



Documento de trabajo del BID # IDB-WP-180

Inequidad en los aprendizajes escolares en América Latina

Análisis multinivel del SERCE según la condición socioeconómica de los estudiantes

Jesús Duarte
María Soledad Bos
Martín Moreno

Diciembre 2009

Banco Interamericano de Desarrollo
Sector Social, División de Educación

Inequidad en los aprendizajes escolares en América Latina

**Análisis multinivel del SERCE según la
condición socioeconómica de los
estudiantes**

Jesús Duarte
María Soledad Bos
Martín Moreno



Banco Interamericano de Desarrollo

2009

Cataloging-in-Publication data provided by the
Inter-American Development Bank
Felipe Herrera Library

Duarte, Jesús.

Inequidad en los aprendizajes escolares en América Latina : Análisis multinivel del SERCE según la condición socioeconómica de los estudiantes / Jesús Duarte, María Soledad Bos, Martín Moreno.

p. cm. (IDB working paper series ; 180)

Includes bibliographical references.

1. Academic achievement—Economic aspects—Latin America. 2. Latin American students—Economic conditions. 3. Latin American Students—Social conditions. 4. Poor children—Education—Latin America. I. Bos, María Soledad. II. Moreno, Martín. III. Inter-American Development Bank. Education Division. IV. Título. V. Serie.

LC67.L3 D83 2010

© Banco Interamericano de Desarrollo, 2009
www.iadb.org

Los documentos publicados en la serie “Documentos de trabajo” del BID son de la más alta calidad académica y editorial. Todos ellos fueron sometidos a una revisión de pares por expertos reconocidos en su campo, y fueron editados profesionalmente. Los puntos de vista y las opiniones que se presentan en este documento de trabajo son exclusivamente de los autores y no necesariamente reflejan los del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representan.

Este documento puede reproducirse libremente a condición de que se indique que es una publicación del Banco Interamericano de Desarrollo.

Autor para correspondencia: Jesús Duarte, jesusd@iadb.org

Inequidad en los aprendizajes escolares en América Latina

Análisis multinivel del SERCE según la condición socioeconómica de los estudiantes

Jesús Duarte, María Soledad Bos y Martín Moreno*

Banco Interamericano de Desarrollo

División de Educación

Autor para correspondencia: Jesús Duarte, jesusd@iadb.org

Resumen

En este documento se analizan las diferencias en los aprendizajes de los estudiantes latinoamericanos a partir de las condiciones socioeconómicas de sus familias. Utilizando la base de datos del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE) realizado en 2006, se confirma que existe una relación positiva y significativa entre la condición socioeconómica de los estudiantes y los resultados en el SERCE, tanto para la región en general como para cada país participante en particular. Si esta relación se descompone en dos niveles --dentro de las escuelas y entre escuelas--, se observa que la condición socioeconómica explica una parte significativa de la variabilidad de los puntajes de la prueba entre las escuelas y una parte mucho menor de la variabilidad dentro de cada escuela. Esta situación es producto de una alta segregación socioeconómica entre las escuelas que acentúa la relación entre la condición socioeconómica de los estudiantes y los resultados de la prueba. Los estudiantes más pobres son penalizados, primero por su condición socioeconómica, y luego por estudiar en escuelas a las que asisten mayoritariamente familias pobres, lo cual profundiza la inequidad en los aprendizajes. Los hallazgos sugieren varios cursos de acción para la política pública, ajustados a los perfiles de equidad educativa de cada país.

***Jesús Duarte** es Especialista Líder de la División de Educación del BID. **María Soledad Bos** y **Martín Moreno** son consultores de la División de Educación del BID. Los autores agradecen los comentarios a un borrador de este trabajo realizados por Hugo Ñopo (Banco Interamericano de Desarrollo-EDU/CCO) y de Alejandro Morduchowitz (UNESCO-IIPE, Buenos Aires, Argentina).

Contenido

1. Introducción
 2. Resultados del SERCE según el nivel socioeconómico de los estudiantes
 3. Resultados del SERCE según el nivel socioeconómico de los estudiantes analizando los efectos dentro de las escuelas y entre las escuelas
 - Descomposición de la varianza de los resultados de la prueba del SERCE
 - Descomposición de la relación entre la condición socioeconómica y los puntajes del SERCE (efecto intraescuela y entre escuelas)
 - Doble y triple riesgo de los efectos composicionales
 4. Efectos intraescuelas y entre escuelas del nivel socioeconómico de los estudiantes en los resultados del SERCE por países
 - Cuba y la República Dominicana
 - Brasil, Colombia, Ecuador, Panamá y Perú
 - Chile y Costa Rica
 - Argentina y Uruguay
 - Centroamérica y Paraguay
 5. Conclusiones
- Referencias
- Anexo estadístico

1. Introducción

Desde hace varias décadas, la literatura sobre educación hace hincapié en la importancia de la situación socioeconómica de las familias en los resultados académicos de los estudiantes. El clásico estudio de Coleman (1966), donde se analiza el sistema educativo de los Estados Unidos en los años sesenta, concluyó que a pesar de las buenas intenciones de los administradores y maestros, los elementos que definen principalmente el éxito educativo de los estudiantes son los antecedentes socioeconómicos de sus familias. Otros estudios empíricos --en particular el de Rutter, Maughan, Mortimer y Ouston (1980) donde se analizan las escuelas secundarias en el Reino Unido en la década de los años setenta-- contrarrestan esta visión pesimista. Allí se establece que si bien se confirma la importancia del nivel socioeconómico de las familias, las escuelas también tienen una gran influencia en el nivel de aprendizaje de los estudiantes. Ambas obras forman parte de una larga historia de estudios y debates que continúa hasta hoy sobre la importancia que tienen las variables socioeconómicas y las escuelas en los aprendizajes de los estudiantes.

América Latina no ha sido ajena a esa discusión, especialmente porque la educación se ha visto como un instrumento que debe apoyar simultáneamente varios objetivos de política: aliviar la pobreza, disminuir la desigualdad, afianzar la democracia y la participación ciudadana, y contribuir al mejoramiento de la productividad, la competitividad y el desarrollo económico. La diferencia entre el debate en América Latina y el del mundo desarrollado es que en la región existen muchos menos estudios empíricos sobre la articulación entre las condiciones socioeconómicas y la calidad de la educación, en particular estudios que incluyan datos comparativos entre países. En ciertos países de la región existen análisis sobre factores asociados al logro educativo, y algunos de ellos han participado en estudios internacionales de desempeño educativo (como el TIMSS en 1994 y en 1999, el PIRLS en 2001 y el PISA en 2001 y 2006). Sin embargo, sólo con el Primer Estudio Internacional Comparativo (PEIC) del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE) de 1998, donde participaron 13 países latinoamericanos, y con el Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE) de 2006, donde participaron 16, se ha logrado recolectar información

empírica sólida sobre el sector educativo de la región que permita realizar análisis comparativos con variables de calidad y de equidad¹.

En el SERCE se evalúa el desempeño alcanzado por estudiantes latinoamericanos de educación básica (grados tercero y sexto) en las áreas de lenguaje, matemática y ciencias. El SERCE se aplicó en 2006 a una muestra representativa de estudiantes en 16 países de la región. A través de este estudio se cuenta con información acerca de casi 200.000 estudiantes, 9.000 aulas y más de 3.000 escuelas que son representativos de los estudiantes en estos 16 países. Para evaluar los desempeños de los estudiantes, el SERCE utiliza pruebas referidas a contenidos comunes en los currículos oficiales de los países de la región y al enfoque de habilidades para la vida promovido por la UNESCO. El conjunto de datos utilizados para este estudio combina la base de los resultados de los estudiantes en las pruebas, con tres bases adicionales que incluyen preguntas a los estudiantes y sus familias sobre sus características socioeconómicas, y a los directores y docentes de las escuelas sobre las características de las mismas.

Al compararlos entre sí y con el promedio regional, los países participantes muestran diferentes niveles de desempeño en los resultados globales de las pruebas del SERCE. Cuba, México, Costa Rica y los países del Cono Sur obtuvieron puntajes significativamente superiores al promedio de la región. Perú, Ecuador y Paraguay, junto con los demás países de Centroamérica y República Dominicana, obtuvieron puntajes significativamente inferiores al promedio regional. Brasil y Colombia se ubicaron muy cerca del mismo. El primer informe del SERCE (LLECE 2008), ampliamente difundido en la región, presenta un análisis preliminar de los contextos sociales de las escuelas.

El objetivo del presente estudio es examinar las relaciones entre calidad y equidad de los aprendizajes entre países de América Latina de manera comparada. Más específicamente, se estudia la relación entre las variables socioeconómicas de los estudiantes y sus resultados en las pruebas del SERCE, la variación de esta relación dentro de la escuela y entre escuelas, y la

¹ Ejemplos de estudios de factores asociados al logro educativo en varios países de la región son: en Colombia, Misión Social/DNP 1997; en Perú, UMC/Grade (2001) y UMC (2006); en Argentina, Cervini (2004); en Chile, Raczynski y Muñoz (2005); y en Uruguay, Fernández (2007). Para un análisis sobre los resultados de las pruebas del LLECE de 1998, véase LLECE, 2001; Willms y Somers (2001); y Somers, McEwan y Willms (2004).

manera en que esto se refleja en los diferentes perfiles de equidad educativa de cada uno de los países².

Al discutir los resultados que esta investigación presenta es necesario hacer una importante salvedad. No se busca establecer aquí una relación de causalidad entre el nivel socioeconómico de los alumnos y los aprendizajes. Se reconoce que la relación estudiada es más compleja e incluye mecanismos adicionales que pueden estar correlacionados con la condición socioeconómica y por ende mediar la relación con los resultados en las pruebas. Ejemplo de ello son las características de la comunidad donde reside el estudiante, el estilo de parentesco, el nivel de participación de los padres, el tipo de escuela elegida, los efectos de los pares e incluso la influencia de factores genéticos heredados. Sin embargo, se considera que el enfoque utilizado permite explorar y documentar la relación entre resultados académicos y estatus social, y de esta manera poder inferir importantes conclusiones de política pública educativa.

Este documento se divide en cuatro partes, además de la introducción. En primer lugar se presentan los resultados de las pruebas del SERCE según las variables socioeconómicas de los estudiantes. Paso seguido se analiza desagregadamente el efecto de las variables socioeconómicas dentro de las escuelas y entre éstas. Posteriormente se describen diferentes perfiles de equidad de los sistemas educativos de cada país y se sugieren orientaciones para el diseño de políticas públicas que buscan mejorar la equidad y la calidad educativa. Por último se presentan las conclusiones del estudio. El Anexo Estadístico contiene cuadros y gráficos con análisis adicionales.

2. Resultados del SERCE según el nivel socioeconómico de los estudiantes

Las diferencias de los puntajes en cada país pueden asociarse a múltiples variables. Algunas son de carácter sistémico (importancia que la sociedad le otorga a la educación o la manera en que las escuelas se gestionan y financian en cada país), otras son particulares a las escuelas (recursos físicos, administrativos y docentes, y el tipo de enseñanza dentro de las escuelas y en las aulas de

² Se está realizando otro estudio paralelo en que se analizan, usando igualmente la base de datos del SERCE, las características de las escuelas, directores y docentes que afectan en mayor grado los logros de aprendizaje de los estudiantes, todo ello mirado desde la perspectiva de equidad, es decir, controlando por las variables socioeconómicas de los alumnos.

clase), mientras que otras variables se relacionan con las características socioeconómicas de los estudiantes (nivel educativo de los padres, característica de su vivienda y cantidad de libros en el hogar, entre otras). En esta sección se analiza la relación entre el nivel socioeconómico de las familias de los estudiantes y el puntaje que éstos obtienen en las pruebas de SERCE.

La posición socioeconómica de la familia ha sido aproximada de diversas maneras en la literatura especializada. La forma más convencional emplea la ocupación y/o la educación del padre. Progresivamente en la literatura se han sugerido otros elementos como la educación de la madre, el ingreso familiar o alguna medida de la estructura del hogar. Mayer (2002) discute el papel de los ingresos como factor que explica el rendimiento escolar y sostiene la importancia de introducir ajustes que reconozcan la manera en que otras características de los padres pueden operar sobre el logro académico. En este estudio la condición socioeconómica se aproxima con la utilización de un índice socioeconómico y cultural (ISEC), creado por el SERCE a partir de variables de educación de los padres, características de la vivienda, acceso a servicios públicos y acceso de la familia a bienes culturales (especialmente libros existentes en el hogar).

Los resultados se obtienen con regresiones lineales a través de las cuales se estima la relación entre el puntaje en la prueba de SERCE y el nivel socioeconómico del estudiante (ISEC). La relación se modela de forma lineal usando el método de mínimos cuadrados ordinarios (OLS) en una regresión bi-variada, tal y como se plantea en la Ecuación 1 a continuación.

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + r_i \quad (1)$$

Donde:

Y_i : indica el puntaje Y estimado del estudiante i

X_i : indica el valor del índice socioeconómico de la familia del estudiante i

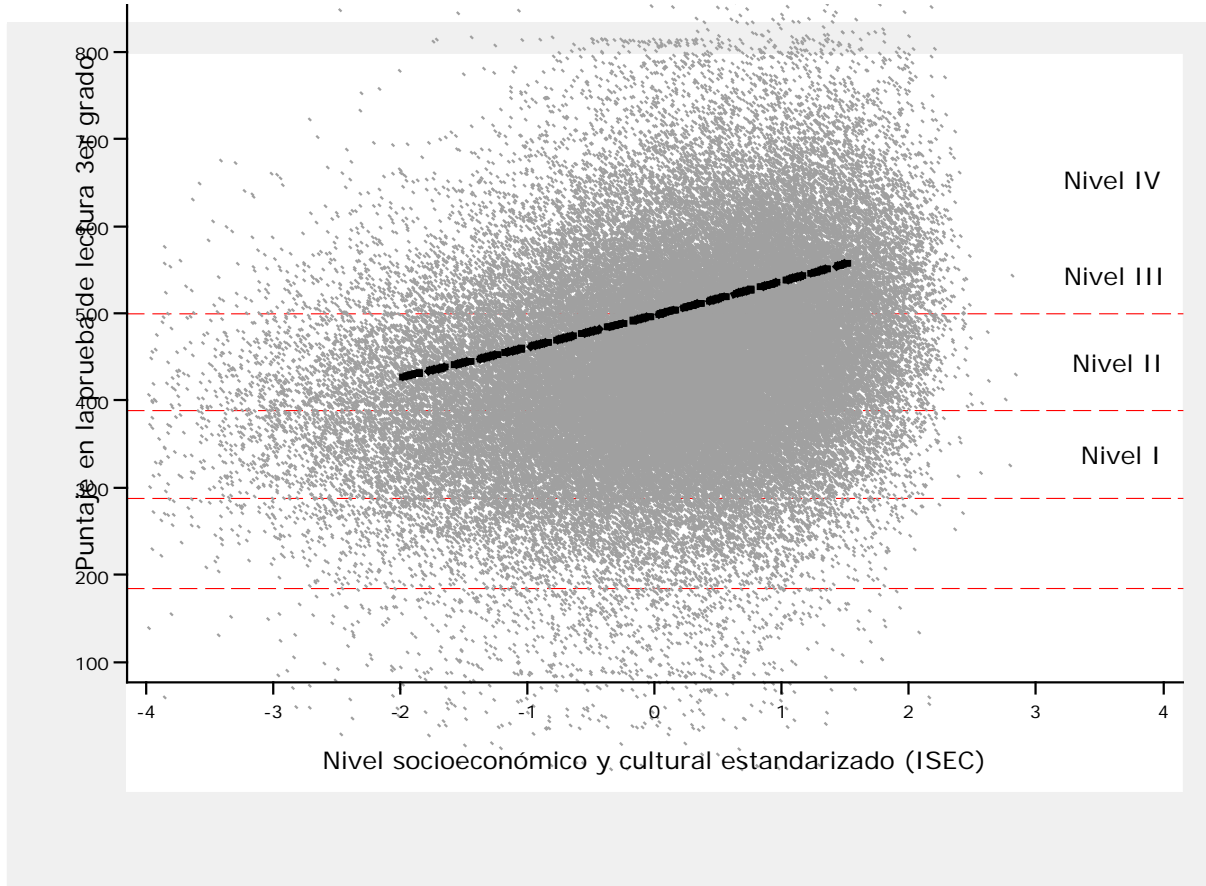
Para facilitar la interpretación de los resultados se estandarizó el ISEC de modo tal que tenga un media de cero y una desviación estándar de uno. Así, el valor asociado al intercepto (β_0) indica el puntaje estimado cuando un estudiante proviene de un hogar de estatus socioeconómico promedio, mientras que el coeficiente del ISEC (β_1) se interpreta como el

cambio en el puntaje de un estudiante cuando se encuentra una desviación estándar por encima o por debajo de la media de cada muestra analizada, sea ésta regional o por país, según el caso.

En el Gráfico 1 presenta esta relación entre el nivel socioeconómico de las familias de los estudiantes y los resultados en la prueba del SERCE para la región en su conjunto. Cada punto en el gráfico es un estudiante (en total hay cerca de 85.000 observaciones). El eje vertical izquierdo indica el puntaje de cada estudiante en lectura de tercer grado (el cual está centrado en 500 puntos para la media de la región, y cada desviación estándar equivale a 100 puntos). El eje horizontal indica el nivel socioeconómico y cultural de los estudiantes a través del ISEC. La escala del ISEC indica el número de desviaciones estándar por debajo y por encima del ISEC promedio para América Latina. El eje vertical derecho muestra las líneas de corte de los cuatro niveles de desempeño en la prueba de lectura, y cada nivel indica diferentes aprendizajes de los estudiantes. Para efectos de este estudio se considera que sólo los niños que obtienen puntajes por encima del nivel III (que en el caso de lectura de tercer grado son 552 puntos) han adquirido satisfactoriamente los conocimientos y capacidades evaluados en la prueba³.

