

archivos analíticos de políticas educativas

Revista académica evaluada por pares, independiente,
de acceso abierto y multilingüe



Universidad de San Andrés y Arizona State University

Volumen 26 Número 82

16 de julio 2018

ISSN 1068-2341

Brechas en el Desempeño Escolar en PISA: ¿Qué Explica la Diferencia de Colombia con Finlandia y Chile?

Luz Karime Abadía Alvarado

Gloria Lucía Bernal Nisperuza



Santiago Muñoz González

Pontificia Universidad Javeriana
Colombia

Citation: Abadía, L. K., Bernal, G. L., & Muñoz, S. (2018). Brechas en el desempeño escolar en PISA: ¿Qué explica la diferencia de Colombia con Finlandia y Chile? *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 26(82). <http://dx.doi.org/10.14507/epaa.26.3423>

Resumen: Históricamente Colombia se ha ubicado en los últimos lugares de las pruebas PISA, mientras que Chile tiene el mejor desempeño de Latinoamérica y Finlandia ocupa constantemente los primeros lugares en el mundo. Mediante la metodología de DiNardo, Fortin y Lemieux (1996), se construyen escenarios contrafactuales donde los estudiantes colombianos asumen hipotéticamente la distribución de características de los finlandeses o chilenos y se evalúa su impacto relativo sobre los puntajes. Los resultados muestran que, si los estudiantes colombianos tuvieran la distribución de características familiares de los finlandeses o chilenos, su rendimiento sería significativamente mejor que el actual. Dentro de este componente, la variable de mayor impacto para explicar la brecha es la riqueza de los hogares. Adicionalmente, dentro del conjunto de factores analizados, las variables intrínsecas –como actitudes y motivación del estudiante frente al aprendizaje– cobran

Página web: <http://epaa.asu.edu/ojs/>
Facebook: /EPAAA
Twitter: @epaa_aape

Artículo recibido: 20-09-2017
Revisiones recibidas: 02-04-2018
Aceptado: 05-11-2018

importancia para explicar las diferencias en el rendimiento escolar en la comparación con Finlandia, mientras que los factores escolares en el caso de Chile explican la mayor proporción de la brecha. Los resultados muestran que hay efectos diferenciados a lo largo de la distribución de puntajes de los diferentes determinantes del desempeño.

Palabras-clave: PISA; estimación DFL; brecha académica; matemáticas; lectura

Gaps in students' performance in PISA: What explains Colombia's difference from Finland and Chile?

Abstract: Historically Colombia has performed poorly in the PISA tests, whereas Chile has the best performance of Latin America and Finland is usually within the first places in the world. Using the methodology of DiNardo, Fortin and Lemieux (1996), we construct counterfactual scenarios where Colombian students hypothetically assume the distribution of Finnish or Chilean students and evaluate its relative impact on scores. The results confirm that if Colombian students have had the distribution of family background characteristics of Finnish or Chilean students, their academic achievement would have been higher. Among this component, the proxy wealth of households has the greater impact to explain the gap. Moreover, among the set of analyzed factors, the intrinsic variables—such as attitude and motivation of students for learning—become important to explain the differences in academic performance in comparison to Finland, whereas the school characteristics in the case of Chile explain the greater proportion of the gap. The results present heterogeneous magnitudes of the determinants along the scores distribution.

Keywords: PISA; DFL estimation; academic gap; math; reading

Brechas no desempenho escolar no PISA. O que explica a diferença entre a Colômbia a Finlândia e Chile?

Resumo: Historicamente, a Colômbia figura nos últimos lugares dos testes do PISA, enquanto o Chile tem o melhor desempenho na América Latina e a Finlândia ocupa consistentemente os primeiros lugares do mundo. Utilizando a metodologia de DiNardo, Fortin e Lemieux (1996), construímos cenários contrafactuais onde os estudantes colombianos hipoteticamente assumir a distribuição das características dos chilenos finlandeses ou e seu impacto relativo sobre os resultados avaliados. Os resultados mostram que, se os estudantes colombianos tivessem a distribuição das características familiares dos finlandeses ou chilenos, seu desempenho seria significativamente melhor que o atual. Dentro deste componente, a variável com maior impacto para explicar a diferença é a renda das famílias. Além disso, dentro do conjunto de fatores analisados, as variáveis intrínsecas - como atitudes dos estudantes e motivação versus aprendizagem - são importantes para explicar as diferenças no desempenho escolar na comparação com a Finlândia, enquanto os fatores escolares no caso do Chile explicam a maior proporção da lacuna. Os resultados mostram que há efeitos diferenciados ao longo da distribuição dos escores dos diferentes determinantes do desempenho.

Palavras-chave: PISA; Estimativa de DFL; lacuna acadêmica; matemática; leitura

Introducción¹

El Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes² (PISA), por ser una prueba que evalúa los mismos conceptos y conocimientos a un conjunto amplio de países (73 para 2015), permite una oportunidad única de comparar puntajes, características de la escuela y del entorno entre estudiantes de muchas naciones. En este trabajo se explora esa oportunidad comparativa yendo más allá del análisis de las estadísticas entre países, de donde usualmente se derivan rankings de desempeño educativo a nivel mundial. Con la base PISA 2015, y la metodología desarrollada por DiNardo, Fortin y Lemieux (DFL), se construyen escenarios contrafactuales en los que los estudiantes colombianos adoptan hipotéticamente la distribución de características de estudiantes de Finlandia y Chile y analizamos cómo les iría en la prueba a los colombianos bajo el nuevo escenario.

Es común encontrar que Colombia ocupa los últimos lugares en los rankings de PISA con relación a otros países. Por ejemplo, en la prueba de 2015, de 73 países participantes, Colombia ocupó el puesto 62 en matemáticas y 49 en lectura. Por el contrario, países como Finlandia y Chile ocuparon los puestos 8° y 49° en matemáticas y 2° y 45° en lectura, respectivamente (Gráfico 1). Finlandia es actualmente uno de los países modelo en términos de su desempeño escolar debido a las transformaciones y los avances positivos que ha tenido su cambio institucional en términos del sistema educativo en las últimas tres décadas. Por su parte, Chile es el país latinoamericano con mejor desempeño de la región por encima de países como México, Uruguay y Brasil.

La brecha en puntaje de los estudiantes colombianos frente a otros países es amplia. La diferencia en puntajes entre Finlandia y Colombia es de 117.97 puntos en matemáticas y 96.61 en lectura. Con respecto a Chile, la diferencia en puntaje es de 32.36 puntos en matemáticas y de 31.52 puntos en lectura a favor de los chilenos. Según el informe de resultados de PISA 2015 (OECD, 2014), esta brecha en puntaje significa que aproximadamente los estudiantes colombianos tienen rezagos de aprendizaje de tres años frente a los finlandeses y de un año frente a los chilenos. En otras palabras, esto es el equivalente a que los estudiantes colombianos hubieran recibido 3 o 1 año(s) entero(s) menos de educación en promedio comparado con sus respectivos pares, habiendo invertido aproximadamente el mismo tiempo de vida en el colegio.

Con base en estos resultados, surgen entonces algunas preguntas: ¿por qué países como Finlandia y Chile podrían presentar mejor desempeño escolar que Colombia en estas pruebas? ¿Qué tan diferentes son los estudiantes colombianos, sus familias y sus colegios en términos de algunas características observables en comparación con estos países? ¿Qué tan lejanos estamos de disminuir la brecha académica con respecto a los países que siempre puntúan bien, o al menos con respecto a aquellos países con los que compartimos semejanzas en desarrollo? ¿Qué habría pasado con el puntaje de los colombianos si ellos hubieran tenido la distribución de características de los estudiantes en Finlandia o Chile? Las diferencias educativas y la brecha de desempeño entre países es un hecho, pero las explicaciones que las subyacen son motivo de investigación.

En el presente trabajo se hace una contribución a estas preguntas yendo más allá de la mera comparación de rankings. Para ello, se hace uso de pruebas PISA 2015 en combinación con la metodología DFL. Mientras que las pruebas PISA permiten entender la importancia de varios factores que determinan los logros educativos de los estudiantes en varios países en el mundo, la técnica DFL permite generar una distribución contrafactual del hipotético puntaje que habrían tenido los estudiantes colombianos si estos tuvieran la distribución de características de otros países. De este modo, la técnica DFL permite evaluar la contribución relativa de las características de los

¹ Agradecemos el apoyo financiero del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) a través de la convocatoria de investigación ICFES 2015, para el desarrollo de esta investigación.

² Program for International Student Assessment (PISA).

extranjeros sobre el desempeño de los colombianos. De esta técnica también es posible inferir la proporción de la brecha que podría ser explicada por los factores observables disponibles y la proporción que no. En otras palabras, las estimaciones de DFL muestran entonces cuál habría sido el cambio del puntaje de los colombianos si ellos hubieran tenido la distribución de características – individuales, familiares, escolares – de los estudiantes finlandeses o la de los chilenos.

Si bien los ejercicios contrafactuales tienen limitaciones porque no se puede hacer inferencia causal de los mismos (aunque sí tienen ventajas sobre las estimaciones paramétricas), estos resultados son una guía importante para seguir indagando sobre los factores que potencialmente podrían hacer más competitivos a los estudiantes colombianos. En Colombia hay algunos estudios que analizan los determinantes de la calidad de la educación media (Gaviria & Barrientos, 2001; Jola, 2011), sin embargo, ninguno que realice una comparación internacional, haciendo uso de técnicas econométricas no paramétricas. El presente trabajo pretende llenar en parte este vacío.

El resto de esta investigación está dividida en ocho secciones. La sección dos contiene la revisión de la literatura. Las secciones tres y cuatro muestran los datos y sus estadísticas descriptivas. La sección cinco describe la metodología, mientras que la seis muestra los resultados de las estimaciones. En la sección siete se discuten los resultados y se concluye, y en la última sección se presentan algunas implicaciones de política.

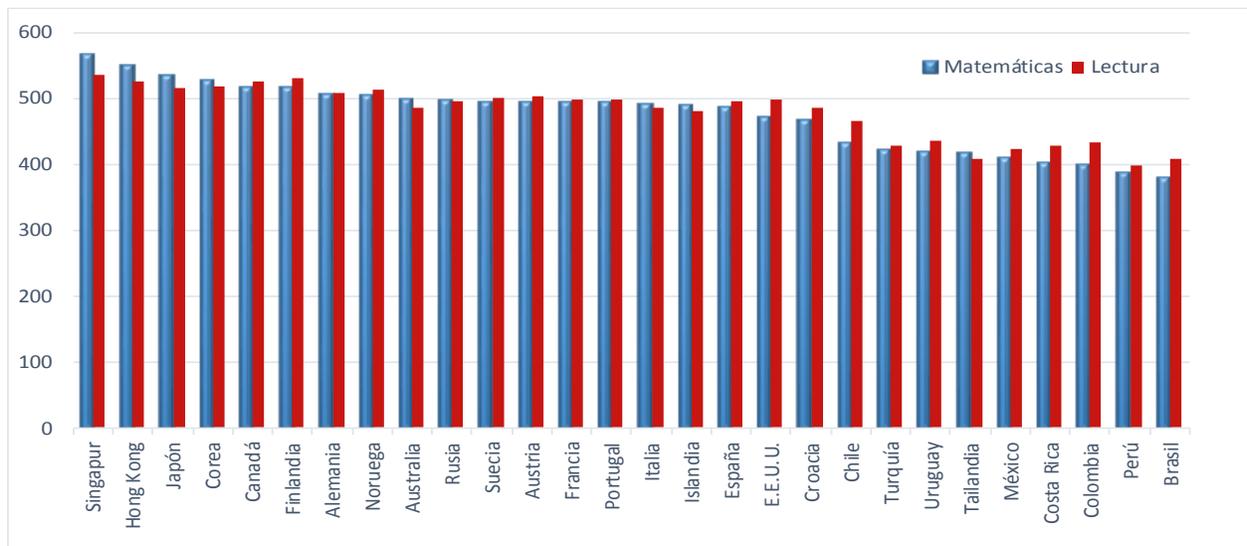


Gráfico 1. Puntaje Promedio en las áreas de Matemáticas y Lectura de algunos países – PISA 2015

Revisión de la Literatura

Una emergente literatura sobre economía de la educación ha usado las pruebas estandarizadas para analizar la relación que tienen diferentes condiciones del estudiante y su entorno sobre su desempeño en áreas como matemáticas, lectura y ciencias. Algunos grupos de determinantes más estudiados son las variables socioeconómicas del estudiante y su familia; las características de su escuela y sus profesores; el marco institucional educativo de cada país; y algunos factores intrínsecos del estudiante como la actitud y motivación frente a ciertas áreas de conocimiento. En general, la literatura presenta un consenso en que las características personales y familiares tienen un peso importante sobre el desempeño de los estudiantes, mientras que las

características escolares presentan un efecto pequeño (si alguno). Los factores institucionales, aunque con menos contundencia que los familiares, pesan en el desempeño, mientras que de los factores intrínsecos se encuentra poca literatura en economía de la educación sobre su importancia en pruebas estandarizadas. Los potencializadores del buen desempeño de los niños siguen siendo motivo de investigación.

En esta sección se presentan algunas investigaciones que miden la influencia de características personales, familiares, escolares y de contexto sobre el resultado de los estudiantes en pruebas estandarizadas. La mayoría de estos trabajos estiman la función de producción –la estimación de la relación de variables personales, familiares, escolares con la habilidad cognitiva de los estudiantes y de contexto– comparando los resultados de cada país con los de otros o haciendo estimaciones directamente usando un panel de países. Si bien la mera estimación de la función de producción en un momento dado en el tiempo puede tener problemas como variable omitida, selección y endogeneidad en la estimación, la construcción de paneles que permite hacer las pruebas PISA y TIMSS, y el uso de efectos fijos, aminoran estos problemas de identificación (Hanushek & Woessmann, 2010). Además, la relativa consistencia de los resultados pese al uso de diferentes metodologías y datos estandarizados a lo largo de la literatura revisada, hace pensar que las conclusiones expuestas en esta sección son robustas (aunque por supuesto no definitivas).

En cuanto a las características familiares –que incluye variables como el estatus socioeconómico, composición de la familia, educación de los padres, ocupación de los padres, libros en casa, entre otros– hay gran consenso de su fuerte asociación con logros académicos. Estas variables son usualmente significativas al 1% y el tamaño del efecto en virtualmente todas las investigaciones descritas es no despreciable. Esta observación es consistente tanto en estudios cuya unidad de análisis es el país (Alfonso & St. Aubyn, 2006; Hanushek & Kimko, 2000; Lee & Barro, 2001) como con aquellos donde la unidad de análisis es el estudiante y/o se hacen análisis multinivel incluyendo a varios países del mundo (Fuchs & Woessmann, 2007; Jürges & Schneider, 2004; Woessmann, 2003). Llama la atención que cuando es posible usar la variable número de libros en casa, ésta parece ser el mejor predictor de rendimiento académico, incluso por encima de la educación de los padres o el índice socioeconómico de los mismos (Woessmann, 2003).

