

**SEGREGACIÓN ESCOLAR POR NIVEL SOCIOECONÓMICO:
MIDIENDO EL FENÓMENO Y EXPLORANDO SUS
DETERMINANTES**

EMMANUEL VAZQUEZ

RESUMEN

Este trabajo hace uso de datos suministrados por el *Programa Internacional de Evaluación de Alumnos* (PISA) con el objetivo de proveer una cuantificación de los niveles y la evolución de la segregación escolar por nivel socioeconómico en el mundo y contribuir a la discusión de sus determinantes. Los resultados sugieren un ranking de países que muestra a América Latina como una región de alta segregación escolar en términos relativos y donde la segregación entre escuelas públicas y privadas es relevante. Se encuentra además que la segregación escolar por nivel socioeconómico es mayor en aquellos países y períodos de tiempo en los que la desigualdad y la participación del sector privado en la matrícula es mayor, en tanto ciertos patrones de localización geográfica juegan también un rol importante.

Clasificación JEL: D63, I24.

Palabras clave: segregación, educación, PISA.

ABSTRACT

This paper makes use of data provided by the Programme for International Student Assessment (PISA) in order to provide a quantification of the level and evolution of school segregation by socioeconomic status in the world, and contribute to the discussion of its determinants. Results suggest that Latin America is a region with high relative school segregation, where segregation between public and private schools is relevant. Findings also indicate that school segregation by socioeconomic status is higher in those countries and periods in which inequality and enrollment in private schools are higher, while certain patterns of geographic localization also play a significant role.

JEL Classification: D63, I24.

Keywords: segregation, education, PISA.

**SEGREGACIÓN ESCOLAR POR NIVEL SOCIOECONÓMICO:
MIDIENDO EL FENÓMENO Y EXPLORANDO SUS
DETERMINANTES***

EMMANUEL VAZQUEZ[‡]

I. Introducción

El fenómeno de segregación ha sido extensamente estudiado en la literatura. Numerosos trabajos han ido dando forma a una definición conceptual y a una manera de medir el fenómeno que aunque aún no ha alcanzado pleno consenso, recientemente ha experimentado un mayor acuerdo. En este contexto, la segregación es entendida como un fenómeno multidimensional que, haciendo a un lado las dimensiones vinculadas al aspecto geográfico, puede definirse como la distribución desigual de grupos con determinado atributo (raza, género, nivel socioeconómico) a lo largo de unidades organizativas (barrios, trabajos, escuelas), con la consecuente pérdida de interacción entre grupos diferentes (Massey y Denton, 1988). En particular, la segregación escolar hace referencia a la separación de estudiantes en escuelas en base a cierta característica de los mismos, tales como su raza, su género, su condición de inmigrante, su desempeño académico, o su nivel socioeconómico.

* Este trabajo está basado en mi tesis de Maestría en Economía realizada en la Universidad Nacional de La Plata bajo la dirección de Mariana Marchionni. A ella agradezco su invaluable guía y apoyo durante el proceso de investigación. El trabajo también se benefició de los útiles comentarios y sugerencias de dos referis anónimos, Leonardo Gasparini, David Jaume, Natalia Krüger y participantes del seminario de Maestría en Economía de la Universidad Nacional de La Plata y de la XLVI Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política (AAEP). Los errores que puedan permanecer en el trabajo son de exclusiva responsabilidad del autor.

[‡] Centro de Estudios Distributivos, Laborales y Sociales (CEDLAS) y Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Económicas - Universidad Nacional de La Plata. E-mail: evazquez@cedlas.org

A nivel teórico y empírico, la literatura ha puesto mayor énfasis en cuantificar y explicar los determinantes de la segregación residencial (véase, por ejemplo, Bénabou (1996) para un análisis teórico y Watson (2009) para un enfoque empírico). Si bien este fenómeno se encuentra íntimamente vinculado al de segregación escolar (Katzman (2001, 2007); Bayer, Ferreira y McMillan (2007); Böhlmark¹, Holmlund y Lindahl (2016)), el estudio de la separación de alumnos en las aulas ha recibido históricamente menos atención, especialmente en relación al ingreso o nivel socioeconómico. En parte por el especial interés de la literatura americana en la segregación escolar por raza, y en parte porque las fuentes de datos necesarias para un estudio de este tipo fuera de Estados Unidos han sido más limitadas, la medición de la segregación escolar por nivel socioeconómico ha estado más rezagada. Recientemente, sin embargo, la disponibilidad de nuevas fuentes de información ha hecho resurgir el interés de algunos en cuantificar la segregación escolar por nivel socioeconómico (véase, por ejemplo, Jenkins, Micklewright y Schnepf (2008) y Mancebón Torrubia y Pérez Ximénez-de-Embún (2010)). El presente trabajo se enmarca dentro de esta literatura, pero intenta dar un paso más y avanzar en la explicación de sus determinantes mediante una exploración empírica.

Numerosas razones fundamentan la necesidad de medir y estudiar este fenómeno. Al empobrecer el rol cohesionador de la escuela como ámbito de integración social, en el que los estudiantes aprenden a convivir con personas de distinta condición económica, social y cultural, la segregación por nivel socioeconómico contribuye a la generación de fenómenos de exclusión y desintegración en la sociedad, dado el papel que juega la escuela en la formación de grupos (Gasparini, Jaume, Serio y Vazquez (2011)). Teorías sociológicas como la desarrollada en la literatura de membresía (Durlauf, 2006) destacan la influencia que tienen los grupos en la determinación de los resultados individuales, ya sea a través de modelos de rol o del efecto de los pares. En ese sentido, los grupos que se forman en las escuelas, cuando son una manifestación de alguna forma de segregación, pueden dar lugar a desigualdades persistentes y trampas de pobreza a través de comportamientos de imitación “negativos” o efectos de pares que van en detrimento de la formación de capital humano. Una mayor segregación de los alumnos de menor nivel socioeconómico en las escuelas estrecha sus posibilidades, contactos y la probabilidad de exposición a códigos, mensajes y conductas necesarias para una movilidad social ascendente (Valenzuela (2008)). Incluso

un nivel excesivo de segregación puede amenazar la cohesión social existente (Jenkins et. al. (2008)). Sociólogos como Wilson (1987) sostienen que la falta de exposición de los grupos menos favorecidos a los modelos de rol de la clase media y a las redes sociales es una de las causas de la falta de trabajo urbano y la problemática social.¹

Dada la relevancia del tema, el presente trabajo hace uso de los datos resultantes del *Programa Internacional de Evaluación de Alumnos* (PISA, por sus siglas en inglés) con el doble objetivo de: i) proveer una cuantificación de los niveles y la evolución de la segregación escolar por nivel socioeconómico en el mundo; ii) contribuir a la discusión de sus determinantes explotando la información que PISA es capaz de proporcionar. La disponibilidad de datos a nivel de escuela junto con la posibilidad de efectuar comparaciones entre países hace de este programa una fuente muy rica de información. Cuatro índices de segregación son empleados para medir los niveles de segregación escolar por nivel socioeconómico en los 72 países y economías que participaron del ciclo 2015, en tanto para aquellos países que participaron de la primera edición de PISA se provee una medición de la evolución del fenómeno en los primeros quince años del siglo XXI. Finalmente, se construye un panel de datos con todas las ediciones del programa a los efectos de explorar mediante regresiones multivariadas algunos posibles determinantes de la segregación escolar por nivel socioeconómico.

El resto de este trabajo está ordenado de la siguiente forma. En la sección 2 se discute la metodología de medición y los indicadores de segregación que se implementan en este trabajo. La sección 3 describe brevemente la fuente de datos utilizada. En la sección 4 se analizan los niveles de segregación escolar por nivel socioeconómico en 72 países/economías para el año 2015 y se muestra la evolución de este fenómeno entre 2000 y 2015. En tanto el apartado 5 discute el rol que juegan las escuelas privadas en la medición de la segregación escolar por nivel socioeconómico, la sección 6 explora sus

¹ Más allá estos posibles efectos negativos de la segregación, existe evidencia experimental para el caso de la segregación escolar por desempeño académico que sugiere que la separación de alumnos de distinto rendimiento en las aulas podría tendría efectos positivos, en tanto facilitaría a los docentes la tarea pedagógica al enseñar a grupos homogéneos (Duflo, Dupas y Kremer, 2011). Desde el punto de vista teórico, el efecto de la separación de estudiantes por habilidad es controversial, y la evidencia revisada por Hanushek y Woessmann (2011) sugiere la existencia de un efecto negativo desde el punto de vista de la equidad y la igualdad de oportunidades.

determinantes desde un punto de vista empírico. Finalmente, la sección 7 concluye con una discusión de los resultados.

II. Midiendo la segregación

La cuantificación de los niveles y la evolución de la segregación escolar por nivel socioeconómico requiere el empleo de algún indicador que resuma en un número el grado en que alumnos de diferente estrato socioeconómico están “separados” entre escuelas. Debido a que la noción de separación puede diferir entre personas, la literatura de medición de la segregación ha desarrollado desde sus inicios una considerable cantidad de índices, bajo la consigna de que la diversidad de la noción de segregación podría hacer insuficiente el empleo de un único indicador. Siguiendo la propuesta de Massey y Denton (1988), en este trabajo se ha optado por la estrategia de presentar una variedad de indicadores de segregación que, si bien en algunos casos se superponen, constituyen una prueba de la robustez de los resultados y ofrecen un panorama completo de las dimensiones del fenómeno que nos interesa cuantificar.²

La aplicación empírica a un estudio de segregación de los índices desarrollados en la literatura requiere de dos insumos fundamentales: i) una variable en la que se diferencian los individuos; ii) unidades organizativas a las que se encuentran asignados los mismos. En el caso particular bajo estudio, la variable de diferenciación es el nivel socioeconómico y las unidades organizativas son las escuelas. Los índices tradicionales exigen que el investigador realice una división de los estudiantes en grupos en función de su nivel socioeconómico. Típicamente, la población bajo estudio es dividida en dos grupos, si bien los índices han sido extendidos para considerar casos de

² Las dimensiones del fenómeno de segregación son: igualdad, exposición, concentración, centralización y agrupamiento (Massey y Denton, 1988). Las tres últimas aluden a nociones de separación vinculadas al aspecto geográfico del fenómeno, no explorado en este estudio. La dimensión de igualdad, por su parte, está asociada a la distribución desigual de grupos sociales entre unidades organizativas, en tanto la dimensión de exposición se refiere al grado de contacto potencial, o posibilidad de interacción, entre miembros de los grupos dentro de una unidad organizacional.

múltiples grupos.³ Siguiendo a la literatura, se clasificará a los alumnos en estudiantes de nivel socioeconómico relativamente bajo y estudiantes de nivel socioeconómico relativamente alto (en adelante, simplemente bajo y alto), para estudiar su distribución a lo largo de escuelas. El primero de los índices empleados es el de Disimilitud, que se define como:

$$D = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^k \left| \frac{x_{1i}}{X_1} - \frac{x_{2i}}{X_2} \right|, \quad (1)$$

donde i indexa en este caso a las escuelas, x_{1i} representa el número de alumnos de nivel socioeconómico *bajo* en la escuela i , X_1 el total de alumnos de nivel socioeconómico *bajo*, x_{2i} el número de estudiantes de nivel socioeconómico *alto* en el establecimiento escolar i y X_2 el total de estudiantes de nivel socioeconómico *alto*. Este índice capta la dimensión de igualdad del fenómeno de segregación y refleja la proporción de estudiantes de nivel socioeconómico *bajo* que deberían cambiar de escuela para que exista una distribución homogénea de los mismos entre los distintos establecimientos. Sus valores oscilan entre 0 y 1, donde 0 representa segregación nula y 1 la máxima segregación.⁴

El segundo de los índices utilizados en el presente trabajo capta la dimensión de exposición de la segregación. Se trata del denominado Índice de Aislamiento, definido como:

$$A = \sum_{i=1}^k \frac{x_{1i}}{X_1} \frac{x_{1i}}{T_i}, \quad (2)$$

donde T_i es el total de alumnos en la escuela i . Este índice puede interpretarse como la probabilidad de que un miembro del grupo de alumnos

³ Para una derivación y evaluación detallada de índices multigrupo, véase Reardon y Firebaugh (2002).

⁴ Cuando el Índice de Disimilitud arroja valores superiores a 0.6 se dice que se está en presencia de situaciones de hipersegregación (Glaeser y Vidgor, 2001).

de nivel socioeconómico *bajo* se encuentre en un establecimiento escolar con otro miembro de su grupo. Al captar el grado de contacto potencial de los estudiantes de nivel socioeconómico *bajo* con otros alumnos de su mismo grupo, está afectado por la participación relativa de este grupo en la población total de estudiantes. Al igual que D, este índice varía en el rango de [0,1], siendo 1 la segregación máxima posible.

Si bien los indicadores hasta ahora presentados posibilitan captar las dimensiones de igualdad y exposición del fenómeno de segregación escolar (las restantes dimensiones no serán estudiadas, dado que son de particular interés en la cuantificación de la segregación residencial), adicionalmente se hará uso de un índice de creciente aceptación en la literatura: el Índice de la Raíz Cuadrada, propuesto por Hutchens (2001, 2004). A diferencia de los restantes indicadores, este índice es el único que satisface siete propiedades deseables para una buena medida numérica de segregación⁵, entre ellas, descomposición aditiva (la capacidad de descomponer el índice en la suma de la segregación entre agregados de unidades organizacionales -por ejemplo, escuelas públicas y privadas- y al interior de los mismos). Es esta propiedad la que vuelve especialmente interesante el empleo del índice de la Raíz Cuadrada, que se define como:

$$H = \sum_{i=1}^k \left(\frac{x_{1i}}{X_1} - \sqrt{\frac{x_{1i} x_{2i}}{X_1 X_2}} \right) \quad (3)$$

y, al igual que D, capta la dimensión de igualdad del fenómeno a estudiar. H está definido entre 0 y 1 y puede interpretarse como la suma, a través de las escuelas, del alejamiento de cada escuela de la igualdad distributiva.⁶

⁵ Las siete propiedades son las propuestas por James y Taeuber (1985) - con invarianza al tamaño y a la composición reformuladas como "invarianza a la escala"- más las propiedades de simetría en unidades organizacionales, simetría en grupos, rango y descomposición aditiva.

⁶ Para cada escuela, este alejamiento es la diferencia entre la media geométrica de las participaciones de alumnos de distinto nivel socioeconómico en ausencia de segregación y la media geométrica de las participaciones reales. Si no hay segregación, entonces $x_{1i}/X_1 = x_{2i}/X_2$ en todas las escuelas, y la media geométrica de las participaciones en la escuela *i* en este caso es simplemente x_{1i}/X_1 o, equivalentemente, x_{2i}/X_2 (Jenkins et al., 2008).