³ En el primer reporte del SERCE (LLECE, 2008) se explican en detalle las habilidades y aprendizajes alcanzados en cada nivel de las pruebas.

Gráfico 1. Relación entre el nivel socioeconómico de los estudiantes y los resultados del SERCE, América Latina



Notas: Cada punto representa a un alumno. Total de observaciones: 84.467 estudiantes. La línea sólida representa la relación entre rendimiento y condición socioeconómica y un término cuadrático de la misma estimada con un modelo OLS con errores agrupados robustos. La línea cubre entre 5 y 95% del rango del ISEC.

Fuente: Elaboración propia con base en datos del SERCE.

Se observa que la relación entre el nivel socioeconómico de los estudiantes y el puntaje en la prueba de lectura de tercer grado es positiva y estadísticamente significativa (Cuadro 1). Los estudiantes pertenecientes a familias con mejor situación socioeconómica tienden a obtener mayores puntajes. Por cada desviación estándar en el ISEC hay un cambio de 37 puntos en la prueba del SERCE de lectura de tercer grado. Entre los múltiples factores que explican la variabilidad de los resultados en la prueba, el nivel socioeconómico de las familias de los estudiantes (aproximado por el ISEC) explica un 15%.

El gradiente socioeconómico es prácticamente una línea recta, lo que indica que todo aumento en el puntaje es proporcionalmente el mismo ante cualquier cambio en el nivel socioeconómico⁴ ⁵. Tal y como se ha establecido en otros análisis de pruebas internacionales, la relación entre el puntaje de los estudiantes y el ISEC no es determinista: el gran número de puntos hacia arriba y hacia abajo del gradiente indica que hay un rango considerable de desempeño en la prueba en cada uno de los niveles socioeconómicos⁶. En otras palabras, esto significa que hay estudiantes que a pesar de tener un bajo nivel socioeconómico, tienen altos puntajes y viceversa.

En el Cuadro 1 se presenta esta misma relación entre el rendimiento del estudiante en la prueba de lectura de tercer grado y el ISEC de los estudiantes desagregado por países. Los resultados se obtienen a partir de la regresión bi-variada de mínimos cuadrados ordinarios que aparece más arriba (Ecuación 1), la cual tiene como variable independiente el ISEC y como variable dependiente el rendimiento del estudiante. La diferencia entre los niveles del gradiente (intercepto) muestra la diferencia de puntajes promedios entre los países. Nótese el rango de valores tanto en las pendientes del gradiente socioeconómico (indicando una mayor o menor intensidad en la relación entre el puntaje y el ISEC), como en el porcentaje de la varianza explicada que indica cuánto de la variabilidad en los puntajes se explica por el nivel socioeconómico de los estudiantes. En Brasil, Colombia y Perú existe un alto grado de desigualdad en el rendimiento de los estudiantes que se relaciona con las condiciones socioeconómicas, tal y como lo explican los altos valores del coeficiente asociados al ISEC (la pendiente del gradiente) y los altos porcentajes de la varianza del puntaje explicado por el ISEC. En Chile, Uruguay y Costa Rica, no obstante el hecho de que las variaciones en el ISEC producen importantes cambios en los puntajes (pendientes del gradiente altas), el nivel socioeconómico explica una parte pequeña de la variación total (5%, 9% y 11%

⁴ El énfasis en la magnitud de la relación no dice mucho acerca de si la relación puede cambiar en distintos puntos de la distribución relativa de la posición social. Willms (2003) sugiere que la relación entre condición socioeconómica y logro puede ser entendida como de carácter gradual y que se incrementa en distintos puntos del continuum del nivel socioeconómico. Así, el autor propone usar la idea desarrollada desde la literatura de la salud respecto a la relación entre ingresos y condiciones de vida, y los resultados de salud de los individuos (Deaton, 2002; Marmot *et al.*, 1991). El punto principal es que la relación sea considerada como una gradiente y que la relación sea considerada más o menos equitativa en función del comportamiento de sus componentes (el nivel, la pendiente y la fuerza de la relación).

⁵ El índice de curvilinearidad (Cuadro 1) es positivo (1,03 unidades), aunque no es significativo, lo que indica que prácticamente no hay variaciones en la pendiente del gradiente a mayor nivel del ISEC.

⁶ Véanse los resultados de PISA 2006 en OECD (2007).

respectivamente). En todos los países, la relación entre los aspectos socioeconómicos y el rendimiento de los estudiantes es positiva y estadísticamente significativa. Cabe destacar que los países con mayores puntajes (Cuba y Chile) muestran una relación más débil entre los resultados en la prueba y las características socioeconómicas de los alumnos. Estos dos casos indican que los rendimientos más altos no necesariamente se obtienen a expensas de la equidad.

Cuadro 1. Relación entre el nivel socioeconómico de los estudiantes y los resultados del SERCE en lectura de tercer grado

	Modelo curvilíneo			
	Nivel del gradiente	Pendiente del gradiente	Efecto curvilíneo	Porcentaje de la varianza explicada (%)
América Latina	498,0 ***	37,8 ***	1,0	15,0
Argentina	484,9 ***	33,0 ***	7,5 *	9,0
Brasil	505,5 ***	45,1 ***	-5,3 *	18,0
Colombia	510,1 ***	39,7 ***	3,9	18,0
Costa Rica	539,7 ***	38,2 ***	5,9 ***	11,0
Cuba	627,1 ***	16,3 **	-4,5	1,0
Chile	537,4 ***	48,8 ***	-10,7 ***	8,0
Ecuador	452,8 ***	33,3 ***	-1,4	10,0
El Salvador	510,5 ***	34,2 ***	4,3 **	12,0
Guatemala	471,6 ***	26,7 ***	1,8 *	13,0
Nicaragua	478,6 ***	12,2 ***	-0,2	4,0
Panamá	461,6 ***	34,7 ***	5,4 ***	15,0
Paraguay	474,2 ***	21,9 ***	4,0 **	5,0
Perú	483,2 ***	35,8 ***	1,5	21,0
República Dominicana	395,8 ***	26,7 ***	5,7 *	6,0
Uruguay	496,4 ***	53,0 ***	-8,1 ***	10,0

Niveles de significancia: *** p<.001; ** p<.01; * p<.05

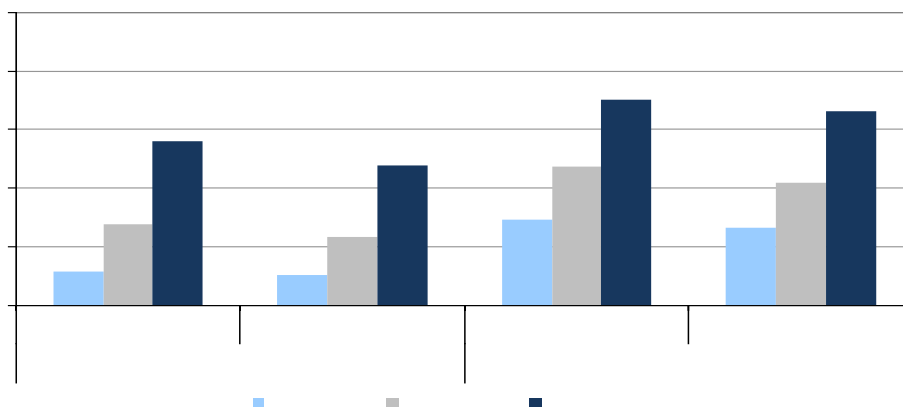
Fuente: Elaboración propia con base en los datos del SERCE.

Los cálculos de la relación entre las características socioeconómicas y los resultados de las pruebas del SERCE para matemática de tercer grado, así como para lectura, matemática y ciencias de sexto grado, indican tendencias similares a las descritas anteriormente. Para toda la región, en matemática de tercer grado, por ejemplo, se registra un incremento de 32 puntos por cada desviación estándar del ISEC, mientras que en lectura y matemática de sexto grado los aumentos son de 37 y 34 respectivamente. Por razones de espacio y para evitar repeticiones, en el texto solo se presentan los resultados de lectura para tercer grado; los resultados para las demás áreas y grados se presentan en los Cuadros A1, A2 y A3 del Anexo Estadístico.

Los resultados obtenidos en esta sección se alinean con los obtenidos por otros autores que han analizado este tema. White (1982) y Sirin (2005) realizan metaanálisis de la literatura sobre estatus socioeconómico y logro académico. En sus investigaciones, que cubren un período de casi 70 años, estos autores exploran una serie de estudios transversales, diversas formas de medir el estatus socioeconómico y logro académico y la función de posibles características mediadoras. Los resultados de estos metaanálisis muestran también que la correlación promedio entre ambas variables es positiva y significativa.

Otra manera de presentar la relación entre los aprendizajes y el nivel socioeconómico es analizando la probabilidad que tienen los estudiantes de diferentes niveles socioeconómicos de alcanzar los distintos niveles de desempeño de las pruebas. En el Gráfico 2 se muestra la probabilidad que tienen los estudiantes agrupados en quintiles según su ISEC (los del quintil uno son los de menor ISEC y los del quintil cinco los de mayor ISEC) de alcanzar por lo menos el nivel III de las pruebas (considerado en este estudio como el nivel mínimo satisfactorio de la prueba) para lectura y matemática de los grados tercero y sexto. Las probabilidades fueron calculadas con base en un modelo de regresión logit que toma como variable dependiente el logro de un puntaje satisfactorio por parte del estudiante, controlando por variables de género y edad.

Gráfico 2. Probabilidad de obtener un desempeño satisfactorio en el SERCE 2006 según el nivel del ISEC



Nota: Desempeño satisfactorio equivale a obtener resultados en el nivel III y IV en las pruebas del SERCE 2006. La probabilidad reportada está ajustada por sexo, edad y condición de matrícula en la edad correcta.
 Fuente: Elaboración propia con base en los datos del SERCE.

Varios aspectos del Gráfico 2 llaman la atención. Primero, se evidencia un importante porcentaje de estudiantes que no logra un nivel de puntaje satisfactorio en lectura y matemática. Este dato es

bastante preocupante particularmente para tercer grado, porque indica que un número importante de niños latinoamericanos no ha consolidado durante el primer ciclo de primaria las habilidades de lectura, escritura y matemática básica que son el fundamento para todo su desarrollo posterior a lo largo del sistema educativo. Segundo, cuando se observan los datos de los estudiantes agrupados por quintiles de ISEC se evidencia una gran brecha de aprendizaje entre el quintil más pobre y el más rico, y que la situación de los niños del quintil más pobre es crítica. La probabilidad de que un estudiante de tercer grado de ese quintil logre un nivel de puntaje satisfactorio en lectura es de 12% versus 57% para el quintil más rico; en matemática es de 10% versus 48%. Tercero, en sexto grado la probabilidad de alcanzar niveles satisfactorios en las pruebas mejora moderadamente (29% para los del quintil más pobre versus 71% del más rico en lectura y 27% versus 67% en matemática), pero las brechas entre quintiles continúan siendo amplias y el porcentaje de estudiantes que no logra llegar a ese nivel continúa siendo preocupante. El tamaño de las brechas entre quintiles manifiesta una gran inequidad en los aprendizajes por grupos socioeconómicos. Los resultados desagregados por país, los cuales se registran en el Cuadro 2 a continuación y en el Cuadro A4 del Anexo Estadístico, comprueban estas tendencias y muestran que las diferencias entre estudiantes de distintos niveles socioeconómicos son aún más marcadas para algunos países de la región.

Cuadro 2. Probabilidad de obtener un desempeño satisfactorio en las pruebas del SERCE según el nivel socioeconómico de los estudiantes por países (tercer grado)

	Lectura			Matemáticas		
	Quintil 1	Promedio	Quintil 5	Quintil 1	Promedio	Quintil 5
América Latina	0,12	0,28	0,56	0,10	0,23	0,48
Argentina	0,21	0,32	0,50	0,17	0,26	0,43
Brasil	0,14	0,29	0,62	0,12	0,26	0,59
Colombia	0,12	0,29	0,57	0,14	0,19	0,42
Costa Rica	0,42	0,57	0,73	0,27	0,38	0,56
Cuba	0,66	0,72	0,77	0,72	0,72	0,74
Chile	0,39	0,55	0,74	0,20	0,33	0,54
Ecuador	0,02	0,11	0,32	0,07	0,12	0,20
El Salvador	0,14	0,26	0,47	0,06	0,13	0,27
Guatemala	0,07	0,10	0,34	0,07	0,08	0,22
Nicaragua	0,10	0,14	0,24	0,14	0,09	0,12
Panamá	0,04	0,17	0,36	0,12	0,09	0,20
Paraguay	0,15	0,19	0,34	0,23	0,22	0,26
Perú	0,04	0,17	0,41	0,02	0,11	0,29
República Dominicana	0,03	0,04	0,12	0,00	0,01	0,04
Uruguay	0,25	0,34	0,63	0,28	0,37	0,61

Fuente: Elaboración propia con base en los datos del SERCE.

3. Resultados del SERCE según el nivel socioeconómico de los estudiantes analizando los efectos dentro de las escuelas y entre las escuelas

El análisis anterior explora las relaciones en torno al estudiante mismo pero no considera que los resultados puedan estar influenciados por el hecho de que los estudiantes compartan una vinculación al pertenecer a una misma escuela o a una misma aula. La idea de que los estudiantes formen parte de unidades agregadas está asociada al concepto de análisis de estructuras jerárquicas de múltiples niveles. Una consecuencia práctica de dicha situación es que las estimaciones podrían estar sesgadas al omitir el hecho de que las respuestas (y los errores) de estudiantes similares pueden estar correlacionadas, y por ende no hay independencia de las unidades de análisis, con lo cual se viola uno de los supuestos de la regresión OLS. Una razón más técnica sugiere que los errores estándar tienden a ser subestimados, lo cual incrementa la posibilidad de aceptar una hipótesis como válida cuando debió ser rechazada. Para incorporar al

análisis las características de las unidades de mayor jerarquía, se sigue la estrategia de “aplanar” los datos, los cuales se analizan en el nivel de las unidades inmediatamente superiores. Sin embargo, esta práctica desconoce los agrupamientos de los alumnos y suprime la heterogeneidad del alumnado al agregar los datos a un nivel de aula, escuela o país.

La investigación especializada en temas de educación propone la aplicación de modelos jerárquicos multinivel como una solución para conducir estos análisis (Raudenbush y Bryk, 2002). Esta forma de análisis ofrece dos ventajas. Primero, permite distinguir la variabilidad del rendimiento atribuida a factores relacionados con las características de los estudiantes de aquellos efectos atribuibles a las características de las unidades de mayor jerarquía. Segundo, permite descomponer cuánto de la variabilidad en el rendimiento académico del estudiante puede ser atribuible a cada nivel de análisis, es decir, a las diferencias entre los alumnos dentro de cada escuela (*within-school*) o las diferencias producto de la variabilidad entre las escuelas (*between-schools*)⁷.

Siguiendo esta última metodología, en esta sección se examina la descomposición de la variabilidad de los resultados en el nivel de estudiante y de escuela y qué parte de dicha variabilidad está asociada con variables socioeconómicas⁸. Tal y como se mencionó anteriormente, los modelos multinivel permiten hacer comparaciones en diferentes niveles de análisis, como por ejemplo escuelas y alumnos, tomando en cuenta los errores de medición y los errores de muestreo. El paso inicial consiste en estimar un modelo nulo que tenga como variable dependiente el puntaje obtenido en una prueba y sin ningún control. Ello cumple tres objetivos: estimar el valor promedio del puntaje (intercepto); establecer una línea de referencia sobre la cual realizar las comparaciones con modelos más complejos; y descomponer la variación del puntaje obtenido y qué parte de ella es atribuible al nivel del estudiante y cuánto a la escuela⁹.

⁷ Este enfoque ha sido utilizado por la OCDE para analizar los datos de PISA 2000 y 2006 (OECD, 2001 y 2007). En Willms (1986) se encuentra una buena discusión de la metodología.

⁸ Para efectos de esta investigación, los análisis fueron realizados con el programa informático de análisis multinivel HLM 6.02 (Raudenbush *et al.*, 2004). Para comprobar la magnitud de las diferencias con otro programa, se realizaron los mismos análisis usando la rutina *xtmixed* del programa Stata MP 10.2. Los coeficientes asociados a los puntajes estimados muestran diferencias que fluctúan entre 1 y 3 unidades, mientras que las diferencias en los errores estándar son menores a 1%, por lo que se decidió mantener los resultados calculados en HLM.

⁹ Dado que el SERCE también recolectó información en el nivel de las aulas, se consideró la posibilidad de realizar análisis incluyendo este nivel. Sin embargo, por el número limitado de aulas por escuela --en la mayoría de los casos sólo una-- se decidió omitirlo. Esta decisión podría conducir a sobreestimar la varianza del nivel inmediatamente inferior y superior (Cervini y Dari, 2008).

El modelo nulo se estima de la siguiente manera:
En el nivel 1,

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + r_{ij} \quad (2)$$

En el nivel 2,

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + u_{0j} \quad (3)$$

Reemplazando (3) en (2) se obtiene el modelo expandido

$$Y_i = \gamma_{00} + u_{0j} + r_i \quad (4)$$

Supuestos:

$$\mathcal{E}_i \sim \text{NID}(0, \sigma^2)$$

$$U_{0j} \sim \text{NID}(0, \tau_{00})$$

$$\text{Cov}(\mathcal{E}_i, U_{0j}) = 0$$

Donde:

Y_i : el rendimiento del estudiante i en la escuela j

γ_{00} : el intercepto global (promedio global, rendimiento para todas las escuelas)

β_{0j} : el intercepto de la escuela j, rendimiento promedio de todos los alumnos en la escuela j

r_i : el residuo del estudiante i en la escuela j [rendimiento diferencial, componente aleatorio, término de error]

u_{0j} : alejamiento (residuo) del rendimiento promedio de la escuela j respecto del intercepto global [efecto diferencial de la escuela j respecto de todas las escuelas que tienen sus mismas características]

Por los supuestos, la varianza de los residuos del estudiante, $\text{Var}(r_i)$ es la varianza intraescuela.