En general se concluye que la posición socioeconómica de la familia del estudiante, así como la educación de los padres está altamente correlacionada con la riqueza de los mismos y esta última está a su vez altamente correlacionada con otros factores como la probabilidad de graduarse de la escuela (Carr, 2013) y los ingresos futuros (Psacharopoulos & Patrinos, 2004). Además, en conjunto, se puede concluir de esta literatura que la mayor inequidad en los factores familiares puede ser equiparable con un menor grado de equidad de oportunidades de estudio (Hanushek, 2010).

Por otro lado, hay menos consenso sobre la influencia de las variables escolares –que incluyen factores como: recursos de la escuela, gastos por estudiante, tamaño de clase, materiales y características de los profesores, entre otros–. Por ejemplo, en cuanto a tamaño de clase, el estudio de Lee y Barro (2001) a nivel de país encuentra un efecto positivo entre salones con menos estudiantes y su desempeño. Sin embargo, Hanushek y Kimko (2000) no encuentran dicha relación. En todo caso Hanushek (2010) advierte que hay que ser precavido en la lectura de los resultados. Afirma que en países donde la calidad de los profesores tiende a ser pequeña, el tamaño de clase puede importar (entre menos alumnos por clase mejores rendimientos), pero en países donde la calidad de los profesores es alta, el rendimiento no es sensible al número de estudiantes. Konstantopoulos y Chung (2009) sugieren además que los efectos del tamaño del curso pueden ser más significativos para los estudiantes por encima de octavo grado, que coinciden con aquellos que presentan las pruebas PISA.

Menos debatible que el efecto del tamaño de clase sobre las habilidades cognitivas de los estudiantes es la influencia de las características y remuneración al profesor. Se encuentra que, a

mayor remuneración salarial a los docentes, mejor es el resultado de los estudiantes (Dolton & Woessmann, 2005; Lee & Barro, 2001; Marceano-Gutierrez, 2010). Por su parte, Woessmann (2003) con pruebas TIMSS encuentra una asociación positiva entre la experiencia del profesor, nivel educativo, su género femenino y el desempeño. Pese a la asociación positiva encontrada, las magnitudes de los hallazgos son significativamente inferiores a las halladas para variables familiares.

Por otra parte, trabajos hechos a nivel de país como el de Afonso y St. Aubyn (2006) que usa pruebas PISA, Michaelowa (2001) que usa pruebas internacionales PASEC y Gundlach, Woessmann, y Gmelin, (2001) que usa pruebas TIMSS, concluyen que, con algunas excepciones, la proporción del gasto en educación como proporción del PIB no es un determinante significativo para explicar el desempeño académico de los estudiantes. Esta ausencia de correlación se mantiene incluso al controlar por variables familiares y estructura de los colegios. Otros estudios para países de la OECD y Asia del Este como el de Gundlach, Woessmann, Gmelin (2001), y Gundlach y Woessmann (2001) toman en cuenta el cambio en el gasto en lugar de la proporción del gasto para evadir problemas de endogeneidad – por ejemplo, elementos políticos o culturales pueden estar correlacionados tanto con el gasto como con el desempeño de los niños– y también encuentran una débil correlación entre gasto educativo y rendimiento escolar.

No obstante, para países en desarrollo la débil correlación entre gasto educacional y rendimiento es menos evidente a lo largo de la literatura. Si bien algunos estudios advierten que los recursos de la escuela no adquieren particularmente más importancia en países en desarrollo que los desarrollados (Hanushek & Luque, 2003), esta conclusión es puesta en duda por otros estudios como el de Michaelowa (2001) en los que muestra que para países de África los recursos escolares como textos y educación docente, están altamente correlacionados con el rendimiento de los niños.

En cuanto a las características institucionales de la educación en cada país –como pruebas estandarizadas obligatorias, edad de entrada a la primaria, segregación por etnia, distribución de colegios públicos vs privados y empoderamiento femenino – se encuentra que estas son relevantes y se percibe que pueden llegar a contar por una parte substancial del rendimiento. Las figuras institucionales que más influyen son los métodos de evaluación como los exámenes estandarizados, la autonomía del colegio en contratación, el financiamiento público (Woessmann, Luedemann, Schuetz & West, 2009) y la competencia entre colegios privados (Ammermueller, 2005). Además, sistemas con cursos de pre-escolar más extensivos tienden a generar resultados más equitativos entre estudiantes de diferentes grados o migrantes (Hanushek & Woessmann, 2006; Schuetz, Ursprung & Woessmann, 2008). Así mismo, en países con instituciones más igualitarias en términos de género se muestra una reducción o eliminación de la brecha en matemáticas, históricamente establecida a favor de los niños en pruebas estandarizadas (Guiso, Monte, Sapienza & Zingales, 2008).

Por otra parte, la literatura en economía de la educación sobre las características intrínsecas de los estudiantes –como comportamiento competitivo, índice de pertenencia, ansiedad y motivación– y su influencia en los resultados de pruebas estandarizadas es más escasa. Bratti, Checchi y Filippin (2011) encuentran que hay una asociación positiva entre actitudes de aprendizaje competitivas y el desempeño; y entre actitudes de aprendizaje cooperativo y el rendimiento promedio del colegio. Además, se afirma que factores como la motivación puede ser transferida de los padres a los hijos y esto a su vez representa mejor disciplina en las aulas y por ende mejor desempeño (Fan & Chen, 2001; Ginsburg & Bronstein, 1993; Seginer, 1983). Por la falta de evidencia abundante (derivada seguramente en la dificultad de medir cuantitativamente los atributos intrínsecos del estudiante), no podemos destacar una generalización sobre la influencia de las variables intrínsecas sobre pruebas estandarizadas. No obstante, en el campo cualitativo hay muchos estudios que llevan a pensar que los factores intrínsecos al estudiante son muy importantes para potencializar su rendimiento académico (Eklöf, 2010; Salgado, Remeseiro & Iglesias, 1996).

Para el caso colombiano existen algunos estudios sobre los determinantes de la calidad de la educación media. En general, los hallazgos de la estimación de la función de producción van en línea con la literatura internacional. Usando las pruebas Saber 11 (examen estandarizado al final del bachillerato), las variables sociodemográficas de los estudiantes y sus familias —específicamente el estatus socioeconómico, la educación y la ocupación de los padres— afectan significativamente (y en una relativa mayor magnitud que en los países desarrollados) el desempeño escolar (Gaviria & Barrientos, 2001; Iregui, Melo & Ramos, 2006). Adicionalmente, las pruebas PISA en donde se incluye a Colombia, muestran sin embargo que la magnitud de la correlación de las variables familiares con lectura es positiva pero baja para Colombia si se compara con países como Argentina, Italia, Macedonia, España, Inglaterra e Italia.

En cuanto a la importancia de las características escolares la evidencia sugiere que los recursos de la institución educativa, en especial los físicos del plantel, el currículo o contenido académico y la cualificación de los profesores afectan positivamente el desempeño escolar (Jola, 2011). Por otra parte, los colegios privados se podrían estar beneficiando de condiciones de entorno más favorables, teniendo en cuenta que estos, en promedio, atienden alumnos de mayores ingresos (Iregui, et al., 2006). A diferencia de otros países del mundo, los colegios privados en Colombia por lo general no reciben financiación gubernamental y el desempeño de algunos de estos frente a los colegios públicos es abismalmente alto (alrededor de 1 desviación estándar en pruebas de Estado).

En cuanto a la influencia del gasto en educación y logro académico, hay evidencia contradictoria para Colombia. Por un lado, (Gaviria et al., 2001) encuentra que el incremento en el gasto público que tuvo lugar durante los años noventa, no contribuyó a mejorar la calidad de los colegios públicos frente a los privados. Por otro lado, Calvo (2004) realiza un estudio del rendimiento escolar a nivel municipal, con información de 897 municipios durante el período 1996 – 1999. El autor concluye que el gasto por niño, tiene un efecto positivo en el rendimiento escolar, mientras que la pobreza y la desigualdad del municipio tienen un efecto negativo. Ambos estudios usan las pruebas estandarizadas nacionales Saber.

Se encuentran además dos estudios relacionados con motivación y pruebas estandarizadas en Colombia. Jola (2011) quien usa pruebas PISA 2006, encuentra que los factores motivacionales se relacionan positivamente con desempeño de los colombianos. Así mismo, Laajaj, Moya y Sánchez (2016) señalan que programas como becas a estudiantes de escasos recursos potencializan la actitud ante las clases, la motivación a estudiar y por tanto el desempeño de estudiantes de bajos recursos.

Metodológicamente, este trabajo hace uso de datos PISA que permiten comparar directamente desempeño entre países y de una técnica no paramétrica, DFL, que permite un análisis menos convencional de la influencia de determinantes educacionales; pues en este caso no se comparan, sino que se atañen características de otros países al país en cuestión. Se encuentran tres estudios internacionales que sirven como referente a esta investigación: Ammermüller (2007), McEwan y Marshall (2004), y Corak y Lauzon (2009). Los dos primeros en términos de la pregunta de investigación y el tercero en términos metodológicos.

Ammermüller (2007) compara el desempeño escolar de los estudiantes de Alemania frente a los de Finlandia, usando información de las pruebas PISA del año 2000 y las técnicas de descomposición de Blinder-Oaxaca (1973) y Juhn-Murphy-Pierce (1993). La primera técnica aplicada en la media y la segunda técnica a lo largo de la distribución de puntajes. El autor concluye que los estudiantes alemanes tienen en promedio características familiares y escolares favorables para el desempeño escolar en comparación con los finlandeses. Sin embargo, presentan menores retornos de estas características. Así mismo, McEwan y Marshall (2004) usan la misma metodología de descomposición para comparar a México y Cuba. El estudio afirma que el 30% de la brecha en puntaje explicada se les atañe a las características de familia y de pares, mientras que las variables escolares no juegan un rol importante en la explicación de la brecha.

Por otra parte, los autores Corak et al. (2009) analizan las diferencias en el logro educativo entre diferentes provincias de Canadá y evalúan el impacto relativo del tamaño de clase y el número de horas de clase a la semana, controlando por factores familiares y otras características escolares. Los autores usan información de las pruebas PISA del año 2000 y se preguntan cómo cambiarían las distribuciones de puntajes de los estudiantes de nueve provincias de Canadá si estas tuvieran las características de Alberta, la provincia con mejor desempeño en las pruebas PISA, haciendo uso de la técnica de descomposición de DFL. Los autores, encuentran efectos heterogéneos por provincias, pero concluyen que al eliminar las diferencias en el tamaño de las clases y en el número de horas de clase a la semana, se reducen en promedio las brechas en el rendimiento escolar.

La literatura anterior señala la importancia de las características personales, familiares, y escolares sobre el desempeño de los estudiantes. A lo largo de la revisión encontramos muy pocos trabajos que hicieran ejercicios contrafactuales no paramétricos para hipotetizar sobre el desempeño de una nación en escenarios con características diferentes a las propias. Con este trabajo esperamos aportar al estado del arte en este tema y guiar el diseño de políticas públicas que contribuyan a hacer de Colombia un país más competitivo en materia educativa.

Datos

Las pruebas PISA fueron creadas por la OECD en el año 1997 con el objetivo de hacer seguimiento a los resultados de los sistemas educativos, en términos de rendimiento de los estudiantes en países miembros de la OECD y de otros países socios. PISA es implementada cada tres años a estudiantes que tienen entre 15 y 16 años³. La prueba evalúa habilidades en las áreas de matemáticas, lectura y ciencias. Sin embargo, nosotros centraremos nuestro análisis en las dos primeras áreas por ser éstas transversales a la mayoría de las disciplinas de la educación superior.

Los puntajes en cada una de las áreas fueron estandarizados por PISA de tal manera que tengan una media de 500 y una desviación estándar de 100. Además de la información sobre el rendimiento en las tres áreas, la base de datos que comparte la OECD contiene otro tipo de información sobre los estudiantes. Dicha información se recolecta a través de diferentes encuestas que se realizan a los estudiantes, a sus familias y a los rectores de sus colegios⁴. Los estudiantes contestan preguntas demográficas y otras acerca de la percepción que tienen de su preparación académica, cuantifican su motivación con respecto al estudio y al contexto en el que se desenvuelven, además de responder sobre la composición de sus familias, la percepción de la calidad de los centros educativos, entre otras. Por otro lado, los padres y rectores de los colegios responden cuestionarios que indagan acerca de las condiciones del hogar y las escuelas en los que se encuentran los estudiantes, incluyendo los métodos de enseñanza y otras variables.

La muestra de estudiantes que presentan el examen se escoge aleatoriamente tomando como referencia el número total de estudiantes, en las edades señaladas, en cada país. Para Colombia, Finlandia y Chile, el número de estudiantes escogidos para presentar la prueba es respectivamente: 11795, 5882 y 7053. Luego de la escogencia de las variables a considerar (que se detalla más adelante), la muestra definitiva para cada país es respectivamente: 8769, 5333 y 5720.

La selección de las variables usadas en la descomposición cumple con dos criterios: 1) la importancia que histórica y empíricamente se les ha dado a estas variables como determinantes del desempeño académico. Por ejemplo, la educación de los padres, el estatus socioeconómico de la familia y los recursos de la escuela entre otros y 2) al número de valores omitidos en cada variable:

³ La OECD ha escogido esta edad, porque es cercana a la edad de finalización de los estudios de secundaria en la mayoría de los países.

⁴ Encuestas disponibles en <http://www.oecd.org/pisa/data/2015database/>

aquellas variables que presentaran más de 10% de *missing values* como por ejemplo el estatus laboral de los padres o la composición del hogar no fueron incluidas en el análisis, pues incluirlas podría representar una pérdida de más del 30% de la muestra. Dejar por fuera estas variables podría comprometer la posibilidad de identificar los factores que pueden explicar la brecha entre los países de referencia y Colombia, si éstas constituyen determinantes claves del desempeño académico de los estudiantes. Sin embargo, la metodología de DFL tiene en cuenta esta información en el residuo de la descomposición. Al final de la escogencia se seleccionó un total de 18 variables transversales a todos los países. La descripción de cada una de las variables usadas es mostrada en la Tabla 1.

Tabla 1
Glosario de Variables

Características personales	
Mujer	¿Qué sexo es el estudiante?
Edad	¿Qué edad tenía el estudiante a la hora de resolver las pruebas?
Grado	Grado internacional al que pertenece el estudiante a la hora de presentar las pruebas.
Repite	¿Ha repetido algún año escolar?
Falta clases	¿En las últimas 2 semanas, ha faltado a alguna clase?
Padres involucrados	¿Usted considera que sus padres se involucran en su desarrollo académico?
Índice de pertenencia: <i>belong</i>	Índice de sentido de pertenencia del estudiante hacia su escuela. Se construye a partir de preguntas como ¿qué tan fácil hace amigos?, o ¿siente que pertenece a la escuela?
Índice de ansiedad: <i>anxtest</i>	Índice de ansiedad a la hora de presentar exámenes. Se construye a partir de preguntas como ¿incluso estando preparado, se siente ansioso en los exámenes?, o ¿se pone nervioso cuando no sabe resolver un problema?
Índice de motivación: <i>motivatt</i>	Índice de motivación en la escuela. Se construye a partir de preguntas como ¿desea obtener buenas notas y trabaja para conseguir el objetivo?, o ¿se rinde fácilmente ante el fracaso?
Características familiares	
Educación madre	Educación de la madre según clasificación internacional <i>ISCED</i> . Reportado por el estudiante.
Libros en casa	Número de libros en la biblioteca del hogar del estudiante
Recursos hogar: <i>homepos</i>	Índice de recursos disponibles en el hogar del estudiante. Depende de artículos como computadores, escritorios, instrumentos musicales, automóviles, libros, televisores, acceso a internet, entre otros.