La principal desventaja de utilizar indicadores desarrollados en la literatura de segregación por raza para medir segregación por nivel socioeconómico, es que los grupos relevantes deben ser definidos por el investigador y los límites entre estos grupos no son necesariamente obvios (Watson, 2009). En este trabajo se definen dos grupos: alumnos de nivel socioeconómico *alto* y alumnos de nivel socioeconómico *bajo*. Una alternativa para solucionar este problema de arbitrariedad es el empleo del Índice de Brecha por Centiles (CGI) propuesto por Watson (2009), que constituye el cuarto indicador de segregación escolar presentado en este estudio. El índice calcula percentiles de alguna variable de bienestar (típicamente ingresos) y evalúa el promedio de las diferencias percentílicas entre los asistentes a cada unidad organizativa y el percentil mediano en cada una de ellas, y se define como:

$$CGI = \frac{0.25 - \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N |p_j - p_{medj}|}{0.25}, \quad (4)$$

donde N es el total de alumnos, p_j es el percentil al que pertenece el estudiante j y p_{medj} es el percentil al que pertenece el estudiante mediano en la escuela a la que asiste el alumno j . Si los estudiantes de distinto nivel socioeconómico estuvieran perfectamente integrados en las escuelas, cada unidad contendría la totalidad de la distribución (percentiles de 0 a 1). Al ser la distribución dentro de la escuela uniforme, la diferencia promedio entre un alumno y la mediana en su unidad sería 0.25, con lo cual el índice tomaría valor 0. En el otro extremo, si los estudiantes estuvieran perfectamente segregados, cada unidad contendría en el límite individuos con el mismo nivel socioeconómico y en el mismo percentil, por lo que el índice en este caso toma el valor 1. Al igual que D y H , este indicador capta la dimensión de igualdad del fenómeno de segregación, pero a diferencia de los primeros, mide un fenómeno potencialmente distinto en tanto no se concentra en dos grupos, sino en toda la distribución de nivel socioeconómico (más precisamente, en cien grupos distintos, correspondientes a cada percentil de la distribución).

El conjunto de los índices presentados (Disimilitud, Aislamiento, Raíz Cuadrada y Brecha por Centiles) es utilizado para proveer una caracterización

del nivel, la evolución y los determinantes de la segregación escolar. Previo a ello, sin embargo, se discute en la siguiente sección la fuente de datos utilizada.

III. El Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA)

Este trabajo utiliza como fuente de información las bases de datos resultantes del Programa Internacional de Evaluación de Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés). Este programa ha sido desarrollado por la OECD con el objetivo de medir las competencias de los estudiantes cercanos al final de su educación obligatoria en las áreas de lengua, matemática y ciencias, y más generalmente evaluar si han adquirido los conocimientos y habilidades necesarios para enfrentar los desafíos que plantea la sociedad actual. Las pruebas PISA se realizan cada 3 años en los países miembros de la OECD y en un grupo de países socios cuyo número ha ido creciendo en el tiempo. Además de los exámenes, el programa recoge información sobre los estudiantes y las escuelas empleando un cuestionario armonizado entre países para los alumnos y directores de las escuelas. En palabras de sus diseñadores, “PISA es el programa internacional más amplio y riguroso que existe para evaluar el rendimiento escolar y reunir datos sobre los factores personales, familiares e institucionales que puedan ayudar a explicar las diferencias de resultados” (OECD, 2010).

La primera prueba PISA se realizó en el año 2000 y contó con la participación de 43 países.⁷ La segunda (2003) se llevó a cabo en 41 países, la tercera (2006) en 57, la cuarta (2009) y la quinta (2012) en 65,⁸ y la sexta edición (2015) en 72. En efecto, además de los países miembros de la OECD, un número cada vez mayor de países de distintas partes del mundo se ha asociado a esta iniciativa, ampliando la cobertura del programa. En el año 2015, 542.385 estudiantes completaron la evaluación en un total de 18.602 escuelas, representando casi 27 millones de alumnos en todo el mundo. Los esfuerzos realizados en obtener la mayor comparabilidad posible hacen de este

⁷ A lo largo del trabajo se habla de países, si bien sería más preciso referirse a estos como economías, puesto que en muchos casos no todo el país es evaluado, sino sólo una parte de él.

⁸ En la edición 2009, nueve países adicionales llevaron adelante la misma evaluación en 2010, totalizando 74 países/economías.

programa una valiosa fuente de información para estudiar temas educativos entre países y en el tiempo.

Con el fin de que los resultados obtenidos en los distintos países sean comparables entre sí, y dadas las diferencias en los sistemas educativos existentes, la prueba PISA no define su población objetivo en términos de cursos educativos, sino en función de su edad. Específicamente, para cada país el programa PISA es representativo de los alumnos entre 15 años y 3 meses y 16 años y 2 meses (en adelante, alumnos de 15 años) que han terminado al menos 6 cursos de enseñanza obligatoria.

El diseño de PISA permite no sólo evaluar el rendimiento escolar de los alumnos de 15 años, sino también analizar con qué otros estudiantes estos interactúan. En particular, el programa PISA construye una serie de indicadores que posibilitan aproximar el nivel socioeconómico de los estudiantes. El más utilizado para esta tarea es el denominado Índice de status económico, social y cultural (ESCS, por sus siglas en inglés), que será empleado a lo largo de este trabajo como medida de bienestar para estudiar la distribución de alumnos de distinto nivel socioeconómico entre las escuelas.⁹ Este índice es construido a partir del mayor índice de estatus ocupacional del padre o la madre¹⁰, el mayor grado de educación alcanzado por los padres representado en años de escolarización, y un índice de posesiones familiares que se obtiene preguntando a los estudiantes si tienen en casa una serie de bienes y servicios.¹¹ La elección de estas variables radica en que, normalmente, se entiende que el estatus socioeconómico está determinado por el estatus ocupacional, el nivel de educación y el poder adquisitivo. Las puntuaciones de los estudiantes en el índice ESCS son puntuaciones factoriales que se derivan

⁹ Si bien otros indicadores como la ocupación o educación de los padres podrían utilizarse para aproximar el nivel socioeconómico de los estudiantes, en este trabajo se ha optado por emplear el índice ESCS por cuanto este actúa como medida resumen de estas variables y es el indicador especialmente diseñado por PISA para medir el estatus socioeconómico de los alumnos.

¹⁰ Este índice se obtiene a partir de las respuestas de los alumnos respecto a la ocupación de los padres. Específicamente, recoge los atributos de las ocupaciones que convierten la educación de los padres en ingresos y se deriva a través de una clasificación óptima de los grupos de empleo para maximizar el efecto indirecto de la educación en los ingresos laborales y para minimizar el efecto directo de la educación en los ingresos, sin tener en cuenta la ocupación (OECD, 2010). Para más información acerca de la metodología, véase Ganzeboom, De Graaf y Treiman (1992).

¹¹ La construcción de la escala del índice de posesiones familiares y del ESCS se realizó utilizando la clasificación de Teoría de Respuesta al Ítem (IRT, por sus siglas en inglés). Véase OECD (2010) para una descripción pormenorizada de la construcción de estos índices.

de un Análisis de los Componentes Principales, el cual se elaboró de modo que la media de la OCDE fuese cero y la desviación típica uno (OECD, 2010). Para los años anteriores a 2015, se emplea en este estudio el índice ESCS re-estimado y re-escalado por OECD para que sea comparable con el del año 2015.

El hecho de que en el programa PISA se disponga de datos a nivel de escuela, en lugar de agregados institucionales (como por ejemplo, la escuela pública y la privada), constituye además una ventaja de esta fuente de información en relación a otras fuentes (como por ejemplo las encuestas de hogares). Esto permite estudiar la segregación al interior de los agregados, y brindar una medición más precisa que otros trabajos que estudian el fenómeno por tipo de establecimiento (véase, por ejemplo, Gasparini et. al (2011) para Argentina). En tanto una encuesta de hogares típicamente sólo brinda información sobre el tipo de escuela a la que un alumno asiste (pública, privada subvencionada, privada independiente, etc.), en PISA es posible saber con cierta precisión a qué escuela concurre un individuo y cuál es el nivel socioeconómico de los alumnos que asisten a la misma escuela que él.

Dada la posibilidad de estudiar el fenómeno de segregación escolar a nivel de escuelas y de realizar comparaciones entre países, la prueba PISA constituye una fuente muy rica de información que será empleada en este trabajo para cuantificar el fenómeno de interés y explorar sus determinantes. En la próxima sección se muestran los resultados de utilizar los índices descriptos en la Sección 2 para medir el nivel y la evolución de la segregación escolar por nivel socioeconómico en base al programa PISA.

IV. Una comparación entre países

Como se mencionó con anterioridad, en este estudio se emplea el Índice de status económico, social y cultural como medida del nivel socioeconómico de los estudiantes. En base a este indicador, es posible agrupar a los alumnos en percentiles y computar el Índice de Brecha por Centiles. El cálculo de los restantes índices requiere, sin embargo, una definición adicional, por cuanto es indispensable determinar previamente qué alumnos serán considerados de nivel socioeconómico *bajo* y cuáles de nivel socioeconómico *alto*. Los

indicadores D, A y H presentados a lo largo del trabajo clasifican a los estudiantes en uno u otro grupo en base a si se encuentran por debajo o por encima del valor mediano del Índice de status económico, social y cultural de su país. Otros valores de corte de esta variable o definición de grupos han sido utilizados para evaluar la robustez de las mediciones, pero estas pruebas de robustez son presentadas en el Apéndice.

Antes de continuar con el análisis es necesario realizar una aclaración respecto a la comparabilidad de los resultados entre países y en el tiempo. Debido a que el programa PISA es representativo de la población de 15 años de edad que asiste a la escuela (y ha terminado al menos 6 cursos de enseñanza obligatoria), diferencias en las tasas de escolarización pueden explicar diferencias en los niveles de segregación en tanto las tasas de asistencia a la escuela son generalmente inferiores para los individuos de menor nivel socioeconómico de la población. Es decir, al focalizarse la prueba en jóvenes de 15 años donde ya pudo haber deserción (diferencial entre grupos socioeconómicos y entre países), existe un potencial problema de sesgo de selección. En un extremo, si en un país las tasas de asistencia a la secundaria son bajas y quienes asisten a la escuela son aquellos de mayor poder adquisitivo puesto que los pobres desertan antes de los 15 años, la segregación puede ser relativamente baja. Esto no representa un inconveniente severo en tanto la interpretación que se haga de los rankings de países y los cambios en el tiempo tenga en cuenta que los niveles de segregación se refieren a los individuos que asisten a la escuela.

Los Gráficos 1.1 a 1.4 muestran los niveles de segregación escolar por nivel socioeconómico de acuerdo a los índices D, A, H y CGI para 72 países en el año 2015. Los rankings son robustos al tipo de índice empleado, oscilando la correlación de rangos de Spearman entre 0.96 y 0.99. Una primer mirada a los datos muestra que seis países de América Latina (Argentina (CABA),¹² Perú, Chile, México, Colombia y Costa Rica) son clasificados consistentemente dentro del *top ten* de países con mayor segregación escolar

¹² En la edición 2015 de PISA, se identificaron problemas durante la adjudicación de los datos en Argentina, Kazajistán, Malasia y Albania. Sin embargo, los datos de Argentina provenientes de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) se consideraron válidos. Si bien en el trabajo se computaron los indicadores para los 4 países con problemas, se requiere cuidado al interpretar estos resultados.

por nivel socioeconómico del mundo,¹³ mientras que a excepción de Trinidad y Tobago, los restantes países de la región que participaron del programa PISA (Brasil, Uruguay y República Dominicana) también se hallan en las primeras posiciones. Este hecho coloca a América Latina como una región de relativamente alta segregación escolar en relación a los países de Europa, Asia, América del Norte, Oceanía y África que fueron incluidos en la muestra.¹⁴ Por su parte, Indonesia, Hungría, Lebanon, y las cuatro provincias de China que participaron en la evaluación (Beijing, Shanghái, Jiangsu y Guangdong, en adelante B-S-J-G) también se ubican consistentemente en las primeras diez posiciones, independientemente del índice utilizado. En una situación intermedia de segregación se encuentran países como Estados Unidos y Alemania, si bien debe tenerse en cuenta que todos estos resultados se refieren a la población de estudiantes de 15 años que efectivamente asisten a la escuela.

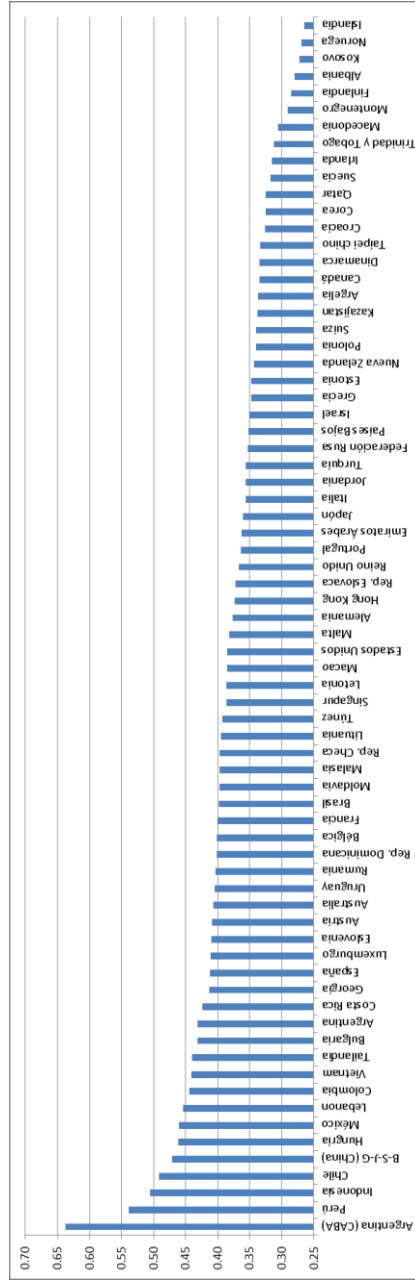
En marcado contraste con los países latinoamericanos, los países nórdicos muestran un panorama muy distinto. En particular, los países escandinavos (Noruega, Finlandia y Suecia), junto con Islandia, muestran niveles de segregación escolar por nivel socioeconómico relativamente bajos. Dinamarca, por su parte, presenta niveles levemente superiores a los de su región, pero en todo caso las diferencias con América Latina son importantes. Por tomar un ejemplo extremo, el índice D muestra que mientras que en Noruega o Islandia sería necesario trasladar a un 26 por ciento de los alumnos de nivel socioeconómico *bajo* de escuela para que los estudiantes de nivel socioeconómico *alto* y *bajo* se encontraran igualitariamente distribuidos entre las escuelas, en Perú se necesitaría mudar de establecimiento escolar a un 54 por ciento de los mismos, y en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) de Argentina a un 64 por ciento. Este mayor alejamiento de la igualdad distributiva es confirmado por el índice H. De igual forma, el índice A señala que en tanto la probabilidad de que un alumno de nivel socioeconómico *bajo* se encuentre con otro miembro de su grupo en la escuela a la que asiste asciende a 0.73 en Argentina (CABA), esta probabilidad de contacto potencial alcanza a 0.56 en Noruega, Islandia y Finlandia. Finalmente, las diferencias

¹³ La única excepción es Costa Rica para el caso del índice de Disimilitud.

¹⁴ Los únicos países de África incluidos en la muestra son Argelia y Túnez, que presentan niveles de segregación escolar por nivel socioeconómico inferiores a los de los países latinoamericanos, a excepción de Trinidad y Tobago.