La varianza de las variaciones de las escuelas respecto a la gran media, $\text{Var}(u_{0j})$ es la varianza entre escuelas.

De (4) se desprende que:

$$\text{Var}(Y_i) = \text{Var}(u_{0j} + r_i) \quad (5)$$

$$\text{Var}(Y_i) = \text{Var}(u_{0j}) + \text{Var}(r_i)$$

$$\text{Var}(Y_i) = \tau_{oc} + \sigma^2$$

Donde:

τ_{oc} o τ_0^2 : Varianza entre escuelas (*between-schools variance*)

σ^2 : Varianza intraescuela (*within-school variance*)

Descomposición de la varianza de los resultados de la pruebas del SERCE

Utilizando los datos del SERCE y las ecuaciones recién descritas, en esta sección se analiza la variación del puntaje en la prueba del SERCE a través de la varianza que se observa dentro de las escuelas y entre ellas.

En el Cuadro 3 se presentan los resultados de la varianza estimada en la prueba de lectura en tercer grado. Para toda América Latina, del total de la varianza en los resultados de la prueba, el 58% se explica por la variabilidad del rendimiento del estudiante dentro de la escuela (o intraescuela) atribuido a variables tales como su interés y dedicación, participación de los padres y nivel socioeconómico de la familia, entre otros. El 42% restante de la varianza en los puntajes de lectura de tercer grado se explica por las características de las escuelas (entre escuelas) como son el tipo de gestión y financiamiento, las políticas de selección y admisión de estudiantes, los recursos con que cuenta y nivel socioeconómico promedio de la escuela, entre otros. Los porcentajes de varianza asociados con las escuelas son altos y consistentes con lo encontrado en el PEIC en el año 2001 (Willm y Somers, 2001)¹⁰. Cabe notar que países como Chile, Nicaragua o Uruguay muestran que la variabilidad atribuible a los estudiantes es de alrededor de 80% de la variabilidad total, porcentaje muy superior al promedio de la región. En países como Perú, Cuba, Brasil y Guatemala, Colombia y Argentina, más de la tercera parte de los cambios en el puntaje están influenciados por las variaciones entre escuelas. En todos los casos, los datos indican que las características particulares de las escuelas son un factor decisivo en los aprendizajes de los

¹⁰ Véase el Gráfico 1A del Anexo Estadístico para una comparación entre la varianza atribuible en el nivel de las escuelas en ambos estudios. En otro estudio, Murillo (2007) estima que la magnitud de la varianza de la escuela ajustada a dos niveles para pruebas en matemáticas y lenguaje alcanza aproximadamente 29%.

estudiantes y confirman la importancia que las escuelas deben tener en toda política educativa orientada a mejorar la calidad. Estos resultados se alinean con estudios empíricos realizados en los últimos 30 años en los que se hace énfasis en el papel clave que desempeñan los modelos institucionales y pedagógicos de las escuelas en la calidad de la educación¹¹.

Cuadro 3. Descomposición de la varianza de los resultados del SERCE en lectura de tercer grado

	Modelo nulo	
	Varianza a nivel de alumnos	Varianza a nivel de escuelas
América Latina	58,0%	42,0%
Argentina	66,7%	33,3%
Brasil	63,3%	36,7%
Colombia	65,5%	34,5%
Costa Rica	73,5%	26,5%
Cuba	60,1%	39,9%
Chile	81,3%	18,7%
Ecuador	72,3%	27,7%
El Salvador	75,8%	24,2%
Guatemala	60,7%	39,3%
Nicaragua	79,5%	20,5%
Panamá	68,1%	31,9%
Paraguay	65,6%	34,4%
Perú	56,5%	43,5%
República Dominicana	77,0%	23,0%
Uruguay	81,1%	18,9%

Notas: Descomposición realizada a partir de estimaciones basadas en modelos multinivel

Fuente: Elaboración propia con base en los datos del SERCE.

Descomposición de la relación entre la condición socioeconómica y los puntajes del SERCE (efecto intraescuela y entre escuelas)

Luego de examinar cómo se descompone la variabilidad de los resultados en el nivel del estudiante y en el de la escuela, en esta sección se analiza qué parte de dicha variabilidad en cada nivel se asocia con variables socioeconómicas. Anteriormente se señaló que existe una relación positiva y significativa entre la condición socioeconómica de los estudiantes y los resultados de las pruebas (Cuadro 1). Sin embargo, dicho impacto no considera el efecto de la estructura multinivel en la que están insertos los estudiantes. Para descomponer qué parte de la relación entre el puntaje

¹¹ Desde el ya mencionado estudio de Rutter *et al.* (1980) en los años setenta, hasta el movimiento de escuelas efectivas en el cual se hace hincapié en que uno de los elementos claves en la política educativa es la institución escolar. Véase Levin y Lockheed (1993) y Dalin (1994) como ejemplos de estudios en los que en los años noventa se resaltó la importancia de las características de las instituciones escolares en el logro académico de los estudiantes.

y el ISEC es atribuible a las características socioeconómicas de los estudiantes, y cuánto a las de las escuelas, en esta sección se estima nuevamente un modelo multinivel en el que se controla simultáneamente por el nivel socioeconómico de los estudiantes y el nivel socioeconómico de las escuelas, éste último aproximado por el valor promedio agregado del nivel de los estudiantes dentro de cada escuela.

Formalmente la relación se expresa de la siguiente manera:

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j}(X_{ij}^*) + r_{ij} \quad (6)$$

Donde:

$$\beta_{0j} = Y_{00} + Y_{01}(\bar{X}_{\bullet j}) + U_{0j} \quad (7)$$

$$\beta_{1j} = Y_{10} + U_{1j} \quad (8)$$

Con lo que la ecuación se puede reexpresar como:

$$Y_{ij} = Y_{00} + Y_{10}(X_{ij}^*) + Y_{01}(\bar{X}_{\bullet j}) + r_{ij} + U_{0j} + U_{1j} \quad (9)$$

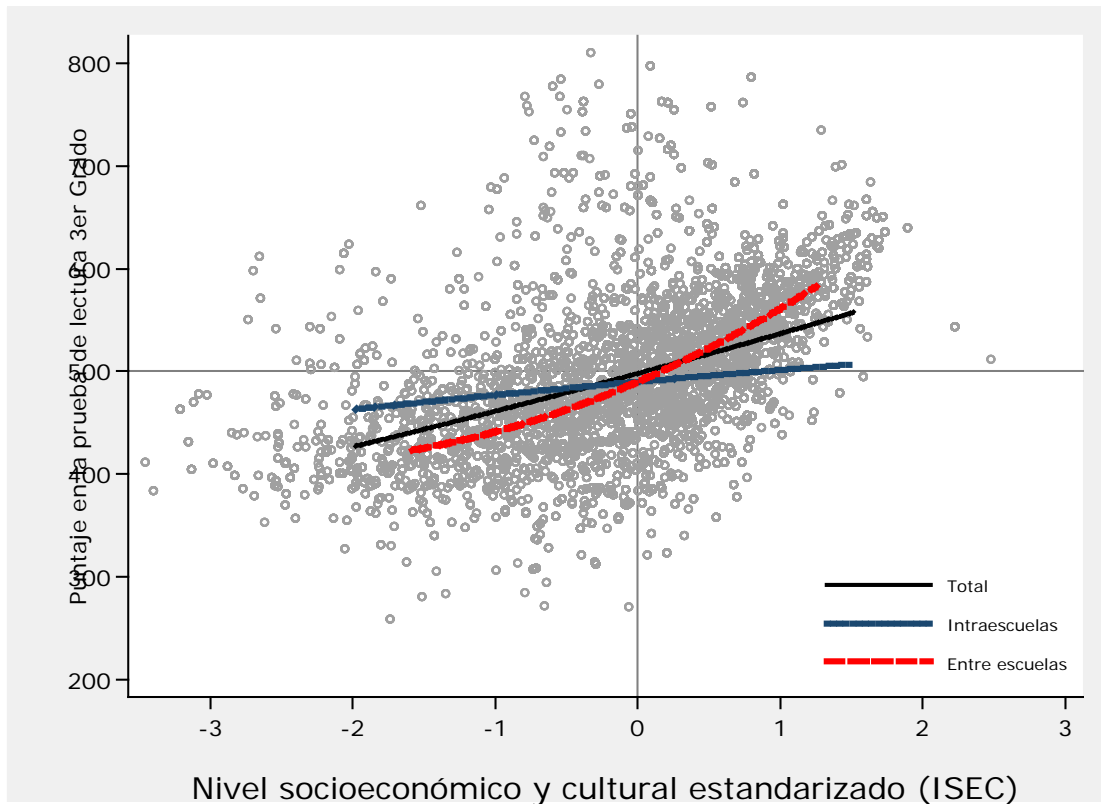
La literatura sobre modelos multinivel recomienda centrar la variable que representa el nivel socioeconómico del estudiante (X_{ij}) para facilitar la interpretación de los resultados. El nivel de agrupamiento sobre el que se decide centrar tiene consecuencias en la interpretación de los resultados estimados¹². Para estimar los efectos intraescuela y entre escuelas se utiliza el indicador de nivel socioeconómico del estudiante centrado alrededor de la media de la escuela ($X_{ij}^* = X_{ij} - \bar{X}_{\bullet j}$). De esta manera, el coeficiente asociado al nivel socioeconómico del estudiante (Y_{10}) se interpreta como la parte que puede ser explicada por las diferencias dentro de

¹² Para una discusión sobre las consecuencias de la manera de centrar las variables véase Kreft, de Leeuw y Aiken (1995).

la escuela, o efecto intraescuela, y el coeficiente asociado al nivel socioeconómico promedio de la escuela (Y_{0j}) como la parte de la diferencia que se explica por el efecto entre escuelas.

En el Gráfico 3 y en el Cuadro 4 se presentan los resultados de la descomposición de la varianza para los datos agregados de América Latina (excluyendo México, cuyos datos no tienen información de ISEC). A diferencia del Gráfico 1, en el que cada punto representaba un estudiante, en el Gráfico 3 cada punto representa una escuela. Además del gradiente ya conocido de la relación entre el nivel socioeconómico de los alumnos y sus puntajes presentado como la línea más gruesa continua (idéntica a la del Gráfico 1), se presentan dos gradientes adicionales: uno para la relación entre los resultados en la prueba y la condición socioeconómica de los alumnos dentro de la escuela (efecto intraescuela), correspondiente a la línea punteada, y otro para la relación entre los resultados de la prueba y la condición socioeconómica de la escuela (efecto entre escuelas) correspondiente a la línea de guiones. El eje vertical indica el puntaje de cada escuela en la prueba de lectura de tercer grado. El eje horizontal es la variable socioeconómica de la escuela (el promedio de los ISEC de los estudiantes de la escuela).

Gráfico 3. Relación entre el nivel socioeconómico de los estudiantes y los resultados del SERCE, América Latina. Efecto total y descomposición intraescuela y entre escuelas



Nota: Cada punto representa a una escuela. La línea rotulada como "total" viene de una estimación obtenida de una regresión OLS. Las líneas "intraescuela" y "entre escuelas" resultan de una estimación realizada usando una regresión multinivel. Ambas estimaciones incluyen ajustes por términos cuadráticos. Las líneas cubren entre 5 y 95% del rango del ISEC.
 Fuente: Elaboración propia con base en datos del SERCE.

La línea punteada que representa el efecto intraescuela es casi horizontal e indica que hay poca variación en los puntajes de los estudiantes dentro de la escuela asociada con variaciones en el nivel socioeconómico de los mismos. En promedio, dentro de cada escuela un cambio de una desviación estándar en el ISEC del estudiante se asocia con una variación de 11,6 puntos en el puntaje de lectura en tercer grado¹³. Nótese que dentro de toda la varianza dentro de una escuela, el ISEC del estudiante explica sólo el 1,7%. Estos resultados sugieren que la varianza de los puntajes dentro de las escuelas tiende a estar asociada a factores distintos al ISEC de los alumnos.

¹³ Los efectos intraescuela son estadísticamente significativos para el conjunto de datos de la región y para todos los países individualmente al 1%, exceptuando Panamá (al 5%), y Ecuador y Nicaragua (al 10%).

La línea de guiones representa el efecto entre escuelas. Aquí su pendiente es mayor que la del efecto intraescuela y que el gradiente socioeconómico de los estudiantes, lo que indica que el puntaje promedio de las escuelas es más susceptible a las variaciones en el nivel promedio de la condición socioeconómica de las escuelas. Para un incremento de una desviación estándar del ISEC de la escuela, el puntaje promedio de la escuela en la prueba aumenta en 47,1 puntos. La varianza explicada por el ISEC del efecto entre escuelas indica que la mitad (49,2%) de los cambios en el puntaje promedio de las escuelas está asociada a las variaciones del ISEC promedio de las escuelas¹⁴. La alta correlación que tiene el nivel socioeconómico y las pruebas del SERCE entre escuelas es consistente con los resultados de otros estudios para pruebas similares, tales como el PEIC o PISA (Willms y Somers, 2001 y OECD, 2001 y 2007).

Cuadro 4. Descomposición de la relación entre el ISEC del estudiante y los resultados de la prueba de lectura de tercer grado intraescuela y entre escuelas

	Modelo con efectos intraescuela y entre escuelas						
	Efecto total	Efectos intraescuela	Porcentaje de la varianza explicada (%)	Efectos entre escuelas	Porcentaje de la varianza explicada (%)	Índice de exclusión (rho)	
América Latina	35,4	11,6 ***	1,7	47,1 ***	49,2	0,67	
Argentina	27,3	11,6 ***	1,4	34,2 **	26,1	0,70	
Brasil	46,8	16,1 ***	2,9	68,1 ***	78,9	0,59	
Colombia	36,2	8,2 ***	0,5	52,3 ***	70,6	0,64	
Costa Rica	38,6	16,4 ***	1,1	57,2 ***	59,6	0,54	
Cuba	12,3	17,9 ***	2,1	3,5	-0,6	0,39	
Chile	22,6	9,1 ***	0,9	37,9 ***	37,6	0,47	
Ecuador	29,3	4,9 *	0,4	51,7 ***	56,4	0,52	
El Salvador	24,0	7,9 ***	0,9	39,1 ***	55,3	0,52	
Guatemala	18,5	4,8 ***	0,5	25,9 ***	34,6	0,65	
Nicaragua	9,5	3,1 *	0,1	15,9 ***	18,9	0,50	
Panamá	22,8	7,0 **	1,3	28,9 ***	44,4	0,72	
Paraguay	12,3	7,2 ***	0,7	14,8 **	6,8	0,67	
Perú	31,2	7,4 ***	0,8	45,3 ***	60,0	0,63	
República Dominicana	19,1	10,9 ***	0,9	27,0 **	16,7	0,51	
Uruguay	44,5	22,0 ***	2,5	91,9 ***	76,6	0,32	

Niveles de significancia: *** p<.001; ** p<.01; * p<.05

Notas: Estimaciones basadas en modelos multinivel de componentes aleatorios

Fuente: Elaboración propia con base en los datos del SERCE.

¹⁴

El porcentaje de la varianza de los puntajes de las escuelas asociado con el ISEC escolar es un poco menor en la prueba de matemáticas en los grados tercero y sexto: 33% y 40% respectivamente. En lectura de sexto grado es levemente superior: 53% (véanse los Cuadro A5, A6 y A7 del Anexo Estadístico).

En el Cuadro 4 se muestran los resultados de la descomposición de los efectos intraescuela y entre escuelas por países. En Uruguay, Cuba, Costa Rica y Brasil, el efecto intraescuela tiende a ser mayor que el promedio regional (es decir, se verifican mayores cambios en el puntaje de los estudiantes dentro de las escuelas asociados a las diferencias en el ISEC de sus familias). En todos los demás países, tanto el tamaño como la varianza explicada del efecto intraescuela son mínimos.

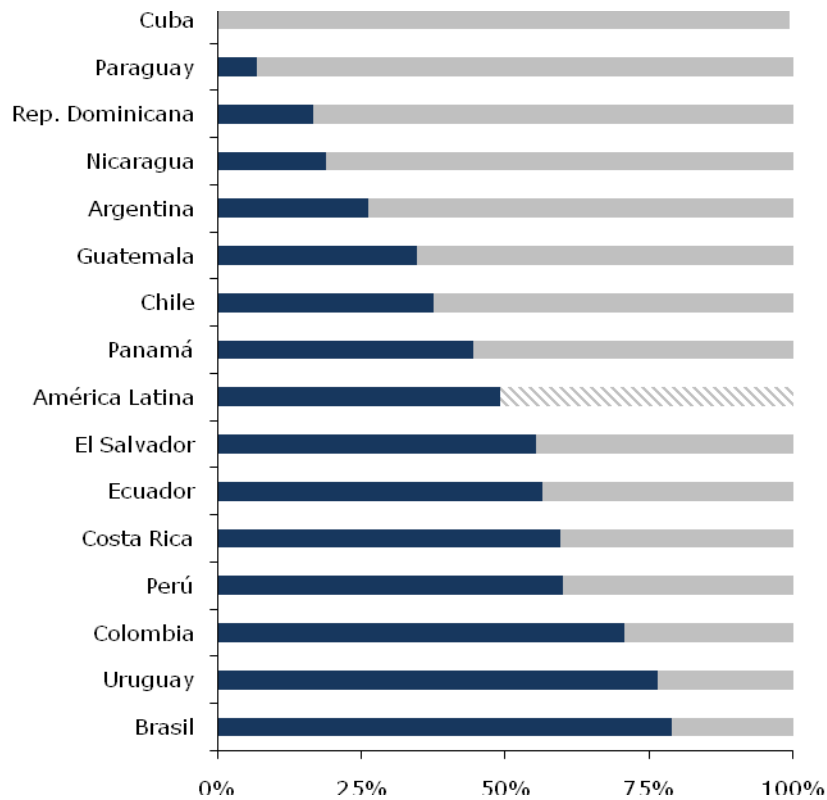
En cambio las diferencias en el puntaje promedio de las escuelas asociadas con el nivel del ISEC (efecto entre escuelas) son elevadas en todos los países, con excepción de Cuba y Paraguay. Se destacan los casos de Uruguay y Brasil, los cuales exhiben cambios grandes en el puntaje de la prueba de lectura en tercer grado asociados a una diferencia de una desviación estándar de la condición socioeconómica promedio de la escuela: 92 y 68 puntos respectivamente. Si se tiene en cuenta que en la prueba de lectura del SERCE para tercer grado, una diferencia de aproximadamente 90 puntos significa pasar de un nivel de habilidad a otro, en los países mencionados el impacto del efecto entre escuelas significa pasar de un nivel a otro en la prueba.

