



ASOCIACION ARGENTINA
DE ECONOMIA POLITICA

ANALES | ASOCIACION ARGENTINA DE ECONOMIA POLITICA

LIII Reunión Anual

Noviembre de 2018

ISSN 1852-0022

ISBN 978-987-28590-6-0

Determinantes de la desigualdad de
oportunidades del desempeño educativo del nivel
secundario en Argentina

Serio Monserrat

Determinantes de la desigualdad de oportunidades del desempeño educativo del nivel secundario en Argentina

Montserrat Serio[†]

Resumen

Este trabajo explora la desigualdad de oportunidades educativas que enfrentan los estudiantes de los últimos años de la escuela secundaria en Argentina. Se utilizan los datos censales de las pruebas Aprender 2016 de quinto y sexto año de las escuelas secundarias. El análisis se enfoca en el desempeño educativo en matemáticas, lengua, ciencias sociales y ciencias naturales. Se estima una distribución contrafactual de los puntajes educativos de cada una de las cuatro áreas evaluadas condicionada a las circunstancias de los estudiantes computando así índices de desigualdad de oportunidades. Los resultados sugieren que si bien la desigualdad de los resultados educativos es baja, una proporción significativa corresponde a desigualdad de oportunidades. Al menos el 30% de la desigualdad educativa se encuentra relacionada a factores asociados a circunstancias de los jóvenes. Los factores más importantes son la educación de los padres y la localización geográfica.

Abstract

This paper analyzes the inequality of opportunity on education among students from the latest years of high-school of Argentina. We use Aprender 2016 assessment database focusing on censal data of students from fifth and sixth years of high-school. We examine the student's achievement on mathematics, reading, social, and natural science. We estimate a counterfactual distribution of educational outcomes conditional to the students' circumstances and we compute inequality of opportunity indexes. The results suggest that educational inequality is low but a relevant proportion of this inequality is related to circumstances. Indeed, inequality of opportunity accounts for up to 30 percent of the inequality in educational outcomes. The most relevant circumstances shares are the parents education and geographic location.

Palabras claves: desigualdad; oportunidades; educación; Argentina.

Código JEL: D30, I24, I31.

[†]Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Cuyo. Investigadora SECTyP-UNCuyo. Correo electrónico: monserrat.serio@fce.uncu.edu.ar.

1. Introducción

La educación, entendida tanto como aprendizaje de contenidos como desarrollo de capacidades, cumple una función vital para la integración y movilidad social ascendente de las personas y resulta ser un derecho intrínseco de las mismas. Sin embargo, es posible advertir disparidades educativas en los sistemas educativos que pueden atentar contra el rol social de la educación.

Este trabajo contribuye al estudio de la desigualdad de oportunidades educativas de los jóvenes en Argentina. El objetivo principal consiste en medir la desigualdad de oportunidades en el desempeño educativo de los jóvenes de los últimos años de la escuela secundaria y analizar qué tan desiguales son las oportunidades educativas para ingresar al mercado laboral o ámbito universitario.

Se seguirá la definición de desigualdad de oportunidades propuesta por Ferreira y Gignoux (2011) utilizando como base los conceptos propuestos por Roemer (1998). Los autores definen igualdad de oportunidades esencialmente a una situación donde los resultados más importantes de los individuos, por ejemplo su educación, están distribuidos independientemente de las circunstancias (factores exógenos y, por lo tanto, socialmente no aceptables). De esta manera, la desigualdad de oportunidades es aquella proporción de la desigualdad educativa total que se debe a las circunstancias de los individuos.

No obstante, el concepto de desigualdad de oportunidades es complejo y ha dado lugar a una extensa discusión normativa que atraviesa toda la literatura relacionada (Roemer, 1993, 1998, 2012; Fleurbaey, 2008; Roemer y Trannoy, 2015). Siguiendo la literatura teórica, Roemer (1998) define a una política igualadora de oportunidades como aquella que distribuye los recursos de forma tal que los individuos que han realizado el mismo esfuerzo tengan las mismas probabilidades de alcanzar los mismos resultados más allá de las circunstancias que cada uno haya tenido que afrontar. Roemer denomina esfuerzo a los factores controlables por los individuos y circunstancias a aquellos factores exógenos que afectan la habilidad de los individuos para alcanzar el resultado respectivo. En Ferreira y Peragine (2016), se propone un modelo canónico de desigualdad de oportunidades en donde se clasifican los factores que determinan el resultado de interés en circunstancias, esfuerzo (características de las cuales el individuo es responsable) y diferentes formas que puede derivar la suerte. Se impone una estructura a la desigualdad de la distribución de resultado que es atribuible a diferencias en circunstancias y se discuten diferentes soluciones prácticas que han sido propuestas por diferentes autores para abordar e identificar empíricamente esta desigualdad.

En los últimos años se ha desarrollado una numerosa literatura empírica tendiente a obtener mediciones del grado de desigualdad de oportunidades. Algunos estudios se han enfocado en la medición de la desigualdad de oportunidades de ingresos o de consumo (Peragine, 2004; Checchi y Peragine, 2005, 2010; Checchi *et al.*, 2008; Björklund *et al.*, 2012; Bourguignon *et al.*, 2007a,b, 2013; Lefranc *et al.*, 2008, 2009; Paes *et al.*, 2008; Ferreira y Gignoux, 2011; Ferreira *et al.*, 2011; Singh, 2012; Yalonetzky, 2012; Ferreira y Gignoux, 2014; Brunori *et al.*, 2013; Milanovic, 2015; Xavier y Gaer Dirk, 2015; Paolo, 2016; Peragine, 2016; Kanbur y Stiglitz, 2016; Ferreira *et al.*, 2017). En particular Bourguignon *et al.* (2007a, 2013) proponen un enfoque paramétrico que consiste en estimar una ecuación de resultados (como puede ser una ecuación de salario o consumo) en función de variables de circunstancias y de esfuerzo, y simular distribuciones de resultados contrafactuales teniendo en cuenta solamente los efectos de las variables de circunstancias.

Por otro lado, otros autores como Gasparini (2002); Betts y Roemer (2006); Brunello y Checchi (2007); Waltenberg y Vandenberghe (2007); Schütz *et al.* (2008); Paes *et al.* (2008); Asadullah y Yalonetzky (2012); Gamboa y Waltenberg (2012, 2015); Ferreira y Gignoux (2014); Salehi-Isfahani *et al.* (2014); Golley y Kong (2016); Krafft y Alawode (2018) han analizado

la desigualdad de oportunidades en el caso de educación. Por ejemplo, Ferreira y Gignoux (2014) miden la desigualdad de oportunidades en los logros educativos utilizando los puntajes de las pruebas PISA de 2006 para 57 países y encuentran que alrededor del 10% y 30% de la desigualdad total de los puntajes puede interpretarse como desigualdad de oportunidades dependiendo del país.

En particular, para Argentina los estudios sobre desigualdad de oportunidades educativas bajo la literatura mencionada en los párrafos precedentes son escasos. Algunos autores se han enfocado en el análisis de los factores de las brechas del desempeño educativo, otros lo han hecho respecto a mediciones del grado de desigualdad de oportunidades educativas. Entre los primeros analizan: Marchionni *et al.* (2013), la desigualdad educativa total en el desempeño educativo utilizando las bases de datos de las pruebas internacionales PISA, encontrando que la desigualdad en el desempeño se explica fundamentalmente por la desigual composición socioeconómica del alumnado entre escuelas; Santos (2007), la desigualdad total entre escuelas y los determinantes de la calidad educativa a partir de PISA 2000; por otro lado, Fernández Aguerre (2002) los determinantes sociales e institucionales de la desigualdad educativa de la educación primaria; Formichella *et al.* (2014), la desigualdad de género en los puntajes de PISA del año 2009; otros autores como Albornoz *et al.* (2016); Narodowski *et al.* (2016); Formichella (2011), las desigualdades entre alumnos que asisten a escuelas de gestión pública y privada; Cervini (2003), el impacto de asistir a una escuela de gestión pública y privada en los resultados cognitivos y no cognitivos de matemática y lectura.