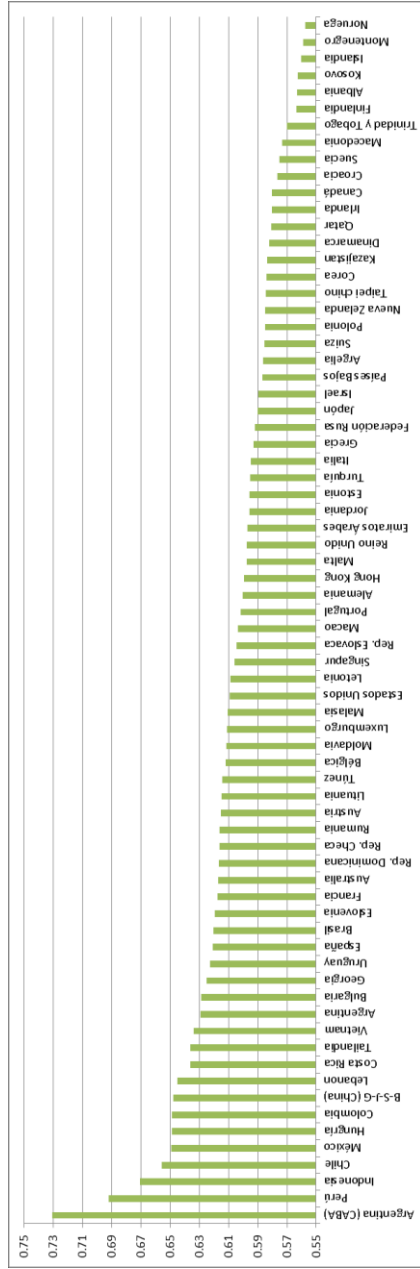
percentílicas promedio al interior de las escuelas son también mucho más grandes en los países nórdicos que en América Latina, como muestra el CGI.

Gráfico 1.1.
Niveles de segregación escolar por nivel socioeconómico. Año 2015. Índice de Disimilitud.



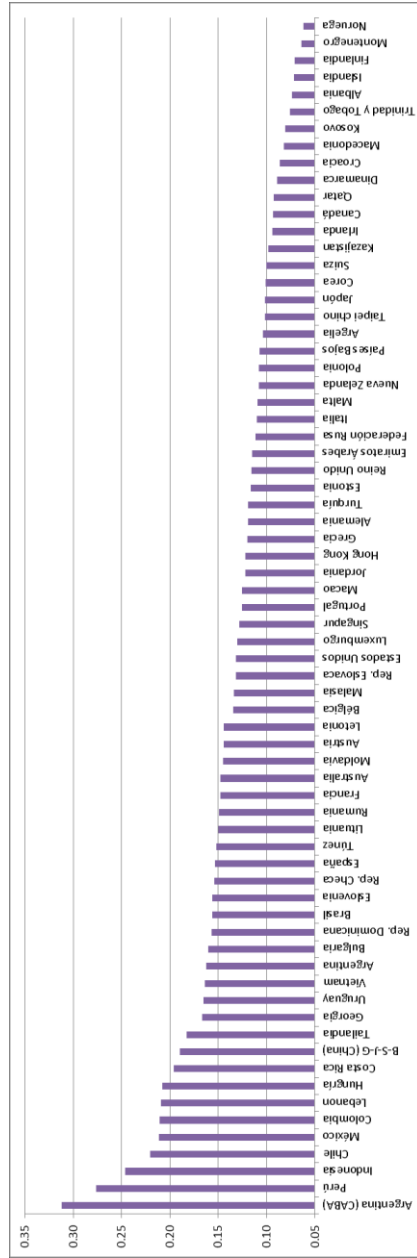
Fuente: Elaboración propia en base a PISA 2015

Gráfico 1.2.
Niveles de segregación escolar por nivel socioeconómico. Año 2015. Índice de Aislamiento.



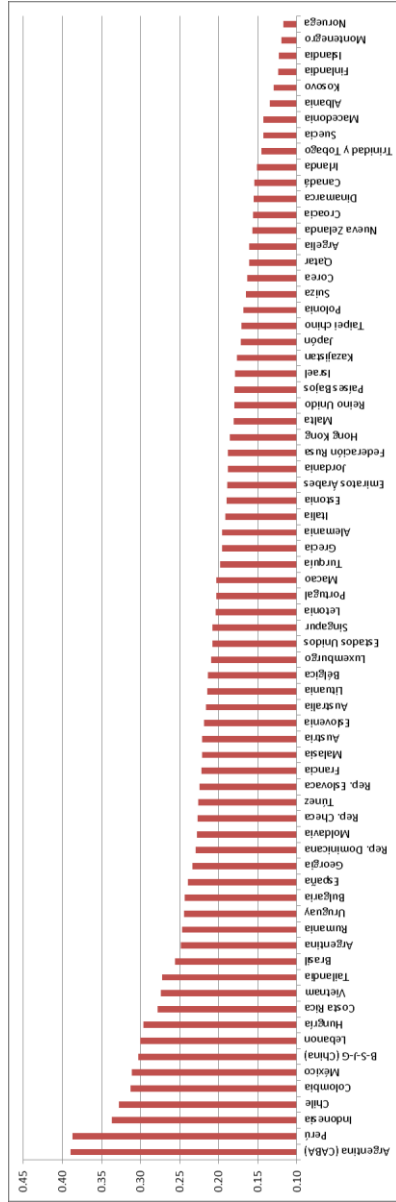
Fuente: Elaboración propia en base a PISA 2015

Gráfico 1.3.
Niveles de segregación escolar por nivel socioeconómico. Año 2015. Índice de la Raíz Cuadrada.



Fuente: Elaboración propia en base a PISA 2015

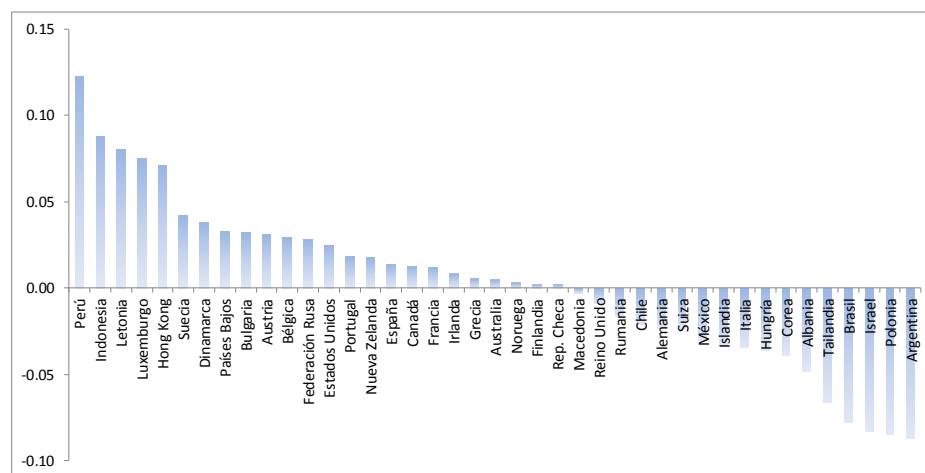
Gráfico 1.4.
Niveles de segregación escolar por nivel socioeconómico. Año 2015. Índice de Brecha por Centiles (CGI).



Fuente: Elaboración propia en base a PISA 2015

La discusión sobre los niveles es valiosa, por cuanto posibilita conocer cuál es la posición relativa de un país en relación al resto, pero tener la posibilidad de medir la evolución de la segregación escolar por nivel socioeconómico y analizar su dinámica es aún mejor. En efecto, saber que un país posee altos niveles relativos de segregación puede inducir a aplicar políticas que ayuden a aliviar el problema, pero es el monitoreo continuo del fenómeno el que permite saber si se está mejor o peor que en el pasado y, con la debida evaluación, averiguar si una política logró los resultados deseados. En ese sentido, aquellos países que realizaron la prueba PISA en el año 2015 y también en el año 2000 pueden tener una medida de la evolución de este fenómeno en los primeros quince años del siglo XXI. Los resultados de realizar el cómputo de los índices D, A, H y CGI en el año 2000, con la misma metodología del año 2015, y comparar estos valores con los presentados anteriormente para este último año se muestran en los Gráficos 2.1 a 2.4.

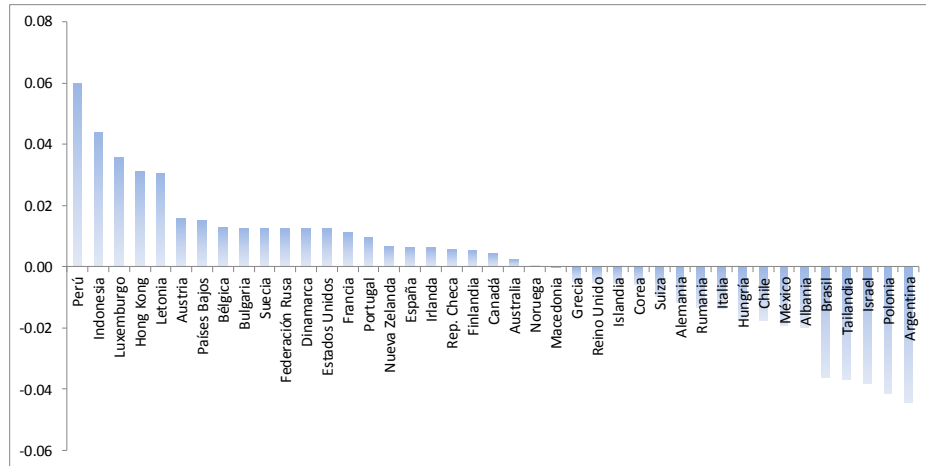
Gráfico 2.1.
Cambio en la segregación escolar por nivel socioeconómico entre 2000 y 2015. Índice de Disimilitud.



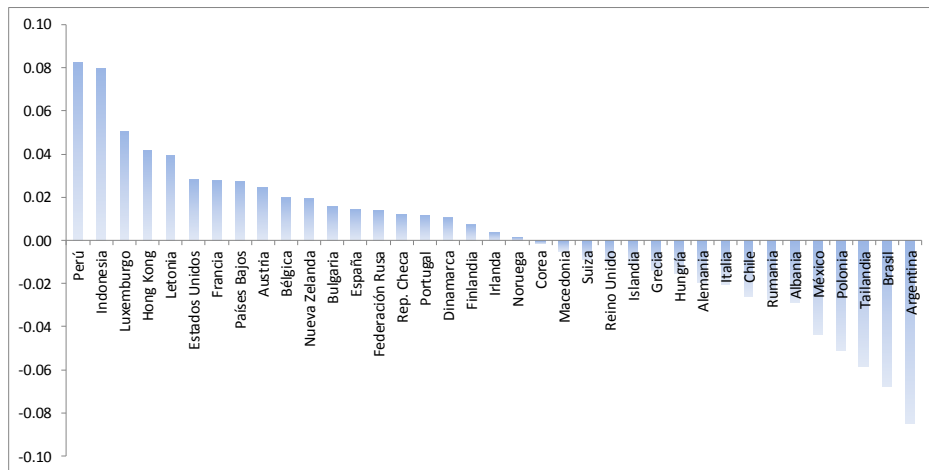
Fuente: Elaboración propia en base a PISA 2000 y 2015.

Gráfico 2.2.

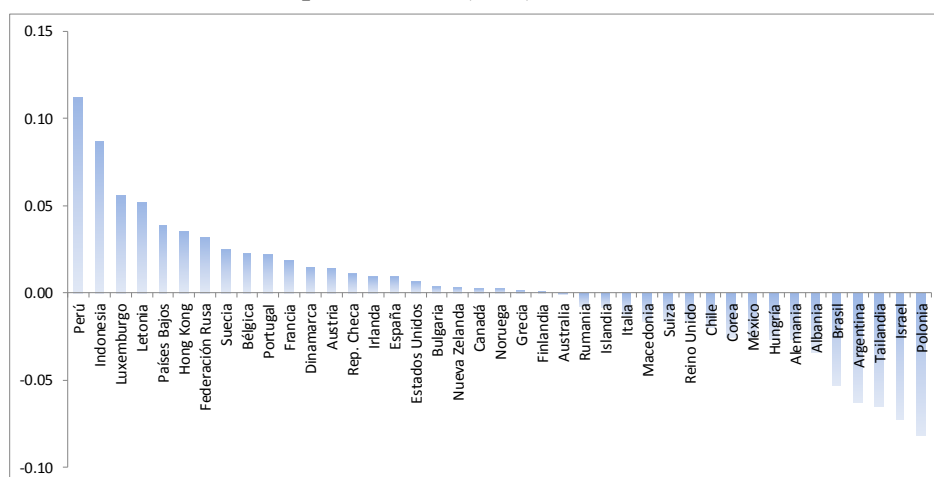
Cambio en la segregación escolar por nivel socioeconómico entre 2000 y 2015. Índice de Aislamiento.



Fuente: Elaboración propia en base a PISA 2000 y 2015.

Gráfico 2.3.**Cambio en la segregación escolar por nivel socioeconómico entre 2000 y 2015. Índice de la Raíz Cuadrada.**

Fuente: Elaboración propia en base a PISA 2000 y 2015.

Gráfico 2.4.**Cambio en la segregación escolar por nivel socioeconómico entre 2000 y 2015. Índice de Brecha por Centiles (CGI).**

Fuente: Elaboración propia en base a PISA 2000 y 2015.

De los 41 países para los que es posible realizar el cálculo anterior, los países que muestran un mayor aumento absoluto de la segregación escolar por nivel socioeconómico entre 2000 y 2015 son Perú, Indonesia y Luxemburgo. Precisamente, dos de estos tres países (Perú e Indonesia) se encuentran entre los de mayor segregación en 2015. Por su parte, Letonia y Hong-Kong también han experimentado un incremento importante en sus indicadores de segregación. Contrario es el caso de países como Argentina, Polonia, Israel, Brasil y Tailandia, que han mejorado sustancialmente sus indicadores de segregación escolar en relación a los del año 2000. Si bien los datos de 2015 para el total de Argentina deben ser tomados con cuidado, los niveles de segregación hallados son prácticamente idénticos a los del año 2012, por lo que puede concluirse que ha habido un aumento en la integración socioeconómica en las aulas desde el año 2000. De esta manera, las diferencias percentílicas en las escuelas se han ampliado sustancialmente, siendo necesario trasladar de escuelas a un 9 por ciento menos de alumnos de *bajo* nivel socioeconómico respecto al año 2000 para lograr una distribución

igualitaria de los estudiantes de distinto nivel socioeconómico entre los establecimientos educativos.

Presentada la evidencia empírica respecto a la existencia y la evolución del fenómeno de segregación escolar por nivel socioeconómico en los países analizados, se procederá en la siguiente sección a estudiar el papel que juega la presencia de una oferta educativa privada en el nivel de segregación de cada país, siendo éste un paso previo fundamental para una comprensión más acabada de los determinantes del fenómeno.

V. El papel de las escuelas privadas

En ausencia de una preferencia definida por la segregación, la existencia de una oferta privada de servicios educativos en un país no constituye en sí misma una fuente potencial de segregación por nivel socioeconómico a menos que las escuelas privadas ofrezcan algo que las escuelas públicas no. Si los padres eligen las escuelas para sus hijos basados al menos parcialmente en el producto que puedan obtener éstos de una función de producción educativa que depende en parte de la capacidad y esfuerzo del alumno y en parte de los insumos que la escuela pueda proveer, lo que ofrezcan los establecimientos escolares juega un rol fundamental en la elección de la escuela. En ese sentido, si el sector privado de un país ofrece un servicio diferente del público, por ejemplo en calidad o en términos de una currícula distinta, y el acceso al mismo se encuentra restringido a aquellos que puedan pagar una matrícula, buena parte de los sectores de menor capacidad de pago quedarán excluidos de la educación privada debido al peso de su restricción presupuestaria. Es la existencia de un servicio diferenciado, interactuando con la desigualdad en la capacidad de pago, el que se constituye en fuente de segregación escolar por nivel socioeconómico entre el sector público y el sector privado de un país. Además, la misma capacidad del sector privado de diferenciarse mediante estrategias de segmentación de mercado y concentrarse en diferentes nichos de mercado de distinto poder adquisitivo agrega otra fuente de *segregación al interior* del sector privado. Por su parte, en presencia de preferencias definidas por la segregación, en donde los padres prefieren establecimientos educativos segregados por sobre aquellos más integrados, o ante la existencia de un motivo “diferenciación” o “estatus” que incentive a los más ricos a segregarse,

el sector privado juega un rol importante al permitir que diferencias en capacidades de pago se traduzcan en segregación por la posibilidad de exclusión que una matrícula paga brinda.