En Costa Rica, Ecuador, Colombia y Perú, por otra parte, la relación entre el ISEC y el puntaje promedio de la escuela es de alrededor de 50 puntos, es decir, un poco más de medio nivel de logro en la prueba. Para todos los países, los porcentajes de varianza explicada por el ISEC del efecto entre escuelas --a diferencia del intraescuela-- son altos: en Brasil y Uruguay, casi el 80% de toda la variación entre escuelas está asociado a los cambios en el ISEC; en Colombia, Costa Rica, Ecuador y Perú es el 60 % de la variación el que se encuentra asociado con esos cambios. Por el contrario, en Paraguay la varianza entre escuelas explicada por el ISEC es baja (7%), mientras que en Cuba es prácticamente inexistente.

Teniendo en cuenta el porcentaje de la varianza total explicada por la escuela en cada país (Cuadro 4), en el Grafico 4 se presenta el efecto neto de la variación entre escuelas del ISEC. Las barras horizontales representan la varianza total en el nivel de las escuelas, mientras que la parte más oscura indica la varianza que puede ser explicada cuando se introduce en los análisis el ISEC promedio de la escuela. El caso de Brasil es interesante porque presenta una alta variación entre escuelas (36,7% según el Cuadro 3), con una porción alta de esa variación asociada con el ISEC de la escuela (78,9% según el Cuadro 4). En Paraguay, por su parte, la varianza de la prueba entre escuelas es parecida a la de Brasil (34,4% según el Cuadro 3), pero en cambio está escasamente asociada al ISEC promedio de las escuelas (6,8% según el Cuadro

4). Uruguay, Costa Rica y la República Dominicana registran varianzas entre escuelas cercanas al promedio regional, aunque en las dos primeras el ISEC escolar explica una parte importante de ellas, mientras que en la República Dominicana sólo explica una pequeña porción.

Gráfico 4. Varianza explicada a nivel de las escuelas por el ISEC del estudiante en lectura de tercer grado



Fuente: Elaboración propia con base en los datos del SERCE.

La descomposición de la relación entre del ISEC y los resultados educativos confirma uno de los rasgos más característicos de la educación en América Latina: la segregación socioeconómica de las escuelas. Asimismo, indica que las escuelas tienden a estar más segregadas socioeconómicamente que las familias, y que dicha segregación tiene efectos importantes en el logro de los estudiantes: las escuelas no atenúan el efecto socioeconómico de las familias, sino que tienden a profundizarlo¹⁵.

¹⁵ En el Cuadro A8 del Anexo Estadístico se presenta el índice de exclusión socioeconómica de las escuelas para los países participantes en el SERCE (para los grados tercero y sexto), el cual estima la probabilidad de que estudiantes del mismo nivel socioeconómico, es decir del mismo ISEC, asistan a la misma escuela.

Doble y triple riesgo de los efectos composicionales

Los resultados del efecto entre escuelas sugieren que en la región se estaría presentando la siguiente situación: los estudiantes de familias de bajos recursos económicos tienden a obtener resultados deficientes en la escuela debido a la situación de sus hogares, y a su vez, al estar segregados en escuelas con bajo ISEC promedio, su rendimiento tiende a ser peor. De otro lado, la mayor pendiente y la curvatura hacia arriba del gradiente entre escuelas indica que para el segmento de escuelas con ISEC superior al promedio --las que atienden a familias más favorecidas socioeconómicamente--, el puntaje tiende a ser más alto de lo esperado según la condición socioeconómica de los estudiantes que las componen.

Esto se puede observar mejor al analizar lo que algunos autores llaman "el efecto composicional" del ISEC de la escuelas (Willms, 2006 y 2003), que en el caso de las latinoamericanas parecería ser negativo en términos de equidad. Basándose en trabajos previos, Willms (2006:46) sostiene la necesidad de distinguir los impactos correspondientes a los efectos composicionales que resultan de la agregación de factores diversos de los estudiantes (como por ejemplo las características demográficas), de los efectos contextuales producidos por las aulas y en las escuelas y referidos al entorno en el que ocurren los procesos de enseñanza y aprendizaje¹⁶. El efecto composicional de las escuelas también se conoce como “doble y triple riesgo” (del inglés *double and triple jeopardy*).

Los altos índices de exclusión de las escuelas observado en la mayoría de los países de América Latina, y en el promedio regional (0,69), son aún más llamativos cuando se los contrasta con los encontrados en el PISA para los países de la OCDE (0,24).

16

Siguiendo a Willms (2006), los efectos contextuales tienen que ver con el ambiente en el cual se desarrollan los procesos de enseñanza: infraestructura y dotación de la escuela, cultura escolar, materiales educativos, recursos pedagógicos y bibliotecas, interacción entre alumnos, relaciones alumno-docente, clima de disciplina de la escuela, entre otros. Los modelos que incluyen efectos contextuales intentan modelar el impacto de los procesos macro sobre las variables de nivel individual más allá de los efectos de cualquier otra variable individual que esté operando (Blalock, 1984). En la investigación educativa, dichos efectos se expresan como la magnitud en la que las propiedades colectivas del cuerpo estudiantil tiene efecto sobre el rendimiento, más allá de las características individuales de los estudiantes (Hutchison, 2007). La forma usual de incluir efectos contextuales implica usar variables que representen una propiedad macro o colectiva sin contraparte de nivel individual, así como el uso de variables agregadas a partir de un subconjunto de individuos, generalmente un grupo. El análisis de los efectos contextuales sobre la conducta individual comprende tanto el estudio de las características exógenas del grupo como la conducta del grupo al que pertenece el individuo (endógena). Esta última suele ser el objetivo central cuando se estudian los efectos de los pares o *peer-effects* (Boozer y Cacciola, 2001). En este estudio sólo se analizan los efectos composicionales del ISEC promedio de las escuelas.

El doble riesgo es el cambio (premio o castigo) en el puntaje que tendría un estudiante de ISEC promedio que se traslada a una escuela más rica o a una más pobre, medido por el nivel socioeconómico promedio de los estudiantes que asisten a esa escuela. De manera operativa, el doble riesgo se calcula utilizando la ecuación (9) pero, a diferencia del efecto intraescuela y entre escuelas, el ISEC promedio de la escuela se centra con respecto a toda la muestra ($\bar{X}_{..}$), de modo que el nivel socioeconómico del estudiante centrado alrededor de la gran media pasa a ser representado por el término X_{ij}^{**} que equivale a $X_{ij} - \bar{X}_{..}$. Formalmente, la ecuación (9) se reexpresaría como:

$$Y_{ij} = Y_{00} + Y_{10}(X_{ij}^{**}) + Y_{01}(\bar{X}_{.j}) + r_{ij} + U_{0j} + U_{1j} \quad (10)$$

Donde:

Y_{01} representa el doble riesgo.

El triple riesgo, por su parte, captura la interacción cruzada entre el estatus socioeconómico de la familia del estudiante y la composición socioeconómica de la escuela, medida por el nivel socioeconómico promedio de los estudiantes que asisten a esa escuela. Para estimar este efecto se agrega a la ecuación (8) un término que captura esta interacción:

$$\beta_{1j} = Y_{10} + Y_{11}(\bar{X}_{.j}) + U_{1j} \quad (11)$$

Y de esta manera, la ecuación (9) queda reexpresada así:

$$Y_{ij} = Y_{00} + Y_{10}(X_{ij}^{**}) + Y_{01}(\bar{X}_{.j}) + Y_{11}(X_{ij}^{**})(\bar{X}_{.j}) + r_{ij} + U_{0j} + U_{1j} \quad (12)$$

Donde:

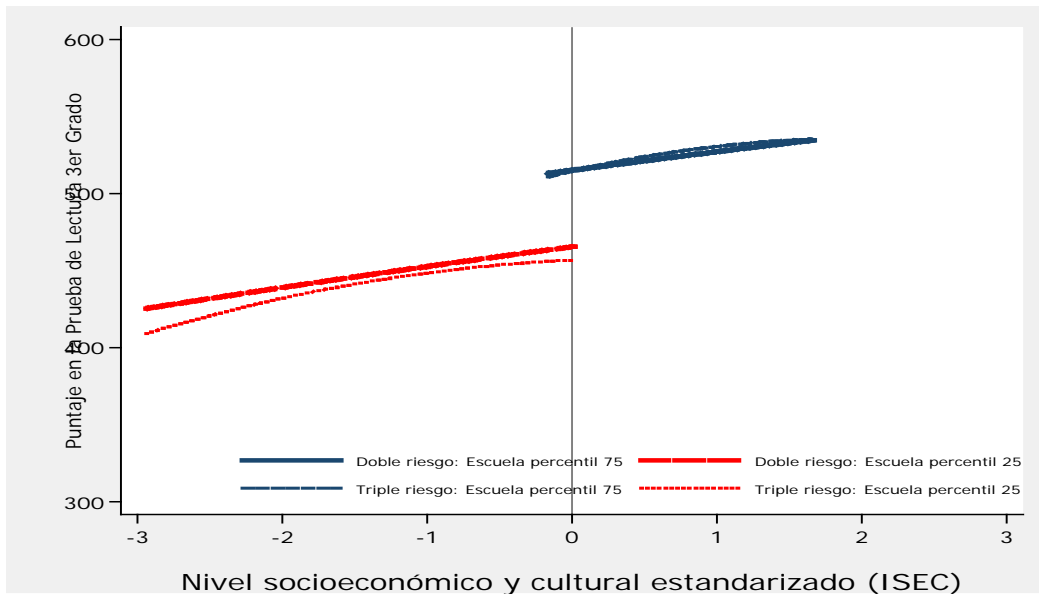
Y_{11} representa el triple riesgo.

La interacción afecta el coeficiente asociado al nivel socioeconómico del estudiante. Si el coeficiente asociado a esta interacción es estadísticamente significativo, se registra el triple efecto.

Para ilustrar la noción del doble y triple riesgo se analizan gráficamente las diferencias en el puntaje que alcanza un estudiante que acude a una escuela que se ubica en el percentil 25 de la

distribución del nivel socioeconómico promedio, con respecto a un estudiante que acude a una escuela ubicada en el percentil 75. En el Gráfico 5 se presentan los resultados de dicha comparación. Las líneas más oscuras representan los puntajes esperados en escuelas de composición socioeconómica alta, definidas como las escuelas cuyo ISEC agregado se encuentra en el percentil 75 o superior de la distribución en América Latina. Las líneas más claras representan la contraparte de las escuelas más pobres y corresponden a aquellas de composición socioeconómica baja, ubicadas en el percentil 25 o inferior de la distribución del ISEC agregado. Los rangos de las líneas comprenden entre el 5 y el 95% de la distribución de la variable ISEC en el nivel del estudiante. Las líneas sólidas representan las estimaciones basadas en el doble riesgo producto de la composición social de la escuela, mientras que las líneas punteadas representan un posible triple efecto.

Gráfico 5. Doble y triple riesgo de los efectos composicionales, América Latina



Notas: Estimaciones basadas en regresiones multinivel con interceptos y coeficientes aleatorios ajustados por un término cuadrático del ISEC del estudiante. Las líneas cubren del 5 al 95% del rango del ISEC de los estudiantes que acuden a cada tipo de escuela.

Fuente: Elaboración propia con base en datos del SERCE.

Del Gráfico 5 se pueden extraer las siguientes conclusiones. Primero, indica que la hipótesis del doble riesgo es positiva. En promedio, en América Latina un estudiante cuyo estatus socioeconómico es similar al promedio regional (ISEC igual a cero), y que acude a una escuela donde la composición socioeconómica de sus alumnos es más baja (percentil 25 del ISEC o

menor), obtendría un rendimiento menor en 49 puntos que un estudiante de igual nivel socioeconómico pero que acude a una escuela “más rica” (percentil 75 o mayor). Segundo, cuando se considera la posibilidad del triple riesgo, es decir, cuando el efecto del nivel socioeconómico del estudiante varía a medida que cambia el ISEC de la escuela, se encuentra que la diferencia para el mismo estudiante promedio aumenta a 57 puntos, es decir que tiene un premio o castigo de ocho puntos adicionales. El triple riesgo del efecto composicional, aproximado a través de la pendiente de la línea, aunque significativo, no muestra un impacto diferenciado entre los estudiantes que acuden a escuelas “más ricas”, mientras que el impacto sí resulta más marcado y negativo entre aquellos que acuden a escuelas “más pobres”. Dicho de otra manera, en las escuelas “más pobres”, los niños con menores ISEC tienden a obtener peores resultados. Tercero, el reducido traslape de estudiantes de la misma condición socioeconómica que acuden a escuelas con distinta composición socioeconómica es una expresión de la alta segregación social de estas escuelas¹⁷. En América Latina, la probabilidad de encontrar estudiantes de distintos perfiles socioeconómicos que acuden a escuelas de diferente composición sociodemográfica es muy baja.

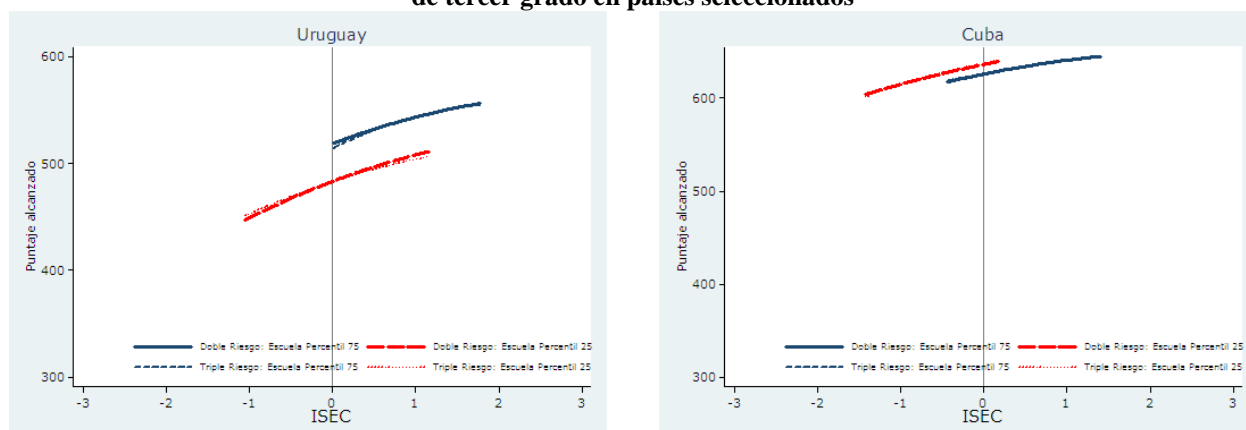
De esta forma, el análisis de los efectos composicionales del ISEC de las escuelas indica que los estudiantes latinoamericanos no sólo están sujetos a aprendizajes desiguales originados en las inequidades socioeconómicas de las familias de las cuales provienen, sino que además estas desigualdades tienden a acentuarse al asistir a escuelas de bajo nivel socioeconómico, lo cual afecta en mayor grado a los segmentos más pobres del estudiantado.

Los resultados para América Latina ocultan variaciones en el ámbito de cada país, por lo que se repite el mismo ejercicio con información desagregada para países seleccionados (Gráfico 6). Entre los países seleccionados se encuentran diferencias importantes que reflejan las características de sus sistemas educativos y sus estructuras sociales. En general, se puede afirmar que las diferencias entre el doble y triple riesgo no son notorias, salvo entre las escuelas más pobres de algunos países. Uruguay y Cuba muestran una proporción relativamente importante de su alumnado traslapada en términos de las escuelas a las que asiste, pero con resultados en el rendimiento bastante disímiles: en Uruguay el doble y triple riesgo es menor que el regional pero significativo; en Cuba en cambio, las diferencias son mínimas y a favor de las escuelas más pobres.

¹⁷ En los datos de PISA 2003 para los países de la OCDE, el traslape iba desde -1,3 del SES escolar hasta +0,5. En la base de datos del SERCE el traslape ocurre sólo desde -0,10 del ISEC escolar hasta +0,08 (Willms, 2006).