En cuanto a mediciones de desigualdad de oportunidades educativas, Gasparini (2002) se enfoca a partir de métodos no paramétricos en el acceso a la educación media en Argentina causada por diferencias en variables socialmente no aceptables. Encuentra que la tasa de asistencia del nivel secundario está estrechamente relacionada a este tipo de variables, lo que daría cuenta de algún grado de desigualdad de oportunidades en el acceso. Adroque (2013) analiza el grado de igualdad de oportunidades educativas en las escuelas primarias de gestión pública en Argentina y encuentra una gran dispersión entre las jurisdicciones. Serio (2017) explora la desigualdad de oportunidades educativas en el acceso, calidad y desempeño educativo de los jóvenes de Argentina utilizando las pruebas PISA de 2006, 2009 y 2012. Encontrando que la desigualdad de oportunidades en el acceso a educación es baja y se ha mantenido estable mientras que la desigualdad de oportunidades en el acceso a calidad educativa ha aumentado en la última década, siendo la desigualdad de oportunidades del desempeño educativo particularmente alta en el país.

En Argentina las bases de la Ley Nacional Educativa (Ley Nacional de Educación Nro. 26.206, 2006) se asientan en proveer una educación integral y universal garantizando la gratuidad y equidad de la misma, intentando reducir al máximo las disparidades educativas. Ahora bien, qué sucede cuando coexisten dichas disparidades haciendo que algunos niños y jóvenes no gocen de las mismas posibilidades educativas que otros. Si parte de dicha desigualdad se debe a factores socialmente aceptables, factores asociados al esfuerzo o simplemente a la suerte, podría decirse que es una desigualdad justa. En cambio, si dicha desigualdad se asocia a factores de circunstancias de los individuos, la misma no sería socialmente aceptable y habría que llevar a cabo acciones para eliminarla. Esto último junto a que las mediciones para Argentina de desigualdad de oportunidades son escasas, hace que la contribución de este trabajo al diagnóstico y medición de este tipo de desigualdad sea tan importante.

El trabajo se estructura de la siguiente manera, en la sección 2 se presenta la metodología. En la sección 3 se describen los datos y las variables a utilizar. En la sección 4 se exponen los principales resultados y finalmente, en la sección 5 se presentan las conclusiones del trabajo.

2. Metodología

2.1. Estrategia empírica

En este trabajo se sigue el modelo canónico propuesto por Ferreira y Peragine (2016) donde se supone que la distribución de una variable de resultado y es definida y que todos los determinantes de y , incluyendo todas las formas de suerte, pueden ser clasificados en esfuerzo, esto es características por las cuales los individuos son responsables, y en circunstancias que están fuera del control del individuo. También es posible definir las circunstancias como los factores cuyas diferencias que generan en y son socialmente no aceptables.

Las circunstancias pertenecen a un conjunto finito Ω . Por ejemplo, si hubiera solamente dos circunstancias: el género (varón, mujer) y la educación de los padres (alta, media, baja), el conjunto Ω consistiría de seis elementos. Los mismos serían {(varón, padres con educación alta), (varón, padres con educación media), (varón, padres con educación baja), (mujer, padres con educación alta), (mujer, padres con educación media), (mujer, padres con educación baja)}. En cuanto al esfuerzo, este puede ser una variable continua o discreta de cierto conjunto dado, Θ . Según Roemer y Trannoy (2015) el grado de esfuerzo debería considerar las circunstancias afrontadas por los individuos para que pueda ser comparado, lo que en última instancia la variable de esfuerzo dependerá también de las circunstancias.

Se considera una población finita de individuos $i = 1, \dots, n$. Cada individuo i está caracterizado por un conjunto de atributos

$$\{y_i, C_i, e_i\},$$

donde y_i es el outcome educativo de interés, C_i el vector de circunstancias y e_i el vector de esfuerzo. A su vez, el resultado de interés y es generado por la función $g : \Omega \times \Theta \Rightarrow \mathfrak{R}$, tal que:

$$y = g(C, e),$$

función que puede interpretarse como la forma reducida de un modelo de desigualdad de oportunidades donde, como ya se ha dicho, el resultado educativo está determinado exclusivamente por circunstancias y esfuerzo, de manera tal que si todos los individuos afrontan las mismas circunstancias y realizan el mismo esfuerzo obtendrían el mismo resultado. En términos generales, en este modelo se puede interpretar que las variables de circunstancias son las que generan una desigualdad no aceptable y desde un punto de vista normativo podría ser deseable corregir dicha desigualdad, ya sea removiendo las diferencias en las circunstancias o haciendo que las mismas no afecten la posibilidad de alcanzar el resultado de interés o compensando sus respectivos efectos en el resultado.

Empíricamente, es posible agregar estructura al modelo con el fin de computar mediciones de desigualdad de oportunidades. La idea detrás es identificar la desigualdad que puede ser atribuida a diferencias en las circunstancias. Sin embargo, la identificación de la proporción de desigualdad asociada a las circunstancias dependerá del conjunto Ω y no se encuentra exenta de desafíos metodológicos. Básicamente, se puede medir la desigualdad de oportunidades a partir de un procedimiento en dos etapas: primero, encontrar una distribución contrafactual de la distribución de resultado original donde dicha distribución contrafáctica refleje solamente los efectos de las circunstancias; segundo, medir la desigualdad de esta distribución contrafactual a partir de algún índice de desigualdad y compararlo con el índice de desigualdad de la distribución original.

A continuación, se aborda un enfoque paramétrico siguiendo a Bourguignon *et al.* (2007a, 2013), con el fin de computar la distribución contrafactual.¹ Para esto se estima para una

¹Otras autores como Checchi y Peragine (2005); Ferreira y Gignoux (2011), entre otros, realizan análisis no

población de individuos $i = 1, \dots, n$ un modelo del resultado educativo y_i en función de variables de circunstancias o lo que es lo mismo variables no aceptables ($C_{j,i}$ con $j = 1, \dots, J$), variable de esfuerzo ($e_i(C_i, v_i)$) que depende de las circunstancias y un término aleatorio (v_i), y un término no observable ε_i . Formalmente, bajo el supuesto de linealidad se propone el siguiente modelo:

$$y_i = e_i\gamma + C_i'\alpha + \varepsilon_i, \quad (1)$$

$$e_i = C_i'\delta + v_i, \quad (2)$$

donde γ , α y δ son coeficientes (obsérvese que α y δ son vectores columnas de orden $J \times 1$). Dado que el interés reside en el impacto total de las circunstancias sobre y entonces es posible estimar la siguiente ecuación reducida al reemplazar (2) en (1):

$$y_i = C_i'\beta + u_i, \quad (3)$$

donde β es $\gamma\delta + \alpha$ y u_i es $\gamma v_i + \varepsilon_i$.