Tabla 1 continuación
Glosario de Variables

Características escolares	
Colegio público	¿El colegio es público? Reportado por el rector de la escuela.
Índice de recursos escolares: <i>edushort</i> * (-1).	Índice de recursos escolares: construido como el negativo del índice de ausencia de recursos escolares. Este último depende de preguntas como ¿la ausencia de material educativo afecta a los estudiantes de su escuela?, o ¿la falta de infraestructura es un problema en su escuela? Reportado por el rector del colegio.
Población municipio	Tamaño de la población del municipio al que pertenece la escuela. Reportado por el rector del colegio.
Índice responsabilidad currículo: <i>respcur</i>	Índice de concentración de la responsabilidad de la escuela frente al currículo, con respecto a autoridades externas a la escuela. Depende de quién escoge las políticas de evaluación, los libros de texto, contenidos de los cursos y cuáles cursos se ofrecen. A mayor valor, mayor responsabilidad de la escuela.
Proporción profesores maestría	Proporción de docentes con maestría en la escuela del estudiante. Reportado por el rector.
Profesores coordinados	¿Los profesores son incluidos en las decisiones de metas académicas que realiza la escuela? Reportado por el rector

Estadísticas Descriptivas

La Tabla 2 muestra las estadísticas descriptivas de cada país (columnas 1 a 6, donde las columnas impares muestran promedios o proporciones y las pares las desviaciones estándar); así como también las pruebas de diferencias de medias teniendo como referente a Colombia (columnas 7 a 10). El desempeño de los estudiantes colombianos es bajo con respecto al de los otros países. En matemáticas, los colombianos obtienen en promedio 397 puntos mientras que los estudiantes de Finlandia y Chile obtienen respectivamente 515 y 429. Estas diferencias implican un rezago de casi tres años escolares con respecto a Finlandia y un año escolar con respecto a Chile.

Según clasificación de la OECD, en el área de matemáticas, los estudiantes colombianos tuvieron 397 puntos, contrastado con 429 de los chilenos y 515 de los finlandeses. En promedio los estudiantes colombianos se encuentran en el nivel más bajo de desempeño (escala progresiva de 1 a 6). El 88% de los colombianos alcanza máximo el nivel 2 de desempeño en contraste con un 73% en Chile y 33% en Finlandia. Así mismo, solamente el 0.2% de los colombianos alcanza los dos niveles máximos de la prueba, en comparación con un 1% en Chile y 10% en Finlandia. En términos de competencias, lo anterior implica que en matemáticas mientras los estudiantes colombianos en promedio están en capacidad de responder correctamente preguntas donde toda la información relevante es presentada y las instrucciones a seguir están explícitamente dadas, los chilenos están en capacidad de resolver los problemas básicos y además de emplear algoritmos, fórmulas, procedimientos y convenciones para hacer inferencia directa. Así mismo, los finlandeses en promedio clasifican en el nivel 3 de la prueba. Es decir, saben hacer lo anterior, y además interpretar y usar información de diferentes fuentes y razonar directamente sobre ellos.

Tabla 2
Estadísticas descriptivas

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	
	COLOMBIA		FINLANDIA		CHILE		COL- Finlandia	p value	COL- Chile	p value	
COMPETENCIAS											
Matemáticas	396.88	234.11	514.85	130.72	429.24	213.28	-117.98	0.00***	-32.36	0.00***	
Lectura	434.11	307.15	530.72	167.96	465.63	217.82	-96.61	0.00***	-31.52	0.00***	
CARACTERÍSTICAS INDIVIDUALES											
Mujer	54.00%	0.50	48.99%	0.50	49.78%	0.50	0.05	0.00***	0.04	0.00***	
Edad	15.85	0.28	15.72	0.29	15.81	0.29	0.14	0.00***	0.04	0.00***	
Grado	7	4.53%	0.21	0.38%	0.06	1.76%	0.13	0.04	0.00***	0.03	0.00***
	8	11.12%	0.31	13.25%	0.34	3.72%	0.19	-0.02	0.00***	0.07	0.00***
	9	21.73%	0.41	86.18%	0.35	22.40%	0.42	-0.64	0.00***	-0.01	0.34
	10	41.47%	0.49	0.02%	0.01	69.88%	0.46	0.41	0.00***	-0.28	0.00***
	11+	21.16%	0.41	0.18%	0.04	2.24%	0.15	0.21	0.00***	0.19	0.00***
Repite	41.04%	0.49	2.77%	0.16	23.32%	0.42	0.38	0.00***	0.18	0.00***	
Falta clases	45.20%	0.50	48.56%	0.50	18.12%	0.39	-0.03	0.00***	0.27	0.00***	
Padres involucrados	93.47%	0.25	96.51%	0.18	91.36%	0.28	-0.03	0.00***	0.02	0.00***	
Índice de pertenencia	-0.28	1.03	0.10	0.99	0.00	1.03	-0.39	0.00***	-0.28	0.00***	
Índice de ansiedad	0.53	0.76	-0.41	0.87	0.08	0.92	0.94	0.00***	0.45	0.00***	
Índice de motivación	0.52	0.75	-0.63	0.91	0.31	0.94	1.15	0.00***	0.21	0.00***	
CARACTERÍSTICAS FAMILIARES											
Educación madre	Primaria	9.20%	0.29	1.18%	0.11	6.55%	0.25	0.08	0.00***	0.03	0.00***
	Secundaria	66.48%	0.47	47.87%	0.50	73.35%	0.44	0.19	0.00***	-0.07	0.00***
	Pregrado +	24.32%	0.43	50.96%	0.50	20.10%	0.40	-0.27	0.00***	0.04	0.00***
Libros en casa	0-10	38.06%	0.49	8.95%	0.29	24.38%	0.43	0.29	0.00***	0.14	0.00***
	11-25	27.32%	0.45	13.15%	0.34	28.23%	0.45	0.14	0.00***	-0.01	0.23
	26-100	22.88%	0.42	32.14%	0.47	30.72%	0.46	-0.09	0.00***	-0.08	0.00***
	101+	11.74%	0.32	45.75%	0.50	16.67%	0.37	-0.34	0.00***	-0.05	0.00***
Recursos hogar	-1.53	1.33	0.13	0.69	-0.60	1.02	-1.66	0.00***	-0.93	0.00***	
CARACTERÍSTICAS ESCOLARES											
Colegio público	74.74%	0.43	95.49%	0.21	37.44%	0.48	-0.21	0.00***	0.37	0.00***	
Recursos escolares	-0.63	1.36	-0.08	0.84	0.34	0.81	-0.55	0.00***	-0.97	0.00***	
Población municipio	0-2,999	17.01%	0.38	13.96%	0.35	1.92%	0.14	0.03	0.00***	0.15	0.00***
	3,000-14,999	7.76%	0.27	22.48%	0.42	9.92%	0.30	-0.15	0.00***	-0.02	0.00***
	15,000-99,999	22.88%	0.42	35.31%	0.48	23.04%	0.42	-0.12	0.00***	0.00	0.82
	100,000-999,999	24.51%	0.43	28.25%	0.45	38.25%	0.49	-0.04	0.00***	-0.14	0.00***
	1,000,000 +	27.84%	0.45	0.00%	0.00	26.86%	0.44	0.28	0.00***	0.01	0.20
Índice responsabilidad currículo	0.16	0.92	0.26	0.95	0.02	0.96	-0.10	0.00***	0.15	0.00***	
Proporción profesores maestría	7.13%	0.11	91.48%	0.11	8.62%	0.09	-0.84	0.00***	-0.01	0.00***	
Profesores coordinados	44.78%	0.50	35.31%	0.48	70.48%	0.46	0.09	0.00***	-0.26	0.00***	
Número de estudiantes	8769		5333		5720						

^ Significativo a 10% de significancia. **Significativo a 5% de significancia. *** Significativo a 1% de significancia

Fuente: elaboración propia con base en datos de PISA 2015

En lectura, la diferencia es también considerable pero menor que en matemáticas: Colombia obtuvo 434 puntos mientras que los demás países obtuvieron respectivamente 531 y 466 puntos⁵. Al igual que en el área de matemáticas, los puntajes promedios obtenidos equivalen a un rezago de 3 y 1 años en comparación con Finlandia y Chile. Las competencias en esta área están clasificadas en 7 niveles (1a, 1b, y del 2 al 6) por la OECD, de acuerdo con el nivel de dificultad y las habilidades del estudiante. Los estudiantes colombianos en promedio no logran demostrar un entendimiento

⁵ PISA reporta en la base de datos valores plausibles, los cuales, no expresa exactamente el puntaje en la prueba para cada estudiante, pues existen diferentes factores que pueden explicar por qué los jóvenes pudieron no culminar el examen. Los pronósticos del puntaje se realizan a través de una combinación de 10 valores plausibles por estudiante. Es decir, el puntaje que habría podido sacar el estudiante en caso de finalizar la prueba.

exhaustivo de un texto. En promedio el puntaje de Colombia clasifica en el nivel 1a, mientras que Finlandia en el 3 y Chile en el 2. Solamente el 0.8% alcanza máximo los dos niveles superiores de la prueba, mientras que en Chile el 1.4% y en Finlandia el 12% de los estudiantes. Lo anterior implica que los estudiantes de los países de referencia están en capacidad de identificar la idea principal de un texto, establecer relaciones entre diferentes fuentes de información, y demostrar un entendimiento exhaustivo de un texto. Habilidades que en promedio no logran los estudiantes colombianos.

El gráfico 2 muestra los Kernel de las distribuciones de puntajes de matemáticas y lectura de Colombia y los dos países de referencia. Colombia (línea azul continua) está significativamente a la izquierda de los otros países en ambas pruebas, evidenciando una amplia brecha no solo en la media sino a lo largo de la distribución de puntajes.

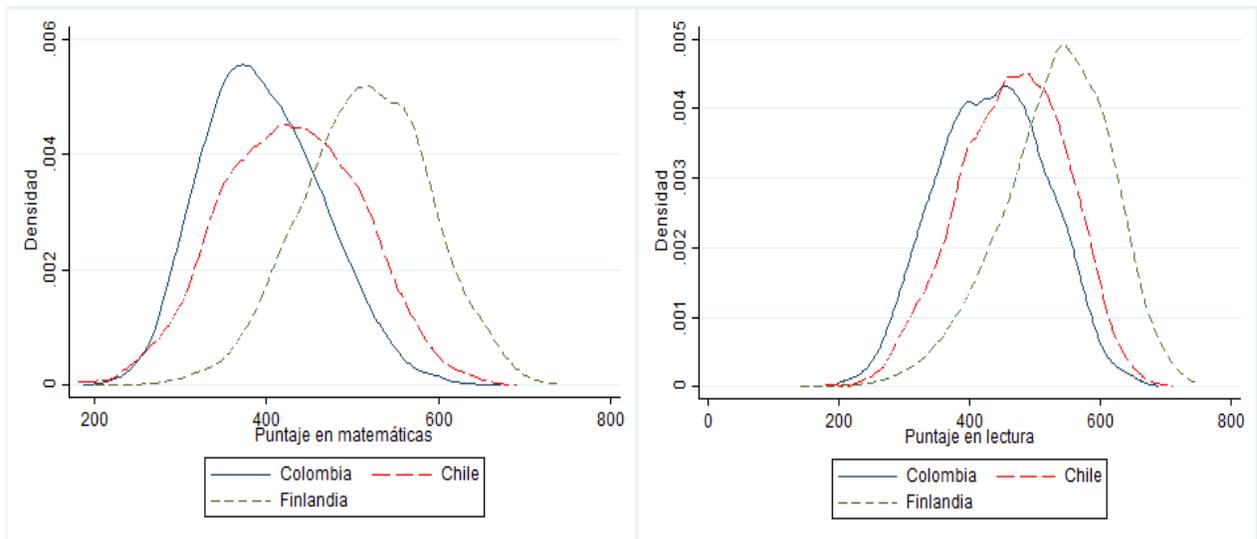


Gráfico 2. Kernel de las distribuciones de puntajes de matemáticas y lectura.

Por otro lado, la Tabla 2 también muestra las estadísticas descriptivas para el resto de variables distintas a puntajes. Comparado con los otros países, se destaca que en promedio en Colombia hay mayor proporción de estudiantes femeninas que presentan la prueba (54% vs 48.99% y 49.78%) y altas tasas de repitencia (41% vs 2.77% y 23.32%). Además, mientras que en otros países más del 50% de los estudiantes se concentra en el grado modal (por ejemplo, en Finlandia, 86% de los estudiantes está cursando noveno, en Chile al rededor del 70% está cursando décimo), en Colombia hay un porcentaje significativo de estudiantes en grado noveno (22%) y once (21%), teniendo una concentración de 41% en décimo⁶. Es decir, hay más estudiantes rezagados y adelantados en Colombia que en los países de referencia. Lo anterior se debe a que en Colombia no existe una política de edad de ingreso ni de permanencia obligatoria en el sistema educativo. Adicionalmente, el porcentaje de los estudiantes colombianos que consideran que sus padres están involucrados con su desarrollo académico es ligeramente menor que en Finlandia y mayor que en Chile (93% versus 97% y 91%, respectivamente).

⁶ El grado modal, corresponde al grado escolar en el que se encuentra la mayor proporción de estudiantes en cada país.

Respecto a las variables intrínsecas —es decir, aquellas relacionadas con la motivación de los estudiantes, su ansiedad a la hora de presentar exámenes y su percepción sobre si el ambiente escolar en el que se desenvuelven es favorable para su desempeño—, se observan diferencias importantes entre los países. Los estudiantes colombianos muestran un índice de pertenencia hacia la escuela muy inferior a los estudiantes finlandeses y chilenos. Así mismo, presentan un índice mayor de ansiedad y nervios hacia los exámenes, y manifiestan tener mayor motivación en la escuela.

Adicionalmente, los estudiantes colombianos presentan condiciones socioeconómicas más desfavorables que los otros países. El índice socioeconómico es el más bajo de todos -1.53 (en un rango de -9.48 a 5.99 para los 73 países participantes). Así mismo, el 24.32% de padres y madres de los colombianos tienen estudios de pregrado —estadística que contrasta con Finlandia donde el 51% de padres y madres alcanzan niveles de educación de pregrado—. Adicionalmente, en Colombia se observa un mayor porcentaje de estudiantes en cuyas casas hay pocos libros, de 0 a 10 libros (38% vs 9% y 24%).