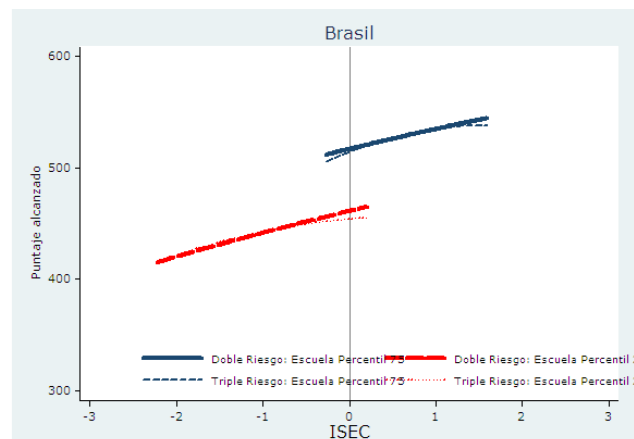
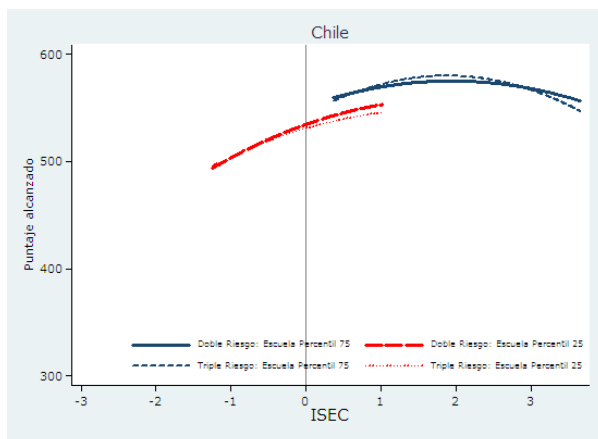
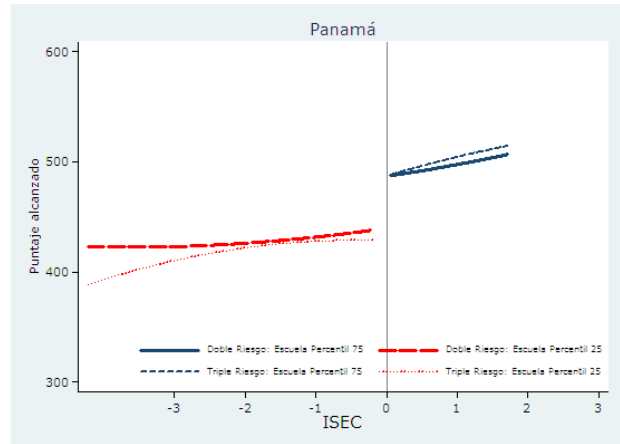
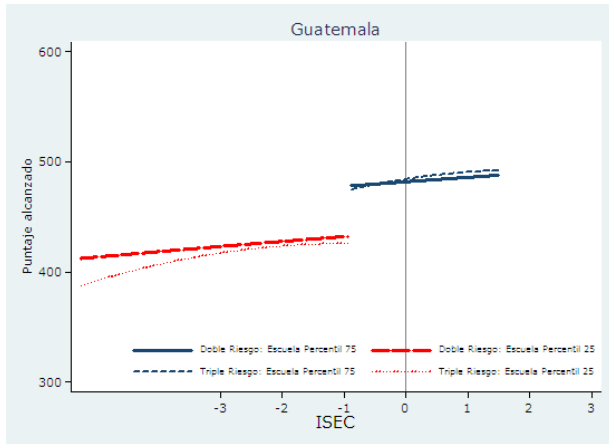
En contraste, en Guatemala y Panamá el traslape de estudiantes de distinto nivel socioeconómico es casi inexistente; sin embargo, la brecha entre las escuelas más pobres y las menos pobres es amplia. Chile y Brasil resultan interesantes de comentar. En el caso chileno se observa una brecha mucho menor que la regional entre escuelas pobres y ricas (la segunda menor después de Cuba), mientras que en Brasil se registra la brecha más alta: alrededor de 60 puntos. Al mismo tiempo se observa que en Chile la asociación entre el nivel socioeconómico de las familias y el logro académico eventualmente logra ser compensada en cierta medida por la institución escolar, mientras que en el caso brasileño el efecto composicional del ISEC escolar tiende a profundizarlo¹⁸.

Gráfico 6. Doble y triple riesgo de los efectos composicionales en lectura de tercer grado en países seleccionados



¹⁸

En las simulaciones del triple riesgo para Brasil, mientras que un estudiante de nivel cero de ISEC (promedio para América Latina) tendría un premio de 60 puntos al pasar a una escuela rica (en la prueba de lectura de tercer grado), en esa misma escuela el premio para un estudiante con nivel de ISEC -1 sólo sería de 32 puntos y para uno de nivel ISEC +1 dicho premio sería de 79 puntos (Cuadro A9 del Anexo Estadístico). Para mayores detalles sobre los demás países de la región, véase el Gráfico A2 del Anexo Estadístico.



Notas: Estimaciones basadas en regresiones multinivel con interceptos y coeficientes aleatorios ajustados por un término cuadrático del ISEC del estudiante. Las líneas cubren del 5 al 95% del rango del ISEC de los estudiantes que acuden a cada tipo de escuela.
 Fuente: Elaboración propia con base en datos del SERCE.

4. Efectos intraescuela y entre escuelas del nivel socioeconómico de los estudiantes en los resultados del SERCE por países

Las características de los gradientes socioeconómicos (total, intraescuela y entre escuelas) ofrecen información interesante para el diseño de políticas orientadas a la elusiva meta de mejorar la calidad y la equidad simultáneamente. Las pendientes y la intensidad de la relación entre las variables socioeconómicas y el rendimiento escolar, medidas por el porcentaje de la varianza explicada, son datos claves para definir el tipo de intervenciones específicas en cada país. Este análisis permite responder preguntas de política pública educativa tales como: ¿bajo qué condiciones se deben adoptar políticas sistémicas o universales?; ¿cuándo se deben privilegiar las políticas focalizadas?; ¿debe optarse por la focalización en los estudiantes (transferencias de dinero condicionadas o becas) o en las escuelas? Ahora, en un contexto de alta

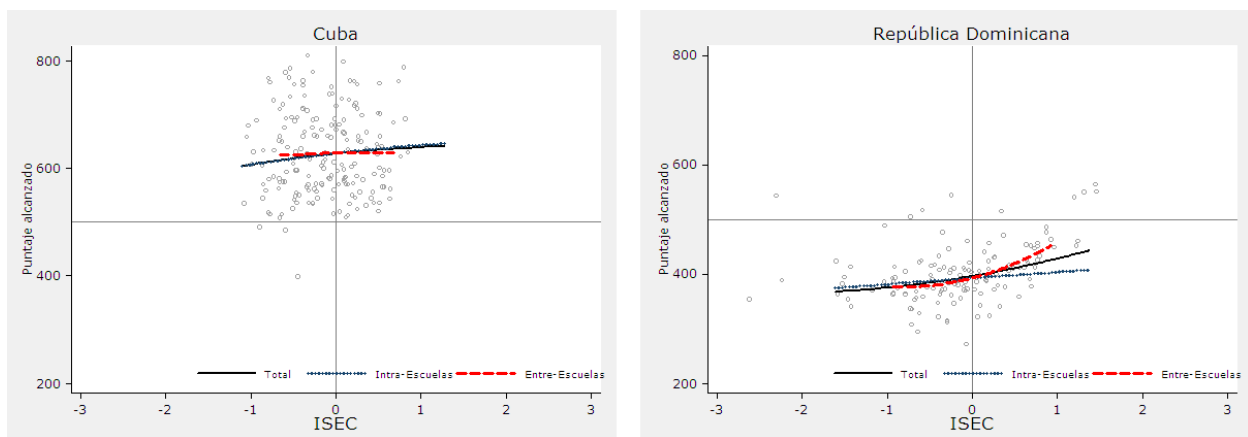
segregación social de las escuelas como es el caso de la mayoría de los países de América Latina, ¿se debe incentivar el desarrollo de escuelas selectivas o el cambio hacia escuelas más abiertas? La respuesta a estas preguntas sólo se puede dar teniendo en cuenta el contexto más complejo de los sistemas educativos de cada país, y por ello que no hay soluciones generales.

A continuación se presentan los gráficos por países de la descomposición del ISEC siguiendo el modelo descrito en la sección sobre la descomposición de la relación entre la condición socioeconómica y los puntajes del SERCE (efecto intraescuela y entre escuelas). Asimismo se formulan algunas recomendaciones de política con base en la información que ofrece la base de datos del SERCE.

Cuba y la República Dominicana

En el Gráfico 7 se compara el caso de Cuba, el país con mejores resultados en las pruebas del SERCE, con la República Dominicana, el país con menores logros en las pruebas.

Gráfico 7. Relación entre el nivel socioeconómico de los estudiantes y los resultados del SERCE en lectura de tercer grado, Cuba y República Dominicana. Efecto global y descomposición intraescuela y entre escuelas



Fuente: Elaboración propia con base en los datos del SERCE.

Mientras que en Cuba casi todas las escuelas de la muestra tienen resultados en el SERCE que las ubican por encima del promedio de la región, en la República Dominicana sucede exactamente lo contrario. Allí incluso las escuelas con promedios altos de ISEC tienden a

obtener bajos puntajes en las pruebas. Las pendientes de los gradientes en ambos países son casi horizontales, lo cual muestra que la relación entre el nivel socioeconómico de los estudiantes y los resultados de la prueba es débil, si bien en Cuba están a la altura de los 600 puntos, mientras que en la República Dominicana están en los 400. Esto indica que, en promedio, los logros de los niños de este último país se encuentran dos niveles por debajo en la escala del SERCE para lectura de tercer grado. Dicho de otra manera, mientras que los estudiantes cubanos en promedio están en el nivel III o superior (han adquirido satisfactoriamente los conocimientos y habilidades en la asignatura), los dominicanos tienden a llegar apenas al nivel I, lo que indica que existen serios problemas en la enseñanza de las asignaturas centrales del primer ciclo de educación básica. Mientras que en Cuba el gradiente de la relación entre escuelas es ligeramente más plano que el del ISEC de los estudiantes, en la República Dominicana (tal y como lo muestran los datos para toda América Latina) es sesgado hacia arriba para las escuelas que atienden a familias económicamente más acomodadas, lo que implica que mientras más alto es el ISEC más pronunciada es su relación con los resultados de las pruebas. Cuba constituye el caso regional de alta calidad en los aprendizajes con alta equidad¹⁹. La República Dominicana representa el caso de bajos logros distribuidos de manera semejante en todos los niveles socioeconómicos.

Esto permite concluir que en países como la República Dominicana --con bajos rendimientos promedio a lo largo de todos los niveles socioeconómicos, con una débil relación entre el ISEC de la escuela y el rendimiento promedio de la escuela, y donde el efecto intraescuela es mínimo--, las políticas focalizadas en los estudiantes de bajos recursos pueden tener sólo resultados modestos, pues allí los alumnos con bajos rendimientos se encuentran en todos los niveles socioeconómicos. En este caso, parecería que políticas más sistémicas, con intervenciones específicamente orientadas a mejorar la manera como se enseñan las asignaturas básicas en las escuelas, tendrían mayor probabilidad de producir impactos significativos en los aprendizajes.

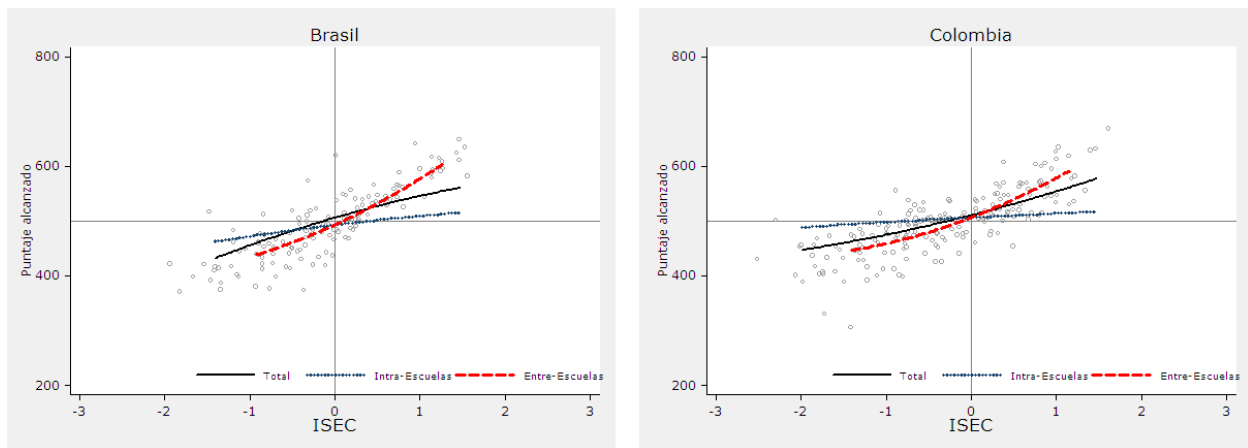
Brasil, Colombia, Ecuador, Panamá y Perú

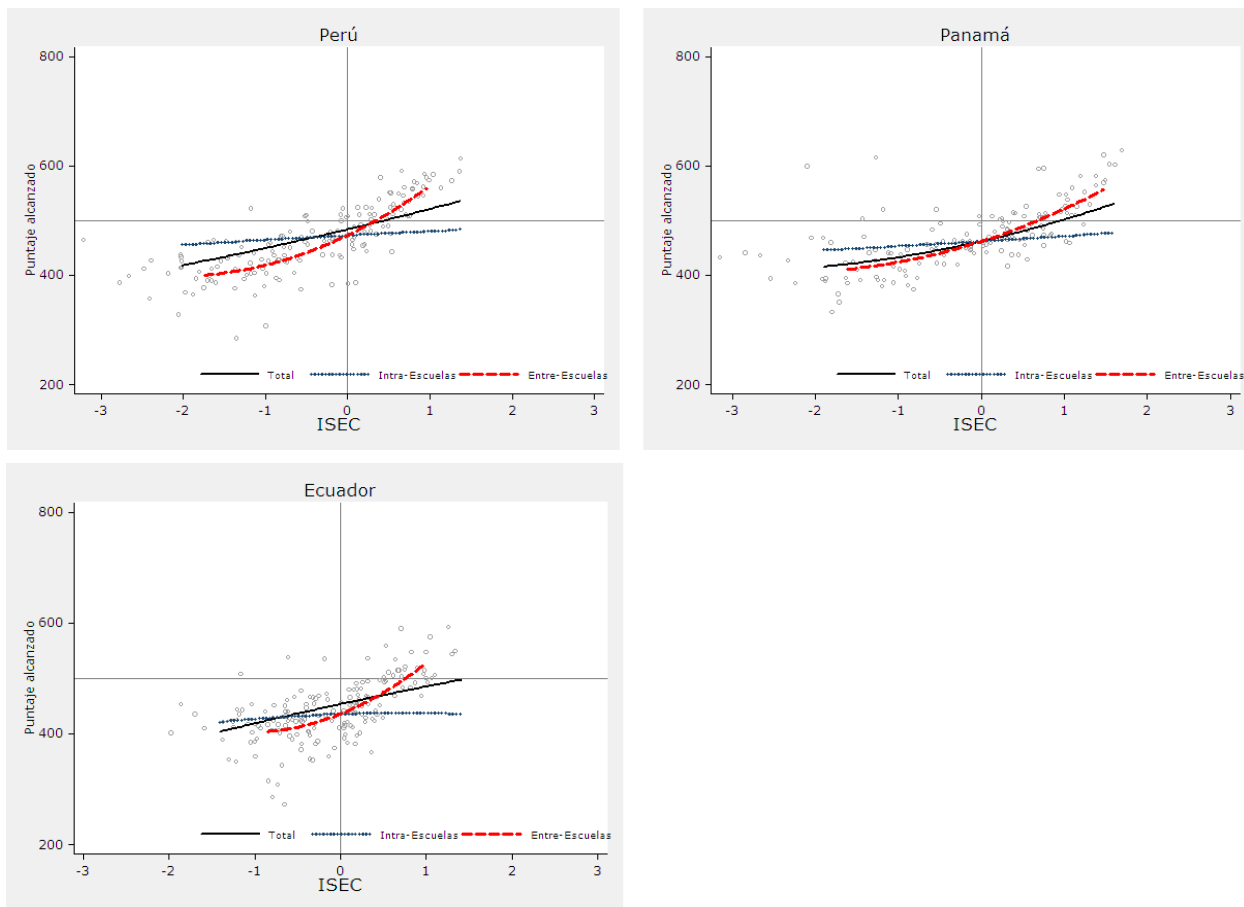
A diferencia de los casos de Cuba y la República Dominicana, en Brasil, Colombia, Ecuador, Panamá y Perú se aprecian grandes diferencias en los puntajes asociados al nivel

¹⁹ Para un análisis de los resultados de Cuba en el SERCE, véase Carnoy (2008).

socioeconómico de los estudiantes. Tienen altas pendientes y fuerza explicativa en las gradientes del ISEC de las familias y del efecto intraescuela, y tiene similares efectos entre escuelas (Gráfico 8). El hecho de que los gradientes del efecto entre escuelas tengan pendientes mayores que los del ISEC de las familias, aunado a los resultados del análisis del doble y triple riesgo composicional que muestra grandes brechas entre las escuelas ricas y pobres (véanse el Gráfico A2 y el Cuadro A9 del Anexo Estadístico), indica que los estudiantes más pobres tienden a ser afectados negativamente no sólo por la alta asociación entre su ISEC y el logro, sino además porque asisten a escuelas con bajos niveles de ISEC que tienden a obtener peores resultados. Así, las escuelas de los más pobres profundizan la relación negativa entre el de bajo nivel de ISEC del estudiante y los peores resultados en las pruebas. La alta segregación social de las escuelas tiende a empeorar la inequidad de los resultados educativos. Dado que el gradiente intraescuela es casi plano --indicando que el ISEC de los estudiantes dentro de la escuela no afecta mayormente el logro en la prueba--, y que existe una fuerte relación entre ISEC promedio de la escuela y rendimiento promedio de la escuela, las intervenciones de política deberían focalizarse en la transformación de las características de estos centros educativos en su conjunto y no en los estudiantes más pobres individualmente.