Luego se estima la distribución contrafactual \hat{y} de la siguiente manera:

$$\hat{y}_i = C_i'\hat{\beta}.$$

De esta forma las diferencias en \hat{y} vienen dadas por las diferencias de circunstancias. La desigualdad de esta distribución contrafactual estaría relacionada con dichas circunstancias, y podría considerarse un límite inferior de la desigualdad de oportunidades.

Interpretamos dicha desigualdad como un límite inferior ya que estrictamente hablando no es correcto interpretar los coeficientes de las variables de circunstancias como efectos causales. Entre otros, es posible que aparezca el problema de variables omitidas. No obstante, como es explicado en Ferreira y Gignoux (2011) lo que interesa es el efecto conjunto de las circunstancias, si todas las variables omitidas son circunstancias, el término $C_i'\hat{\beta}$ daría cuenta sobre la contribución de todos los factores no observables relacionados con la circunstancia observada. Si la correlación entre C_i y las circunstancias dentro del término no observable es negativa entonces $\hat{\beta}$ sería subestimado (es decir, que $\hat{\beta}$ sería menor al que se obtendría si se observaran todas las circunstancias), con lo cual se subestimaría el efecto del conjunto específico de circunstancias C_i sobre y , encontrando una cota inferior. Esta cota inferior junto con un índice de desigualdad de oportunidades monótono creciente, llevaría a encontrar un límite inferior de desigualdad de oportunidad. Más aún, la inclusión de variables de circunstancia no observadas en la regresión no reduciría y, en general, aumentaría la variación en y y, por lo tanto, aumentaría la desigualdad de oportunidades.

También es posible que se sobre-estime el efecto del conjunto específico de circunstancias C_i sobre y cuando la correlación entre C_i y las circunstancias no observadas es positiva. En este caso, el efecto total de las circunstancias continúa siendo un límite inferior pero ahora de todas las circunstancias observables y no observables, ya que de la misma manera que antes si se incluye una circunstancia no observada como regresora, la variación de y no va a disminuir sino aumentar y se estaría en presencia de un límite inferior de desigualdad de oportunidades. Ahora bien, según Roemer y Trannoy (2015), lo anterior no es posible de aplicar si no se puede considerar que todas las variables omitidas son circunstancias. Si alguna de las variables no observables en la ecuación (3) es socialmente aceptable (esfuerzo) y está correlacionada positivamente con las circunstancias observadas, existiría un sesgo hacia arriba lo que no llevaría

paramétricos con el fin de testear la desigualdad de la distribución contrafáctica. En particular, Ferreira y Gignoux (2011) encuentran que las estimaciones de desigualdad de oportunidades paramétricas tienden a ser un poco menor a las no paramétricas, aunque las mismas no son significativamente muy diferentes.

a una cota inferior. No obstante, estos mismos autores argumentan que es fundamental a la hora de analizar y estudiar la desigualdad de oportunidades tener claro cuál es el objetivo del estudio y la discusión normativa detrás del mismo. En el caso de desigualdad de oportunidades educativas es importante entender que la educación sucede en etapas de niñez y adolescencia donde la edad de los individuos es menor a lo que ellos llaman edad de consentimiento (“age of consent”), es decir, la edad en que las personas deberían ser al menos parcialmente responsables de las elecciones que realizan. Por lo tanto, en el caso de educación es posible considerar el caso extremo en el cual todos los factores son considerados circunstancias. Sin embargo, este supuesto puede perder fuerza a medida que se consideran resultados de educación media en relación a educación primaria. Por otro lado, para Ferreira y Peragine (2016) esta discusión es trivial ya que se trabaja con un modelo reducido, con lo cual cualquier variable de esfuerzo en última instancia estaría en función de alguna/s circunstancia/s con lo cual solamente importaría las circunstancias omitidas.

Una vez obtenida la distribución contrafactual, se calculan dos tipos de índices de desigualdad de oportunidades: 1) un índice absoluto, $DO_{Abs} = I(\hat{y})$ y 2) un índice relativo,

$$DO_{Rel} = \frac{I(\hat{y})}{I(y)}.$$

Este último se interpreta como la proporción de la desigualdad total que corresponde a la desigualdad de oportunidades. Como índice de desigualdad I se consideran tanto el coeficiente de Gini como el coeficiente de Gini absoluto. En todos los casos, valores más altos del índice implican niveles de desigualdad más elevados.

2.2. Descomposición de desigualdad de oportunidades educativas

A los efectos de medir la contribución relativa de cada circunstancia a la desigualdad de oportunidades educativas se propone descomponer por fuentes el índice de Gini (G) propuesto en la sección anterior siguiendo la estrategia metodológica presentada en Marchionni *et al.* (2013). La idea principal es intentar medir la contribución relativa sobre la desigualdad de oportunidades de cada una de las circunstancias incluidas en los modelos de determinantes a los efectos de incrementar nuestro entendimiento sobre los canales por medio de los cuales surge la desigualdad de oportunidades educativas en Argentina.

La idea es expresar la desigualdad de oportunidades educativas, medida por el índice de Gini, como la suma de las contribuciones absolutas provenientes de cada circunstancia. La expresión de la descomposición del Gini se presenta en la ecuación (4) donde el aporte de cada fuente (circunstancia j) depende de la relevancia de dicha fuente en la predicción del resultado educativo (S_j), el grado de correlación-Gini entre la fuente y el resultado educativo (R_j) y el grado de desigualdad de la fuente medido a partir del coeficiente de Gini de esa variable (G_j). Tal como muestran Lerman y Yitzhaki (1985) la descomposición del coeficiente de Gini se puede resumir como:

$$G = \sum_{j=1}^J S_j R_j G_j. \quad (4)$$

La contribución de cualquier circunstancia a la desigualdad de oportunidades educativas depende entonces de cuán importante sea esa circunstancia para el resultado educativo, de cuán correlacionada esté con el resultado educativo y de cuán igual esté distribuida entre los alumnos. El producto de estos tres factores para una j particular representa la contribución absoluta de dicha circunstancia j a la desigualdad de oportunidades. Este valor dividido al

coeficiente de Gini que mide la desigualdad de oportunidades total da como resultado la contribución relativa o porcentual de dicha circunstancia.

A pesar de su simplicidad, es necesario adaptar esta metodología para descomponer la desigualdad de oportunidades educativas medida por este índice. Para ello, se sigue la estrategia implementada en Marchionni *et al.* (2013) donde, al igual que el ingreso, para expresar el coeficiente como la suma de un conjunto de fuentes, se tienen en cuenta el aporte de cada circunstancia a la ecuación (3) es decir no solo el resultado idiosincrático β_0 sino también los efectos adicionales de cada circunstancia $\beta_j C_j$.

En resumen, para el análisis de desigualdad de oportunidades educativas de los estudiantes argentinos se propone proceder en tres etapas. Primero, estimar los coeficientes del modelo reducido de desempeño educativo (ecuación 3) a partir de Mínimos Cuadrados Ordinarios y luego estimar la distribución contrafactual (ecuación 4). Segundo, computar los índices de desigualdad a partir de la distribución contrafactual encontrada. Tercero, descomponer la desigualdad de oportunidades medida por el coeficiente de Gini entre las distintas circunstancias consideradas para el análisis.

Las circunstancias que se consideran son el género, la educación de los padres, los recursos del hogar como tener computadora y acceso a Internet, el nivel socioeconómico del hogar y localización geográfica (jurisdicción donde reside y si es una zona rural o urbana). Estas variables son las usualmente utilizadas en la literatura de desigualdad de oportunidades educativas.