La literatura teórica ha formalizado la incidencia que el sector privado tiene en la segregación escolar partiendo del supuesto de que, como las escuelas privadas cobran por sus servicios, deben tener algún tipo de ventaja competitiva por sobre lo que el sector público gratuito puede ofrecer (Nechyba, 2006). Las ventajas típicamente consideradas son la habilidad de seleccionar los insumos financieros (gasto por alumno) y no financieros (efectos de pares) de la función de producción de calidad educativa de la escuela, o el acceso a una tecnología de producción educativa diferente. Los modelos que se centran en el primer tipo de ventaja predicen un “descreme” realizado por las escuelas privadas, que atraen a los mejores alumnos ya sea a través de anunciar un gasto por alumno y un mínimo de calidad de los pares (como en Nechyba, 1999), o eligiendo los pares mediante discriminación de precios (como en Epple y Romano, 1998).¹⁵ Los modelos que se focalizan en el segundo tipo de ventaja, por su parte, asumen algún tipo de ineficiencia implícita del sector público que hace que produzca una menor calidad educativa para el mismo nivel de insumos que el sector privado (como en Epple y Romano (2002) o Nechyba (2003)), o bien destacan la capacidad del sector privado de diferenciarse horizontalmente ofreciendo un menú de alternativas orientadas a los distintos gustos de los hogares (como en Ferreyra (2007) y Cohen-Zada y Justman (2005)).¹⁶ Cualquiera sea la potencial ventaja que tiene el sector privado, un análisis del papel que juegan las escuelas privadas resulta imprescindible antes de adentrarnos en los determinantes más profundos de la segregación escolar por nivel socioeconómico.

Como se mencionó en la Sección 2, el Índice de la Raíz Cuadrada (H) es un indicador que cumple una serie de propiedades deseables entre las que se encuentra la propiedad de descomposición aditiva. Es por ello que en esta sección se hará uso de este Índice para medir cuánto de la segregación escolar por nivel socioeconómico es explicado por diferencias entre los sectores público y privado, y cuánto lo explica lo que sucede al interior de los mismos.

¹⁵ Para un análisis empírico sobre las prácticas de descreme y sus efectos pueden verse, por ejemplo, los trabajos de Gazmuri (2015) para Chile y Böhlmark et al. (2016) para Suecia.

¹⁶ Para un caso en el que la segregación emerge sin necesidad de que todas las escuelas privadas ofrezcan una mayor calidad educativa, véase Martínez-Mora (2006).

Siguiendo a Hutchens (2001, 2004), H puede expresarse como la suma de la segregación al interior de los sectores público y privado (H_{within}) y entre los mismos ($H_{between}$):

$$H = H_{within} + H_{between} = \omega_{p\acute{u}blico} H_{p\acute{u}blico} + \omega_{p\acute{r}ivado} H_{p\acute{r}ivado} + H_{between} \quad (5)$$

donde $H_{p\acute{u}blico}$ y $H_{p\acute{r}ivado}$ son los valores de H computados usando únicamente los datos de las escuelas de cada sector, y la segregación al interior de los sectores ($within$) se obtiene como una suma ponderada de $H_{p\acute{u}blico}$ y $H_{p\acute{r}ivado}$, en la que los ponderadores reflejan el peso relativo de cada sector ($\omega_i = \{x_{1i}/X_1\}^{0.5} \{x_{2i}/X_2\}^{0.5}$, siendo i en este caso el tipo de escuela (pública/privada)).¹⁷

Los resultados de aplicar esta descomposición se muestran en el Cuadro 1. Este Cuadro permite apreciar que la segregación al interior del sector privado es en general superior a la segregación dentro del sector público (en 3 de cada 4 países $H_{p\acute{r}ivado} > H_{p\acute{u}blico}$), lo cual era un resultado esperable dada la mayor capacidad de especialización de este sector y es consistente con la literatura teórica mencionada anteriormente. Entre los países de mayor segregación al interior del sector privado se destacan los dos países africanos en la muestra (Túnez y Argelia), Moldavia y Polonia, con valores del H superiores a 0.4, en tanto hay una serie de países en los que la participación del sector privado y la segregación escolar por nivel socioeconómico dentro del mismo es prácticamente inexistente (Montenegro, Rusia y Macedonia, por citar tres ejemplos). En lo que respecta a la segregación al interior del sector público, se destacan Argentina (CABA), Indonesia y Hungría como países/economías de alta segregación relativa, y Malta, Emiratos Árabes y Qatar como países de baja segregación dentro de las escuelas públicas. La suma ponderada de la segregación al interior de ambos sectores determina que Indonesia, Argentina (CABA) y Hungría sean los países/economías de mayor segregación escolar $within$, en tanto los países nórdicos de Noruega, Finlandia e Islandia, junto con Malta y Montenegro, ocupen los últimos lugares del ranking.

¹⁷ Notar que la suma de los ponderadores no es necesariamente uno. Sólo en el caso en que la segregación $between$ es nula se cumple esta condición.

En el Gráfico 3 puede observarse el ranking de países ordenados de acuerdo al índice H, y la descomposición del mismo en sus componentes *within* y *between*. Este índice, al igual que D, mide *desigualdad* en la proporción de alumnos de nivel socioeconómico *bajo* y *alto* que asisten a las distintas escuelas, solo que en lugar de usar diferencias absolutas como D, emplea diferencias proporcionales, lo que da lugar a leves cambios en los ordenamientos. El análisis de la segregación entre las escuelas públicas y privadas arroja algunos resultados interesantes. En particular, a excepción de Trinidad y Tobago y Costa Rica, los restantes ocho países de América Latina constituyen junto con Malta, Lebanon, España y Australia, el conglomerado de 12 países de mayor segregación entre el sector público y el privado de acuerdo al índice H. Salvo algunas otras excepciones, en general la segregación entre ambos sectores no parece ser muy importante. El Gráfico 4 confirma este hecho. Para la mayoría de los países, el porcentaje de la segregación total que puede atribuirse a la desigual distribución de alumnos de distinto nivel socioeconómico entre escuelas públicas y privadas no supera el 10 por ciento. No obstante, en América Latina (junto con otros países como Malta, España y Australia), este fenómeno parece ser más relevante. Por citar los ejemplos más extremos de la región, en Uruguay y Brasil, la segregación entre el agregado de escuelas públicas y privadas explica cerca del 50 y 40 por ciento de la segregación escolar total, respectivamente. La importancia de la distinción entre escuelas privadas y públicas en esos países sugiere que, ya sea porque el sector privado ofrece allí un producto distinto al sector público, o porque la preferencia por la “diferenciación” encuentra en este sector la forma de concretarse, el análisis de la segregación *between* es importante en esos países.¹⁸

¹⁸ El estudio de Gasparini et. al (2011) para Argentina sostiene que la segregación por nivel socioeconómico entre las escuelas públicas y privadas es importante en ese país y ha aumentado entre 2000 y 2009. Los cálculos realizados en este trabajo en base a PISA señalan que para el mismo período, Argentina ha sido uno de los cuatro países en donde la segregación entre escuelas públicas y privadas más ha crecido en términos absolutos (medida por el *H between*).

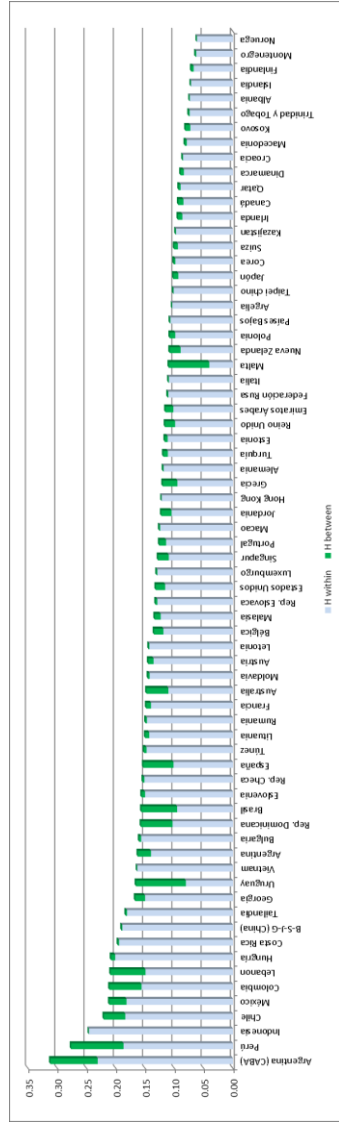
Cuadro 1.**Descomposición de la segregación escolar por nivel socioeconómico al interior y entre los sectores público y privado. Índice de la Raíz Cuadrada (H).**

País	H	Descomposición					
		ω público	H público	ω privado	H privado	H within	H between
Argentina (CABA)	0.312	0.458	0.241	0.462	0.262	0.231	0.081
Perú	0.276	0.662	0.186	0.249	0.257	0.187	0.089
Indonesia	0.246	0.592	0.230	0.408	0.270	0.246	0.000
Chile	0.221	0.343	0.100	0.620	0.241	0.184	0.036
México	0.211	0.873	0.168	0.098	0.360	0.182	0.029
Colombia	0.211	0.752	0.109	0.193	0.385	0.156	0.055
Lebanon	0.209	0.466	0.142	0.474	0.176	0.149	0.060
Hungría	0.208	0.819	0.203	0.175	0.202	0.201	0.007
Costa Rica	0.196	0.876	0.199	0.123	0.167	0.195	0.002
B-S-J-G (China)	0.190	0.893	0.185	0.106	0.228	0.189	0.001
Tailandia	0.183	0.857	0.171	0.141	0.246	0.181	0.002
Georgia	0.167	0.923	0.148	0.060	0.227	0.150	0.017
Uruguay	0.166	0.835	0.076	0.080	0.212	0.081	0.085
Vietnam	0.164	0.959	0.167	0.040	0.086	0.164	0.000
Argentina	0.162	0.778	0.125	0.200	0.215	0.140	0.022
Bulgaria	0.160	0.990	0.158	0.007	0.054	0.157	0.003
Rep. Dominicana	0.157	0.764	0.087	0.182	0.200	0.103	0.054
Brasil	0.156	0.852	0.084	0.087	0.271	0.095	0.061
Eslovenia	0.156	0.975	0.153	0.020	0.037	0.150	0.006
Rep. Checa	0.154	0.917	0.144	0.080	0.240	0.152	0.002
España	0.153	0.671	0.075	0.278	0.185	0.102	0.051
Túnez	0.152	0.979	0.141	0.017	0.594	0.148	0.004
Lituania	0.150	0.978	0.143	0.016	0.234	0.143	0.007
Rumania	0.149	0.989	0.146	0.009	0.269	0.147	0.002
Francia	0.148	0.787	0.129	0.205	0.187	0.140	0.008
Australia	0.148	0.542	0.116	0.421	0.114	0.110	0.037
Moldavia	0.145	0.985	0.138	0.013	0.514	0.142	0.003
Austria	0.145	0.873	0.127	0.118	0.213	0.136	0.009
Letonia	0.144	0.980	0.143	0.019	0.128	0.143	0.001
Bélgica	0.135	0.440	0.093	0.544	0.143	0.119	0.016
Malasia	0.134	0.943	0.119	0.047	0.252	0.124	0.010
Rep. Eslovaca	0.132	0.884	0.130	0.114	0.123	0.129	0.003
Estados Unidos	0.132	0.922	0.117	0.062	0.123	0.116	0.016
Luxemburgo	0.130	0.843	0.114	0.155	0.211	0.129	0.001
Singapur	0.128	0.915	0.102	0.067	0.249	0.110	0.018
Portugal	0.126	0.944	0.103	0.045	0.392	0.114	0.011
Macao	0.126	0.026	0.149	0.973	0.124	0.125	0.001
Jordania	0.122	0.795	0.073	0.188	0.252	0.105	0.017
Hong Kong	0.122	0.066	0.064	0.934	0.126	0.122	0.000
Grecia	0.120	0.950	0.094	0.025	0.216	0.095	0.025
Alemania	0.119	0.921	0.122	0.078	0.077	0.118	0.001
Turquía	0.119	0.952	0.107	0.041	0.226	0.111	0.008
Estonia	0.116	0.957	0.108	0.039	0.222	0.112	0.005

Reino Unido	0.116	0.935	0.096	0.048	0.197	0.099	0.017
Emiratos Árabes	0.115	0.416	0.054	0.570	0.139	0.102	0.013
Federación Rusa	0.112	0.989	0.112	0.010	0.017	0.111	0.001
Italia	0.110	0.958	0.102	0.041	0.281	0.110	0.001
Malta	0.109	0.550	0.030	0.381	0.064	0.041	0.069
Nueva Zelanda	0.108	0.933	0.086	0.049	0.197	0.090	0.018
Polonia	0.108	0.965	0.091	0.026	0.417	0.099	0.009
Países Bajos	0.108	0.398	0.115	0.601	0.102	0.107	0.001
Argeria	0.104	0.985	0.097	0.015	0.520	0.104	0.000
Taipei chino	0.102	0.662	0.086	0.338	0.131	0.101	0.001
Japón	0.102	0.678	0.079	0.314	0.128	0.093	0.008
Corea	0.101	0.651	0.088	0.347	0.120	0.098	0.003
Suiza	0.100	0.939	0.089	0.055	0.190	0.094	0.006
Kazajistán	0.098	0.960	0.099	0.040	0.055	0.097	0.001
Irlanda	0.094	0.421	0.065	0.572	0.104	0.087	0.007
Canadá	0.093	0.901	0.084	0.091	0.099	0.085	0.009
Qatar	0.093	0.578	0.060	0.418	0.131	0.089	0.003
Dinamarca	0.089	0.765	0.083	0.229	0.090	0.084	0.006
Croacia	0.086	0.977	0.086	0.023	0.056	0.085	0.001
Macedonia	0.082	0.981	0.080	0.016	0.018	0.079	0.003
Kosovo	0.081	0.975	0.071	0.017	0.206	0.073	0.008
Trinidad y Tobago	0.076	0.919	0.070	0.079	0.128	0.074	0.002
Albania	0.074	0.882	0.075	0.118	0.065	0.074	0.000
Islandia	0.072	0.994	0.072	0.005	0.052	0.072	0.000
Finlandia	0.071	0.956	0.066	0.040	0.093	0.067	0.004
Montenegro	0.064	0.994	0.063	0.005	0.000	0.063	0.001
Noruega	0.062	0.981	0.061	0.019	0.084	0.062	0.000

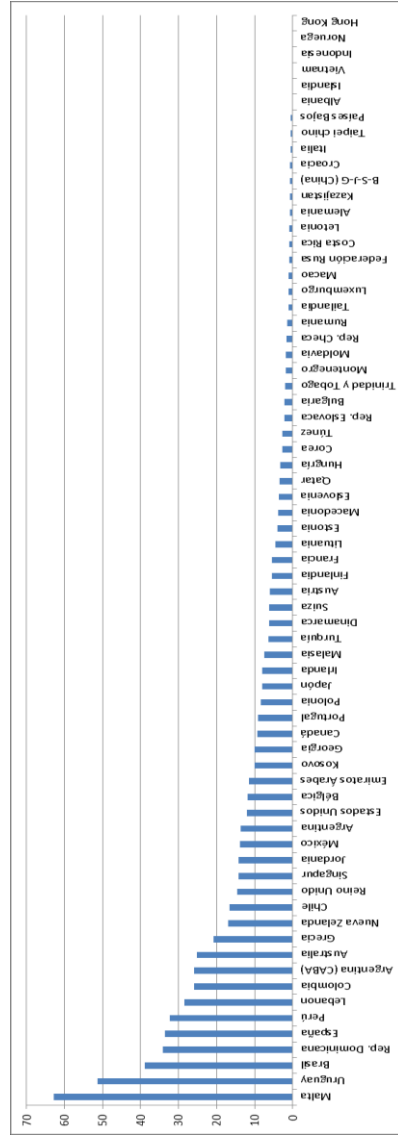
Fuente: Elaboración propia en base a PISA 2015.