Gráfico 8. Relación entre el nivel socioeconómico de los estudiantes y los resultados del SERCE en lectura en tercer grado, Brasil, Colombia, Ecuador, Panamá y Perú. Efecto global y descomposición intraescuela y entre escuelas





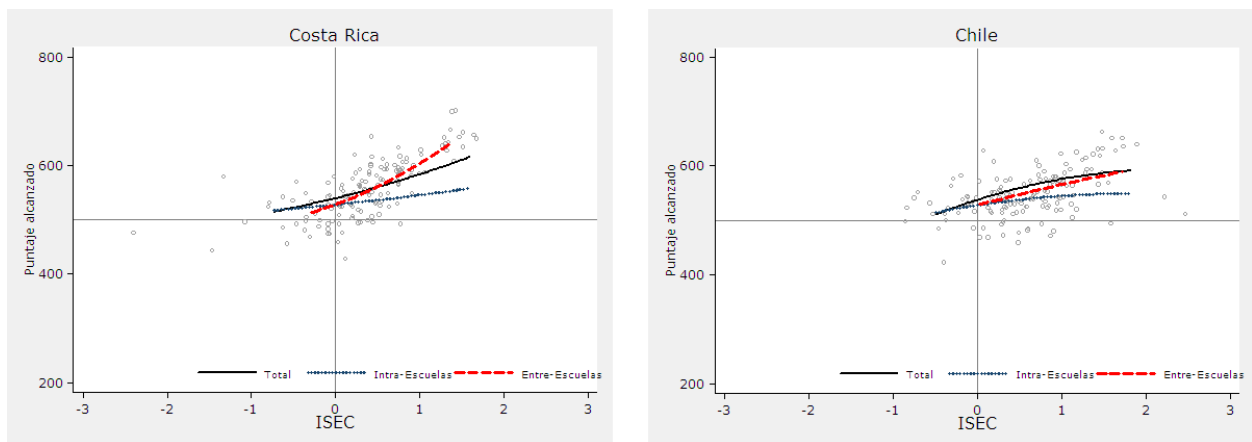
Fuente: Elaboración propia con base en los datos del SERCE.

Chile y Costa Rica

Después de Cuba, Chile y Costa Rica obtuvieron los mejores resultados en la prueba de lectura para tercer grado en el SERCE. Como se observa en el Gráfico 9, las escuelas de la muestra de ambos países se distribuyen de manera similar: pocas se encuentran por debajo tanto del promedio en el puntaje regional, como del promedio del ISEC regional. Sin embargo, los gradientes cuentan historias distintas. El gradiente del ISEC de los estudiantes es un poco mayor en Chile (48 puntos en la prueba por cada desviación estándar del ISEC versus 38 puntos en Costa Rica), aunque la fuerza de la relación es un poco más alta en Costa Rica: 11% versus 8% en Chile, como se observó en el Cuadro 1. Esto indica que si bien en Chile un cambio en el ISEC tiene una relación más fuerte con el puntaje de la prueba, esta variable tiene menor poder explicativo en el cambio del puntaje. Los gradientes tienen curvaturas distintas: en Chile, a

medida que se incrementa el ISEC, la asociación positiva con el puntaje tiende a aplanarse, mientras que en Costa Rica tiende a incrementarse (el efecto de curvilinealidad en el primero es de -10,7 y en el segundo es de +5,9, siendo ambos casos significativos al 1%). En el último caso esto indica mayor intensidad en la relación entre el ISEC y el puntaje, a mayor nivel socioeconómico del estudiante. La relación entre ISEC y puntaje entre escuelas es también más altos en Costa Rica que en Chile (57 y 38 puntos respectivamente, como se observa en el Cuadro 4) con efectos curvilineales distintos. En Costa Rica existe una mayor segregación socioeconómica de las escuelas en términos de logro académico (mayor pendiente), que aumenta a medida que se incrementa el ISEC promedio de la escuela. En Chile la relación es más rectilínea, semejante a la del ISEC de los estudiantes, y la brecha entre escuelas ricas y pobres es menor, como se mencionó en la sección sobre doble y triple riesgo. Los datos indican que si bien los resultados en la prueba son altos en ambos países, en Chile esto se produce en un contexto de mayor equidad socioeconómica en las escuelas, lo que indicaría que allí los esfuerzos sostenidos para mejorar calidad y equidad de los últimos gobiernos están comenzando a dar resultados positivos.

Gráfico 9. Relación entre el nivel socioeconómico de los estudiantes y los resultados del SERCE en lectura tercer grado, Chile y Costa Rica. Efecto global y descomposición intraescuelas y entre escuelas



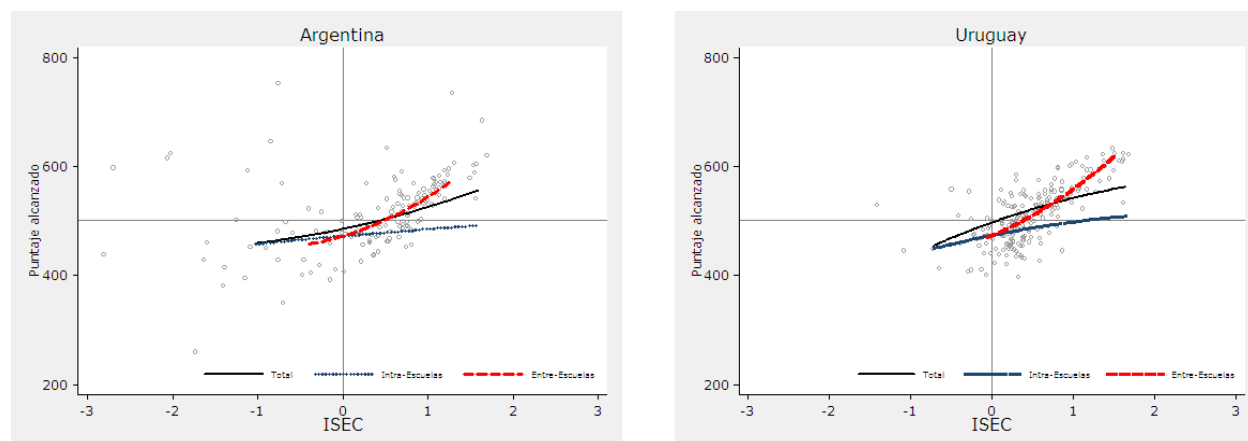
Fuente: Elaboración propia con base en los datos del SERCE.

Argentina y Uruguay

Argentina y Uruguay se destacan en América Latina porque lograron desde hace muchas décadas la universalización de la educación básica, tiene altas coberturas en educación secundaria e

indicadores educativos siempre por encima de la media latinoamericana. Respecto a la relación entre el nivel socioeconómico y los resultados en el SERCE, como se observa en el Grafico 10 y en los Cuadros 1 y 4, los dos países tienen características semejantes: gradientes del ISEC de los estudiantes con pendientes altas (33 y 53 puntos respectivamente por cada desviación estándar del ISEC); porcentaje de la varianza explicada por el ISEC menor que el promedio para América Latina (alrededor de 10%); y, como sucede en toda la región, poca variación del puntaje dentro de la escuela atribuible a las variaciones del ISEC de los estudiantes (poca variación intraescuela). Esta relación entre ISEC y puntaje entre escuelas es igualmente parecida: el gradiente indica altos niveles de segregación socioeconómica de las escuelas, reflejados en los resultados educativos. En Uruguay esto se da de manera más pronunciada que en Argentina. Uruguay tiene uno de los gradientes entre escuelas más altos de la región (con 92 puntos de variación por cada desviación estándar del ISEC de la escuela según el Cuadro 4) y una de las más altas asociaciones entre la varianza del puntaje y el ISEC escolar (69%), lo cual evidencia una altísima segregación entre escuelas. En Argentina, la pendiente del gradiente entre escuelas es similar a la regional (aproximadamente 34 puntos) y la varianza explicada es mucho menor que en Uruguay (26%). Los resultados del análisis multinivel en ambos países sugieren la necesidad de llevar a cabo intervenciones focalizadas en mejorar las condiciones de enseñanza en las escuelas con ISEC más bajos, tal como lo está haciendo el presente gobierno en Uruguay con su programa de Escuelas de Tiempo Completo para los grupos más pobres de la población. Esto también está contemplado en la política de mejora de la equidad educativa en Argentina, que da prioridad a la inversión en las escuelas que atienden a alumnos pertenecientes a familias de bajos recursos. Parecería que en ambos países las políticas en curso van en la dirección correcta y deberían observarse resultados positivos en los próximos años.

Gráfico 10. Relación entre el nivel socioeconómico de los estudiantes y los resultados del SERCE en lectura de tercer grado, Argentina y Uruguay. Efecto global y descomposición intraescuelas y entre escuelas



Fuente: Elaboración propia con base en los datos del SERCE.

Centroamérica y Paraguay

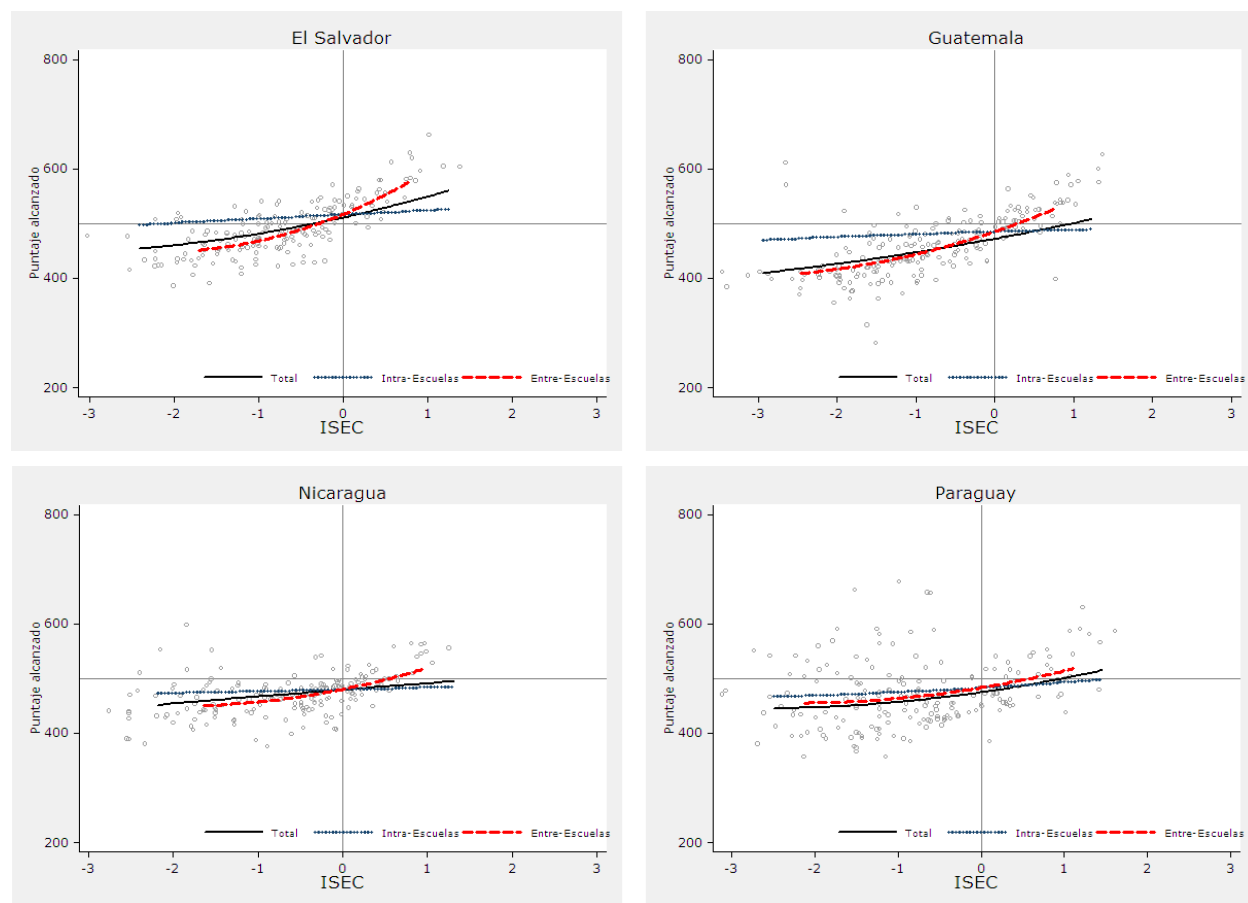
En el conjunto de países restantes (Paraguay, El Salvador, Guatemala y Nicaragua), una alta proporción de las escuelas está en el cuadrante inferior izquierdo de los gráficos, es decir, por debajo de la media regional tanto en puntaje como en ISEC (Gráfico 11). La varianza del puntaje de la prueba explicada por el ISEC del estudiante es menor que en el promedio regional, lo que asociado con los bajos puntajes de cada país indica un problema sistémico de calidad. Las pendientes de las gradientes entre escuelas son más altas que el promedio regional, señalando así una alta segregación entre aquellas. En cuanto al efecto curvilíneo, es mayoritariamente positivo (y estadísticamente significativo), lo que significa que a mayor ISEC escolar más pronunciada la relación entre el ISEC y los puntajes. Aquí se pueden observar dos fenómenos diferenciados. En las escuelas donde el ISEC de la escuela es más alto se observa una mayor relación entre el puntaje de la prueba y el ISEC, mucho mayor aún que los estimados si sólo se tuviera en cuenta la situación socioeconómica de los estudiantes. De otro lado, en las escuelas con ISEC más bajos el gradiente tiende a ser menos pronunciado y los puntajes promedios son bajos, pero las diferencias entre puntajes de las escuelas asociadas a cambios en el ISEC escolar tienden a ser menores²⁰. En este grupo de países los sistemas educativos tienen retos doblemente complejos, y

²⁰

Paraguay presenta comportamientos un poco diferentes: existe un grupo importantes de escuelas de bajos ISEC promedios pero con buen rendimiento en las pruebas (nótese el número importante de escuelas en el

en esa medida se requieren intervenciones orientadas a mejorar la calidad general del sistema, aunque al mismo tiempo hay urgencia de adelantar programas para mejorar la situación de las escuelas que atienden a los sectores más pobres de la población.

Gráfico 11. Relación entre el nivel socioeconómico de los estudiantes y los resultados del SERCE en lectura de tercer grado, Centroamérica y Paraguay. Efecto global y descomposición intraescuelas y entre escuelas



Fuente: Elaboración propia con base en los datos del SERCE.

5. Conclusiones

Mejorar la calidad y la equidad son los dos retos principales que enfrenta la educación en América Latina. La base de datos del SERCE 2006 ofrece una oportunidad única para analizar conjuntamente variables de calidad educativa (resultados de las pruebas) con variables

cuadrante superior izquierdo del Gráfico 11), mientras que la relación del ISEC entre escuelas y aprendizajes es baja (2,5%).

socioeconómicas de los estudiantes de manera comparada entre los países de América Latina. En este estudio se examinó comparativamente las relaciones entre calidad y equidad de los aprendizajes en la región. Más específicamente, se analizó la relación entre las variables socioeconómicas de los estudiantes y sus resultados en las pruebas del SERCE y la variación de esta relación dentro de la escuela y entre escuelas.

La primera conclusión del análisis es que se observa una alta relación entre los resultados en las pruebas y el nivel socioeconómico de los estudiantes medido por el ISEC. Dicha relación es importante y estadísticamente significativa. Para la región, en promedio, un cambio de una desviación estándar del ISEC se asocia con un cambio en el puntaje de la prueba de lectura en tercer grado de 38 puntos, y el ISEC de los alumnos explica un 15% de los cambios en los resultados de las pruebas.

Segundo, existe una fuerte inequidad en los aprendizajes según la condición socioeconómica de los estudiantes. Mientras que cerca del 50% de los alumnos de tercer grado del quintil de ISEC más rico han adquirido satisfactoriamente los conocimientos y capacidades correspondientes a ese grado en lectura y matemática, sólo el 10% de los del quintil más pobre lo hacen. Para el sexto grado se registran inequidades parecidas.

Tercero, las variables socioeconómicas se asocian con los resultados de las pruebas de manera distinta cuando se desagrega esta relación intraescuela y entre las escuelas. El nivel socioeconómico promedio de los estudiantes tiene una relación más pronunciada con las variaciones del puntaje entre escuelas (47 puntos) y explica una mayor proporción de la varianza en los puntajes (49,2%). En contraste, dentro de las escuelas, el nivel socioeconómico de los estudiantes tiene una relación más débil con los puntajes (diferencia de 11 puntos en la prueba) y explica una proporción muy pequeña de la varianza total (1,7%).

Cuarto, se confirma la importancia de las escuelas en el rendimiento de los estudiantes. Más de dos quintas partes (42%) de las variaciones de los puntajes están asociadas con las escuelas a las que asisten los alumnos y la mitad de esa variación está asociada con el nivel socioeconómico promedio de los alumnos de las mismas. Dada la alta segregación socioeconómica de las escuelas que se observa en la región, en la gran mayoría de los países las intervenciones de política para mejorar la calidad y la equidad deben centrarse en la escuela y no en los estudiantes.

Quinto, existe una elevada segregación socioeconómica de las escuelas que profundiza aún más la relación entre las variables socioeconómicas de los estudiantes y los resultados que obtienen en las pruebas. Los estudiantes más pobres son castigados, primero por su condición socioeconómica y luego por estudiar en escuelas donde mayoritariamente asisten familias pobres. Los estudiantes más ricos, por el contrario, tienden a ser premiados ya que el contexto de una escuela de alumnado rico aumenta la probabilidad de obtener mejores resultados (doble y tripe riesgo de los efectos composicionales). Se llega entonces a una conclusión semejante a la encontrada en otros análisis: los estudiantes latinoamericanos tienen oportunidades de aprendizaje desiguales originadas en las inequidades socioeconómicas con las que llegan al sistema escolar, las cuales a su vez se potencian debido a las condiciones desiguales de aprendizaje de las escuelas a las que asisten (Reimers, 2000 y Cueto, 2006).

Sexto, tal y como se ha señalado en otros estudios (OECD, 2007 y Willms y Somers, 2001), no hay contradicción entre calidad y equidad. En los dos países con mayores puntajes en el SERCE --Cuba y Chile--, los buenos resultados se presentan de manera relativamente uniforme (más en Cuba que en Chile) en escuelas con todo tipo de antecedentes socioeconómicos: las diferencias socioeconómicas de los alumnos y de las escuelas sólo están levemente asociadas con el rendimiento escolar.