En las características escolares también se presentan diferencias importantes entre Colombia y los demás países. Colombia tiene el índice más bajo de recursos de la escuela -0.63 (en un rango de -3.63 a 1.32), mientras que Finlandia tiene el más alto 0.34, evidenciando las carencias en términos de materiales escolares, laboratorios e infraestructura física en las escuelas. Adicionalmente, el 74.7% de los estudiantes colombianos estudia en un colegio público, porcentaje que es mucho mayor en Finlandia (95.49%) y mucho menor en Chile (37%). Un poco más de la mitad de los estudiantes colombianos estudia en municipios con más de 100 mil habitantes, en contraste con un 28% de los finlandeses y un 65% de los chilenos. Por otra parte, el porcentaje de profesores con maestría en Colombia es muy inferior al existente en Finlandia (7% versus 91.48%), y el porcentaje de profesores involucrados en las decisiones académicas es ligeramente mayor en Colombia que en Finlandia, pero menor que en Chile (44.78% versus 35.31% y 70.48%). Se observa, además, que en Colombia hay un menor índice de escuelas con autonomía o responsabilidad sobre decisiones curriculares frente a Finlandia, pero mayor que en Chile (0.16 versus 0.26 y 0.02).

Las columnas 7 a la 10 muestran las diferencias en media de cada una de las variables, entre Colombia y los demás países. En general, las diferencias resultan ser estadísticamente significativas, lo cual indica que los estudiantes colombianos tienen características individuales, familiares y escolares distintas a sus pares en los otros dos países. Este resultado es fundamental para la aplicación de la metodología DFL (1996), pues si los países presentaran una distribución de características muy similares, la creación de un contrafactual no aportaría mayor contribución relativa de determinadas características en las brechas observadas entre los estudiantes colombianos y los estudiantes de los otros países.

Con el objetivo de verificar si los valores omitidos en algunas variables podrían afectar los resultados se realizaron varias pruebas estadísticas. Específicamente, se verificó si los valores omitidos seguían alguna tendencia sistemática y si esta era especialmente marcada en los estudiantes colombianos. Para ello, se construyó un modelo *Probit* para revisar la relación entre el puntaje y probabilidad de no respuesta. Para todos los países, los estudiantes con peores puntajes tuvieron una probabilidad más alta de no respuesta; sin embargo, los coeficientes de las probabilidades entre países son casi los mismos. Lo anterior permitió concluir que el sesgo no es sistemáticamente diferente entre países.

Metodología

Para responder las preguntas de investigación, en el presente trabajo se usa la metodología de DiNardo, Fortin y Lemieux (1996). DFL es una técnica semiparamétrica de descomposición de las

diferencias entre dos distribuciones, la cual constituye una generalización de la descomposición de la metodología de Blinder-Oaxaca (1973), que permite analizar diferentes cuantiles de una distribución.

En el contexto de la presente investigación, la metodología DFL permite descomponer la diferencia en el rendimiento escolar de los estudiantes colombianos y los estudiantes de Finlandia o Chile y evaluar el impacto relativo de características individuales, familiares y escolares, mediante ejercicios contrafactuales.

Específicamente, esta metodología permite responder las siguientes preguntas: i) ¿Cómo cambiaría la distribución de puntajes de los estudiantes colombianos, en matemáticas y lectura, si Colombia tuviera la distribución de características individuales de los estudiantes de Finlandia o Chile? ii) ¿Cómo cambiaría la distribución de puntajes de los estudiantes colombianos, en matemáticas y lectura, si Colombia tuviera la distribución de características familiares de los estudiantes de Finlandia o Chile? iii) ¿Cómo cambiaría la distribución de puntajes de los estudiantes colombianos, en matemáticas y lectura, si Colombia tuviera la distribución de características escolares de Finlandia o Chile?

La idea central de la metodología de DFL es que la distribución contrafactual es calculada ajustando las ponderaciones de la distribución actual (el desempeño escolar de los colombianos) para representar la distribución de cualquier característica de interés al nivel de otro país (por ejemplo, al nivel de Finlandia o Chile). Esta metodología presenta dos ventajas importantes frente a otros métodos de descomposición y de estimación. 1) Es una técnica fácil de implementar y no impone ninguna forma funcional a las distribuciones y 2) las variables omitidas o no observadas no son un tema relevante, ya que siempre se usa la distribución de puntajes de los estudiantes colombianos ajustando los pesos para representar características al nivel de los países de referencia.

Por cada estudiante en cada país, hay un vector (y, p, f, s) de variables donde y son los puntajes en el área de matemáticas o lectura, p las características individuales, f las familiares, y s las escolares. La diferencia entre la función de densidad marginal de los puntajes entre los dos países, Colombia y el de referencia (Finlandia o Chile), $f_C(y) - f_R(y)$ se descompone en diferencias atribuibles a características individuales, familiares y escolares.

La función de densidad de puntajes actuales de los estudiantes está dada por:

$$f_j(y) = \iiint f(y|p, f, s, j) dF(p|f, s, j) dF(f|s, j) dF(s|j)$$

Donde $j = C, R(\text{Colombia, país de referencia})$.

Por tanto, la función de densidad contrafactual de puntajes de los estudiantes colombianos si ellos tuvieran la distribución de características individuales (p) de los estudiantes finlandeses o chilenos puede ser expresada como la distribución de puntajes de los colombianos ajustando los pesos:

$$f(y)_{cp} = \iiint f(y|p, f, s, j = C) dF(p|f, s, j = R) dF(f|s, j = C) dF(s|j = C)$$

$$= \iiint f(y|p, f, s, j = C) \psi_{p|f, s}(p, f, s) dF(p|f, s, j = C) dF(f|s, j = C) dF(s|j = C)$$

Donde la función de reponderación es definida como:

$$\psi_{p|f,s}(p, f, s) \equiv \frac{dF(p|f, s, j = R)}{dF(p|f, s, j = C)}$$

Aplicando la regla de Bayes, este cociente se puede escribir como:

$$\psi_{p|f,s}(p, f, s) = \left(\frac{\Pr(j = R|p, f, s)}{\Pr(j = C|p, f, s)} \right) \left(\frac{\Pr(j = C|f, s)}{\Pr(j = R|f, s)} \right)$$

De manera similar, se obtienen las funciones de densidad condicional de puntajes si Colombia tuviera la distribución de características individuales y familiares de los estudiantes finlandeses o chilenos:

$$\begin{aligned} f(y)_{cpf} &= \iiint f(y|p, f, s, j = C) dF(p|f, s, j = R) dF(f|s, j = R) dF(s|j = C) \\ &= \iiint f(y|p, f, s, j = C) \psi_{p|f,s}(p, f, s) dF(p|f, s, j = C) \psi_{f|s}(f, s) dF(f|s, j = C) dF(s|j = C) \\ \psi_{f|s}(f, s) &\equiv \frac{dF(f|s, j = R)}{dF(f|s, j = C)} \end{aligned}$$

Aplicando la regla de Bayes, este cociente se puede expresar como:

$$\psi_{f|s}(f, s) = \left(\frac{\Pr(j = R|f, s)}{\Pr(j = C|f, s)} \right) \left(\frac{\Pr(j = C|s)}{\Pr(j = R|s)} \right)$$

Finalmente, la función de densidad condicional de puntajes de los estudiantes colombianos si éstos tuvieran la distribución de características individuales, familiares y escolares de los estudiantes finlandeses o chilenos sería:

$$\begin{aligned} f(y)_{c p f s} &= \iiint f(y|p, f, s, j = C) dF(p|f, s, j = R) dF(f|s, j = R) dF(s|j = R) \\ &= \iiint f(y|p, f, s, j = C) \psi_{p|f,s}(p, f, s) dF(p|f, s, j = C) \psi_{f|s}(f, s) dF(f|s, j = C) \psi_s(s) \\ &\quad dF(s|j = C) \end{aligned}$$

Donde la función de reponderación se expresa como:

$$\psi_s(s) \equiv \frac{dF(s|j = R)}{dF(s|j = C)}$$

Aplicando la regla de Bayes:

$$\psi_s(s) = \left(\frac{\Pr(j = R|s)}{\Pr(j = C|s)} \right) \left(\frac{\Pr(j = C)}{\Pr(j = R)} \right)$$

Las probabilidades condicionales son estimadas usando un modelo *Probit*, mientras que las probabilidades no condicionales, el segundo factor de la última ecuación, son calculadas como el número ponderado de estudiantes colombianos sobre el número ponderado de estudiantes del país de referencia.

La función de densidad de puntajes de estudiantes colombianos actuales y las funciones contrafactuales son estimadas usando el método de Kernel:

$$\hat{f}_C(y) = \sum_{i=1}^n \frac{\theta_i}{h} K\left(\frac{y - Y_i}{h}\right)$$

$$\hat{f}_C(y) = \sum_{i=1}^n \frac{\theta_i \psi_i}{h} K\left(\frac{y - Y_i}{h}\right)$$

Donde K es el Kernel⁷, h el ancho de banda, θ_i los pesos de la muestra normalizados de tal manera que sumen uno y ψ_i es el factor de reponderación.

Una vez estimadas las funciones de reponderación, los kernels de cada contrafactual son estimados ponderando todas las observaciones del país de referencia por los pesos de la muestra a nivel de estudiantes:

$$\begin{aligned} \Psi' &= \theta \psi_{p|f,s}(p, s, f) && \text{Para características individuales} \\ \Psi'' &= \Psi' \psi_{f|s}(f, s) && \text{Para características familiares} \\ \Psi''' &= \Psi'' \psi_s(s) && \text{Para características escolares} \end{aligned}$$

La descomposición de las diferencias en el rendimiento escolar, en las áreas de matemáticas y lectura del país de referencia y Colombia se obtienen de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} f_C(y) - f_R(y) = & \\ [f_C(y) - f(y)_{cp}] + & \\ [f(y)_{cp} - f(y)_{cpf}] + & \\ [f(y)_{cpf} - f(y)_{cpfs}] + & \\ [f(y)_{cpfs} - f_R(y)] & \\ (1) & \end{aligned}$$

Los cuatro componentes de la ecuación (1) representan en orden de importancia la contribución relativa de las características individuales, familiares, escolares y el residuo. Este último término mide la contribución de variables no observadas y no incluidas en el modelo. El orden de la descomposición es importante, por tanto, realizamos la composición en el orden contrario para validar la robustez de los resultados.

⁷ Se usará la función Gaussiana.

Resultados

En este capítulo se presentan los resultados de la descomposición DFL, comparando a Colombia con dos países que presentan mejores resultados en las pruebas PISA en el área de matemáticas y lectura: Finlandia y Chile. Los ejercicios contrafactuales permiten evidenciar las características relevantes para el logro educacional en las que Colombia presenta rezagos con respecto a estos países de referencia. Teniendo en cuenta que los resultados obtenidos en las áreas de matemáticas y lectura son similares, en el presente capítulo se presenta un análisis detallado de matemáticas y en el anexo se encuentran los resultados de la descomposición para el área de lectura.

Los resultados son presentados en dos partes. En la primera parte, se muestra el impacto relativo de las variables objeto de análisis agrupadas en tres grandes conjuntos de características: individuales, familiares y escolares. En la segunda parte, se hace un análisis más detallado y se presentan estimaciones similares, pero para variables separadas del conjunto de características individuales, familiares y escolares. En particular presentamos análisis detallado para: a) factores intrínsecos de los estudiantes (tales como la motivación, la ansiedad al momento de presentar exámenes y el sentido de pertenencia a la escuela), b) riqueza del hogar y c) los recursos de la escuela.

En todos los casos, se cuantifica el impacto sobre los puntajes promedios de los estudiantes colombianos, así como el efecto a lo largo de la distribución de los mismos. Lo anterior, permitirá evidenciar si cambios en la distribución de características de la función de producción de educación de los colombianos afectarían de manera similar a todos los estudiantes independientemente de su puntaje o si por el contrario tendrían mayor impacto entre aquellos estudiantes con altos puntajes o entre aquellos con los más bajos puntajes.

El Impacto Relativo de Características Individuales, Familiares y Escolares

En esta subsección se cuantifica qué proporción de la brecha observada en el puntaje de matemáticas entre Colombia y los países objeto de comparación puede ser atribuida a diferencias en características observables y específicamente qué proporción de la brecha la explican los atributos de los estudiantes, sus familias o a las características de las escuelas a las que asisten.

Colombia y Finlandia. Los resultados de la descomposición de DFL entre Colombia y Finlandia en el área de matemáticas son presentados en la Tabla 3, tanto en la media (primera fila) como en diferentes percentiles de la distribución de puntajes (filas 3 a la 11). La primera columna muestra las diferencias en la brecha total entre ambos países, las tres columnas siguientes presentan la diferencia atribuida a cada uno de los conjuntos de características, y la última columna el efecto del componente no explicado.

Tabla 3
 Descomposición DFL de la brecha en matemáticas entre Colombia y Finlandia
 Impacto relativo de características individuales, familiares y escolares

Estadística	Cambio Total	Efecto de características:			
		Individuales	Familiares	Escolares	No explicadas
Media	-117,97	-4,36	-14,30	-7,46	-91,85
Percentiles					
1	-77,32	-0,14	-1,29	-108,39	32,50
5	-99,32	1,94	-5,67	-128,83	33,24
10	-106,46	0,41	-5,29	-108,13	6,55
25	-119,13	-1,40	-7,21	-69,53	-40,99
50	-125,21	-4,89	-13,17	-14,71	-92,44
75	-122,13	-11,23	-24,60	56,37	-142,67
90	-117,19	-0,82	-30,59	98,51	-184,29
95	-117,31	-0,28	-18,25	112,48	-211,26
99	-107,93	2,59	-32,42	105,97	-184,07

Fuente: elaboración propia con base en datos de PISA 2015

En promedio, la brecha total entre ambos países es de -117.97 (1.18 desviaciones estándar), lo que equivale a tres años de rezago escolar para los colombianos frente a los finlandeses. Los resultados revelan que las diferencias en las características observables entre ambos países explican un 22% de la brecha en matemáticas. Es decir, si los estudiantes colombianos tuvieran la distribución promedio de las características individuales, familiares y escolares de los finlandeses, éstos obtendrían mayores puntajes en matemáticas, específicamente 26.12 puntos adicionales (0.26 desviaciones estándar).

Específicamente, se encuentra que las características familiares son las que tienen mayor impacto o peso relativo en la explicación de las diferencias observadas entre los dos países, respecto a las escolares o individuales. Los resultados del ejercicio contrafactual permiten concluir que si los estudiantes colombianos tuvieran en promedio los atributos familiares de los estudiantes finlandeses (en términos de riqueza, educación de los padres, el número de libros en casa y la percepción de los estudiantes sobre si sus padres están involucrados en su proceso educativo) manteniendo todo lo demás constante, obtendrían 14.3 puntos (0.14 desviaciones estándar) más en la prueba de matemáticas. Para tener una idea del impacto de este resultado, 14.3 puntos más implicaría subir 4 puestos en el ranking de países de PISA 2015 y en promedio 4 meses más de escolaridad para los colombianos. Por otra parte, los factores escolares e individuales explican 7.46 y 4.36 puntos (0.74 y 0.43 desviaciones estándar) respectivamente de la brecha entre los países.