Gráfico 3.
Descomposición de la segregación escolar por nivel socioeconómico al interior y entre escuelas públicas y privadas. Índice de la Raíz Cuadrada (H).



Fuente: Elaboración propia en base a PISA 2015.

Gráfico 4.
Porcentaje de segregación escolar explicado por la segregación entre la escuela pública y la privada (H between/H).



Fuente: Elaboración propia en base a PISA 2015.

En resumen, el papel de las escuelas privadas, potencialmente importante en teoría, parece ser más importante por lo que ocurre al interior del sector que por su diferenciación de la escuela pública, salvo en América Latina donde la contribución de la segregación *entre* sectores a la segregación total es más significativa. Debido a que la desigual distribución de alumnos de distinto nivel socioeconómico al interior del sector privado sólo tiene peso en la segregación total cuando la participación de este sector en la matrícula es importante, se deduce que en los países con alta proporción de alumnos en escuelas privadas, la segregación escolar podría ser más alta. Esta hipótesis y otras igualmente interesantes se evaluarán en la próxima sección, en la que se ofrece un análisis empírico de los factores asociados a la segregación escolar por nivel socioeconómico que podrían ser considerados determinantes de este fenómeno.

VI. Explorando los determinantes de la segregación escolar

A pesar del reciente surgimiento de trabajos que proveen mediciones del fenómeno de segregación escolar por nivel socioeconómico, la investigación empírica de forma reducida sobre los factores determinantes del mismo es, por lo menos, escasa.¹⁹ Este estudio intenta llenar parte de ese vacío proveyendo un análisis de los factores asociados a la segregación escolar en base a la información resultante de las pruebas PISA. En particular, resulta de interés preguntarse cuáles son los factores que determinan que los niveles de segregación sean mayores en uno u otro país o momento del tiempo. La respuesta empírica a esta pregunta no es para nada sencilla, por cuanto los efectos causales son difíciles de identificar y la literatura teórica no brinda demasiada orientación respecto a la dirección de los efectos. No obstante, se intenta en esta sección contribuir a la discusión sobre los determinantes de este fenómeno explotando la información que el programa PISA puede proveer al respecto.

¹⁹ En contraste, existe una amplia tradición de estudios teóricos y de estimaciones estructurales enfocados en entender la dinámica de la estratificación socioeconómica entre escuelas (véase, por ejemplo, DeBartolome, 1990; Fernández y Rogerson, 1998; Nechyba, 2006; Epple y Romano, 1998; Martínez-Mora, 2006; Ferreyra, 2007).

Los datos de los que se dispone provienen de las pruebas PISA 2000, 2003, 2006, 2009, 2012 y 2015. Esta fuente de información permite construir un panel de países con los niveles de segregación en cada uno de ellos para cada año y una serie de potenciales variables explicativas. La ventaja de contar con un panel de datos radica fundamentalmente en la posibilidad de controlar por la heterogeneidad no observada que no varía en el tiempo a través del empleo de efectos fijos por país en regresiones multivariadas. Las especificidades propias de los sistemas educativos de cada país que no cambian en el tiempo pueden ser de esta manera controladas, eliminando los problemas de endogeneidad que pueden surgir por la correlación de éstas con las variables explicativas planteadas. Si bien el empleo de efectos fijos permite reducir parte del problema de endogeneidad, no es suficiente para eliminarlo, por lo que el análisis en las siguientes páginas de las relaciones encontradas se abstrae de hacer cualquier tipo de interpretación causal.

La primera de las potenciales variables explicativas estudiadas es la desigualdad en el nivel socioeconómico de la población estudiantil. En efecto, mucho se ha escrito sobre la relación entre segregación residencial y desigualdad (Sethi y Somanathan (2004), Watson (2009), Reardon y Bischoff (2011)), pero menos clara es la relación de este último fenómeno con la segregación escolar. La intuición descrita en la sección anterior señala que en un país en donde el acceso a determinada educación esté condicionado a la posibilidad de pagar una matrícula (ya sea por la existencia de un sector privado o porque el sector público cobra algún cargo por sus servicios), mayor desigualdad en las capacidades de pago se traduce en mayores diferencias en las escuelas a las que alumnos de distinto poder adquisitivo pueden acceder, y eventualmente en mayor segregación escolar. No obstante, aún en presencia de una oferta educativa pública totalmente gratuita, la desigualdad podría jugar un rol importante al influir en el patrón de localización geográfica de las familias. Debido a que algunos padres escogen las escuelas para sus alumnos entre las más cercanas a su domicilio, la desigualdad podría influir indirectamente sobre la segregación escolar a través de su impacto sobre la segregación residencial. Es de esperar una asociación positiva entre ambos tipos de segregación, por lo que de no controlarse por la segregación residencial, el coeficiente asociado a la desigualdad en las regresiones a estimar estará captando tanto la relación directa de la desigualdad y la segregación escolar, como su relación indirecta vía la segregación residencial.

Debido a que la variable de bienestar empleada en este trabajo para aproximar el nivel socioeconómico de los alumnos (el Índice de status económico, social y cultural elaborado por PISA) toma valores negativos y nada garantiza que su valor promedio en cada país sea positivo, no es posible hacer uso de los índices tradicionalmente usados para medir desigualdad (Gini, Theil, etc.), por lo que se utilizará como medida de desigualdad la varianza del Índice de status económico, social y cultural de cada país en cada año.²⁰ La media de este índice se incluye también como variable de control en las regresiones realizadas, como medida del nivel socioeconómico promedio de los alumnos de cada país. En efecto, en las secciones anteriores se observaba la ausencia de los países más desarrollados entre los primeros puestos del ranking de segregación escolar, por lo cual resulta interesante indagar si el nivel de vida medio tiene algún impacto sobre este fenómeno.

Además de la desigualdad y el nivel socioeconómico promedio del país en cada año, sería interesante incluir dentro de las variables explicativas el grado de segregación residencial existente. En efecto, elegir barrio y escuela es casi una decisión conjunta, no solo en los países en donde existen restricciones espaciales de matriculación sino también cuando los costos de transporte se vuelven lo suficientemente importantes como para no poder separar el consumo de vivienda del de servicios escolares (ver, por ejemplo, Epple y Romano, 2003; Nechyba, 2006). Si bien la prueba PISA no permite medir la segregación residencial de un país, sí puede construirse una aproximación al grado de segregación residencial de los estudiantes de 15 años, computando la separación de alumnos de nivel socioeconómico *bajo* y *alto* entre áreas rurales,

²⁰ Es importante destacar que si bien la varianza como indicador de desigualdad no cumple con la propiedad de invarianza a la escala, las posibilidades de aplicar otros indicadores que cumplan las propiedades deseables (principio de las transferencias de Dalton-Pigou, invarianza a la escala e invarianza a las réplicas), tales como el Gini o el coeficiente de variación, se ven severamente reducidas debido a que es imposible o inadecuado computarlos en los casos en los que la media del índice ESCS es negativa (como ocurre para numerosos países y periodos). A los efectos de ofrecer cierta robustez de los resultados al tipo de indicador elegido, se efectuaron las mismas estimaciones empleando el rango intercuartílico como medida de desigualdad en lugar de la varianza, hallándose idénticos resultados a los presentados. Adicionalmente, se probó tomando el Gini de cada país proveniente de los *World Development Indicators*, confirmándose la asociación positiva entre desigualdad y segregación escolar por nivel socioeconómico encontrada en este trabajo, pero debido a la notable reducción del tamaño de la muestra producto de la falta de datos en estas series se ha preferido conservar la especificación focalizada en la desigualdad de la población estudiantil que se muestra en esta sección.

pueblos, ciudades chicas, ciudades medias y ciudades grandes.²¹ Se computa entonces el grado de segregación residencial de los estudiantes entre estas 5 unidades geográficas haciendo uso del índice de Disimilitud, puesto que los resultados son idénticos cualquiera sea el índice que se use, y se incorpora esta medida entre las variables explicativas del modelo, esperando que ambos fenómenos estén positivamente asociados como plantea la literatura.

Dentro del grupo de las variables más relacionadas con el sistema educativo, se incluye como variable explicativa la proporción de alumnos que asiste a una escuela privada, esperando por lo mencionado en la sección anterior que cuanto mayor sea la importancia del sector privado en un país (dado un nivel de desigualdad), mayor sea la segregación escolar por nivel socioeconómico, reflejando en parte el mayor espacio que brinda un sistema educativo con fuerte participación privada para que una preferencia de los alumnos o sus padres por diferenciarse o segregarse se concrete. Debido a los efectos composición existentes en PISA que han sido mencionados en la sección 4, se incluye además la tasa de asistencia al secundario como variable de control. Las tasas brutas de escolarización en el secundario extraídas del Instituto de Estadísticas de la UNESCO constituyen la única variable externa a las bases de datos PISA que se utiliza en las estimaciones, a los efectos de controlar por la posible heterogeneidad de las muestras producto de la deserción temprana en algunos países.

Los cuadros 2.1 a 2.4 muestran los resultados de las regresiones realizadas con efectos fijos por país. En cada uno de ellos, la variable a explicar (la segregación escolar por nivel socioeconómico) se mide mediante un índice distinto (D, A, H o CGI), a los efectos de mostrar que los resultados encontrados son robustos al tipo de indicador empleado para medir la segregación. Las variables explicativas son incorporadas secuencialmente. La primera de las especificaciones -modelo (1)- incorpora como regresor únicamente la desigualdad. Posteriormente, en la segunda y tercera especificación se agrega el nivel socioeconómico promedio y la segregación residencial de los estudiantes, respectivamente. Los modelos 4 y 5 incorporan las variables vinculadas a los sistemas educativos que se estima pueden

²¹ En PISA, se consideran áreas rurales aquéllas con menos de 3.000 habitantes, pueblos a los asentamientos de entre 3.000 y 15.000 habitantes, ciudades chicas las de 15.000 a 100.000 habitantes, ciudades medias a las de 100.000 a 1.000.000 habitantes, y ciudades grandes a las de más de 1.000.000 de habitantes.

guardar una relación con la segregación escolar por nivel socioeconómico (proporción de alumnos asistentes a escuelas privadas, y la tasa de asistencia bruta al secundario extraída de fuentes de información externas a PISA). Finalmente, en la especificación más completa -modelo (6)- se introducen adicionalmente efectos fijos por año.

Cuadro 2.1.

Regresiones de segregación escolar por nivel socioeconómico. Variable dependiente: Índice de Disimilitud (D).

Variables explicativas	Estimaciones por Efectos Fijos					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Desigualdad (varianza del ESCS)	0.0496*** (0.0116)	0.0642*** (0.0156)	0.0558*** (0.0142)	0.0516*** (0.0140)	0.0524*** (0.0154)	0.0791*** (0.0202)
Nivel socioeconómico (ESCS) promedio		0.0206* (0.0123)	0.0208* (0.0112)	0.0162 (0.0115)	0.0247* (0.0132)	-0.00292 (0.0189)
Segregación residencial de los estudiantes			0.249*** (0.0634)	0.255*** (0.0612)	0.245*** (0.0644)	0.246*** (0.0653)
Proporción de estudiantes en escuelas privadas				0.0646** (0.0307)	0.0649** (0.0316)	0.0599* (0.0309)
Tasa de asistencia bruta a la secundaria					-0.0263 (0.0207)	-0.0364* (0.0192)
Constante	0.329*** (0.0112)	0.324*** (0.0123)	0.295*** (0.0148)	0.284*** (0.0150)	0.316*** (0.0244)	0.301*** (0.0246)
Efectos fijos por año	NO	NO	NO	NO	NO	SI
Observaciones	329	329	318	312	288	288
R cuadrado	0.088	0.110	0.216	0.247	0.246	0.296
Número de Países	72	72	71	71	65	65

Notas: (a) Errores estándar robustos entre paréntesis. (b)*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Cuadro 2.2.**Regresiones de segregación escolar por nivel socioeconómico. Variable dependiente: Índice de Aislamiento (A).**

Variables explicativas	Estimaciones por Efectos Fijos					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Desigualdad (varianza del ESCS)	0.0235*** (0.00531)	0.0296*** (0.00728)	0.0256*** (0.00655)	0.0234*** (0.00645)	0.0237*** (0.00708)	0.0359*** (0.00928)
Nivel socioeconómico (ESCS) promedio		0.00851 (0.00606)	0.00853 (0.00543)	0.00601 (0.00559)	0.00888 (0.00618)	-0.00575 (0.00917)
Segregación residencial de los estudiantes			0.124*** (0.0290)	0.128*** (0.0277)	0.124*** (0.0292)	0.124*** (0.0300)
Proporción de estudiantes en escuelas privadas				0.0335** (0.0146)	0.0349** (0.0145)	0.0323** (0.0141)
Tasa de asistencia bruta a la secundaria					-0.00906 (0.00953)	-0.0133 (0.00880)
Constante	0.583*** (0.00511)	0.580*** (0.00560)	0.565*** (0.00665)	0.559*** (0.00682)	0.571*** (0.0112)	0.563*** (0.0118)
Efectos fijos por año	NO	NO	NO	NO	NO	SI
Observaciones	329	329	318	312	288	288
R cuadrado	0.090	0.108	0.231	0.269	0.266	0.316
Número de Países	72	72	71	71	65	65

Notas: (a) Errores estándar robustos entre paréntesis. (b)*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 .