3. Datos

Se utiliza la base de datos de Aprender de 2016 de los alumnos de 5to y 6to año de la escuela secundaria. Aprender es el dispositivo nacional de evaluación de los aprendizajes e información sobre las condiciones en las que los alumnos se desarrollan en el sistema educativo. El operativo revela datos del desempeño educativo de los alumnos así como datos complementarios de características de las familias y de la escuela que permiten contextualizar los resultados de los estudiantes. La evaluación del desempeño educativo es estandarizada e incluye distintas áreas del conocimiento dependiendo el año educativo evaluado. Se consideran cuatro etapas del sistema educativo: 3er grado del nivel primario, 6to grado del nivel primario, 2do y 3er grado del nivel secundario y 5to y 6to grado del nivel secundario. En todas las etapas se evalúa lengua y matemática, y en el caso de 5to y 6to grado de la secundaria además se incluyen las ciencias sociales y naturales.

El contenido y las capacidades que se evalúan se basan en núcleos de aprendizaje prioritarios y en los diseños curriculares jurisdiccionales. La prueba de lengua se centra en la comprensión y el conocimiento acotado de algunos conceptos de la disciplina que el estudiante realiza sobre dos textos como lo son artículos periodísticos de opinión con argumentación, artículos de divulgación científica con trama expositiva o relatos breves de autores consagrados (relatos maravillosos, fantásticos, realistas, policiales, de ciencia ficción, relatos de autor). Las capacidades que se evalúan son las de extraer información literal de los textos, interpretar a partir de inferencias, y reflexionar y evaluar desde conocimientos previos. En la prueba de matemática se evalúa una capacidad cognitiva general, la resolución de problemas y se evalúan tres capacidades específicas incluidas en la resolución de problemas: la comunicación en matemática, el reconocimiento de conceptos y la resolución de situaciones. Los contenidos evaluados son geometría y medida, números, estadística y probabilidad, funciones y ecuaciones. En ciencias sociales los contenidos que se evalúan descansan en tres ejes: las sociedades y los espacios geográficos, las sociedades a través del tiempo, las actividades humanas y la organización social. Las capacidades evaluadas son el reconocimiento de hechos/datos, de conceptos, la interpretación/exploración y el análisis de situaciones. En el caso de ciencias naturales los contenidos están agrupados en tres ejes: materia y energía, medio

ambiente y seres vivos. Además se evalúa la capacidad de análisis de situación, comunicación y reconocimiento de conceptos.

Aprender 2016 se aplicó a una muestra de escuelas en los casos de 3er grado de nivel primario y 2do/3er año del nivel secundario. Mientras que en 6to de la primaria y 5to y 6to de la secundaria tuvo un carácter censal. En el caso de los últimos años del nivel secundario, se relevaron más de 9900 escuelas siendo la tasa de participación alrededor del 94 %. La tasa de participación de estudiantes que respondieron el 50 % o más de alguna evaluación fue del 72 % del total de estudiantes del país (los cuales ascienden a 331852). Mientras que la tasa de estudiantes que poseen datos faltantes en género y otras características como educación de los padres asciende a 22 % permitiendo así computar y analizar la desigualdad para una muestra total de aproximadamente 186000 alumnos.

Los datos muestran un desempeño educativo promedio casi igual a 500 puntos en cada una de las cuatro pruebas. Según los rangos de puntuaciones ofrecidos por el documento técnico de Aprender de 2016, este valor se asocia a un desempeño satisfactorio en el caso de lengua, ciencias sociales y naturales y a un desempeño básico en el caso de matemáticas. Una gran proporción de alumnos (46 %) presenta un desempeño satisfactorio en lengua y solo el 10 % tiene un desempeño avanzado. En el caso de matemática la mayor proporción de alumnos (39 %) tiene un desempeño por debajo del nivel básico y solo el 6 % logra alcanzar un desempeño avanzado. En el caso de ciencias sociales los alumnos se encuentran distribuidos más uniformemente de forma tal que solo el 39 % tiene un desempeño básico o menor, mientras que el resto tiene un desempeño satisfactorio o avanzado. En el caso de ciencias naturales la mayoría presenta un desempeño satisfactorio, el 16 % por debajo del nivel básico, el 18 % un nivel básico y el 11 % un nivel avanzado. Los puntajes encontrados en las escuelas de gestión privada son mayores a los de las escuelas de gestión públicas en casi más de 50 puntos lo que equivale a medio desvío estándar de la media.

Tabla 1: Desempeño educativo según prueba. Aprender 2016.

	Desempeño educativo en			
	Lengua	Matemática	Cs. Sociales	Cs. Naturales
Puntaje promedio	500.0	499.9	500.0	500.0
Puntaje mediano	506.2	505.9	505.3	505.5
Puntaje mínimo	219.3	252.7	215.7	222.6
Puntaje máximo	838.5	880.0	823.7	820.5
Desempeño menos del básico	21 %	39 %	18 %	16 %
Desempeño básico	23 %	29 %	21 %	18 %
Desempeño satisfactorio	46 %	26 %	25 %	55 %
Desempeño avanzado	10 %	6 %	36 %	11 %
Puntaje promedio gestión pública	482.2	477.8	480.2	482.9
Puntaje promedio gestión privada	532.2	540.3	535.9	531.0

Fuente: Elaboración propia en base a Aprender, 2016.

En cuanto a las características de los alumnos, el 44.5 % son varones. El 7 % de los alumnos reporta que su madre no ha terminado la escuela primaria y el 12 % que solo ha completado la educación primaria. Mientras que el 20 % han asistido a la secundaria y el 27 % han completado este nivel educativo. El 16.5 % tiene madre con educación terciaria y el otro 16.5 % tiene madre con estudios universitarios. El 9 % de los alumnos reporta que su padre tiene educación primaria incompleta, el 14 % educación primaria completa, el 23 % secundaria incompleta y el 27 % ha completado la secundaria. Solo el 10 % tiene educación terciaria y otro 15.6 % estudios universitarios.

El 76 % de los alumnos tiene acceso a una computadora en su hogar y el 63 % a internet.

Casi el 7% de los alumnos vive en una zona rural y el 36% asiste a un colegio de gestión privada. La mayoría de los alumnos tiene un nivel socioeconómico medio, mientras que el porcentaje de alumnos que poseen un nivel alto y un nivel bajo es similar y asciende a 17%.

Tabla 2: Estadísticas descriptivas. Aprender 2016.

Variable	Media	SD	Max	Min
<i>Género: es varón</i>	44.5	49.7	0	1
<i>Nivel educativo de la madre</i>				
Primaria incompleta	7.1	25.7	0	1
Primaria completa	12.7	33.3	0	1
Secundaria incompleta	20.3	40.2	0	1
Secundaria completa	26.9	44.4	0	1
Terciario	16.48	37.10	0	1
Estudios universitarios	16.53	37.15	0	1
<i>Nivel educativo del padre</i>				
Primaria incompleta	9.3	29.1	0	1
Primaria completa	14.2	34.9	0	1
Secundaria incompleta	23.2	42.2	0	1
Secundaria completa	27.5	44.7	0	1
Terciario	10.2	30.2	0	1
Estudios universitarios	15.6	36.3	0	1
<i>Recursos en el hogar</i>				
Tiene acceso a computadora	76.0	42.7	0	1
Tiene acceso a internet	62.9	48.3	0	1
<i>Nivel socioeconómico del hogar</i>				
Alto	17.6	38.1	0	1
Medio	64.9	47.7	0	1
Bajo	17.4	37.9	0	1
<i>Zona rural</i>	6.6	24.9	0	1
<i>Asiste a un colegio de gestión privada</i>	35.7	47.9	0	1

Fuente: Elaboración propia en base a Aprender, 2016.