Los menores puntajes de los estudiantes colombianos frente a los finlandeses, no solo se observan en el promedio sino en diferentes puntos de la distribución de puntajes. La diferencia supera los 100 puntos (una desviación estándar) en casi todos los percentiles. Sin embargo, el ejercicio contrafactual muestra que el impacto de tener la distribución de características de los finlandeses es diferencial entre los estudiantes con puntajes bajos, medios y altos. Una mejor representación de los resultados de la descomposición de DFL es mostrada en los gráficos 3. Los

gráficos 3a, 3b y 3c, muestran el efecto del conjunto de características individuales, familiares y escolares respectivamente, mientras que el gráfico 3d indica el efecto conjunto. La distribución del puntaje de matemáticas de Colombia es representada por el Kernel continuo (línea continua azul), el cual se encuentra a la izquierda de la distribución de Finlandia (línea continua verde).

Los resultados evidencian que el mayor impacto de tener la distribución de los atributos individuales de los finlandeses es presentado en los percentiles 50 y 75, donde se observa que habría más estudiantes con mayores puntajes (Gráfico 3a, línea punteada roja).

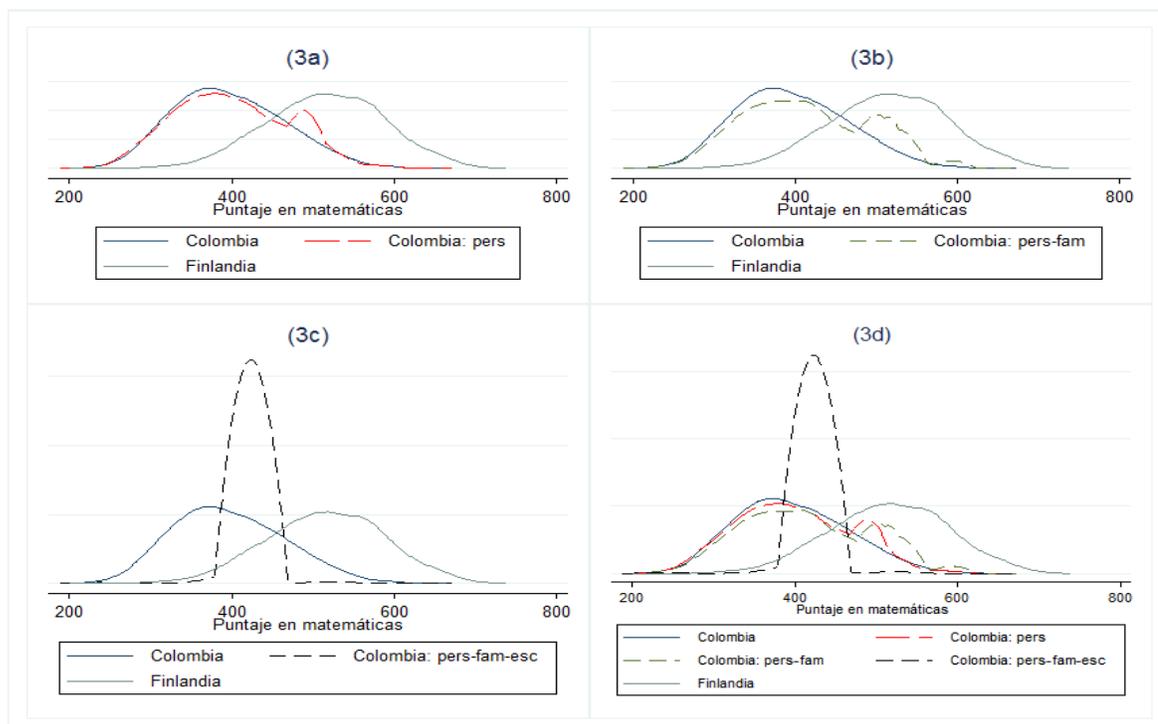


Gráfico 3. Descomposición DFL Finlandia – Colombia, puntaje de matemáticas.

Adicionalmente, tener la distribución de características familiares de los finlandeses beneficiaría a los estudiantes en toda la distribución, pero el mayor impacto se observa principalmente entre aquellos estudiantes colombianos con puntajes altos, donde el efecto llegaría a un incremento de 32 puntos adicionales (0,32 desviaciones estándar) en el percentil más alto de la distribución, lo que equivale a casi 10 meses más de escolaridad. Este impacto es observado en el Kernel de la línea punteada del gráfico 3b, el cual está desplazado hacia la derecha, mostrando una mayor masa de estudiantes en la parte alta de la distribución.

En cuanto al efecto de las variables escolares, en promedio si bien favorece a los colombianos tener las características de las escuelas finlandesas, a lo largo de la distribución el efecto es mixto, pues favorecería a los colombianos con puntajes bajos, pero no a aquellos con puntajes altos. Es decir, a los estudiantes colombianos que mejor les va en la prueba de matemáticas de PISA les favorecen sus atributos escolares, mientras que a aquellos con los puntajes más bajos les favorecería tener las características de las escuelas finlandesas (Kernel punteado 3c).

Finalmente, el componente no explicado, aquel que recoge el efecto de las variables no observables y aquellas no incluidas en la descomposición y que afectan la brecha está negativamente correlacionado con el rendimiento escolar en promedio y en todos los percentiles. Éste corresponde a cerca del 78% de la brecha en promedio, y el efecto es mayor en la cola alta de la distribución.

Colombia y Chile. La Tabla 4 muestra los resultados de la descomposición DFL entre Colombia y Chile. Los estudiantes chilenos obtienen mayores puntajes que los colombianos en matemáticas en las pruebas PISA. La brecha promedio es de 32.36 puntos (0.32 desviaciones estándar), lo que implica casi un año de rezago escolar de los colombianos. El ejercicio contrafactual muestra que en promedio mantener la distribución de las características familiares y escolares favorecería el puntaje de los colombianos mientras que mantener las individuales los desfavorecería.

Tabla 4

Descomposición DFL de la brecha en matemáticas entre Colombia y Chile
Impacto relativo de características individuales, familiares y escolares

Estadística	Cambio Total	Efecto de características:			
		Individuales	Familiares	Escolares	No explicadas
Media	-32,36	8,74	-16,80	-20,33	-3,97
Percentiles					
1	7,55	0,00	-14,34	-9,29	31,18
5	-8,45	6,74	-15,66	-10,47	10,94
10	-16,50	8,09	-20,38	-8,39	4,18
25	-25,07	9,21	-16,47	-13,38	-4,43
50	-38,00	10,68	-13,98	-28,67	-6,03
75	-42,86	8,24	-15,78	-29,20	-6,12
90	-42,26	4,51	-11,75	-26,06	-8,96
95	-41,42	-1,95	-1,88	-25,98	-11,61
99	-43,10	-1,43	-2,96	-25,44	-13,27

Fuente: elaboración propia con base en datos de PISA 2015

Específicamente se encuentra que, si las características individuales de los estudiantes colombianos se distribuyeran como las de los chilenos, el puntaje en matemáticas sería menor en promedio (9 puntos, 0.09 desviaciones estándar). Este efecto es observado en el Kernel punteado del gráfico 4a, el cual está ligeramente desplazado hacia la izquierda. Adicionalmente, encontramos que si los estudiantes colombianos tuvieran la distribución promedio de las características familiares y escolares de los chilenos, éstos obtendrían mayores puntajes en el área de matemáticas de las pruebas PISA, cerca de 17 y 20 puntos más en promedio (0.17 y 0.2 desviaciones estándar). Lo anterior equivaldría a 5 meses adicionales de escolaridad para los colombianos. A diferencia de la comparación con Finlandia, las características escolares tienen el mayor impacto relativo en la explicación de la brecha, estas explican cerca del 63% de la brecha observada.

A lo largo de la distribución de puntajes, se observa que los estudiantes colombianos obtienen menores puntajes en todos los percentiles, excepto en el percentil 1. El Kernel de puntajes de los colombianos de los gráficos 4, está desplazado hacia la izquierda (línea continua azul).

Específicamente, el efecto de las características individuales es negativo en la mayoría de los percentiles de la distribución. Es decir, a los estudiantes colombianos no les favorece tener la distribución de características individuales de los chilenos, excepto entre aquellos estudiantes con los puntajes más altos, aunque el efecto es pequeño. Este efecto es observado en el Kernel punteado del

gráfico 4a, donde se muestra que habría una mayor concentración de estudiantes con puntajes bajos en Colombia.

Por el contrario, el impacto positivo sobre el puntaje de tener la distribución de los factores familiares y escolares de los chilenos se observa a lo largo de la distribución. El gráfico 4b y 4c muestra que los Kernels (línea punteada) están desplazados hacia la derecha -en comparación con la línea continua de Colombia-, mostrando un impacto más fuerte en los factores escolares. El mayor efecto de los factores familiares es observado en los puntajes medios y bajos, mientras que el mayor impacto de los factores escolares es observado entre los puntajes medios y altos.

A diferencia de la comparación con Finlandia, los no observables tienen menor peso relativo en la explicación de la brecha (12%). Lo anterior puede deberse a que Chile es un país más similar a Colombia en términos socioeconómicos y culturales.

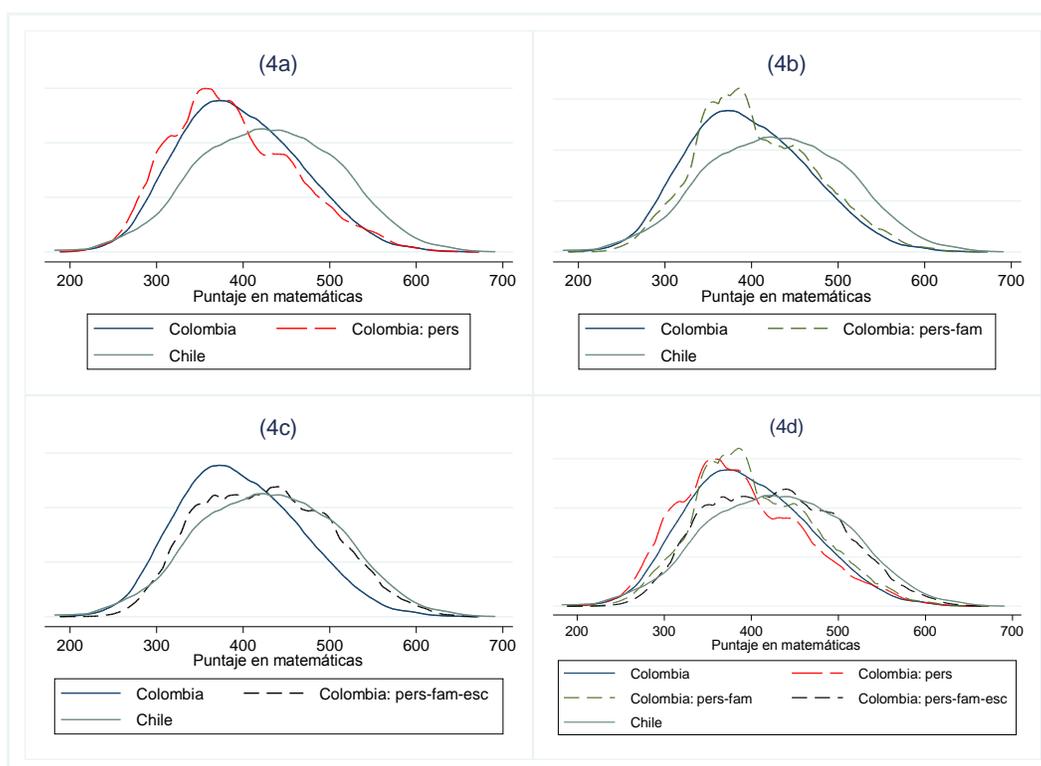


Gráfico 4. Descomposición DFL Chile – Colombia, puntaje de matemáticas.

El Impacto Relativo de Variables Intrínsecas, Riqueza del Hogar y Recursos Escolares

Hasta ahora hemos cuantificado el impacto sobre el desempeño de los estudiantes colombianos en el puntaje de matemáticas de un conjunto de características observables agregadas en tres conjuntos de categorías: individuales, familiares y escolares. Sin embargo, dentro del conjunto de cada una de estas categorías hay variables que pueden favorecer el desempeño de los colombianos y otras que no, al realizar la comparación con Finlandia o Chile. Es decir, el efecto mostrado anteriormente en cada categoría es el efecto acumulado de los cambios en la distribución de todas las variables que componen cada una de las categorías.

Con el objetivo de hacer un análisis más detallado e identificar dentro de cada una de estas categorías las variables de mayor impacto relativo para explicar las diferencias en el rendimiento

escolar entre los países, en esta subsección se presentan los mismos resultados de la descomposición DFL anterior, pero separando el impacto relativo de variables intrínsecas –como actitud y motivación hacia el aprendizaje-, así como el efecto de la riqueza del hogar y los recursos escolares. Lo anterior, permitirá dar luces sobre los factores específicos en los cuales deben centrarse los hacedores de política para mejorar desempeño de los estudiantes colombianos en pruebas estandarizadas y en general en el logro educativo de los estudiantes, de tal manera que potencie su efecto sobre el desarrollo del país.

Colombia y Finlandia. La Tabla 5 muestra el ejercicio contrafactual entre Colombia y Finlandia. Al separar el efecto de las variables intrínsecas relacionadas con la motivación, ansiedad y el sentido de pertenencia a la escuela del conjunto de características individuales, se observa que éstas explican la desventaja que trae para los colombianos los factores individuales, pues el resto de características individuales les favorece en promedio. Es decir, las diferencias en las variables intrínsecas contrarrestan el efecto positivo del resto de características individuales tales como el género, la edad, el grado escolar, la repitencia y el ausentismo escolar. Por tanto, si los colombianos tuvieran la distribución de las variables intrínsecas de los finlandeses, su rendimiento sería en promedio 19.3 puntos mayor, mientras que si tuvieran en promedio el resto de las características individuales de los estudiantes finlandeses a los colombianos les iría peor: su rendimiento caería en 14 puntos en promedio.

Tabla 5

Descomposición DFL de la brecha en matemáticas entre Colombia y Finlandia
Impacto relativo de variables intrínsecas, recursos del hogar y recursos de la escuela

Estadística	Cambio Total	Efecto de características:						
		Variables Intrínsecas	Individuales	Recursos hogar	Familiares	Recursos escuela	Escolares	No explicadas
Media	-117,97	-19,33	14,97	-7,52	-6,78	1,12	-8,58	-91,85
Percentile								
1	-77,32	-5,46	5,32	-1,74	0,45	-8,43	-99,96	32,50
5	-99,32	-7,66	9,60	-1,03	-4,64	-9,73	-119,10	33,24
10	-106,46	-9,37	9,78	-1,50	-3,79	-11,01	-97,12	6,55
25	-119,13	-17,06	15,66	-4,17	-3,04	-17,41	-52,12	-40,99
50	-125,21	-35,01	30,12	-8,87	-4,30	-8,10	-6,61	-92,44
75	-122,13	-25,20	13,97	-15,30	-9,30	33,42	22,95	-142,67
90	-117,19	-0,39	-0,43	-9,72	-20,87	20,87	77,64	-184,29
95	-117,31	-2,27	1,99	-2,87	-15,38	0,00	112,48	-211,26
99	-107,93	10,87	-8,28	-1,80	-30,62	5,10	100,87	-184,07

Fuente: elaboración propia con base en datos de PISA 2015

Por otra parte, la *proxy* de riqueza del hogar explica un poco más de la mitad del efecto de las características familiares, y refuerza el efecto del resto de características familiares. Es decir, si los estudiantes colombianos tuvieran la riqueza promedio de los hogares finlandeses, obtendrían 7.5 puntos más en la prueba de matemáticas (0.07 desviaciones estándar). Por el contrario, el efecto de

los recursos escolares es positivo, aunque su efecto es muy pequeño en promedio. Es decir, tener el índice de recursos escolares de los finlandeses no favorecería a los colombianos.