En conclusión, no existen recetas regionales uniformes para mejorar la calidad y la equidad de la educación. Cualquier propuesta de política debe estar enraizada en el contexto particular de cada país. Sin embargo, el análisis de las relaciones entre estos dos aspectos presentado en este trabajo sugiere algunos elementos a tener en cuenta para el diseño de las intervenciones nacionales, entre los cuales se destacan: (i) sin políticas explícitas de equidad o de compensación educativa no es posible reducir la brecha de aprendizaje que se manifiesta en las pruebas de aprendizaje entre los distintos grupos socioeconómicos; (ii) no hay soluciones fáciles para mejorar la calidad de los aprendizajes y la equidad de las oportunidades educativas de los niños, pero tampoco se debe lograr una meta a expensas de la otra; (iii) en las intervenciones para corregir las inequidades en los aprendizajes se deben priorizar los primeros grados de la educación primaria en los cuales se consolidan las habilidades y conocimientos que definen el éxito o fracaso escolar posterior; y (iv) si bien los énfasis de las intervenciones de cada país varían, los resultados de este estudio sugieren que en casi todos los países la escuela debería estar en el centro mismo de las acciones correctivas.

Finalmente, y dado que en el análisis presentado aquí la escuela desempeña un papel clave en las relaciones entre equidad y calidad en los países latinoamericanos, es necesario promover investigaciones empíricas orientadas a detectar y medir cuáles son las características escolares que tienen mayor impacto en el rendimiento de los alumnos de familias de bajos recursos socioeconómicos. Sólo cuando se tengan resultados robustos en ese frente se podrán definir con mayor precisión las intervenciones específicas para cada país.

Referencias

- Blalock, H. 1984. "Contextual-Effects Models: Theoretical and Methodological Issues". *Annual Review of Sociology*, Vol. 10, pp 353-372.
- Boozer, M. A. y S. E. Cacciola. 2001. "Inside the 'Black Box' of Project Star: Estimation of Peer Effects Using Experimental Data". Economic Growth Center Discussion Paper No. 832. Yale University, New Haven, CT.
- Carnoy, M. 2008. "Why are Cuban Schools Better?" Inter-American Dialogue, Washington, D.C.
- Cervini, R. 2004. "Influencia de los factores institucionales sobre el logro en Matemática de los estudiantes en el último año de la educación Media de Argentina.- Un modelo de tres niveles". *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 2(1).
- Cervini, R. y N. Dari. 2008. "Algunos problemas metodológicos en los estudios de eficacia escolar: una ilustración empírica", en *Eficacia escolar y factores asociados en América Latina y el Caribe*. Santiago: UNESCO/Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de Calidad en la Educación.
- Coleman, J. S. 1966. *Equality of Educational Opportunity*. Washington D.C.: Arno Press.
- Cueto, S. (ed.). 2006. *Educación y brechas de equidad en América Latina*. Santiago: PREAL.
- Dalin, P. 1994. *How Schools Improve: An International Report*. Londres: Casell.
- Deaton, A. 2002. "Policy implications of the gradient of health and wealth". *Health Affairs*, Vol. 21, N. 2, pp. 13-30.
- Fernández, T. 2007. "Persistent Inequalities in Uruguayan Primary Education 1996-2002", en R. Teese *et al.*, (eds.) en *International Studies in Education Inequality, Theory and Policy* vol. 2. New York: Springer.
- Hutchison, D. 2007. "When is a Compositional Effect not a Compositional Effect?" *Quality and Quantity*, Vol. 41, Num. 2, pp: 219-232.
- Levin, H. y M. Lockheed. 1993. *Effective Schools in Developing Countries*. Londres: The Falmer Press.
- Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE). 2001. *Primer estudio internacional comparativo sobre lenguaje, matemática y factores asociados para alumnos del tercer y cuarto grado de la educación básica. Informe Técnico*. Santiago: UNESCO/Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de Calidad en la Educación.

------. 2008. *Segundo estudio regional comparativo y explicativo. Los aprendizajes de los estudiantes de América Latina y el Caribe*. Santiago: UNESCO/Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de Calidad en la Educación.

Marmot, M., G. Smith, S. Stansfeld, C. Patel, F. North, J. Head, L. White, E. Brunner, y A. Feeney. 1991. "Health inequalities among British civil servants: The Whitehall Study". *Lancet*, Vol 337, N. 8754, pp. 1387-1393.

Kreft, I., J. de Leeuw, y L. Aiken. 1995. "The Effect of Different Forms of Centering in Hierarchical Linear Models". *Multivariate Behavioral Research*, Vol. 30, N. 1, pp. 1-21.

Mayer, S. 2002. *The Influence of Parental Income on Children's Outcomes*. Wellington: Ministry of Social Development.

Misión Social/DNP. 1997. "La calidad de la educación y el logro de los planteles educativos". *Planeación y Desarrollo*, Vol 28, N. 1, Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.

Murillo, F. J. (ed.). 2007. *Investigación iberoamericana sobre eficacia escolar*. Bogotá: Convenio Andrés Bello.

Murphy, J. 1985. "Does the Difference Schools Make, Make a Difference?" *British Journal of Sociology*, Vol. 36, N. 1, pp. 106-116.

Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). 2001. *Knowledge and Skills for Life, First Results from the Programme for International Student Assessment (PISA)*. París: OECD.

------. 2007. *PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World*, Vol I. París: OECD.

Raczynski, D. y G. Muñoz. 2005. *Efectividad escolar y cambio educativo en condiciones de pobreza en Chile*. Santiago de Chile: Ministerio de Educación.

Raudenbush, S.W. y A.S. Bryk. 2002. *Hierarchical Linear Models. Applications and Data analysis Methods*. Newbury Park, CA: Sage.

Raudenbush, S., A. Bryk, Y.F. Cheong, R. Congdon y M. du Toit. 2004. *Hierarchical Linear and Nonlinear Modeling with the HLM/2L and HLM/3L Programs*. Chicago: Scientific Software International.

Reimers, F. (ed.). 2000. *Unequal Schools, Unequal Chances. The Challenges to Equal Opportunity in the Americas*. D. Boston: Harvard University, Rockefeller Center Series on Latin American Studies.

Rutter, M., B. Maughan, P. Mortimer y J. Ouston. 1980. *Fifteen Thousand Hours. Secondary Schools and Their Effects on Children*. Londres: Open Books.

Sirin, S. R. 2005. "Socioeconomic Status and Academic Achievement: A Meta-Analytic Review of Research". *Review of Educational Research*, Vol. 75, N. 3

Sommers, M., P. McEwan, y J. D. Willms. 2004. "How Effective Are Private Schools in Latin America?" *Comparative Education Review*, Vol. 48, No. 1.

Unidad de Medición de Calidad Educativa (UMC). 2006. "Factores asociados al rendimiento estudiantil. Resultados de la Evaluación Nacional 2001". Documento de Trabajo UMC No. 9., Unidad de medición de la calidad educativa del Ministerio de Educación de Perú, Lima.

Unidad de Medición de Calidad Educativa (UMC)/Grade. 2001. *Efectos de la escuela en el rendimiento lógico-matemático en cuarto grado de primaria*. Lima: Unidad de medición de la calidad educativa (UMC) / GRADE.

White, K. 1982. "The Relation Between Socioeconomic Status and Academic Achievement". *Psychological Bulletin*, Vol. 91, No. 3, pp. 461-481.

Willms, J.D. 1986. "Social Class Segregation and its Relationship to Pupils's Examinations Results in Scotland", en *American Sociological Review*, Vol, 81, No. 2.

----- . 2003. "Ten Hypotheses about Socioeconomic Gradients and Community Differences in Children's Developmental Outcomes. Final Report". Human Resources Development Canada Publications Centre, Quebec.

----- . 2006. "Learning Divides: Ten Policy Questions About the Performance and Equity of Schools and Schooling Systems". Institute for Statistics Working Paper No. 5. UNESCO, Quebec.

Willms J. D. y M. Somers. 2001. "Family, Classroom, and School Effects on Children's Educational Outcomes in Latin America". *School Effectiveness and School Improvement*, Vol. 12, No. 4, pp. 409-445.

Anexo estadístico

Cuadro A1. Relación entre el nivel socioeconómico de los estudiantes y los resultados del SERCE en matemática de tercer grado, América Latina

	Modelo curvilíneo			
	Nivel del gradiente	Pendiente del gradiente	Efecto curvilíneo	Porcentaje de la varianza explicada (%)
América Latina	498,8 ***	33,2 ***	1,9	12,0
Argentina	489,6 ***	29,4 ***	6,1	8,0
Brasil	507,0 ***	46,8 ***	-3,3	17,0
Colombia	495,7 ***	26,5 ***	7,0 **	10,0
Costa Rica	522,6 ***	29,8 ***	4,6 ***	9,0
Cuba	649,7 ***	6,1	-5,2	0,0
Chile	506,8 ***	47,4 ***	-10,2 ***	8,0
Ecuador	473,8 ***	18,9 ***	1,4	4,0
El Salvador	493,1 ***	26,1 ***	4,2 ***	9,0
Guatemala	475,8 ***	17,4 ***	0,8	8,0
Nicaragua	472,6 ***	0,7	1,1	0,0
Panamá	459,4 ***	16,8 ***	4,6 ***	5,0
Paraguay	491,5 ***	10,3 **	2,5	1,0
Perú	483,0 ***	28,0 ***	0,9	15,0
República Dominicana	405,8 ***	16,8 ***	4,2 **	4,0
Uruguay	518,1 ***	47,6 ***	-7,5 ***	8,0

Niveles de significancia: *** $p < .001$; ** $p < .01$; * $p < .05$

Fuente: Elaboración propia con base en los datos del SERCE.

Cuadro A2. Relación entre el nivel socioeconómico de los estudiantes y los resultados del SERCE de lectura de sexto grado, América Latina

	Modelo curvilíneo			
	Nivel del gradiente	Pendiente del gradiente	Efecto curvilíneo	Porcentaje de la varianza explicada (%)
América Latina	508,9 ***	37,3 ***	0,1	12,0
Argentina	478,8 ***	41,9 ***	10,0 **	10,0
Brasil	519,2 ***	39,4 ***	-0,9	11,0
Colombia	521,1 ***	31,2 ***	1,1	11,0
Costa Rica	544,5 ***	38,1 ***	3,7 ***	10,0
Cuba	600,5 ***	20,4 ***	-5,3	2,0
Chile	526,6 ***	51,9 ***	-11,9 ***	9,0
Ecuador	449,6 ***	37,6 ***	-0,8	13,0
El Salvador	496,3 ***	38,0 ***	7,2 ***	13,0
Guatemala	474,6 ***	34,0 ***	2,6 *	18,0
Nicaragua	480,7 ***	10,1 ***	-0,9	3,0
Panamá	470,2 ***	43,2 ***	3,7 **	21,0
Paraguay	466,2 ***	36,4 ***	5,8 ***	12,0
Perú	494,9 ***	38,2 ***	-2,8	24,0
República Dominicana	420,0 ***	22,0 ***	6,5 *	4,0
Uruguay	516,1 ***	50,7 ***	-1,3	10,0

Niveles de significancia: *** p<.001; ** p<.01; * p<.05

Fuente: Elaboración propia con base en los datos del SERCE.

Cuadro A3. Relación entre el nivel socioeconómico de los estudiantes y los resultados del SERCE en matemática de sexto grado, América Latina

	Modelo curvilíneo			
	Nivel del gradiente	Pendiente del gradiente	Efecto curvilíneo	Porcentaje de la varianza explicada (%)
América Latina	497,2 ***	34,7 ***	1,5 *	11,0
Argentina	491,8 ***	35,2 ***	9,3 **	9,0
Brasil	497,9 ***	39,2 ***	0,8	12,0
Colombia	496,6 ***	24,4 ***	2,4	8,0
Costa Rica	533,8 ***	32,8 ***	2,0	7,0
Cuba	640,5 ***	7,0	-4,6	0,0
Chile	501,6 ***	46,3 ***	-10,9 ***	6,0
Ecuador	461,8 ***	29,3 ***	1,0	8,0
El Salvador	483,5 ***	30,5 ***	5,1 ***	10,0
Guatemala	473,7 ***	27,1 ***	2,5 ***	12,0
Nicaragua	462,8 ***	5,9 **	-0,2	1,0
Panamá	448,7 ***	30,9 ***	4,7 **	12,0
Paraguay	478,1 ***	25,2 ***	4,0 *	6,0
Perú	510,9 ***	44,5 ***	-1,5	23,0
República Dominicana	415,7 ***	13,0 ***	3,2	2,0
Uruguay	555,5 ***	50,9 ***	-2,9	8,0

Niveles de significancia: *** $p < .001$; ** $p < .01$; * $p < .05$

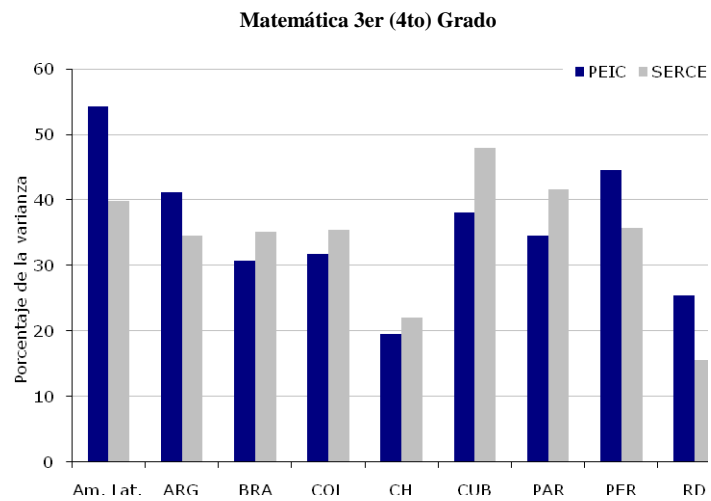
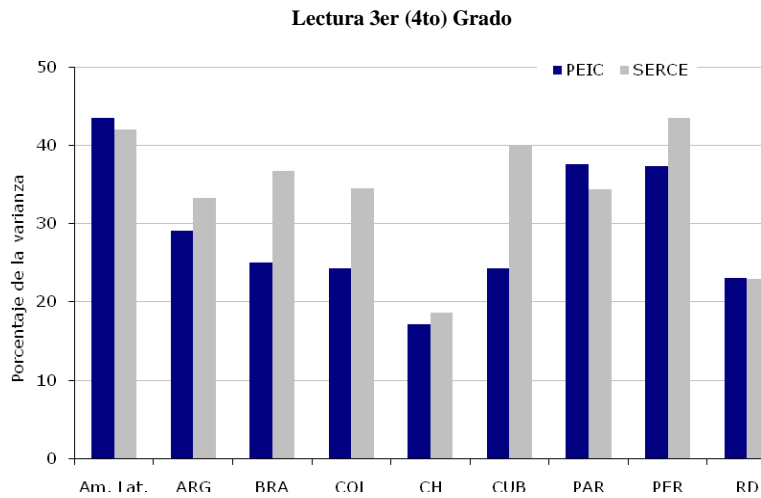
Fuente: Elaboración propia con base en los datos del SERCE.

**Cuadro A4. Probabilidad de obtener desempeño satisfactorio en la prueba de SERCE
según nivel socioeconómico de los estudiantes por países (sexto grado)**

	Lectura			Matemática		
	Quintil 1	Promedio	Quintil 5	Quintil 1	Promedio	Quintil 5
América Latina	0,29	0,47	0,70	0,26	0,42	0,66
Argentina	0,28	0,46	0,61	0,37	0,51	0,63
Brasil	0,43	0,54	0,77	0,31	0,43	0,72
Colombia	0,32	0,50	0,70	0,25	0,40	0,58
Costa Rica	0,65	0,74	0,86	0,58	0,65	0,78
Cuba	0,69	0,76	0,78	0,76	0,78	0,81
Chile	0,47	0,63	0,80	0,35	0,51	0,70
Ecuador	0,08	0,20	0,41	0,12	0,24	0,44
El Salvador	0,23	0,35	0,58	0,18	0,28	0,45
Guatemala	0,07	0,20	0,49	0,12	0,22	0,44
Nicaragua	0,22	0,28	0,40	0,19	0,22	0,29
Panamá	0,10	0,33	0,56	0,10	0,21	0,39
Paraguay	0,17	0,26	0,51	0,22	0,30	0,45
Perú	0,08	0,32	0,58	0,12	0,40	0,62
República Dominicana	0,07	0,09	0,22	0,06	0,07	0,14
Uruguay	0,47	0,58	0,80	0,67	0,74	0,86

Fuente: Elaboración propia con base en los datos del SERCE.

Gráfico A1. Porcentaje de la varianza atribuible a diferencias entre escuelas según el PEIC 1998 y el SERCE 2006



Fuente: Elaboración propia con base en datos del SERCE y Willms y Somers (2001)..