4. Resultados

La Tabla 3 presenta los determinantes de los desempeños educativos medidos a partir de los puntajes de las pruebas de lengua, matemáticas, ciencias sociales y naturales para alumnos de 5to y 6to año del nivel secundario de Argentina. Las regresiones corresponden a la estimación de la ecuación (3) para el total de los alumnos, los alumnos que asisten a escuelas de gestión pública y los alumnos que asisten a establecimientos de gestión privada.

En general se encuentra que la condición de varón está asociada a mejores puntajes de matemática. Esta relación es inversa en el caso de lengua, indicando para las mujeres un mayor desempeño en esta área. En las ciencias si bien se encuentra una brecha a favor de los varones, la misma es pequeña. Como era de esperar existe una relación positiva entre la educación de los padres y el desempeño educativo de los hijos. Se observa en todas las regresiones un efecto de la educación de los padres significativo indicando que alumnos con padres menos educados en relación a alumnos con padres con estudios universitarios obtienen un menor desempeño, *ceteris paribus*. Este efecto negativo aumenta (en valor absoluto) a medida que el nivel educativo de la madre/padre es menor.

En cuanto a la disponibilidad de recursos educativos en el hogar, como tener computadora y acceso a Internet, se encuentra un efecto positivo y significativo en el desempeño educativo. Lo que indica que poseer computadora e Internet aumentaría, *ceteris paribus*, los puntajes de las pruebas. El acceso a computadora e Internet, puede, por un lado, facilitar el aprendizaje y mejorar el desempeño pero, por otro lado, también se puede asociar al nivel socioeconómico del hogar. Es así que dichos coeficientes positivos no pueden interpretarse como evidencia de un efecto causal y la efectividad de ambos recursos dependerá de cómo y para qué se utilicen en el hogar. Por su parte, un mayor nivel socioeconómico de la familia, capturado por el índice socioeconómico computado por Aprender en base al hacinamiento, educación y recursos tecnológicos del hogar, se asocia con un mejor desempeño. El efecto resulta más significativo cuando se compara niveles socioeconómicos altos con bajos que cuando se compara con niveles socioeconómicos medios. Residir en zonas rurales tiene un efecto negativo en el desempeño de matemáticas y lengua, *ceteris paribus*, no así en el caso del desempeño en ciencias. En el caso de ciencias naturales, vivir en una zona rural incrementa entre 5 puntos y 11 puntos el desempeño en esta área, *ceteris paribus*.

En cuanto a diferencias según la gestión del establecimiento, se observa que la brecha de género en matemática, ciencias sociales y naturales es mayor en las escuelas públicas que en las escuelas privadas. En el caso de lengua la mayor brecha de género a favor de las mujeres se encuentra en el sector privado. Esto indicaría una mayor vulnerabilidad de las mujeres en las escuelas de gestión pública.

Por otro lado, el efecto en el desempeño de la educación de los padres es mayor en el sector privado que en el sector público. El efecto positivo sobre el desempeño educativo de tener computadora es mayor en los alumnos de escuelas de gestión pública. En cuanto al efecto que tiene el acceso a Internet desde el hogar, es similar entre los dos tipos de gestión.

Tabla 3: Determinantes del desempeño educativo según área evaluada. Aprender 2016.

VARIABLES	Puntaje Matemática			Puntaje Lengua		
	<i>Total</i>	<i>Gestión pública</i>	<i>Gestión privada</i>	<i>Total</i>	<i>Gestión pública</i>	<i>Gestión privada</i>
	(1.1)	(1.2)	(1.3)	(2.1)	(2.2)	(2.3)
Varón	13.1*** (0.49)	17.2*** (0.63)	13.4*** (0.75)	-25.8*** (0.56)	-19.5*** (0.76)	-30.8*** (0.79)
Madre con primaria incompleta	-32.0*** (1.36)	-20.2*** (1.75)	-29.5*** (2.82)	-23.3*** (1.59)	-15.7*** (2.13)	-21.0*** (3.16)
Madre con primaria completa	-29.1*** (1.15)	-15.8*** (1.60)	-29.3*** (1.87)	-21.4*** (1.34)	-12.2*** (1.93)	-20.5*** (2.15)
Madre con secundaria incompleta	-30.8*** (1.01)	-16.2*** (1.49)	-33.6*** (1.38)	-20.1*** (1.15)	-11.1*** (1.79)	-18.2*** (1.52)
Madre con secundaria completa	-16.9*** (0.95)	-8.3*** (1.46)	-15.5*** (1.20)	-11.5*** (1.04)	-6.5*** (1.73)	-8.9*** (1.24)
Madre con terciario	-5.9*** (0.95)	2.7* (1.55)	-7.0*** (1.13)	0.3 (1.02)	7.5*** (1.79)	-1.9* (1.14)
Padre con primaria incompleta	-38.8*** (1.30)	-21.7*** (1.80)	-46.6*** (2.23)	-30.3*** (1.50)	-22.5*** (2.15)	-29.3*** (2.64)
Padre con primaria completa	-33.9*** (1.18)	-17.4*** (1.72)	-35.1*** (1.74)	-26.2*** (1.34)	-18.6*** (2.03)	-22.2*** (1.95)
Padre con secundaria incompleta	-31.2*** (1.06)	-15.4*** (1.63)	-34.9*** (1.36)	-22.4*** (1.18)	-14.9*** (1.93)	-22.0*** (1.45)
Padre con secundaria completa	-22.2*** (1.00)	-11.2*** (1.60)	-22.0*** (1.22)	-15.6*** (1.08)	-11.0*** (1.87)	-13.4*** (1.24)
Padre con terciario	-22.4*** (1.10)	-8.2*** (1.78)	-23.5*** (1.33)	-12.8*** (1.19)	-6.6*** (2.06)	-11.0*** (1.36)
Tiene acceso a computadora	2.1*** (0.71)	5.5*** (0.82)	-0.5 (1.35)	7.4*** (0.84)	10.9*** (1.02)	3.5** (1.49)
Tiene acceso a internet	13.9*** (0.62)	11.5*** (0.71)	10.9*** (1.24)	16.9*** (0.74)	14.8*** (0.88)	14.2*** (1.37)
Nivel socioeconómico del hogar alto	34.6*** (1.37)	23.8*** (1.97)	28.9*** (2.39)	28.2*** (1.59)	18.9*** (2.32)	25.6*** (2.86)
Nivel socioeconómico del hogar medio	7.4*** (0.86)	3.7*** (0.95)	10.2*** (1.98)	11.5*** (1.08)	6.9*** (1.21)	14.3*** (2.49)
Zona rural	-2.9*** (0.86)	0.0 (0.91)	-0.6 (2.38)	-5.2*** (0.92)	-2.5** (1.01)	-4.4** (2.17)
Constante	515.6*** (5.74)	492.8*** (7.05)	522.7*** (6.30)	499.9*** (4.52)	506.7*** (6.88)	517.2*** (7.01)
Controles por jurisdicción	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Observaciones	186,626	101,704	84,922	173,348	94,305	79,043
R cuadrado	0.164	0.104	0.129	0.102	0.069	0.072

Nota: Dummy educativa de los padres excluida es estudios universitarios. Errores estándar robustos entre paréntesis. *** significativo al 1 %, ** significativo al 5 %, * significativo al 10 %.

Fuente: Elaboración propia en base a Aprender, 2016.