Los efectos a lo largo de la distribución de puntajes de las variables analizadas son heterogéneos. El impacto positivo sobre el puntaje de tener la distribución de las variables intrínsecas de los finlandeses se observa a lo largo de la distribución de puntajes, excepto entre aquellos estudiantes con el 1% de los puntajes más altos. Por el contrario, los estudiantes ubicados en la mitad de la distribución son los mayores beneficiados, pues su puntaje se incrementaría significativamente, 35 puntos en el percentil 50 (0.35 desviaciones estándar), lo que equivaldría a casi un año escolar adicional para los colombianos en este punto de la distribución.

Por otra parte, el impacto de la riqueza del hogar favorecería a los estudiantes colombianos a lo largo de toda la distribución de puntajes y su mayor impacto es observado en el percentil 75, donde el puntaje se incrementaría en 15 puntos (0.15 desviaciones estándar). Por el contrario, el efecto de los recursos de la escuela es mixto. Tener la distribución de los recursos escolares de Finlandia favorecería a los estudiantes con bajos puntajes, pero no a aquellos con altos puntajes.

Colombia y Chile. La Tabla 6 muestra la descomposición DFL entre Colombia y Chile. A diferencia de la comparación con Finlandia, al medir por separado el impacto de los factores intrínsecos, se observa que éstos refuerzan el efecto del resto de variables individuales. Es decir, a los estudiantes colombianos no les favorece tener la distribución de variables intrínsecas de los chilenos, aunque el efecto es pequeño (2.01 puntos, lo que equivale a 0.02 desviaciones estándar).

Tabla 6

*Descomposición DFL de la brecha en matemáticas entre Colombia y Chile
Impacto relativo de variables intrínsecas, recursos del hogar y recursos de la escuela*

Estadística	Cambio Total	Efecto de características:						
		Variables Intrínsecas	Individuales	Recursos hogar	Familiares	Recursos escuela	Escolares	No explicadas
Media	-32,36	2,01	6,73	-14,62	-2,18	-5,08	-15,25	-3,97
Percentiles								
1	7,55	3,72	-3,72	-10,74	-3,60	-1,83	-7,46	31,18
5	-8,45	4,80	1,94	-12,05	-3,61	-1,93	-8,54	10,94
10	-16,50	4,84	3,25	-13,80	-6,58	-1,63	-6,76	4,18
25	-25,07	4,79	4,42	-15,77	-0,70	-0,58	-12,80	-4,43
50	-38,00	2,81	7,87	-11,14	-2,84	-7,12	-21,55	-6,03
75	-42,86	-1,11	9,35	-14,22	-1,56	-7,60	-21,60	-6,12
90	-42,26	-2,07	6,58	-11,75	0,00	-9,65	-16,41	-8,96
95	-41,42	-2,47	0,52	-8,94	7,06	-11,90	-14,08	-11,61
99	-43,10	-9,88	8,45	-8,54	5,58	-5,58	-19,86	-13,27

Fuente: elaboración propia con base en datos de PISA 2015

Dentro del conjunto de factores familiares, la *proxy* de riqueza del hogar explica el 45% de la brecha en el puntaje de matemáticas entre los dos países. Por tanto, si los hogares de los estudiantes colombianos tuvieran la distribución de riqueza de los chilenos su puntaje promedio se incrementaría en 15 puntos (0.15 desviaciones estándar).

En el caso de los factores escolares, el impacto de los recursos de la escuela va en la misma dirección del resto de características escolares. Si las escuelas a las que asisten los estudiantes colombianos tuvieran el promedio de los recursos escolares, el puntaje obtenido en matemáticas se incrementaría en 5 puntos (0.05 desviaciones estándar).

Al analizar el impacto de las variables intrínsecas, así como de la riqueza del hogar y los recursos escolares entre estudiantes con diferentes puntajes, se observa que el efecto es mixto para las primeras, mientras que el efecto de riqueza del hogar y los recursos escolares incrementarían el puntaje de los colombianos en toda la distribución. Es decir, de tener la distribución de variables intrínsecas de los chilenos, se beneficiarían los estudiantes colombianos en la cola alta de la distribución, pero no aquellos con bajos puntajes. Por el contrario, el efecto de la riqueza del hogar es importante en todos los percentiles de la distribución, observándose el mayor efecto en el percentil 25, donde el puntaje se incrementaría en 15.77 puntos (0.15 desviaciones estándar).

Por último, el efecto sobre el puntaje de los estudiantes colombianos de tener la distribución de recursos escolares de los chilenos es positivo y se observa a lo largo de toda la distribución, aunque su efecto es más fuerte entre aquellos estudiantes con los puntajes medios y altos.

En el Anexo se encuentran los resultados del mismo ejercicio de descomposición DFL desarrollado en esta sección comparando a Colombia con Finlandia y Chile, pero para el área de lectura (Tablas A1 y A2; Gráficas A1 y A2). En general, los resultados son similares a lo encontrado en el área de matemáticas, excepto en el efecto promedio del resto de factores escolares diferentes a los recursos de las escuelas, donde a los estudiantes colombianos no les favorecería tener la distribución de los finlandeses (octava columna de la Tabla A1). Adicionalmente, se encuentra que la magnitud de la brecha observada en lectura en la comparación con Finlandia es menor que la del área de matemáticas, mientras que en Chile las diferencias en las dos áreas tienen magnitudes similares.

Conclusiones

Es indiscutible que los estudiantes colombianos presentan rezagos enormes en los conocimientos y habilidades de matemáticas y lectura, en comparación con varios países alrededor del mundo que participan en las pruebas PISA. Teniendo en cuenta que esta prueba permite hacer comparaciones internacionales, pues el mismo examen es aplicado a diferentes estudiantes alrededor del mundo, centramos nuestro análisis en comparar a Colombia con Finlandia y con Chile, los cuales presentan un mejor rendimiento académico.

En esta investigación evaluamos el impacto de factores que han mostrado ser fundamentales para explicar el desempeño de los estudiantes como las características individuales, familiares y escolares para establecer cuáles de ellos explican la brecha existente entre Colombia y otros países. El ejercicio contrafactual con la metodología DFL (1996) nos permitió evaluar el impacto relativo de factores educativos mediante ejercicios contrafactuales. En lugar de usar factores como controles en una regresión, construimos escenarios donde los estudiantes colombianos asumen la distribución de características de otros países (individuales, familiares y escolares), y evaluamos qué pasaría hipotéticamente con sus resultados en las pruebas PISA. Resaltamos cuatro hallazgos interesantes.

Primero, a los estudiantes colombianos no les favorece en términos de su rendimiento académico tener la distribución de las características individuales de los finlandeses o los chilenos, cuando se aíslan las variables intrínsecas. Es decir, de tener la distribución de características individuales (en términos de variables como la edad, el género, la tasa de repitencia, ausencia escolar y la distribución entre grados escolares) de los estudiantes de Finlandia o Chile, los colombianos tendrían un menor desempeño en matemáticas y lectura. Sin embargo, los factores intrínsecos, relacionados con la motivación, el sentido de pertenencia y la ansiedad al realizar exámenes, cobran

importancia en la comparación con Finlandia, pues éstos contrarrestan el efecto del resto de factores individuales y explican una porción importante de la brecha en matemáticas y lectura observada entre Colombia y este país (16% y 23% respectivamente).

Por el contrario, tener la distribución de características de las familias finlandesas o chilenas mejoraría en promedio el desempeño académico de los colombianos. Éstas explican el 12% de la brecha en la comparación con Finlandia y alrededor del 50% en la comparación con Chile. Del conjunto de características familiares tenidas en cuenta, la variable de mayor impacto es la *proxxy* de riqueza de los hogares. Es decir, si las familias colombianas tuvieran las condiciones socioeconómicas de las finlandesas o de las chilenas, en promedio aumentaría el puntaje en matemáticas y lectura.

Adicionalmente, si bien adoptar la distribución de las características escolares de Finlandia o Chile favorece en promedio el desempeño de los colombianos, excepto en la comparación con Finlandia en el área de lectura, sus efectos son variados a lo largo de la distribución y cobran mayor importancia en la comparación con Chile. Dentro de este componente, los recursos de las escuelas juegan un papel importante en la explicación de la brecha.

Segundo, la favorabilidad o no del efecto de las características depende de la ubicación de los estudiantes en la distribución. En el caso del ejercicio contrafactual con Finlandia, se ven más beneficiados de tener la distribución de características familiares los estudiantes que se encuentran en la cola alta de la distribución mientras que en la comparación con Chile un mayor impacto es observado a lo largo de la distribución excepto a partir del percentil 95. Por el contrario, en el caso de los factores escolares solo se ven beneficiados de tener la distribución de características finlandesas los estudiantes que se encuentran en la cola baja de la distribución, mientras que en la comparación con Chile el efecto es más homogéneo a través de la distribución de puntajes.

Tercero, el componente no explicado en la descomposición está en promedio negativamente correlacionado con el desempeño escolar de los estudiantes colombianos. Es decir, existen factores no observados o no incluidos en el análisis que los pone en desventaja y por tanto que explican su menor desempeño escolar en comparación con los chilenos o finlandeses. Este componente cobra menor importancia en la comparación con Chile, lo cual es esperado debido a que Colombia es más similar a Chile en aspectos socioeconómicos y culturales. Por el contrario, en la comparación con Finlandia, el componente no explicado es más fuerte debido a que éste está midiendo o recogiendo el efecto de factores o variables relacionados con las características de su sistema educativo, además de las diferencias culturales y económicas de éste país comparado con Colombia. Así por ejemplo, el ingreso per cápita de Chile es 1.7 veces mayor al de Colombia mientras que el de Finlandia 2.95. Así mismo, el gasto público de educación como proporción del PIB es 1.02 y 1.6 mayor en Chile y Finlandia, respectivamente.

Cuarto, los hallazgos de esta investigación van en línea con la literatura internacional Hanusheck y Woessmann (2010) y nacional Gaviria et al. (2001), en la que se subraya la importancia de los factores familiares, intrínsecos e institucionales, por encima de los recursos de la escuela y el aumento del gasto educacional. En el presente trabajo, los factores socioeconómicos de los hogares están estrecha y positivamente relacionados con el logro educativo. Éstos explican una porción muy importante de las diferencias en el desempeño escolar entre los países analizados. Al comparar a Colombia, un país de ingreso medio con uno de ingreso alto como Finlandia, los factores observados que tienen más peso en la explicación de la brecha son las dotaciones y características familiares. Sin embargo, al realizar la comparación con Chile, un país más similar en términos de ingreso per cápita, la diferencia la explican principalmente las condiciones de las escuelas, aunque el efecto de las características familiares no es pequeño.

Implicaciones de Política

El rezago de los estudiantes colombianos en comparación con diferentes países alrededor del mundo trae importantes consecuencias para los individuos, sus familias y para la sociedad en general. Bajos rendimientos académicos imponen costos e ineficiencias para el país y ponen en entredicho la calidad y efectividad del sistema educativo. El rezago en términos de años escolares, conocimientos y habilidades adquiridas por los estudiantes colombianos a través del sistema educativo, implican un uso no eficiente de los recursos humanos y económicos involucrados, pues el sistema no logra potencializar y sacar el mayor provecho de las capacidades de la mayoría de los bachilleres. Además, este rezago implica un desaprovechamiento de los retornos sociales que trae para un país la inversión en educación de calidad. Está demostrado que la educación contribuye a reducir la pobreza y la desigualdad social, mejora la competitividad y la productividad de un país, y genera crecimiento económico (Hanushek & Woessmann, 2012; Martins & Pereira, 2004; Romer, 1990).

Tras aproximadamente 10 años en el sistema escolar, la mayoría de los estudiantes colombianos sólo son capaces de responder las preguntas más básicas de la prueba PISA. Un desempeño pobre o deficiente implica que los colombianos están en desventaja respecto al resto de jóvenes en varios países del mundo, y que la mayoría no adquiere las competencias, conocimientos, herramientas y habilidades básicas necesarias para seguir acumulando capital humano. El bajo rendimiento limita además la capacidad productiva de los jóvenes en las empresas y organizaciones, a la vez que restringe su potencial de hacer frente a los retos y oportunidades que traen las economías globalizadas y de proponer soluciones innovadoras a los mismos.

Las grandes diferencias en el desempeño escolar entre Colombia y Finlandia las explican las diferencias en sus sistemas educativos y las políticas implementadas por este país en las últimas décadas. Finlandia implementó en los años 70s un modelo educativo integral, donde todos los niños y jóvenes tienen acceso a una escuela de alta calidad, que les ofrece de manera gratuita dos comidas al día, servicio médico, transporte, materiales y consejería. Además, instauró una cultura en su sociedad donde la educación es la prioridad entre políticos, gobernantes, hogares y la sociedad en general. Una de las principales características del sistema educativo finlandés, al cual le atribuyen su éxito, es la calidad de los docentes. Ingresar a una plaza docente en Finlandia es difícil. Para ello se requiere tener una maestría en educación y a esta profesión sólo acceden aquellos con los mejores resultados en las pruebas de estado para ingresar a la universidad.

En Colombia, por el contrario, los profesionales que escogen la profesión docente son aquellos con los más bajos resultados en las pruebas Saber 11, el examen de Estado que es obligatorio para ingresar a la educación superior, respecto a otras profesiones. Además, cuando se gradúan los profesionales en educación (licenciados) éstos obtienen los menores resultados en matemáticas y lenguaje en las pruebas Saber Pro, una prueba obligatoria para graduarse de la educación superior (Ñopo & Balcazar, 2015). El bajo rendimiento promedio de los futuros profesores, acompañado de los bajos retornos salariales esperados en esta labor comparado con los retornos de Finlandia y Chile, son aspectos que por limitaciones de datos no tomamos en cuenta en esta investigación, pero que seguramente cuentan de manera significativa en el porcentaje del componente no explicado de las diferencias en los resultados. El papel que juegan los profesores en la formación de los estudiantes debe ser explorado en futuras investigaciones, en especial cuando Colombia tiene diferencias grandes en su formación y salario con relación a otros países.

Adicionalmente, en Finlandia los alumnos son evaluados periódicamente con pruebas rigurosas, de tal manera que los de menor rendimiento deben asistir a horas de tutoría después de su jornada escolar para nivelarse. Su modelo de enseñanza-aprendizaje exige que el estudiante tenga un rol activo. Las clases están basadas en métodos experienciales, los cuales van más allá de memorizar

o repetir lo que imparte el docente. Es decir, los estudiantes comprenden a través de situaciones reales, juegos y casos la importancia y aplicación de los temas (Sahlberg, 2009).