Cuadro A5. Descomposición del efecto del ISEC del estudiante intraescuela y entre escuelas en matemática de tercer grado

	Modelo con efectos intra y entre escuelas					
	Efecto total	Efectos intra escuela	Porcentaje de la varianza explicada (%)	Efectos entre escuelas	Porcentaje de la varianza explicada (%)	Índice de exclusión (rho)
América Latina	27,9	10,0 ***	1,6	36,8 ***	33,4	0,67
Argentina	20,6	12,5 ***	1,5	24,1 0,0	14,5	0,70
Brasil	46,6	15,3 ***	2,4	68,5 ***	72,8	0,59
Colombia	17,0	5,3 **	0,4	23,7 ***	22,5	0,64
Costa Rica	28,8	13,9 ***	1,0	41,4 ***	49,1	0,54
Cuba	3,1	15,5 ***	1,1	-16,6 0,0	-0,1	0,39
Chile	19,8	7,1 **	1,0	34,1 ***	29,7	0,47
Ecuador	13,9	3,1 0,0	0,0	23,8 ***	19,0	0,52
El Salvador	16,1	5,6 ***	0,4	26,0 ***	40,3	0,52
Guatemala	13,2	3,2 *	1,2	18,6 ***	23,8	0,65
Nicaragua	-3,8	-1,0 0,0	2,8	-6,6 0,0	0,2	0,50
Panamá	0,7	3,7 *	0,7	-0,4 0,0	-0,8	0,72
Paraguay	3,0	7,7 ***	1,5	0,7 0,0	-0,7	0,67
Perú	23,9	5,1 **	1,3	35,1 ***	50,0	0,63
República Dominicana	11,3	6,6 ***	0,2	15,8 **	18,0	0,51
Uruguay	38,9	16,2 ***	1,1	86,9 ***	70,1	0,32

Niveles de significancia: *** $p < .001$; ** $p < .01$; * $p < .05$

Nota: Estimaciones basadas en modelos multinivel de componentes aleatorios

Fuente: Elaboración propia con base en los datos del SERCE.

Cuadro A6. Descomposición del efecto del ISEC del estudiante intraescuela y entre escuelas en lectura de sexto grado

	Modelo con efectos intra y entre escuelas					
	Efecto total	Efectos intra escuela	Porcentaje de la varianza explicada (%)	Efectos entre escuelas	Porcentaje de la varianza explicada (%)	Índice de exclusión (rho)
América Latina	38,3	12,6 ***	1,3	49,9 ***	52,9	0,69
Argentina	41,0	19,2 ***	1,6	50,4 ***	37,7	0,70
Brasil	39,4	15,6 ***	1,7	58,8 ***	65,7	0,55
Colombia	27,4	9,5 ***	0,7	39,7 ***	65,1	0,59
Costa Rica	37,2	14,6 ***	1,5	52,7 ***	62,4	0,59
Cuba	17,6	24,0 ***	3,2	7,7 0,0	-0,8	0,39
Chile	29,2	11,5 ***	0,7	60,5 ***	53,2	0,36
Ecuador	35,2	10,3 ***	2,1	57,5 ***	55,5	0,53
El Salvador	24,0	7,0 ***	0,4	37,2 ***	56,9	0,56
Guatemala	25,4	6,8 ***	0,5	32,5 ***	64,2	0,72
Nicaragua	10,1	1,3 0,0	0,1	16,6 ***	22,8	0,58
Panamá	36,3	15,7 ***	2,1	42,1 ***	64,6	0,78
Paraguay	20,9	9,0 ***	2,6	28,0 ***	25,6	0,63
Perú	41,2	7,8 ***	0,5	57,7 ***	85,5	0,67
República Dominicana	19,8	4,3 0,0	0,3	35,2 ***	40,3	0,50
Uruguay	49,3	21,0 ***	1,9	94,8 ***	83,5	0,38

Niveles de significancia: *** p<.001; ** p<.01 ; * p<.05

Nota: Estimaciones basadas en modelos multinivel de componentes aleatorios.

Fuente: Elaboración propia con base en los datos del SERCE.

**Cuadro A7. Descomposición del efecto del ISEC del estudiante intraescuela
y entre escuelas en matemática de sexto grado**

	Modelo con efectos intra y entre escuelas					
	Efecto total	Efectos intra escuela	Porcentaje de la varianza explicada (%)	Efectos entre escuelas	Porcentaje de la varianza explicada (%)	Índice de exclusión (rho)
América Latina	32,3	11,4 ***	1,0	41,8 ***	39,4	0,69
Argentina	35,3	14,1 ***	0,8	44,4 ***	33,3	0,70
Brasil	40,2	15,4 ***	1,7	60,5 ***	64,6	0,55
Colombia	18,6	7,3 ***	0,7	26,4 ***	45,0	0,59
Costa Rica	34,0	15,4 ***	1,3	46,6 ***	49,7	0,59
Cuba	1,7	25,2 ***	2,1	-34,7 *	1,8	0,39
Chile	24,9	6,7 **	1,0	57,0 ***	45,2	0,36
Ecuador	22,9	1,0 0,0	0,1	42,4 ***	40,0	0,53
El Salvador	19,8	5,8 ***	0,3	30,8 ***	54,9	0,56
Guatemala	19,1	4,6 *	1,2	24,8 ***	55,5	0,72
Nicaragua	4,0	1,7 0,0	0,3	5,6 0,0	2,3	0,58
Panamá	18,6	14,0 ***	2,2	20,0 ***	29,5	0,78
Paraguay	14,7	7,4 **	2,0	19,0 ***	12,8	0,63
Perú	44,0	9,4 ***	0,4	61,0 ***	74,4	0,67
República Dominicana	10,6	4,1 0,0	0,2	17,1 **	20,5	0,50
Uruguay	47,0	19,4 ***	1,2	91,5 ***	68,9	0,38

Niveles de significancia: *** p<.001; ** p<.01 ; * p<.05

Nota: Estimaciones basadas en modelos multinivel de componentes aleatorios.

Fuente: Elaboración propia con base en los datos del SERCE.

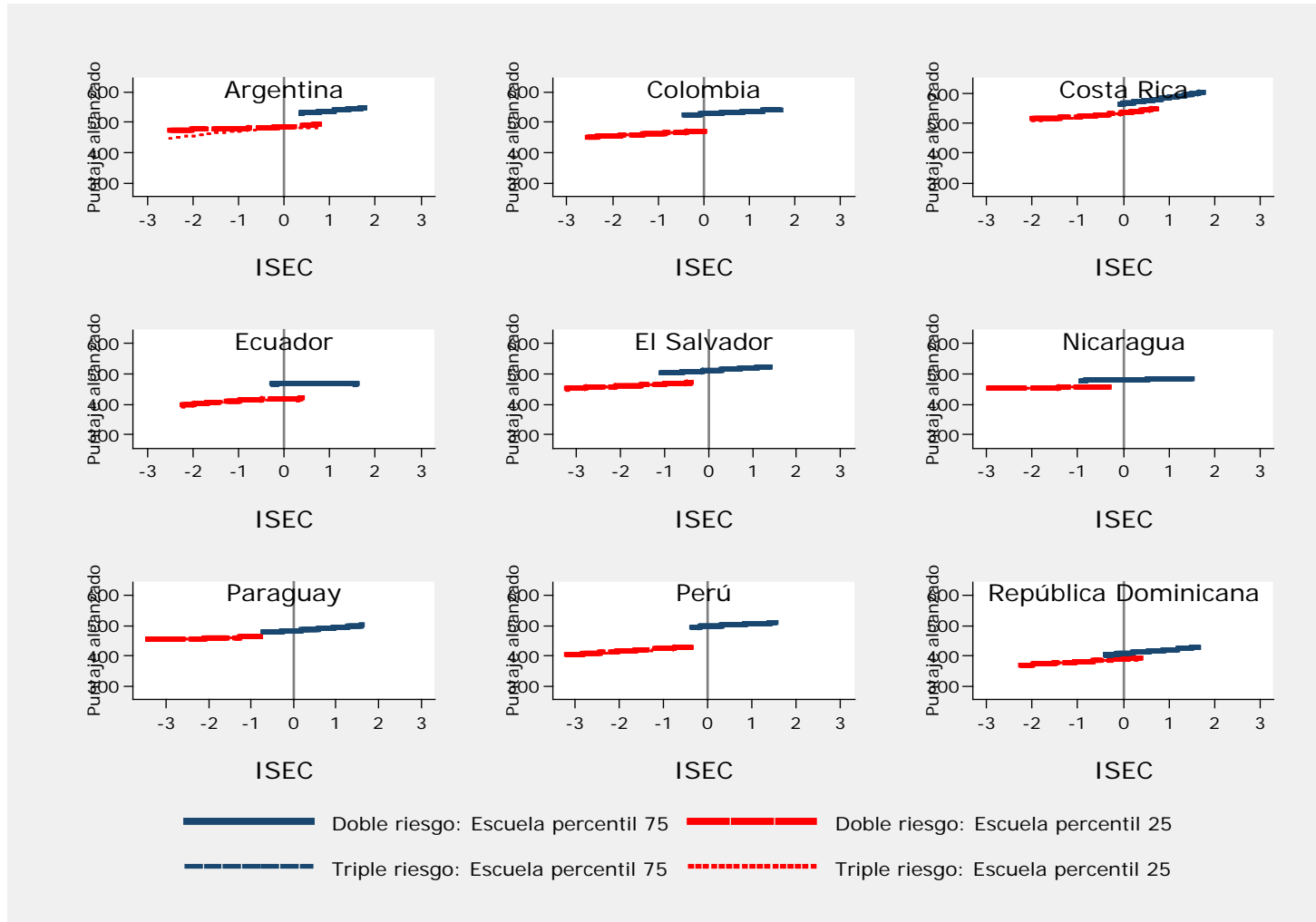
**Cuadro A8. Índice de exclusión socioeconómica en las escuelas latinoamericanas
(Índice de Correlación Intraclase -ICC)**

	Muestra 3er Grado	Muestra 6to Grado
América Latina	0,67	0,69
Argentina	0,70	0,70
Brasil	0,59	0,55
Colombia	0,64	0,59
Costa Rica	0,54	0,59
Cuba	0,39	0,39
Chile	0,47	0,36
Ecuador	0,52	0,53
El Salvador	0,52	0,56
Guatemala	0,65	0,72
Nicaragua	0,50	0,58
Panamá	0,72	0,78
Paraguay	0,67	0,63
Perú	0,63	0,67
República Dominicana	0,51	0,50
Uruguay	0,32	0,38

Notas: Estimaciones basadas en modelos multinivel. El ICC es la proporción de la varianza del ISEC correspondiente al nivel de las escuelas. Los valores cercanos a 1 indican mayor segregación entre escuelas de acuerdo al nivel socioeconómico y cultural.

Fuente: Elaboración propia con base en los datos del SERCE.

Gráfico A2. Doble y triple riesgo composicional en países seleccionados de América Latina



Notas: Estimaciones basadas en regresiones multinivel con interceptos y coeficientes aleatorios ajustados por un término cuadrático del ISEC del estudiante. Las líneas cubren del 5 al 95% del rango del ISEC de los estudiantes que acuden a cada tipo de escuela

Fuente: Elaboración propia con base en los datos del SERCE.

Cuadro A9. Simulación del doble y triple riesgo ante cambios en la condición socioeconómica del estudiante y de la escuela

América Latina						
ISEC del Estudiante	Doble riesgo			Triple riesgo		
	Escuela percentil 25	Escuela percentil 75	Diferencia [p75]-[p25]	Escuela percentil 25	Escuela percentil 75	Diferencia [p75]-[p25]
-1,0	453	503	50	449	489	40
-0,5	459	510	50	454	503	50
0,0	466	516	50	457	515	58
0,5	472	522	50	458	524	67
1,0	478	528	50	457	531	74

Argentina						
ISEC del Estudiante	Doble riesgo			Triple riesgo		
	Escuela percentil 25	Escuela percentil 75	Diferencia [p75]-[p25]	Escuela percentil 25	Escuela percentil 75	Diferencia [p75]-[p25]
-1,0	479	521	42	471	491	20
-0,5	482	524	42	477	506	29
0,0	486	528	42	480	518	38
0,5	490	532	42	483	529	46
1,0	496	538	42	484	538	54

Brasil						
ISEC del Estudiante	Doble riesgo			Triple riesgo		
	Escuela percentil 25	Escuela percentil 75	Diferencia [p75]-[p25]	Escuela percentil 25	Escuela percentil 75	Diferencia [p75]-[p25]
-1,0	441	497	55	443	474	32
-0,5	451	507	55	449	496	47
0,0	461	516	55	454	514	60
0,5	470	526	55	456	527	71
1,0	479	534	55	456	534	79

Colombia						
ISEC del Estudiante	Doble riesgo			Triple riesgo		
	Escuela percentil 25	Escuela percentil 75	Diferencia [p75]-[p25]	Escuela percentil 25	Escuela percentil 75	Diferencia [p75]-[p25]
-1,0	463	519	56	465	515	50
-0,5	468	523	56	467	520	53
0,0	472	528	56	468	526	58
0,5	476	532	56	467	531	64
1,0	480	536	56	464	535	71

Costa Rica						
ISEC del Estudiante	Doble riesgo			Triple riesgo		
	Escuela percentil 25	Escuela percentil 75	Diferencia [p75]-[p25]	Escuela percentil 25	Escuela percentil 75	Diferencia [p75]-[p25]
-1,0	523	553	31	521	543	22
-0,5	528	559	31	527	553	26
0,0	536	567	31	534	564	29
0,5	545	576	31	541	575	33
1,0	556	586	31	549	586	37

Cuba						
ISEC del Estudiante	Doble riesgo			Triple riesgo		
	Escuela percentil 25	Escuela percentil 75	Diferencia [p75]-[p25]	Escuela percentil 25	Escuela percentil 75	Diferencia [p75]-[p25]
-1,0	615	604	-10	614	607	-7
-0,5	626	616	-10	627	617	-10
0,0	636	626	-10	637	626	-11
0,5	644	634	-10	644	634	-11
1,0	651	641	-10	649	640	-9

Chile						
ISEC del Estudiante	Doble riesgo			Triple riesgo		
	Escuela percentil 25	Escuela percentil 75	Diferencia [p75]-[p25]	Escuela percentil 25	Escuela percentil 75	Diferencia [p75]-[p25]
-1,0	503	520	17	504	494	-10
-0,5	521	537	17	519	521	2
0,0	535	551	17	531	543	13
0,5	545	562	17	540	560	21
1,0	553	570	17	545	572	27

Ecuador						
ISEC del Estudiante	Doble riesgo			Triple riesgo		
	Escuela percentil 25	Escuela percentil 75	Diferencia [p75]-[p25]	Escuela percentil 25	Escuela percentil 75	Diferencia [p75]-[p25]
-1,0	412	462	50	412	443	31
-0,5	416	466	50	415	456	42
0,0	419	469	50	413	465	52
0,5	420	470	50	409	469	61
1,0	421	470	50	401	469	68

El Salvador						
ISEC del Estudiante	Doble riesgo			Triple riesgo		
	Escuela percentil 25	Escuela percentil 75	Diferencia [p75]-[p25]	Escuela percentil 25	Escuela percentil 75	Diferencia [p75]-[p25]
-1,0	467	503	36	465	500	35
-0,5	471	507	36	466	507	40
0,0	475	511	36	467	512	45
0,5	480	516	36	466	517	50
1,0	485	520	36	464	520	55

Guatemala						
ISEC del Estudiante	Doble riesgo			Triple riesgo		
	Escuela percentil 25	Escuela percentil 75	Diferencia [p75]-[p25]	Escuela percentil 25	Escuela percentil 75	Diferencia [p75]-[p25]
-1,0	432	478	45	426	473	47
-0,5	434	480	45	426	479	53
0,0	436	482	45	424	484	60
0,5	438	484	45	422	488	66
1,0	440	486	45	419	490	72

Nicaragua						
ISEC del Estudiante	Doble riesgo			Triple riesgo		
	Escuela percentil 25	Escuela percentil 75	Diferencia [p75]-[p25]	Escuela percentil 25	Escuela percentil 75	Diferencia [p75]-[p25]
-1,0	456	478	22	456	475	19
-0,5	457	479	22	455	478	22
0,0	459	481	22	454	480	26
0,5	460	482	22	452	483	31
1,0	462	484	22	450	485	35

Panamá						
ISEC del Estudiante	Doble riesgo			Triple riesgo		
	Escuela percentil 25	Escuela percentil 75	Diferencia [p75]-[p25]	Escuela percentil 25	Escuela percentil 75	Diferencia [p75]-[p25]
-1,0	432	479	47	428	466	38
-0,5	435	483	47	429	477	48
0,0	440	487	47	428	487	59
0,5	445	492	47	426	496	70
1,0	451	498	47	423	504	81

Paraguay						
ISEC del Estudiante	Doble riesgo			Triple riesgo		
	Escuela percentil 25	Escuela percentil 75	Diferencia [p75]-[p25]	Escuela percentil 25	Escuela percentil 75	Diferencia [p75]-[p25]
-1,0	463	476	13	462	473	11
-0,5	467	479	13	464	477	13
0,0	471	483	13	465	481	16
0,5	475	488	13	467	486	20
1,0	481	493	13	468	492	24

Perú						
ISEC del Estudiante	Doble riesgo			Triple riesgo		
	Escuela percentil 25	Escuela percentil 75	Diferencia [p75]-[p25]	Escuela percentil 25	Escuela percentil 75	Diferencia [p75]-[p25]
-1,0	424	490	65	420	476	55
-0,5	429	494	65	423	487	64
0,0	433	498	65	425	496	72
0,5	437	502	65	426	503	77
1,0	440	506	65	426	508	82

República Dominicana						
ISEC del Estudiante	Doble riesgo			Triple riesgo		
	Escuela percentil 25	Escuela percentil 75	Diferencia [p75]-[p25]	Escuela percentil 25	Escuela percentil 75	Diferencia [p75]-[p25]
-1,0	380	398	18	381	382	1
-0,5	385	403	18	384	394	10
0,0	390	408	18	384	404	19
0,5	396	414	18	382	412	30
1,0	402	420	18	377	418	41

Uruguay						
ISEC del Estudiante	Doble riesgo			Triple riesgo		
	Escuela percentil 25	Escuela percentil 75	Diferencia [p75]-[p25]	Escuela percentil 25	Escuela percentil 75	Diferencia [p75]-[p25]
-1,0	449	485	36	453	467	15
-0,5	467	503	36	469	493	24
0,0	483	519	36	483	514	31
0,5	496	532	36	494	531	37
1,0	508	543	36	504	544	40

Fuente: Elaboración propia con base en los datos del SERCE.