Tabla 3 (cont.): Determinantes del desempeño educativo según área evaluada. Aprender 2016.

VARIABLES	Puntaje Cs. Sociales			Puntaje Cs. Naturales		
	<i>Total</i>	<i>Gestión pública</i>	<i>Gestión privada</i>	<i>Total</i>	<i>Gestión pública</i>	<i>Gestión privada</i>
	(3.1)	(3.2)	(3.3)	(4.1)	(4.2)	(4.3)
Varón	0.6 (0.53)	3.5*** (0.70)	1.9** (0.76)	2.6*** (0.58)	7.0*** (0.78)	-0.0 (0.82)
Madre con primaria incompleta	-26.2*** (1.43)	-18.0*** (1.91)	-22.4*** (2.90)	-28.2*** (1.60)	-20.0*** (2.15)	-28.6*** (3.33)
Madre con primaria completa	-23.6*** (1.24)	-13.9*** (1.77)	-21.7*** (1.93)	-25.5*** (1.36)	-15.8*** (1.97)	-27.3*** (2.13)
Madre con secundaria incompleta	-25.4*** (1.07)	-15.3*** (1.64)	-23.0*** (1.44)	-25.5*** (1.17)	-15.8*** (1.83)	-26.0*** (1.55)
Madre con secundaria completa	-14.2*** (0.98)	-9.0*** (1.59)	-10.7*** (1.21)	-14.4*** (1.07)	-8.5*** (1.78)	-13.9*** (1.27)
Madre con terciario	-0.4 (0.96)	5.5*** (1.65)	-0.6 (1.12)	-1.4 (1.06)	4.5** (1.86)	-2.6** (1.18)
Padre con primaria incompleta	-31.5*** (1.38)	-19.6*** (1.94)	-36.3*** (2.46)	-31.4*** (1.54)	-21.6*** (2.21)	-36.1*** (2.59)
Padre con primaria completa	-26.4*** (1.24)	-15.2*** (1.85)	-24.6*** (1.80)	-26.8*** (1.37)	-17.9*** (2.08)	-25.9*** (1.95)
Padre con secundaria incompleta	-24.8*** (1.10)	-14.8*** (1.76)	-23.9*** (1.40)	-24.3*** (1.20)	-15.9*** (1.97)	-25.1*** (1.49)
Padre con secundaria completa	-16.0*** (1.03)	-9.2*** (1.72)	-14.1*** (1.22)	-16.0*** (1.11)	-10.4*** (1.92)	-15.1*** (1.28)
Padre con terciario	-13.9*** (1.12)	-3.9** (1.90)	-13.8*** (1.32)	-14.1*** (1.23)	-6.7*** (2.15)	-13.8*** (1.40)
Tiene acceso a computadora	6.4*** (0.78)	9.6*** (0.94)	3.5** (1.42)	7.7*** (0.86)	11.1*** (1.04)	3.2** (1.54)
Tiene acceso a internet	14.8*** (0.68)	11.5*** (0.80)	13.1*** (1.30)	16.0*** (0.75)	13.5*** (0.89)	15.2*** (1.42)
Nivel socioeconómico del hogar alto	29.9*** (1.47)	21.2*** (2.13)	23.2*** (2.55)	27.2*** (1.62)	22.3*** (2.39)	17.3*** (2.90)
Nivel socioeconómico del hogar medio	9.7*** (0.96)	5.8*** (1.07)	10.2*** (2.15)	9.5*** (1.09)	6.7*** (1.22)	6.5*** (2.51)
Zona rural	2.2** (0.94)	5.9*** (1.02)	0.3 (2.22)	5.1*** (0.93)	6.9*** (1.01)	11.1*** (2.26)
Constante	496.2*** (4.46)	476.2*** (5.79)	512.1*** (7.06)	502.5*** (4.77)	499.9*** (7.00)	524.4*** (7.17)
Controles por jurisdicción	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Observaciones	186,054	101,638	84,416	171,169	93,217	77,952
R cuadrado	0.108	0.068	0.067	0.106	0.078	0.069

Nota: Dummy educativa de los padres excluida es estudios universitarios. Errores estándar robustos entre paréntesis. *** significativo al 1 %, ** significativo al 5 %, * significativo al 10 %.

Fuente: Elaboración propia en base a Aprender, 2016.

La desigualdad de los puntajes educativos medida por el coeficiente de Gini es relativamente baja. Este índice se encuentra entre 0.107 en el caso de matemática y 0.113 en el caso de lengua (Tabla A1). A su vez, la desigualdad es mayor en el caso de los alumnos de escuelas privadas. Particularmente en el caso de matemáticas, el coeficiente de Gini asciende en el

sector privado a 0.1098 y en el sector público a 0.0976.

A pesar de esta baja desigualdad de puntajes, la desigualdad de oportunidades educativas encontrada es alta. La misma se encuentra en un intervalo entre 30 % y 40 % (Tabla 4). Ferreira y Gignoux (2014) encuentran para el caso de PISA que los países con mayor desigualdad de oportunidades relativa alcanzan valores entre 35 % y 38 % (países tales como Bulgaria, Hungría), los países con una menor desigualdad de oportunidades entre 10 % y 15 % (Australia, Hong Kong, entre otros). En particular, para Argentina encuentran una desigualdad de oportunidades relativa entre 28 % y 31 %.² Gamboa y Waltenberg (2012) encuentran una desigualdad de oportunidades relativa a partir de las pruebas PISA 2006 y 2009 para seis países de América Latina encontrando para Argentina valores alrededor del 20-26 %.³ Serio (2017) utilizando datos de las pruebas PISA encuentra para Argentina una desigualdad de oportunidades relativa entre 30 % y 35 % y entre 20 % y 25 % dependiendo del modelo de estimación.

En este caso se observa una desigualdad de oportunidades que contribuye al 41 % de la desigualdad en el desempeño de matemática y un 32 % en el desempeño de lengua. En el caso de ciencias sociales y naturales la misma continua siendo alta alrededor del 32.57 % y 32.29 %.

En el caso de lengua y ciencias la desigualdad de oportunidades encontrada en las escuelas de gestión pública y privada es muy similar. En el caso de matemáticas la desigualdad de oportunidades es levemente mayor entre los alumnos de escuelas privadas.

Tabla 4: Desigualdad de oportunidades educativas según desempeño en cada prueba. Aprender 2016.

	Índice de Gini		Índice de Gini absoluto		Mediana
	DO absoluto	DO relativo	DO absoluto	DO relativo	
<i>Total</i>					
Lectura	0.036	31.55	18.071	31.90	495.03
Matemática	0.045	41.41	22.484	41.77	484.95
Ciencias Sociales	0.037	32.57	18.573	32.90	494.76
Ciencias Naturales	0.037	32.29	18.468	32.63	495.79
<i>Gestión pública</i>					
Lectura	0.029	26.07	13.879	26.31	475.21
Matemática	0.032	33.25	15.591	33.45	466.84
Ciencias Sociales	0.028	26.02	13.533	26.22	473.87
Ciencias Naturales	0.030	27.89	14.850	28.13	477.76
<i>Gestión privada</i>					
Lectura	0.029	26.10	15.358	26.28	537.13
Matemática	0.040	36.02	21.470	36.18	526.79
Ciencias Sociales	0.028	25.37	14.972	25.52	540.31
Ciencias Naturales	0.028	25.64	15.134	25.81	533.77

Nota: Límites computados con bootstrap (200 reps.).

Fuente: Elaboración propia en base a Aprender, 2016.