Cuadro 2.3.**Regresiones de segregación escolar por nivel socioeconómico. Variable dependiente: Índice de la Raíz Cuadrada (H).**

Variables explicativas	Estimaciones por Efectos Fijos					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Desigualdad (varianza del ESCS)	0.0120 (0.0144)	0.0271* (0.0144)	0.0318*** (0.0111)	0.0317*** (0.0103)	0.0324*** (0.0112)	0.0540*** (0.0150)
Nivel socioeconómico (ESCS) promedio		0.0212 (0.0128)	0.0241* (0.0132)	0.00596 (0.00841)	0.00961 (0.00914)	-0.0168 (0.0140)
Segregación residencial de los estudiantes			0.184*** (0.0519)	0.203*** (0.0417)	0.193*** (0.0439)	0.191*** (0.0453)
Proporción de estudiantes en escuelas privadas				0.0536** (0.0215)	0.0562*** (0.0207)	0.0511** (0.0197)
Tasa de asistencia bruta a la secundaria					-0.0120 (0.0144)	-0.0179 (0.0127)
Constante	0.117*** (0.0139)	0.112*** (0.0132)	0.0824*** (0.0133)	0.0645*** (0.0109)	0.0796*** (0.0174)	0.0638*** (0.0187)
Efectos fijos por año	NO	NO	NO	NO	NO	SI
Observaciones	329	329	318	312	288	288
R cuadrado	0.004	0.023	0.096	0.256	0.248	0.311
Número de Países	72	72	71	71	65	65

Notas: (a) Errores estándar robustos entre paréntesis. (b)*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Cuadro 2.4.**Regresiones de segregación escolar por nivel socioeconómico. Variable dependiente: Índice de Brecha por Centiles (CGI).**

Variables explicativas	Estimaciones por Efectos Fijos					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Desigualdad (varianza del ESCS)	0.0425*** (0.0100)	0.0519*** (0.0134)	0.0451*** (0.0121)	0.0418*** (0.0123)	0.0419*** (0.0136)	0.0678*** (0.0176)
Nivel socioeconómico (ESCS) promedio		0.0132 (0.0104)	0.0146 (0.00952)	0.0116 (0.00998)	0.0158 (0.0112)	-0.00864 (0.0177)
Segregación residencial de los estudiantes			0.245*** (0.0553)	0.248*** (0.0539)	0.240*** (0.0573)	0.237*** (0.0583)
Proporción de estudiantes en escuelas privadas				0.0561** (0.0228)	0.0585** (0.0232)	0.0528** (0.0216)
Tasa de asistencia bruta a la secundaria					-0.0144 (0.0171)	-0.0192 (0.0156)
Constante	0.168*** (0.00965)	0.165*** (0.0105)	0.134*** (0.0127)	0.125*** (0.0128)	0.144*** (0.0200)	0.123*** (0.0209)
Efectos fijos por año	NO	NO	NO	NO	NO	SI
Observaciones	329	329	318	312	288	288
R cuadrado	0.088	0.101	0.247	0.277	0.267	0.319
Número de Países	72	72	71	71	65	65

Notas: (a) Errores estándar robustos entre paréntesis. (b)*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Los resultados encontrados sugieren en todos los casos que la segregación escolar por nivel socioeconómico es mayor en aquellos países y momentos del tiempo en los que la desigualdad, la segregación residencial de los estudiantes y la participación del sector privado en la matrícula es mayor. El nivel socioeconómico promedio no resulta ser una variable estadísticamente significativa una vez que se controla por efectos fijos por país. La asociación negativa que se halla en estimaciones preliminares por *Pooled OLS* desaparece al usar efectos fijos,²² lo cual sugiere, en términos de los ordenamientos observados en la Sección 4, que no es el nivel de vida mayor de los países desarrollados el que los mantiene alejados de las primeras posiciones en los rankings de segregación, sino las especificidades propias de estos países y sus sistemas educativos, las cuales son en buena parte capturadas por los efectos fijos incluidos. Por su parte, la tasa de asistencia al secundario no resulta ser

²² Idéntico resultado se encuentra si se emplea el PBI per cápita a PPP del 2005 publicado en los *World Development Indicators* para aproximar el nivel socioeconómico promedio de los países.

estadísticamente significativa,²³ salvo para explicar la segregación escolar medida por el índice de disimilitud, pero su incorporación como control es relevante dados los posibles efectos composición mencionados con anterioridad.

Una última aclaración es necesaria antes de concluir el trabajo. La estrategia de efectos fijos empleada no permite controlar por la heterogeneidad no observable que varía en el tiempo, lo que hace que las relaciones encontradas no deban ser interpretadas de manera causal. A modo de ejemplo, si la calidad de la educación pública se encuentra en declive o si aumenta en el tiempo la preferencia por segregarse, esto puede llevar a un aumento en la demanda de establecimientos educativos privados, lo cual llevaría a que tanto la segregación como la participación del sector privado en la matrícula aumente. En ese caso, sería erróneo concluir que una mayor presencia de escuelas privadas en un país genera una mayor segregación, dado que las verdaderas causas subyacentes en ese caso serían el deterioro de la calidad de la educación pública o el cambio en las preferencias (no observables, y variables en el tiempo). Las escuelas privadas servirían en ese caso de instrumento para que la segregación se concrete, pero no serían la causa de la misma. Es por ello que si bien las asociaciones encontradas en este trabajo son útiles en tanto contribuyen a la discusión de los determinantes, su interpretación debe realizarse con cuidado.

VII. Conclusiones

Este trabajo contribuyó con evidencia empírica a la medición del fenómeno de segregación escolar por nivel socioeconómico y al análisis de sus determinantes. Para ello, hizo uso de las pruebas PISA, que posibilitan el estudio a nivel de escuelas (en lugar de tipo de establecimiento escolar) y la comparación entre países. Los resultados de computar una serie de índices para 72 países y economías en el año 2015 proveen un ranking que muestra a América Latina como una región de alta segregación escolar en términos

²³ Las tasas netas de asistencia al secundario se usaron alternativamente como variable de control, si bien tampoco demostraron ser significativas. Debido a la mayor disponibilidad de datos se ha optado por emplear las tasas brutas en lugar de las netas a los efectos de evitar una pérdida de eficiencia en las estimaciones.

relativos, y a los países nórdicos como países de baja segregación en relación a sus pares del resto del mundo. La evolución de los indicadores para una serie de países que participaron también en el ciclo correspondiente a PISA 2000 muestra evoluciones dispares, habiendo aumentado la segregación para algunos países y caído para otros, sin existir un patrón general. La descomposición por sector público y privado presentada posteriormente sugiere que la segregación escolar por nivel socioeconómico al interior de las escuelas privadas es en general superior a la que ocurre dentro del agregado de escuelas públicas, pero sólo tiene peso en los casos en los que la participación del sector privado en la provisión de servicios educativos es importante. La segregación entre ambos sectores, por su parte, no alcanza a explicar el 10 por ciento de la segregación total en la mayoría de los países, a excepción de América Latina y otros pocos países en donde la distinción público-privado es relevante para entender la evolución general de la segregación. Finalmente, el análisis exploratorio de los determinantes de este fenómeno sugiere que la desigualdad, la participación del sector privado y los patrones de localización geográfica son factores que ayudan a entender por qué la segregación escolar es mayor o menor en uno u otro caso, si bien su poder explicativo es limitado y las especificidades de los sistemas educativos de los países juegan sin lugar a dudas un rol esencial. Desentrañar con precisión cuáles son estas especificidades constituye el paso lógico siguiente en la investigación. Por el momento, este trabajo constituye un primer paso para ayudar a comprender mejor las causas del fenómeno. Avanzar en el entendimiento de las mismas resulta fundamental a los efectos de evitar que la segregación de los grupos de menor nivel socioeconómico los vuelva más vulnerables, instalando fenómenos de exclusión y desintegración, y dificultando su movilidad social ascendente.

Referencias

Bayer, P., F. Ferreira, y R. McMillan (2007). "A Unified Framework for Measuring Preferences for Schools and Neighborhoods." *Journal of Political Economy*, Vol. 115(4), pp. 588-638.

Bénabou, Roland (1996). "Equity and efficiency in human capital investment: the local connection." *Review of Economic Studies*, vol. 63(2), pp. 237-264.

Böhlmark, A., H. Holmlund, y M. Lindahl (2016). "Parental choice, neighbourhood segregation or cream skimming? An analysis of school segregation after a generalized choice reform." *Journal of Population Economics*, Vol. 29 (4), pp. 1155–1190.

Cohen-Zada, Danny, y Moshe Justman (2005). "The religious factor in private education." *Journal of Urban Economics*, Vol.57 (3): pp. 391-418

DeBartolome, C. (1990). "Equilibrium and inefficiency in a community model with peer group effects". *Journal of Political Economy*, vol. 98 (1), pp. 110–133.

Duflo, E., P. Dupas y M. Kremer (2011). "Peer effects and the impacts of tracking: evidence from a randomized evaluation in Kenya." *American Economic Review*, Vol. 101(5), pp. 1739–1774.

Durlauf, Steven (2006). "Groups, Social Influences, and Inequality: A Memberships Theory Perspective on Poverty Traps." En *Poverty Traps*, eds. S. Bowles, S. Durlauf, and K. Hoff. Princeton: Princeton University Press.

Epple, Dennis N. y Richard Romano (1998). "Competition between public and private schools, vouchers and peer group effects." *American Economic Review*, vol. 88 (1), pp. 33–62.

Epple, Dennis N. y Richard Romano (2003). "Neighborhood Schools, Choice, and the Distribution of Educational Benefits." En *The Economics of School Choice*, ed. C. Hoxby, 227-286 . Chicago: University of Chicago Press.

Fernandez, R., y R. Rogerson (1998). "Public education and income distribution: A dynamic quantitative evaluation of education-finance reform." *American Economic Review*, vol. 88(4), pp. 813-833.

Ferreyra, M. M. (2007). "Estimating the effects of private school vouchers in multidistrict economies." *American Economic Review*, vol. 97(3), pp. 789-817.

Ganzeboom, H.B.G., Paul M. De Graaf y Donald J. Treiman (1992). "A Standard International Socio-economic Index of Occupational Status." *Social Science Research*, vol. 21(1), pp. 1-56.

Gasparini, Leonardo, David Jaume, Monserrat Serio y Emmanuel Vazquez (2011). "La segregación entre escuelas públicas y privadas en Argentina. Reconstruyendo la evidencia." *Desarrollo Económico*, Vol. 51, No. 202/203, pp. 189-219.

Gazmuri, Ana M. (2015). "School Segregation in the Presence of Student Sorting and Cream-Skimming: Evidence from a School Voucher Reform." Manuscrito no publicado, The Wharton School - University of Pennsylvania.

Glaeser, Edward L. y Jacob L. Vidgor (2001). "Racial Segregation in the 2000 Census: promising news." Center on Urban and Metropolitan Policy. The Brookings Institution-Survey Series.

Hanushek, Eric A. y Ludger Woessmann (2011). "The Economics of International Differences in Educational Achievement." En *Handbook of the Economics of Education* Volume 3, ed. E. Hanushek, S. Machin y L. Woessmann, 89-200. Amsterdam: North Holland.

Hutchens, R. (2001). "Numerical measures of segregation: desirable properties and their implications." *Mathematical Social Sciences*, vol. 42, pp. 13-29.

Hutchens, R. (2004). "One measure of segregation." *International Economic Review*, vol. 45, pp. 555-578.

James, David R. y Karl E. Taeuber (1985). "Measures of Segregation." *Sociological Methodology*, vol. 15, pp. 1-32.

Jenkins, Stephen, John Micklewright y Sylke Schnepf (2008). "Social segregation in secondary schools: how does England compare with other countries?" *Oxford Review of Education*, vol. 34(1), pp. 21-38.

Katzman, Ruben (2001). "Seducidos y abandonados: el aislamiento social de los pobres urbanos." *Revista de la Cepal*, vol. 75., pp. 171-189.

Katzman, Ruben (2007). "La calidad de las relaciones sociales en las grandes ciudades de América Latina: viejos y nuevos determinantes." *Pensamiento iberoamericano*, Vol. 1, pp. 177-205.

Martinez-Mora, F. (2006). "The existence of non-elite private schools." *Journal of Public Economics*, vol. 90(8), pp. 1505-1518.

Mancebón-Torrubia, M. J., y D. Pérez-Ximénez de Embún. (2010). "Una valoración del grado de segregación socioeconómica existente en el sistema educativo español. Un análisis por comunidades autónomas a partir de PISA 2006." *Regional and Sectoral Economic Studies*, vol. 10(3), pp. 129-148.

Massey, Douglas S. y Nancy A. Denton (1988). "The Dimensions of Racial Segregation." *Social Forces*, vol. 67(2), pp. 281-315.

Nechyba, Thomas J. (1999). "School finance induced migration patterns: The impact of private school vouchers". *Journal of Public Economic Theory*, vol. 1 (1), pp. 5-50.

Nechyba, Thomas J. (2003). "Introducing school choice into multi-district public school systems". En *The Economics of School Choice*, ed. C. Hoxby, 195-226. Chicago: University of Chicago Press.

Nechyba, Thomas J. (2006). "Income and Peer Quality Sorting in Public and Private Schools". En *Handbook of the Economics of Education Volume 2*, ed. E. Hanushek and F. Welch, pp. 1327-1368. Amsterdam: North Holland.

OECD (2010). PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Reading, Mathematics and Science.

Reardon, Sean y Kendra Bischoff (2011). "Income inequality and income segregation." *American Journal of Sociology*.

Reardon, Sean y Glenn Firebaugh (2002). "Measures of Multigroup Segregation." *Sociological Methodology*, vol. 32, pp. 33-67.

Sethi, Rajiv y Rohini Somanathan (2004). "Inequality and segregation." *The Journal of Political Economy*, vol. 112(6), pp. 1296-1321.

Valenzuela Juan P. (2008). "Evolución de la Segregación Socioeconómica de los Estudiantes Chilenos y su Relación con el Financiamiento Compartido." Proyecto FONIDE, No. 211 – 2006. Ministerio de educación de Chile, Universidad de Chile.

Watson, Tara (2009). "Inequality and the measurement of residential segregation by income in American neighborhoods." *Review of Income and Wealth*, vol. 55(3), pp. 820-844.

Wilson, William (1987). *The Truly Disadvantaged: The Inner City, the Underclass, and Public Policy*. Chicago: University of Chicago Press.

Apéndice: pruebas de robustez

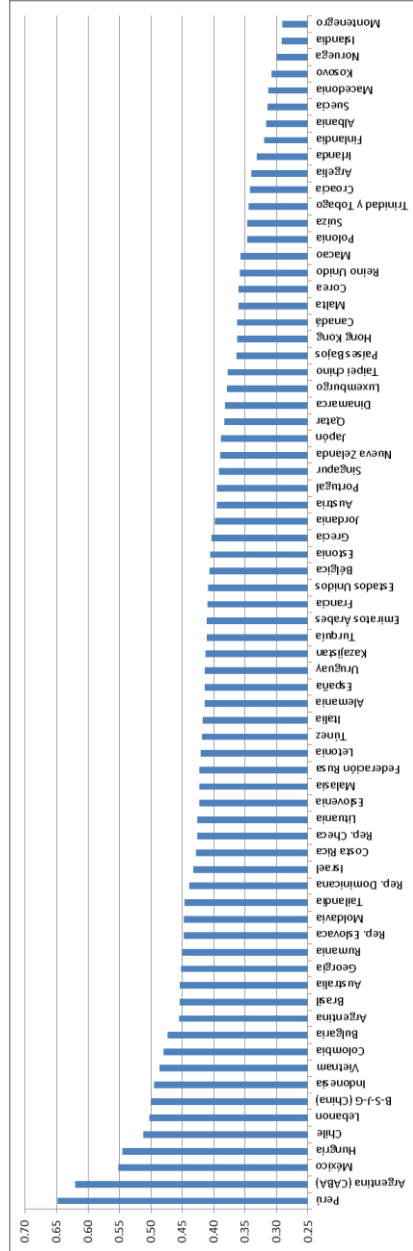
En este apéndice se muestran algunas de las pruebas de robustez realizadas a lo largo del presente estudio. En particular, resulta especialmente relevante señalar cuán sensibles son los niveles y la evolución de la segregación escolar por nivel socioeconómico que sugieren los índices D, A y H a la definición de grupos que se adopte, así como las estimaciones realizadas a los efectos de explorar los determinantes de este fenómeno. En el cuerpo principal del trabajo se consideró alumnos de nivel socioeconómico *relativamente bajo* a aquellos estudiantes cuyo Índice de status económico, social y cultural (ESCS) se encontraba por debajo del valor mediano del índice para su país. En este apéndice se muestran los resultados que surgen de cambiar la definición de grupos de dos maneras distintas: i) definiendo al grupo de nivel socioeconómico *relativamente bajo* como aquellos alumnos que pertenecen al primer quintil del índice ESCS de su país; ii) definiendo al grupo de nivel socioeconómico *relativamente bajo* como aquellos estudiantes que pertenecen a los cuatro primeros quintiles del índice ESCS de su país.