Sin duda, el contexto de aprendizaje en Finlandia contrasta con el de Colombia, donde se sigue con un currículo que no ha evolucionado significativamente en contenido desde hace 40 años. Por tanto, es indispensable modernizar los currículos de los colegios colombianos, estableciendo unos contenidos y logros de aprendizaje mínimos en cada nivel de formación e incorporando nuevas estrategias pedagógicas que vayan más allá de solo memorizar conceptos y fórmulas. Aunque es difícil extrapolar experiencias de otros países, sería conveniente tener en cuenta las prácticas de enseñanza-aprendizaje que se muestran efectivas en varios países del mundo y tratar de incorporar las buenas prácticas de enseñanza a Colombia, ajustando por supuesto las metodologías y los contenidos al contexto nacional. Estas buenas prácticas podrían mejorar la motivación y actitud de los colombianos frente al aprendizaje, aspecto en el cual el país presenta grandes desventajas frente a otros países.

Colombia está lejos de alcanzar la meta propuesta de ser la más educada de América Latina en el año 2025, pues presenta rezagos importantes en términos de características familiares y escolares respecto a otros países que participan en PISA, factores que están estrechamente relacionados con el desempeño académico. Políticas o estrategias que mejoren las condiciones de las escuelas, pero sobre todo aquellas que mejoren las condiciones socioeconómicas de los hogares colombianos (y por supuesto una adecuada interacción entre ambas, familias y escuelas) podrían impactar positivamente el desempeño de los estudiantes en pruebas estandarizadas y la calidad de la educación en el país. Como cambiar las condiciones socioeconómicas de los hogares difícilmente son modificables en el corto plazo, se sugieren medidas que al menos le apunten a nivelar en alimentación y material de estudio en casa (tales como libros, acceso a internet y computadores) a los niños de bajos recursos frente a aquellos de mejores condiciones socioeconómicas. Así mismo, fortalecer los programas de transferencias condicionadas, donde una condición para obtener el subsidio sea llevar a los niños a la escuela, puede también mejorar las condiciones socioeconómicas de las familias, la asistencia escolar de los niños y por extensión su desempeño académico. En cualquier caso, las políticas implementadas deben tener especial cuidado en no hacer generalizaciones sobre el efecto que va a tener la intervención en todos los niños. Como se muestra en este estudio, hay efectos diferenciados a lo largo de la distribución de puntajes de las diferentes características sobre el desempeño: así por ejemplo, programas relacionados con mejoras de las condiciones escolares son más apropiadas para los estudiantes de peor desempeño académico, mientras que estrategias que mejoren la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje, acercándose al nivel de los finlandeses, mejoraría el desempeño escolar de todos los estudiantes.

Referencias

- Afonso, A., & Aubyn, M. S. (2006). Cross-country efficiency of secondary education provision: A semi-parametric analysis with non-discretionary inputs. *Economic Modelling*, 23(3), 476-491. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2006.02.003>
- Ammermüller, A. (2004). PISA: What makes the difference? Explaining the gap in PISA test scores between Finland and Germany. (Discussion Paper No. 04-004). ZEW - Centre for European Economic Research. <https://doi.org/10.2139/ssrn.555954>
- Balestra, S., & Backes-Gellner, U. (2014). Revisiting Class-Size Effects: Where They Come From and How Long They Last. (Leading House Working Paper No. 102). Universität Zürich.
- Barro, R. J., & Lee, J. W. (2001). International data on educational attainment: updates and implications. *Oxford Economic Papers*, 53(3), 541-563. <https://doi.org/10.1093/oep/53.3.541>

- Blinder, A. (1973). Wage Discrimination: Reduced Form and Structural Estimates. *The Journal of Human Resources*, 8, 436-455. <https://doi.org/10.2307/144855>
- Bratti, M., Checchi, D., & Filippin, A. (2011). Should you compete or cooperate with your schoolmates? *Education Economics*, 19(3), 275-289. <https://doi.org/10.1080/09645292.2011.585021>
- Calvo, A. M. (2004). *Factores asociados al logro educativo a nivel municipal*. Uniandes.
- Ciccone, A., & Gacia-Fontes, W. (2009). The Quality of the Catalan and Spanish Education system: A Perspective from Pisa. (IESE Business School Working Paper No. 810). IESE Business School. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1513214>
- Corak, M., & Lauzon, D. (2009). Differences in the distribution of high school achievement: The role of class-size and time-in-term. *Economics of Education Review*, 28(2), 189-198. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2008.01.004>
- DiNardo, N., Fortin, N., & Lemieux, T. (1996). Labor Market Institutions and the Distribution of Wages, 1973-1992: A Semiparametric approach. *Econometrica*, 64, 1001-1044. <https://doi.org/10.2307/2171954>
- Eklöf, H. (2010). Student motivation and effort in the Swedish TIMSS Advanced field study. In 4th meeting of the IEA International Research Conference, Gothenburg, Sweden.
- Evans, M., Kelley, J., Sikora, J., & Treiman, D., (2010) Family scholarly culture and educational success: Books and schooling in 27 nations. *Research in Social Stratification and Mobility*, 28(2), 171-197 <https://doi.org/10.1016/j.rssm.2010.01.002>
- Ferting, M. (2003). Who's to Blame? The Determinants of German Students' Achievement in the PISA 2000 study, Institute for the Study of Labour, No. 739, Available online at: <http://ftp.iza.org/dp739.pdf>
- Fuchs, T., & Wößmann, L. (2008). What accounts for international differences in student performance? A re-examination using PISA data. In *The economics of education and training* (pp. 209-240). Physica-Verlag HD. https://doi.org/10.1007/978-3-7908-2022-5_10
- Gaviria, A., & Barrientos, J. (2001). Determinantes de la Calidad de la Educación en Colombia. *Archivos de Economía*, DNP (159).
- Guiso, L., Monte, F., Sapienza, P., & Zingales, L. (2008). *Culture, Gender and Math. Science*, 320(5880), 1164-1165. <https://doi.org/10.1126/science.1154094>
- Gundlach, E., & Wößmann, L. (2001). The fading productivity of schooling in East Asia. *Journal of Asian Economics*, 12(3), 401-417. [https://doi.org/10.1016/S1049-0078\(01\)00094-X](https://doi.org/10.1016/S1049-0078(01)00094-X)
- Gundlach, E., Wossmann, L., & Gmelin, J. (2001). The decline of schooling productivity in OECD countries. *The Economic Journal*, 111(471), 135-147. <https://doi.org/10.1111/1468-0297.00624>
- Hanushek, E. (1996). Measuring Investment in Education. *The Journal of Economic Perspective*, 10(4), 9-30. <https://doi.org/10.1257/jep.10.4.9>
- Hanushek, E. A. (2006). Does educational tracking affect performance and inequality? Differences-in-differences evidence across countries. *The Economic Journal*, 116(510). <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2006.01076.x>
- Hanushek, E. A., & Kimko, D. D. (2000). Schooling, labor-force quality, and the growth of nations. *American Economic Review*, 1184-1208. <https://doi.org/10.1257/aer.90.5.1184>
- Hanushek, E. A., & Luque, J. A. (2003). Efficiency and equity in schools around the world. *Economics of Education Review*, 22(5), 481-502. [https://doi.org/10.1016/S0272-7757\(03\)00038-4](https://doi.org/10.1016/S0272-7757(03)00038-4)
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2010). The economics of international differences in educational achievement (No. w15949). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w15949>

- Iregui, A., Melo, B., & Ramos, J. (2006). Evaluación y análisis de eficiencia de la educación en Colombia. *Borradores de Economía Banco de la República*; No. 381.
- Jola, A. (2011). Determinantes de la Calidad de la Educación Media en Colombia: Un Análisis de los Resultados PISA 2006 y del Plan Sectorial “Revolución Educativa”. *Coyuntura Económica*, *XLI*(1), 25-61. Fedesarrollo, Bogotá - Colombia
- Juhn, C., Murphy, K., & Pierce, B. (1993). Wage Inequality and the Rise in Returns to Skill. *Journal of Political Economy*, *101*(3), 410-442. <https://doi.org/10.1086/261881>
- Konstantopoulos, S., & Chung, V. (2009). What are the long-term effects of small classes on the achievement gap? Evidence from the lasting benefits study. *American Journal of Education*, *116*(1), 125-154. <https://doi.org/10.1086/605103>
- Laajaj, R., Moya, A., Sánchez, F. (2016). Motivational Effects of a Nationwide Merit Scholarship Program for Low Income Students: Quasi-Experimental Evidence from Colombia. (Working paper Universidad de los Andes). Bogotá, Colombia.
- Martins, P. S., & Pereira, P. T. (2004). Does education reduce wage inequality? Quantile regression evidence from 16 countries. *Labour Economics*, *11*(3), 355-371. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2003.05.003>
- McEwan, P. J., & Marshall, J. H. (2004). Why does academic achievement vary across countries? Evidence from Cuba and Mexico. *Education Economics*, *12*(3), 205-217. <https://doi.org/10.1080/0964529042000258572>
- Michaelowa, K. (2001). Primary education quality in francophone Sub-Saharan Africa: Determinants of learning achievement and efficiency considerations. *World Development*, *29*(10), 1699-1716. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(01\)00061-4](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(01)00061-4)
- Oaxaca, R. L. (1973). Male-Female Wage Differentials in Urban Labor Markets. *International Economic Review*, *14*, pp. 693-709. <https://doi.org/10.2307/2525981>
- OECD. (2014). *PISA 2012 results: What students know and can do – Student Performance in Mathematics, Reading and Science* (Volume I, Rev. ed.). OECD Publishing. <https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-volume-I.pdf>
- Prada, C., & Vélez, C. (2006). ¿Es rentable la decisión de estudiar en Colombia? Ensayos sobre política económica. *Banco de la República*, (51), 226-323.
- Psacharopoulos, G., & Patrinos, H. A. (2004). Returns to investment in education: A further update. *Education Economics*, *12*(2), 111-134. <https://doi.org/10.1080/0964529042000239140>
- Romer P. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, *98*(5).
- Sahlberg P. (2009). A short history of educational reform in Finland. <http://www.oxydiane.net/IMG/pdf/Finland-Sahlberg.pdf>
- Salgado, J. F., Remeseiro, C., & Iglesias, M. (1996). Personality and test taking motivation. *Psicothema*, *8*(3).
- Schröter J. and Skyt H. (2013). Math and Gender: Is Math a Route to a High-Powered Career? Institute for the Study of Labour, No. 7164, Available online at: <http://ftp.iza.org/dp7164.pdf>.
- Schütz, G., Ursprung, H. W., & Wößmann, L. (2008). Education policy and equality of opportunity. *Kyklos*, *61*(2), 279-308. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6435.2008.00402.x>
- Tenjo, J (1993). Evolución de los retornos a la inversión en educación 1976-1989. En *Planeación y Desarrollo*, *XXIV*(diciembre), Bogotá.
- Triandis, H. C., & Singelis, T. M. (1998). Training to recognize individual differences in collectivism and individualism within culture. *International Journal of Intercultural Relations*, *22*(1), 35-47. [https://doi.org/10.1016/S0147-1767\(97\)00034-5](https://doi.org/10.1016/S0147-1767(97)00034-5)
- Woessmann, L. (2002). Central exams improve educational performance: International evidence (No. 397). Kieler Diskussionsbeiträge.

Woessmann, L. (2003). Schooling resources, educational institutions and student performance: The international evidence. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 65(2), 117-170.

<https://doi.org/10.1111/1468-0084.00045>

Woessmann, L., Luedemann, E., Schuetz, G., & West, M. R. (2009). *School accountability, autonomy and choice around the world*. Edward Elgar Books.

ANEXO

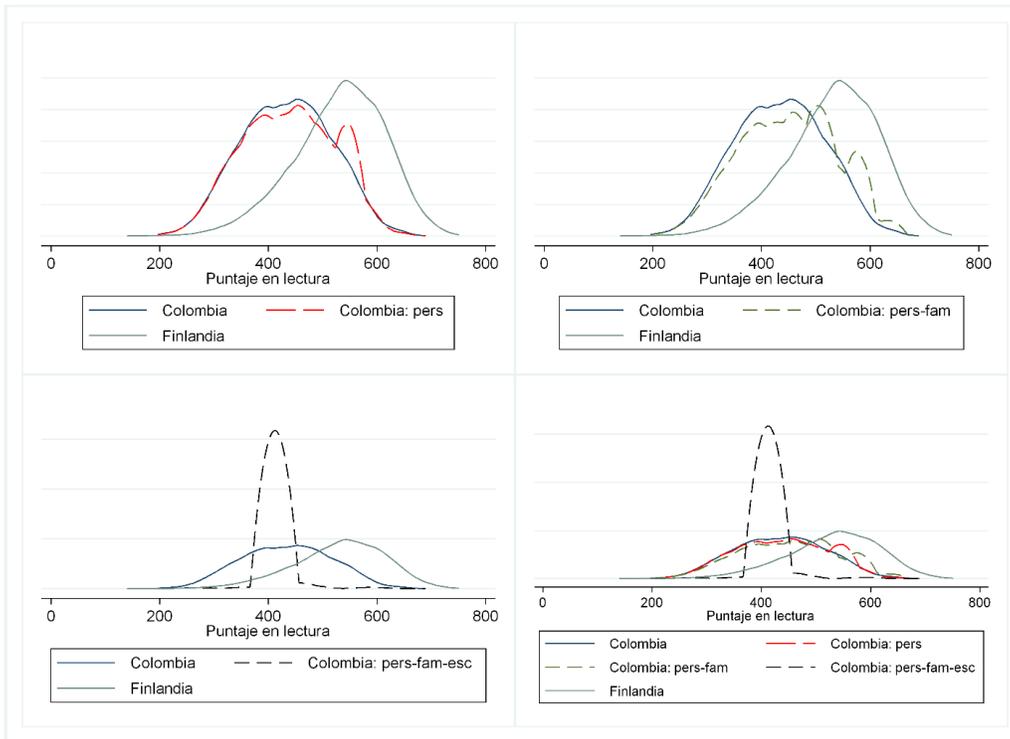


Gráfico A1. Descomposición DFL Finlandia – Colombia, puntaje de lectura.