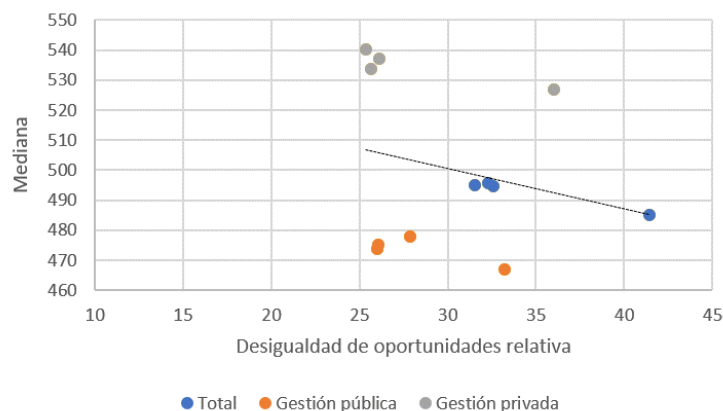
²Estos autores analizan la desigualdad de oportunidades de los puntajes de las pruebas PISA de 2006 para 57 países. Consideran variables de circunstancias el género, educación de la madre, educación del padre, ocupación del padre, idioma del hogar, estatus migratorio, acceso a libros en el hogar, posesión de bienes durables en el hogar, items culturales de la familia y la localización de la escuela. Utilizan el desvío estándar como índice de desigualdad.

³Los autores consideran como circunstancias el género, la educación de los padres y el tipo de escuela, pública o privada.

Ahora bien en los últimos años en el país se hace referencia a la baja calidad educativa del sistema. Esto se evidencia a partir de los puntajes obtenidos en las pruebas PISA y el ranking del país en dichas pruebas. En 2006 el país se encontraba en los últimos puestos. En matemática y ciencia se encontraba en el puesto 51 y en el puesto 54 en lectura sobre un total de 55 países. En 2012, no ha avanzado en el ranking significativamente y continúa en los puestos más bajos encontrándose en el puesto 58 en matemática, 60 en lectura y 57 en ciencias sobre un total de 64 países. A partir del reporte nacional de Aprender 2016 de la Secretaría de Evaluación Educativa (2017) el porcentaje de alumnos con un desempeño en matemáticas básico y por debajo de básico ha aumentado entre las pruebas estandarizadas del Operativo Nacional de Evaluación (ONE) de 2013 y Aprender de 2016. Esto sugiere que los mayores desafíos del sistema educativo no solo es mejorar la desigualdad de oportunidades educativas sino también en incrementar la calidad educativa entendida como aumentar el desarrollo de aprendizajes y capacidades que pueda ser evidenciado con mejores resultados educativos en las pruebas estandarizadas. Más precisamente, esto se refiere no solo a un estrechamiento de la distribución de resultados educativos sino también un corrimiento hacia la derecha.

En un principio se podría pensar en estos desafíos como dos objetivos aunque no completamente contrapuestos. En la Figura 1 se observa una relación negativa entre la mediana de los puntajes y la desigualdad de oportunidades relativa. Esto es, una menor desigualdad de oportunidades se corresponde a un mayor desempeño educativo.⁴ Si bien son pocos los resultados y para poder ahondar en esta relación se debería tener mayor evidencia, a simple vista pareciera que es posible abarcar ambos objetivos en forma conjunta. A partir de esto surge el interrogante de cuáles son los factores que más contribuyen no solo al desempeño educativo sino también a la desigualdad de oportunidades educativa.

Figura 1: Desigualdad de oportunidades educativas en Argentina, 2016.



Fuente: Elaboración propia en base a Aprender 2016.

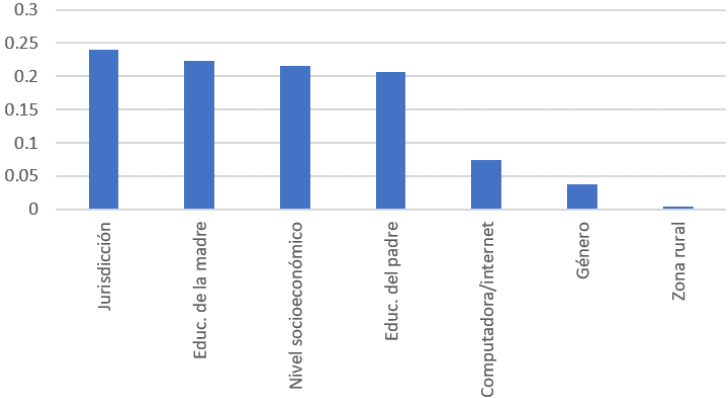
Con el fin de analizar los factores que contribuyen a la desigualdad de oportunidades educativas medida por el coeficiente de Gini, se realiza una descomposición por fuentes. La descomposición presentada en las Tablas A2, A3, A4 y A5 del Apéndice sugieren que la educación de la madre y la localización geográfica son los factores más importantes de la desigualdad educativa.

En el caso del desempeño en matemática el factor que más contribuye a la desigualdad es la jurisdicción (24 %), la educación de la madre contribuye en un 22 %, el nivel socioeconómico en un 22 %, el nivel educativo del padre en un 21 %. Muy alejados se encuentran los recur-

⁴Se encuentra un gráfico similar (aunque no con una pendiente tan marcada) si se considera la media en vez de la mediana.

tos computadora/Internet (7%), el género (4%) y la contribución de residir en zona rural es prácticamente nula.

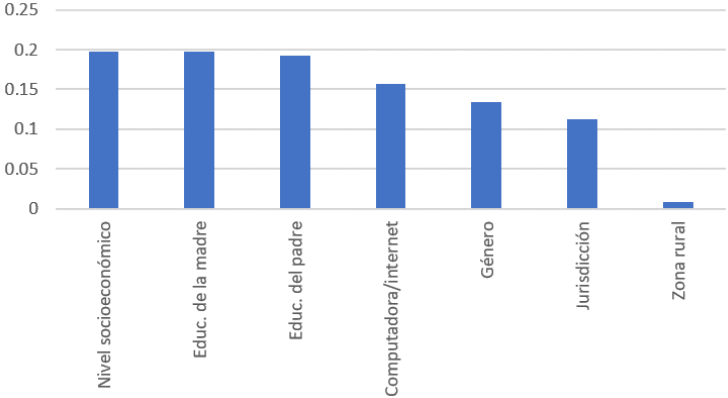
Figura 2: Descomposición de la desigualdad de oportunidades en matemáticas en Argentina, 2016.



Fuente: Elaboración propia en base a Aprender 2016.

En el caso de lengua el factor que más contribuye a la desigualdad es el nivel socio-económico y su contribución asciende a casi 20%, así también la educación de la madre. La educación del padre contribuye en un 19%, tener computadora/Internet en un 16%, el género en un 13%, la jurisdicción un 11% y zona rural en un 1%.

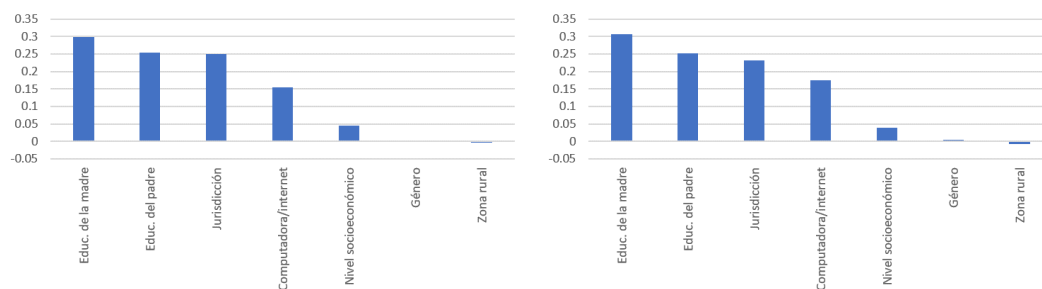
Figura 3: Descomposición de la desigualdad de oportunidades en lenguaje en Argentina, 2016.