Los niveles de segregación escolar por nivel socioeconómico para el año 2015 de acuerdo a estas dos definiciones alternativas se muestran en los gráficos A1.1 a A1.3 y A2.1 a A2.3. En términos generales, se observa que los países nórdicos siguen destacándose como países de baja segregación relativa, en tanto América Latina sigue posicionándose como una región de alta segregación relativa, si bien ocurren algunos cambios en los ordenamientos por demás interesantes. En relación a la evolución de la segregación escolar por nivel socioeconómico, el conjunto de gráficos A3 y A4 son útiles por cuanto posibilitan observar si los cambios que se muestran en el cuerpo principal del trabajo obedecen en mayor medida a una distribución más desigual del quintil más pobre respecto al resto que al alejamiento del quintil más rico de los cuatro primeros quintiles. Por ejemplo, el análisis de los índices para Perú sugiere que el incremento notable de la segregación que se indicó en el cuerpo principal del trabajo es resultado de un fuerte alejamiento del quintil más pobre respecto al resto, y que si bien la segregación del quintil más rico ha aumentado, su importancia cuantitativa ha sido menor.

Finalmente, el conjunto de cuadros A1 y A2 confirman los resultados hallados de que la desigualdad y la segregación residencial de los estudiantes

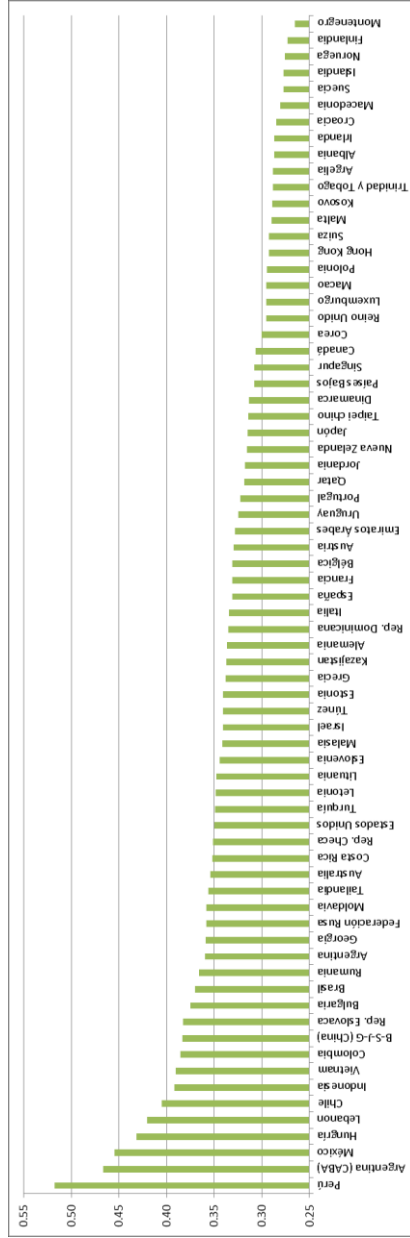
se encuentran positivamente relacionadas con la segregación escolar por nivel socioeconómico. El nivel socioeconómico promedio del país y las tasas de asistencia al secundario siguen siendo estadísticamente no significativas, y salvo para el quintil más pobre de acuerdo a los índices D y A, se confirma la relación positiva entre la participación del sector privado y la segregación. En términos generales, las pruebas de robustez incluidas en este apéndice y otras realizadas pero no presentadas confirman las conclusiones principales del trabajo, sugiriendo que los resultados hallados no son en esencia alterados por la utilización de otro umbral para definir a los estudiantes de nivel socioeconómico *relativamente bajo*.

Gráfico A1.1.
Niveles de segregación escolar por nivel socioeconómico. Año 2015. Índice de Disimilitud (nivel socioeconómico bajo: 1er quintil de ESCS).



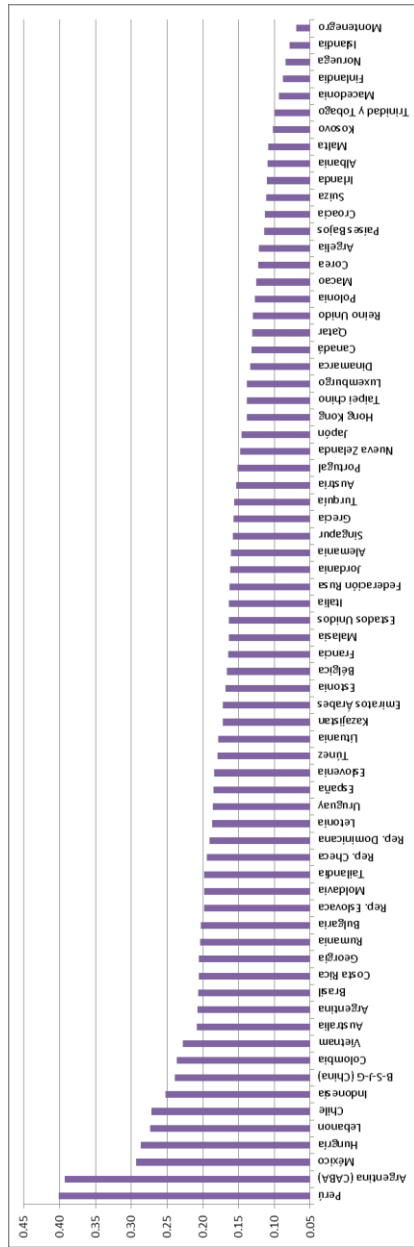
Fuente: Elaboración propia en base a PISA 2015.

Gráfico A1.2.
Niveles de segregación escolar por nivel socioeconómico. Año 2015. Índice de Aislamiento (nivel socioeconómico bajo: 1er quintil de ESCS).



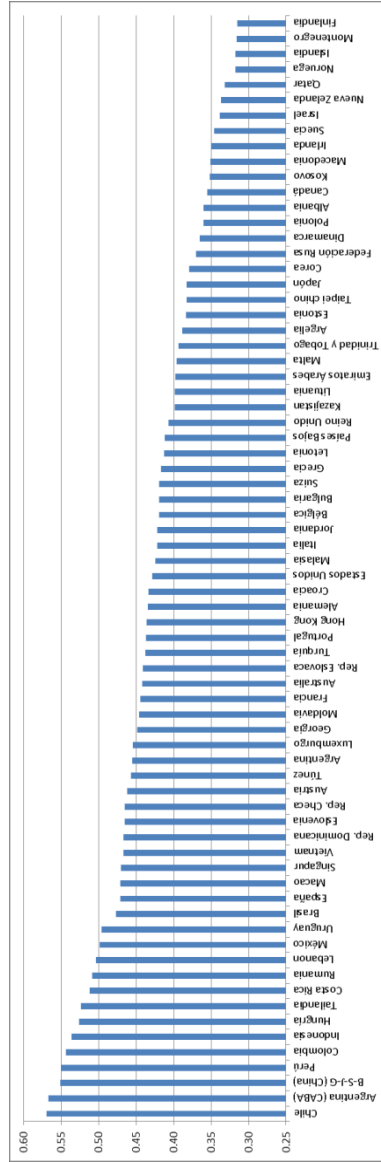
Fuente: Elaboración propia en base a PISA 2015.

Gráfico A1.3.
Niveles de segregación escolar por nivel socioeconómico. Año 2015. Índice de la Raíz Cuadrada
(nivel socioeconómico bajo: 1er quintil de ESCS).



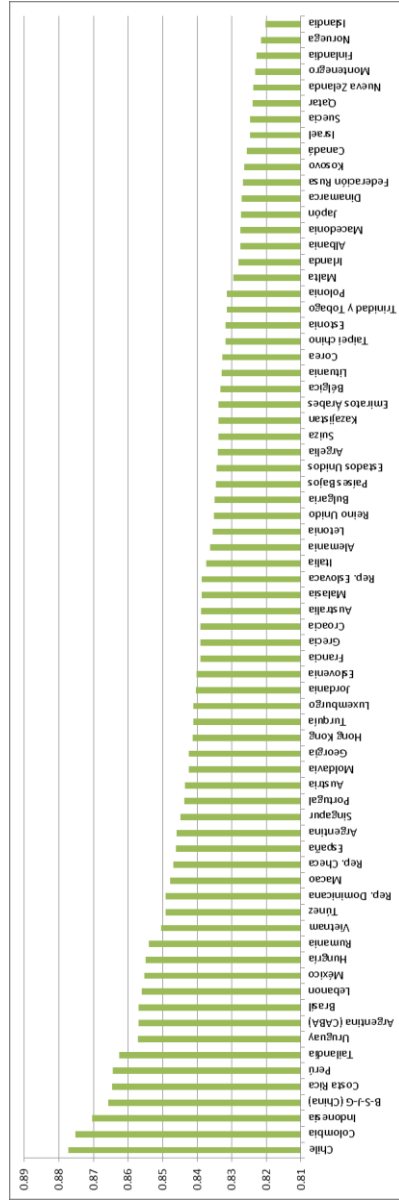
Fuente: Elaboración propia en base a PISA 2015.

Gráfico A2.1.
Niveles de segregación escolar por nivel socioeconómico. Año 2015. Índice de Disimilitud (nivel socioeconómico bajo: 4 quintiles más bajos de ESCS).



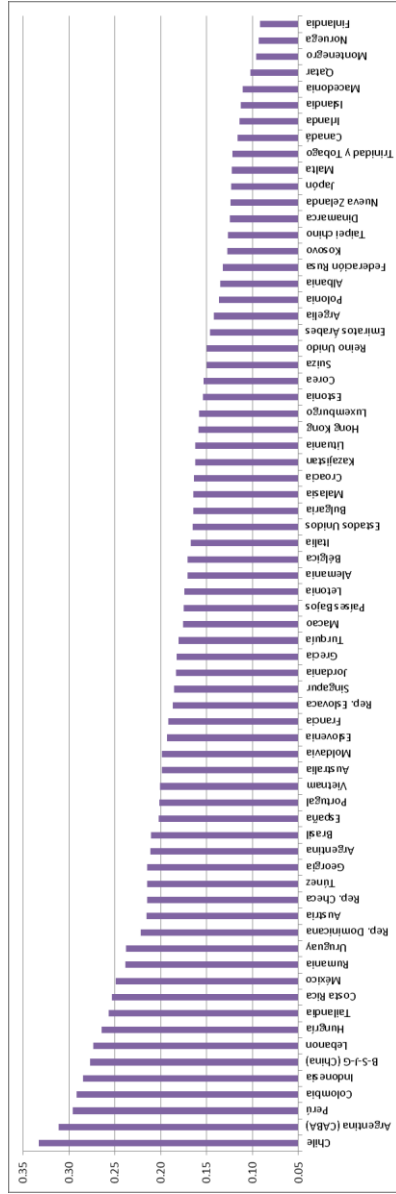
Fuente: Elaboración propia en base a PISA 2015.

Gráfico A2.2.
Niveles de segregación escolar por nivel socioeconómico. Año 2015. Índice de Aislamiento
(nivel socioeconómico bajo: 4 quintiles más bajos de ESCS).



Fuente: Elaboración propia en base a PISA 2015.

Gráfico A2.3.
Niveles de segregación escolar por nivel socioeconómico. Año 2015. Índice de la Raíz Cuadrada
(nivel socioeconómico bajo: 4 quintiles más bajos de ESCS).



Fuente: Elaboración propia en base a PISA 2015.

Gráfico A3.1.

Cambio en la segregación escolar por nivel socioeconómico entre 2000 y 2015. Índice de Disimilitud (nivel socioeconómico bajo: 1er quintil de ESCS).

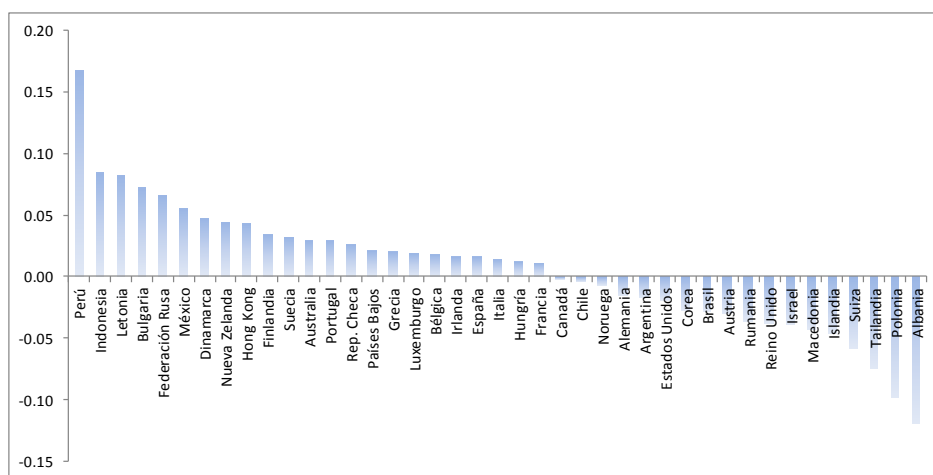


Gráfico A3.2.

Cambio en la segregación escolar por nivel socioeconómico entre 2000 y 2015. Índice de Aislamiento (nivel socioeconómico bajo: 1er quintil de ESCS).

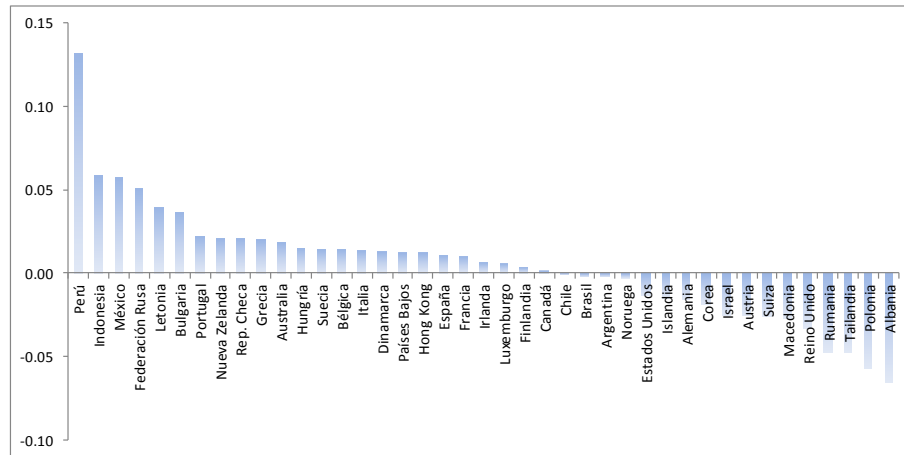


Gráfico A3.3.