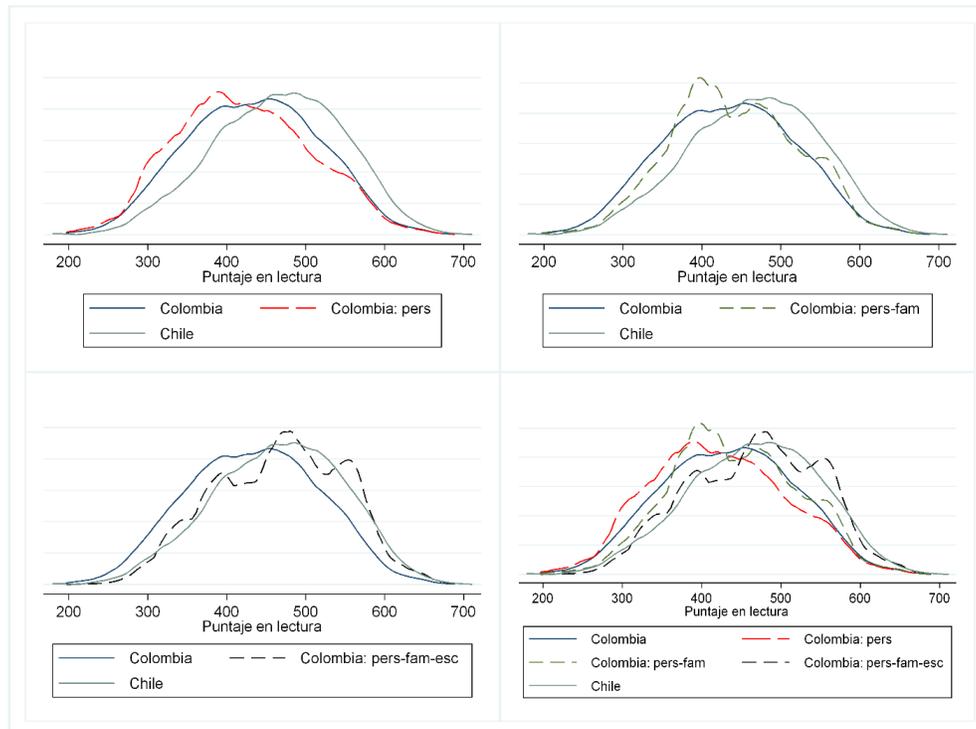


Gráfico A2. Descomposición DFL Chile – Colombia, puntaje de lectura.

Tabla A1

Descomposición DFL de la brecha en lectura entre Colombia y Finlandia
Impacto relativo de variables intrínsecas, recursos del hogar y recursos de la escuela

Estadística	Cambio Total	Efecto de características:						
		Variables Intrínsecas	Individuales	Recursos hogar	Familiares	Recursos escuela	Escolares	No explicadas
Media	-96,61	-22,22	17,55	-3,29	-8,58	-2,55	39,55	-117,07
Percentiles								
1	-50,81	-5,85	5,60	0,00	0,00	-6,16	-93,83	49,43
5	-80,58	-12,15	9,74	-1,76	-0,72	-10,26	-98,25	32,82
10	-92,00	-13,68	15,20	-3,72	-3,74	-15,19	-65,57	-5,30
25	-105,82	-8,73	7,37	-4,10	-3,05	-25,43	-4,14	-67,74
50	-102,92	-24,37	19,10	-6,51	-5,65	-15,98	57,51	-127,02
75	-97,58	-45,52	33,01	-5,28	0,00	14,83	85,72	-180,34
90	-89,86	-26,61	18,39	10,10	-41,41	34,44	136,98	-221,75
95	-87,78	-11,35	14,33	-6,32	-12,77	1,39	171,42	-244,48
99	-84,11	10,24	-0,25	-1,52	-32,92	3,37	123,92	-186,95

Fuente: elaboración propia con base en datos de PISA 2015

Tabla A2

Descomposición DFL de la brecha en lectura entre Colombia y Chile
Impacto relativo de variables intrínsecas, recursos del hogar y recursos de la escuela

Estadística	Cambio Total	Efecto de características:						
		Variables Intrínsecas	Individuales	Recursos hogar	Familiares	Recursos escuela	Escolares	No explicadas
Media	-31,52	3,96	9,03	-16,64	-3,47	-8,31	-16,65	0,56
Percentiles								
1	-21,48	12,13	0,00	-13,54	-11,29	-9,95	-12,97	14,14
5	-26,94	8,93	-3,77	-12,74	-9,15	-5,15	-14,78	9,72
10	-31,70	6,55	5,58	-20,71	-5,10	-6,33	-10,29	-1,40
25	-34,10	4,91	10,38	-22,70	-1,75	0,00	-21,10	-3,84
50	-34,05	6,00	12,76	-15,76	-3,20	-13,54	-21,79	1,48
75	-32,00	0,29	14,01	-17,14	-1,62	-11,02	-19,82	3,30
90	-28,00	-2,34	5,65	-10,91	-0,95	-7,09	-8,46	-3,90
95	-24,56	-1,85	4,15	-6,34	2,65	-5,20	-10,75	-7,22
99	-19,74	-10,56	14,06	-9,90	2,65	-9,42	-9,19	2,62

Fuente: elaboración propia con base en datos de PISA 2015

Sobre los Autores

Luz Karime Abadía Alvarado

Pontificia Universidad Javeriana

labadia@javeriana.edu.co

Luz Karime Abadía, es Doctora en Economía y Aplicaciones Empíricas. Actualmente se desempeña como Profesora Asociada del Departamento de Economía de la Pontificia Universidad Javeriana. Sus áreas de interés son la Economía de la Educación, la Economía Laboral y los estudios de género.

Gloria Lucía Bernal Nisperuza

Pontificia Universidad Javeriana

gbernal@javeriana.edu.co

Gloria Lucía Bernal es candidata a PhD en Gobernanza y Análisis de Políticas. Actualmente se desempeña como Profesora Asistente del Departamento de Economía de la Pontificia Universidad Javeriana. Sus áreas de interés son la Economía de la Educación y Evaluación de Impacto.

Santiago Muñoz González

Pontificia Universidad Javeriana

santiago.munoz@javeriana.edu.co

Santiago Muñoz González es economista de la Pontificia Universidad Javeriana. Sus áreas de interés Econometría aplicada y Estadística.

archivos analíticos de políticas educativas



Volumen 26 Número 82 16 de julio 2018

ISSN 1068-2341



Los/as lectores/as pueden copiar, mostrar, y distribuir este artículo, siempre y cuando se de crédito y atribución al autor/es y a Archivos Analíticos de Políticas Educativas, se distribuya con propósitos no-comerciales, no se altere o transforme el trabajo original. Más detalles de la licencia de Creative Commons se encuentran en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0> Cualquier otro uso debe ser aprobado en conjunto por el autor/es, o AAPE/EPAA. La sección en español para Sud América de AAPE/EPAA es publicada por el *Mary Lou Fulton Teachers College, Arizona State University* y la *Universidad de San Andrés* de Argentina. Los artículos que aparecen en AAPE son indexados en CIRC (Clasificación Integrada de Revistas Científicas, España) DIALNET (España), [Directory of Open Access Journals](#), EBSCO Education Research Complete, , ERIC, Education Full Text (H.W. Wilson), QUALIS A1 (Brasil), SCImago Journal Rank; SCOPUS, SOCOLAR (China)

Por errores y sugerencias contacte a Fischman@asu.edu

Síguenos en EPAA's Facebook comunidad at <https://www.facebook.com/EPAAAPE> y en Twitter feed @epaa_aape.

archivos analíticos de políticas educativas consejo editorial

Editor Consultor: **Gustavo E. Fischman** (Arizona State University)

Editores Asociados: **Armando Alcántara Santuario** (Universidad Nacional Autónoma de México), **Jason Beech**,
(Universidad de San Andrés), **Angelica Buendía**, (Metropolitan Autonomous University), **Ezequiel Gomez Caride**,
(Pontificia Universidad Católica Argentina), **Antonio Luzon**, (Universidad de Granada), **José Luis Ramírez**,
(Universidad de Sonora), **Paula Razquin** (Universidad de San Andrés)

Claudio Almonacid

Universidad Metropolitana de
Ciencias de la Educación, Chile

Miguel Ángel Arias Ortega

Universidad Autónoma de la
Ciudad de México

Xavier Besalú Costa

Universitat de Girona, España

Xavier Bonal Sarro Universidad
Autónoma de Barcelona, España

Antonio Bolívar Boitia

Universidad de Granada, España

José Joaquín Brunner Universidad
Diego Portales, Chile

Damián Canales Sánchez

Instituto Nacional para la
Evaluación de la Educación,
México

Gabriela de la Cruz Flores

Universidad Nacional Autónoma de
México

Marco Antonio Delgado Fuentes

Universidad Iberoamericana,
México

Inés Dussel, DIE-CINVESTAV,
México

Pedro Flores Crespo Universidad
Iberoamericana, México

Ana María García de Fanelli

Centro de Estudios de Estado y
Sociedad (CEDES) CONICET,
Argentina

Juan Carlos González Faraco

Universidad de Huelva, España

María Clemente Linuesa

Universidad de Salamanca, España

Jaume Martínez Bonafé

Universitat de València, España

Alejandro Márquez Jiménez

Instituto de Investigaciones sobre la
Universidad y la Educación,
UNAM, México

María Guadalupe Olivier Tellez,
Universidad Pedagógica Nacional,
México

Miguel Pereyra Universidad de
Granada, España

Mónica Pini Universidad Nacional
de San Martín, Argentina

Omar Orlando Pulido Chaves

Instituto para la Investigación
Educativa y el Desarrollo
Pedagógico (IDEP)

José Ignacio Rivas Flores

Universidad de Málaga, España

Miriam Rodríguez Vargas

Universidad Autónoma de
Tamaulipas, México

José Gregorio Rodríguez

Universidad Nacional de Colombia,
Colombia

Mario Rueda Beltrán Instituto de
Investigaciones sobre la Universidad
y la Educación, UNAM, México

José Luis San Fabián Maroto

Universidad de Oviedo,
España

Jurjo Torres Santomé, Universidad
de la Coruña, España

Yengny Marisol Silva Laya

Universidad Iberoamericana,
México

Ernesto Treviño Ronzón

Universidad Veracruzana, México

Ernesto Treviño Villarreal

Universidad Diego Portales
Santiago, Chile

Antoni Verger Planells

Universidad Autónoma de
Barcelona, España

Catalina Wainerman

Universidad de San Andrés,
Argentina

Juan Carlos Yáñez Velazco

Universidad de Colima, México

education policy analysis archives
editorial board

Lead Editor: **Audrey Amrein-Beardsley** (Arizona State University)

Editor Consultor: **Gustavo E. Fischman** (Arizona State University)

Associate Editors: **David Carlson, Lauren Harris, Eugene Judson, Mirka Koro-Ljungberg, Scott Marley, Molly Ott, Iveta Silova** (Arizona State University)

Cristina Alfaro San Diego State University

Gary Anderson New York University

Michael W. Apple University of Wisconsin, Madison

Jeff Bale OISE, University of Toronto, Canada

Aaron Bevanot SUNY Albany

David C. Berliner Arizona State University

Henry Braun Boston College

Casey Cobb University of Connecticut

Arnold Danzig San Jose State University

Linda Darling-Hammond Stanford University

Elizabeth H. DeBray University of Georgia

Chad d'Entremont Rennie Center for Education Research & Policy

John Diamond University of Wisconsin, Madison

Matthew Di Carlo Albert Shanker Institute

Sherman Dorn Arizona State University

Michael J. Dumas University of California, Berkeley

Kathy Escamilla University of Colorado, Boulder

Yariv Feniger, Ben-Gurion University of the Negev, Israel

Melissa Lynn Freeman Adams State College

Rachael Gabriel University of Connecticut

Amy Garrett Dikkers University of North Carolina, Wilmington

Gene V Glass Arizona State University

Ronald Glass University of California, Santa Cruz

Jacob P. K. Gross University of Louisville

Eric M. Haas WestEd

Julian Vasquez Heilig California State University, Sacramento

Kimberly Kappler Hewitt University of North Carolina Greensboro

Aimee Howley Ohio University

Steve Klees University of Maryland

Jaekyung Lee SUNY Buffalo

Jessica Nina Lester Indiana University

Amanda E. Lewis University of Illinois, Chicago

Chad R. Lochmiller Indiana University

Christopher Lubienski Indiana University

Sarah Lubienski Indiana University

William J. Mathis University of Colorado, Boulder

Michele S. Moses University of Colorado, Boulder

Julianne Moss Deakin University, Australia

Sharon Nichols University of Texas, San Antonio

Eric Parsons University of Missouri-Columbia

Amanda U. Potterton University of Kentucky

Susan L. Robertson Bristol University, UK

Gloria M. Rodriguez University of California, Davis

R. Anthony Rolle University of Houston

A. G. Rud Washington State University

Patricia Sánchez University of University of Texas, San Antonio

Janelle Scott University of California, Berkeley

Jack Schneider University of Massachusetts Lowell

Noah Sobe Loyola University

Nelly P. Stromquist University of Maryland

Benjamin Superfine University of Illinois, Chicago

Adai Tefera Virginia Commonwealth University

Tina Trujillo University of California, Berkeley

Federico R. Waitoller University of Illinois, Chicago

Larisa Warhol University of Connecticut

John Weathers University of Colorado, Colorado Springs

Kevin Welner University of Colorado, Boulder

Terrence G. Wiley Center for Applied Linguistics

John Willinsky Stanford University

Jennifer R. Wolgemuth University of South Florida

Kyo Yamashiro Claremont Graduate University

arquivos analíticos de políticas educativas conselho editorial

Editor Consultor: **Gustavo E. Fischman** (Arizona State University)

Editoras Associadas: **Kaizo Iwakami Beltrao**, (Brazilian School of Public and Private Management - EBAPE/FGV, Brazil), **Geovana Mendonça Lunardi Mendes** (Universidade do Estado de Santa Catarina), **Gilberto José Miranda**, (Universidade Federal de Uberlândia, Brazil), **Marcia Pletsch, Sandra Regina Sales** (Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro)

Almerindo Afonso
Universidade do Minho
Portugal

Alexandre Fernandez Vaz
Universidade Federal de Santa
Catarina, Brasil

José Augusto Pacheco
Universidade do Minho, Portugal

Rosanna Maria Barros Sá
Universidade do Algarve
Portugal

Regina Célia Linhares Hostins
Universidade do Vale do Itajaí,
Brasil

Jane Paiva
Universidade do Estado do Rio de
Janeiro, Brasil

Maria Helena Bonilla
Universidade Federal da Bahia
Brasil

Alfredo Macedo Gomes
Universidade Federal de Pernambuco
Brasil

Paulo Alberto Santos Vieira
Universidade do Estado de Mato
Grosso, Brasil

Rosa Maria Bueno Fischer
Universidade Federal do Rio Grande
do Sul, Brasil

Jefferson Mainardes
Universidade Estadual de Ponta
Grossa, Brasil

Fabiany de Cássia Tavares Silva
Universidade Federal do Mato
Grosso do Sul, Brasil

Alice Casimiro Lopes
Universidade do Estado do Rio de
Janeiro, Brasil

Jader Janer Moreira Lopes
Universidade Federal Fluminense e
Universidade Federal de Juiz de Fora,
Brasil

António Teodoro
Universidade Lusófona
Portugal

Suzana Feldens Schwertner
Centro Universitário Univates
Brasil

Debora Nunes
Universidade Federal do Rio Grande
do Norte, Brasil

Lílian do Valle
Universidade do Estado do Rio de
Janeiro, Brasil

Flávia Miller Naethe Motta
Universidade Federal Rural do Rio de
Janeiro, Brasil

Alda Junqueira Marin
Pontifícia Universidade Católica de
São Paulo, Brasil

Alfredo Veiga-Neto
Universidade Federal do Rio
Grande do Sul, Brasil

Dalila Andrade Oliveira
Universidade Federal de Minas
Gerais, Brasil