd (_cons)	0,299 (0,005)	0,31 (0,005)	0,256 (0,005)	0,265 (0,005)
Sd (residual)	0,528 (0,002)	0,531 (0,002)	0,662 (0,002)	0,667 (0,002)

* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.001

Variable dependiente estandarizada y medida en nivel.

Estimación ponderada. Errores estándares robustos entre paréntesis.

✓✓✓: educación de los padres, ingreso, dependencia administrativa, ruralidad y puntaje SIMCE 2011.

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE.

Tabla 45. Regresión multinivel - Con y sin indicador "Sabe las notas que tengo".

Variable	Matemática	Matemática	Lenguaje	Lenguaje
Me felicita (2013)	-0,002 (0,006)	-0,011 (0,006)	-0,001 (0,008)	-0,01 (0,008)
Me felicita (2011)	0,001 (0,006)	-0,003 (0,006)	0,021* (0,008)	0,017* (0,008)
Sabe las notas que tengo (2013)	-0,040*** (0,06)		-0,049*** (0,008)	
Sabe las notas que tengo (2011)	-0,023*** (0,006)		-0,023** (0,007)	
Me exige buenas notas (2013)	0,031*** (0,008)	0,027** (0,008)	0,036*** (0,010)	0,031** (0,010)
Me exige buenas notas (2011)	0,015* (0,006)	0,016* (0,006)	0,009 (0,007)	0,01 (0,007)
Está dispuesto a ayudarme (2013)	0,027*** (0,006)	0,022*** (0,005)	0,045*** (0,007)	0,038*** (0,007)
Está dispuesto a ayudarme (2011)	0,012* (0,005)	0,009 (0,005)	-0,005 (0,007)	-0,008 (0,007)
Expectativa padre (2013)	0,060*** (0,002)	0,060*** (0,002)	0,066*** (0,003)	0,067*** (0,003)
Expectativa padre (2011)	0,017*** (0,002)	0,017*** (0,002)	0,024*** (0,002)	0,025*** (0,002)
Libros (2013)	0,010*** (0,003)	0,011*** (0,003)	0,033*** (0,003)	0,034*** (0,003)
Libros (2011)	0,008* (0,003)	0,007* (0,003)	0,011** (0,003)	0,011** (0,003)
Controles	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓	✓✓✓
Cons	'-0,829*** (0,074)	-0,879*** (0,073)	-0,842*** (0,076)	-0,900*** (0,076)
Random-effects Parameters				
Sd (_cons)	0,301 (0,005)	0,302 (0,005)	0,258 (0,005)	0,258 (0,005)
Sd (residual)	0,529 (0,002)	0,529 (0,002)	0,662 (0,002)	0,662 (0,002)

* p<0.05; ** p<0.01; *** p<0.00

Variable dependiente estandarizada y medida en nivel.

Estimación ponderada. Errores estándares robustos entre paréntesis.

✓✓✓: educación de los padres, ingreso, dependencia administrativa, ruralidad y puntaje SIMCE 2011.

Fuente: elaboración propia a partir de datos SIMCE.