Cambio en la segregación escolar por nivel socioeconómico entre 2000 y 2015. Índice de la Raíz Cuadrada (nivel socioeconómico bajo: 1er quintil de ESCS).

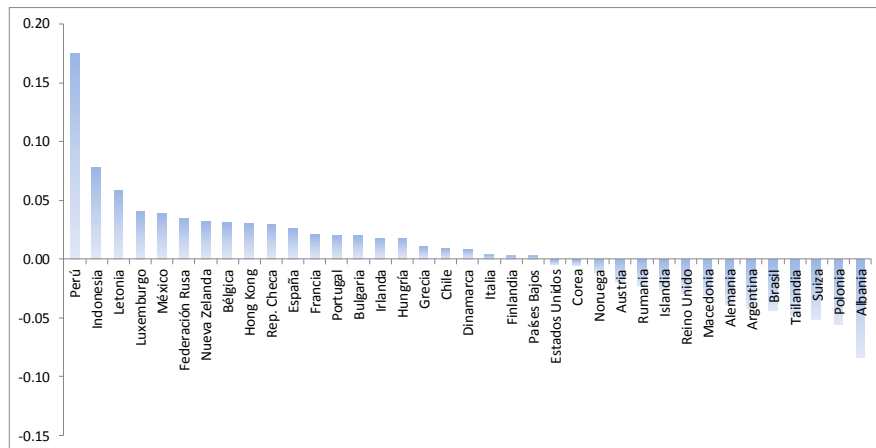


Gráfico A4.1.

Cambio en la segregación escolar por nivel socioeconómico entre 2000 y 2015. Índice de Disimilitud (nivel socioeconómico bajo: 4 quintiles más bajos de ESCS).

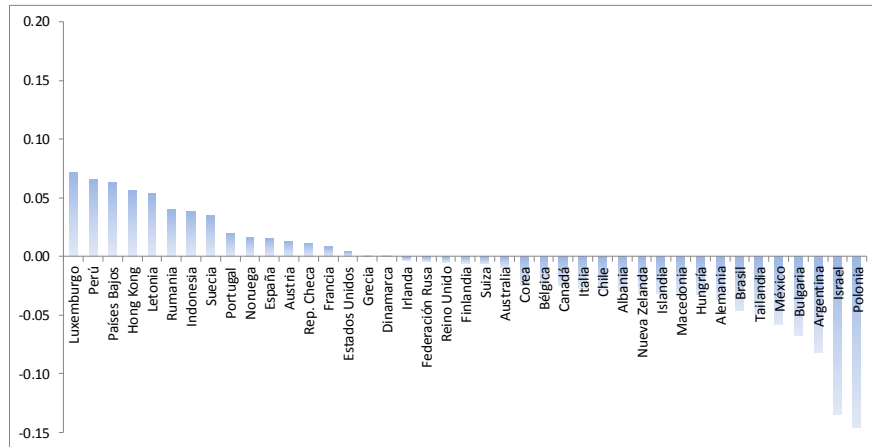


Gráfico A4.2.

Cambio en la segregación escolar por nivel socioeconómico entre 2000 y 2015. Índice de Aislamiento (nivel socioeconómico bajo: 4 quintiles más bajos de ESCS).

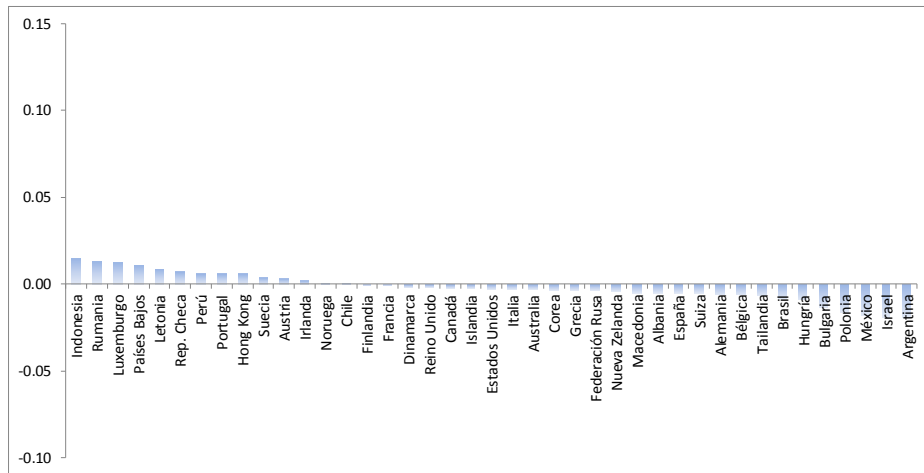
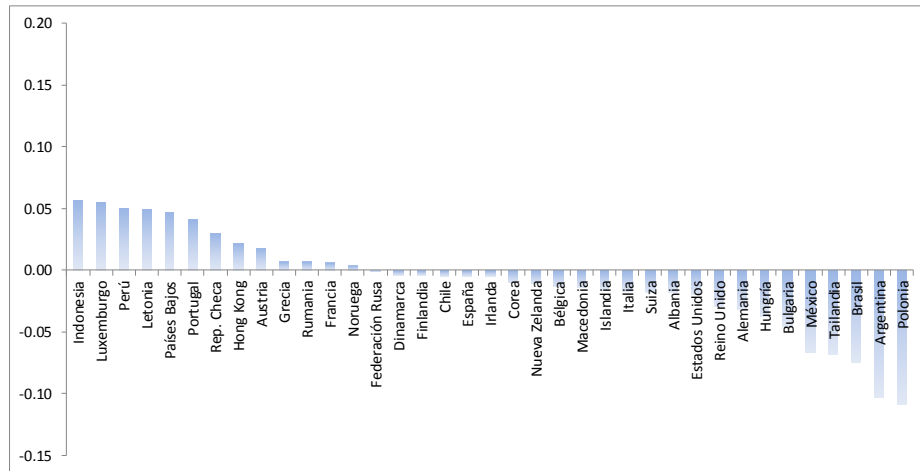


Gráfico A4.3.

Cambio en la segregación escolar por nivel socioeconómico entre 2000 y 2015. Índice de la Raíz Cuadrada (nivel socioeconómico bajo: 4 quintiles más bajos de ESCS).



Cuadro A1.1.

Regresiones de segregación escolar por nivel socioeconómico. Variable dependiente: D (nivel socioeconómico bajo: 1er quintil de ESCS).

Variables explicativas	Estimaciones por Efectos Fijos					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Desigualdad (varianza del ESCS)	0.0410*** (0.0121)	0.0544*** (0.0157)	0.0482*** (0.0149)	0.0480*** (0.0153)	0.0442*** (0.0165)	0.0769*** (0.0201)
Nivel socioeconómico (ESCS) promedio		0.0188 (0.0127)	0.0222* (0.0125)	0.0220 (0.0132)	0.0241 (0.0148)	0.00388 (0.0225)
Segregación residencial de los estudiantes			0.227** (0.0907)	0.227** (0.0918)	0.230** (0.0980)	0.221** (0.0994)
Proporción de estudiantes en escuelas privadas				0.0287 (0.0216)	0.0319 (0.0216)	0.0242 (0.0197)
Tasa de asistencia bruta a la secundaria					-0.00807 (0.0227)	-0.0123 (0.0232)
Constante	0.366*** (0.0116)	0.362*** (0.0125)	0.335*** (0.0180)	0.330*** (0.0183)	0.343*** (0.0252)	0.318*** (0.0260)
Efectos fijos por año	NO	NO	NO	NO	NO	SI
Observaciones	329	329	318	312	288	288
R cuadrado	0.052	0.068	0.145	0.152	0.144	0.185
Número de Países	72	72	71	71	65	65

Notas: (a) Errores estándar robustos entre paréntesis. (b)*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 .

Cuadro A1.2.

Regresiones de segregación escolar por nivel socioeconómico. Variable dependiente: A (nivel socioeconómico bajo: 1er quintil de ESCS).

Variables explicativas	Estimaciones por Efectos Fijos					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Desigualdad (varianza del ESCS)	0.0301*** (0.00820)	0.0392*** (0.0105)	0.0341*** (0.00950)	0.0344*** (0.00979)	0.0332*** (0.0108)	0.0608*** (0.0135)
Nivel socioeconómico (ESCS) promedio		0.0128 (0.00838)	0.0150* (0.00789)	0.0155* (0.00848)	0.0165* (0.00904)	-0.00151 (0.0138)
Segregación residencial de los estudiantes			0.178*** (0.0617)	0.176*** (0.0627)	0.179*** (0.0675)	0.170** (0.0678)
Proporción de estudiantes en escuelas privadas				0.0130 (0.0117)	0.0138 (0.0126)	0.00659 (0.0111)
Tasa de asistencia bruta a la secundaria					-0.00650 (0.0132)	-0.00767 (0.0135)
Constante	0.306*** (0.00790)	0.303*** (0.00849)	0.282*** (0.0127)	0.279*** (0.0129)	0.288*** (0.0161)	0.263*** (0.0169)
Efectos fijos por año	NO	NO	NO	NO	NO	SI
Observaciones	329	329	318	312	288	288
R cuadrado	0.059	0.075	0.181	0.187	0.177	0.242
Número de Países	72	72	71	71	65	65

Notas: (a) Errores estándar robustos entre paréntesis. (b)*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 .

Cuadro A1.3.

Regresiones de segregación escolar por nivel socioeconómico. Variable dependiente: H (nivel socioeconómico bajo: 1er quintil de ESCS).

Variables explicativas	Estimaciones por Efectos Fijos					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Desigualdad (varianza del ESCS)	0.00874 (0.0174)	0.0299* (0.0171)	0.0362*** (0.0132)	0.0396*** (0.0125)	0.0371*** (0.0134)	0.0627*** (0.0173)
Nivel socioeconómico (ESCS) promedio		0.0297** (0.0145)	0.0349** (0.0147)	0.0162* (0.00941)	0.0168 (0.0105)	-0.00241 (0.0180)
Segregación residencial de los estudiantes			0.182** (0.0791)	0.196*** (0.0708)	0.198** (0.0771)	0.190** (0.0776)
Proporción de estudiantes en escuelas privadas				0.0273* (0.0155)	0.0319** (0.0148)	0.0253* (0.0136)
Tasa de asistencia bruta a la secundaria					0.00137 (0.0171)	0.00111 (0.0171)
Constante	0.153*** (0.0167)	0.146*** (0.0159)	0.117*** (0.0176)	0.101*** (0.0149)	0.103*** (0.0192)	0.0781*** (0.0202)
Efectos fijos por año	NO	NO	NO	NO	NO	SI
Observaciones	329	329	318	312	288	288
R cuadrado	0.001	0.026	0.077	0.177	0.167	0.210
Número de Países	72	72	71	71	65	65

Notas: (a) Errores estándar robustos entre paréntesis. (b)*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 .

Cuadro A2.1.

Regresiones de segregación escolar por nivel socioeconómico. Variable dependiente: D (nivel socioeconómico bajo: 4 primeros quintiles de ESCS)

Variables explicativas	Estimaciones por Efectos Fijos					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Desigualdad (varianza del ESCS)	0.0415*** (0.0135)	0.0448*** (0.0163)	0.0395** (0.0159)	0.0329** (0.0159)	0.0335* (0.0176)	0.0444* (0.0235)
Nivel socioeconómico (ESCS) promedio		0.00458 (0.0119)	0.00681 (0.0120)	0.00231 (0.0121)	0.00919 (0.0143)	-0.00348 (0.0228)
Segregación residencial de los estudiantes			0.181*** (0.0664)	0.185*** (0.0630)	0.167** (0.0645)	0.169** (0.0662)
Proporción de estudiantes en escuelas privadas				0.108*** (0.0230)	0.114*** (0.0227)	0.111*** (0.0240)
Tasa de asistencia bruta a la secundaria					-0.0235 (0.0194)	-0.0277 (0.0196)
Constante	0.390*** (0.0130)	0.389*** (0.0135)	0.368*** (0.0147)	0.352*** (0.0142)	0.381*** (0.0210)	0.374*** (0.0262)
Efectos fijos por año	NO	NO	NO	NO	NO	SI
Observaciones	329	329	318	312	288	288
R cuadrado	0.049	0.050	0.091	0.144	0.150	0.165
Número de Países	72	72	71	71	65	65

Notas: (a) Errores estándar robustos entre paréntesis. (b)*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 .

Cuadro A2.2.

Regresiones de segregación escolar por nivel socioeconómico. Variable dependiente: A (nivel socioeconómico bajo: 4 primeros quintiles de ESCS).

Variables explicativas	Estimaciones por Efectos Fijos					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Desigualdad (varianza del ESCS)	0.00604** (0.00245)	0.00671** (0.00272)	0.00594** (0.00267)	0.00473* (0.00274)	0.00487* (0.00288)	0.00812* (0.00434)
Nivel socioeconómico (ESCS) promedio		0.000943 (0.00204)	0.00146 (0.00207)	0.000693 (0.00216)	0.00188 (0.00244)	0.00218 (0.00421)
Segregación residencial de los estudiantes			0.0395*** (0.01000)	0.0403*** (0.00956)	0.0378*** (0.00985)	0.0369*** (0.0101)
Proporción de estudiantes en escuelas privadas				0.0185*** (0.00426)	0.0197*** (0.00434)	0.0191*** (0.00433)
Tasa de asistencia bruta a la secundaria					-0.00384 (0.00329)	-0.00349 (0.00333)
Constante	0.835*** (0.00236)	0.835*** (0.00236)	0.830*** (0.00237)	0.827*** (0.00243)	0.832*** (0.00420)	0.829*** (0.00519)
Efectos fijos por año	NO	NO	NO	NO	NO	SI
Observaciones	329	329	318	312	288	288
R cuadrado	0.031	0.032	0.096	0.139	0.142	0.153
Número de Países	72	72	71	71	65	65

Notas: (a) Errores estándar robustos entre paréntesis. (b)*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 .

Cuadro A2.3.

Regresiones de segregación escolar por nivel socioeconómico. Variable dependiente: H(nivel socioeconómico bajo: 4 primeros quintiles de ESCS).

Variables explicativas	Estimaciones por Efectos Fijos					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Desigualdad (varianza del ESCS)	0.00848 (0.0191)	0.0228 (0.0182)	0.0329** (0.0137)	0.0326** (0.0127)	0.0351** (0.0141)	0.0483** (0.0184)
Nivel socioeconómico (ESCS) promedio		0.0201 (0.0162)	0.0257 (0.0172)	0.00234 (0.0110)	0.00872 (0.0120)	-0.00236 (0.0195)
Segregación residencial de los estudiantes			0.164*** (0.0606)	0.187*** (0.0494)	0.179*** (0.0494)	0.178*** (0.0507)
Proporción de estudiantes en escuelas privadas				0.0755*** (0.0200)	0.0805*** (0.0198)	0.0772*** (0.0207)
Tasa de asistencia bruta a la secundaria					-0.0240 (0.0162)	-0.0259 (0.0168)
Constante	0.168*** (0.0184)	0.163*** (0.0172)	0.133*** (0.0162)	0.110*** (0.0124)	0.136*** (0.0185)	0.124*** (0.0234)
Efectos fijos por año	NO	NO	NO	NO	NO	SI
Observaciones	329	329	318	312	288	288
R cuadrado	0.001	0.011	0.049	0.151	0.159	0.177
Número de Países	72	72	71	71	65	65

Notas: (a) Errores estándar robustos entre paréntesis. (b)*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1 .