Fuente: Elaboración propia en base a Aprender 2016.

En el caso del desempeño en ciencias el factor que más contribuye a la desigualdad es la educación de la madre, el cual contribuye en un 30%, la educación del padre contribuye en un 25%, la jurisdicción en un 23-25%. Tener computadora/Internet aporta entre un 15% y 17% a la desigualdad de oportunidades en ciencias. Finalmente, las contribuciones del género y zona rural son casi nulas.

Figura 4: Descomposición de la desigualdad de oportunidades en ciencias sociales (izq.) y ciencias naturales (der.) en Argentina, 2016.



Fuente: Elaboración propia en base a Aprender 2016.

5. Conclusiones

La educación es considerada un pilar primordial para el desarrollo completo de las capacidades personales y sociales. Toda desigualdad educativa resultante de factores exógenos a los individuos es muy posible que sea socialmente no aceptada. En este trabajo se utiliza el concepto de desigualdad de oportunidades educativas propuesto por Roemer (1998) y abordado por la literatura como un tipo de desigualdad que surge cuando las distribuciones de resultados no son independientes de las circunstancias de los individuos, circunstancias que son exógenas a los individuos o bien sus efectos son no aceptables o justos.

En los últimos años se ha realizado un esfuerzo para proveer mediciones de este concepto que incluye diversas acepciones complejas y normativas. En este trabajo se sigue la metodología propuesta por Bourguignon *et al.* (2007a, 2013) y Ferreira y Gignoux (2011). Se propone un modelo lineal paramétrico y se estiman distribuciones contrafactuales. A partir de las mismas se mide la desigualdad de oportunidades utilizando el coeficiente de Gini como indicador de desigualdad. También se realiza una descomposición por fuentes del coeficiente de Gini de la distribución contrafactual siguiendo a Marchionni *et al.* (2013) con el fin de analizar los factores que contribuyen a la desigualdad de oportunidades.

Este trabajo contribuye a la literatura al proveer mediciones sobre el grado de desigualdad de oportunidades educativas para Argentina. En particular, contribuye a los antecedentes de Argentina ya que se utiliza como base los datos del operativo nacional Aprender 2016, el cual tiene alcance y representación nacional, provincial y local. Los datos que se utilizan son censales y corresponden a alumnos de 5to y 6to año, que son los últimos años del nivel secundario previos a entrar al mercado laboral o a la universidad. Incluye a un gran porcentaje de alumnos en relación a las tasas de matriculación. Además esta base de datos tiene un alcance mayor al de las Encuestas Permanentes de Hogares, en particular de las ondas 1992 y 1998 que incluyeron módulos especiales de educación y las pruebas PISA que suelen incluir solo alumnos de la CABA, Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe. Cabe señalar que se consideran alumnos de los últimos años de la escuela secundaria, si se pudieran incluir aquellos alumnos que no han llegado a este nivel o aquellos que han repetido, es muy probable que la desigualdad de oportunidades sea mayor a la encontrada.

Si bien la desigualdad total de los resultados educativos es baja y se encuentra en el orden de 0.1, los resultados sugieren una desigualdad de oportunidades alta. La misma representa al menos un tercio de la desigualdad total en línea con otros estudios indicando que los factores considerados circunstancias como educación de los padres, zona geográfica, recursos y nivel socioeconómico del hogar y género se encuentran muy relacionados con el desempeño educativo. Finalmente, las descomposiciones sugieren que la educación de la madre y

las jurisdicciones son los factores que más afectan la desigualdad de oportunidades.

Las líneas de investigación futura son varias. Ciertas limitaciones, metodológicas y normativas, en las estimaciones y mediciones de la desigualdad de oportunidades implican una búsqueda y desarrollo de nuevas estrategias empíricas. Por otro lado, los resultados obtenidos aquí si bien son novedosos, los mismos corresponden a nivel país; dado que la política educativa se diseña a nivel provincial y las provincias tienen características propias de cada una, un análisis desagregado resulta no solo necesario sino también imperioso para proveer bases y condiciones para el diseño de la política educativa. Por otro lado, en este estudio se ha analizado la desigualdad de oportunidades en el ámbito de la gestión pública y de la gestión privada. Sin embargo, si el acceso a la educación privada está asociado al nivel socioeconómico del hogar y la calidad educativa luego de controlar por características individuales y del alumnado es mayor en las escuelas de gestión privada, la condición del tipo de gestión sería también una fuente de desigualdad de oportunidades, la cual sería interesante de explorar. Autores como Albornoz *et al.* (2016) y Marchionni *et al.* (2013) encuentran para Argentina que una vez que se controla por la composición del alumnado el tipo de gestión deja de tener un efecto en el desempeño educativo. Según Albornoz *et al.* (2016) el efecto de la escuela privada surge de diferencias que involucran aspectos no asociados necesariamente a los recursos educativos y que tienen que ver con la persistencia de diferencias sociales que se manifiestan en quienes van a una escuela privada o pública. Marchionni *et al.* (2013) por su parte, explican que cuando es posible contemplar los efectos de pares (características y composición del alumnado), la diferencia en el desempeño educativo entre estudiantes de escuelas públicas y privadas para la Argentina deja de ser significativa. Esta conjetura queda para revisión futura. Por otro lado, sería interesante extender el estudio a las demás etapas de Aprender y analizar cómo cambia la desigualdad de oportunidades a medida que se transita por el sistema educativo.

Por último, es evidente la necesidad de aumentar el conocimiento sobre la relación entre la desigualdad de oportunidades y la calidad educativa entendida esta última como niveles del desempeño educativo altos. En este trabajo se muestra gráficamente una correlación espuria entre ambos, por lo que un mayor estudio en esta línea deben ser desarrollado.

Referencias

- Adroque, C. (2013). Equality of educational opportunities at public primary schools in argentina. *Education policy analysis archives*, 21:89.
- Albornoz, F., Furman, M., Podestá, M. E., Razquin, P., y Warnes, P. E. (2016). Diferencias educativas entre escuelas privadas y públicas en argentina. *Desarrollo económico*, 56(218):3–31.
- Asadullah, M. N. y Yalonetzky, G. (2012). Inequality of Educational Opportunity in India: Changes Over Time and Across States. *World Development*, 40(6):1151–1163.
- Betts, J. R. y Roemer, J. E. (2006). Equalizing opportunity for racial and socioeconomic groups in the United States through educational finance reform. *Schools and the equal opportunity problem*. L. Woessmann and P. Peterson (eds).
- Björklund, A., Jäntti, M., y Roemer, J. E. (2012). Equality of Opportunity and the Distribution of Long-Run Income in Sweden. *Social Choice and Welfare*, 39:675–696.
- Bourguignon, F., Ferreira, F. H. G., y Menéndez, M. (2007a). Inequality of opportunity in Brazil. *Review of Income Wealth*, 53(4):585–618.
- Bourguignon, F., Ferreira, F. H. G., y Menéndez, M. (2013). Inequality of opportunity in Brazil: a corrigendum. *Review of Income Wealth*, 59(3):551–555.

- Bourguignon, F., Ferreira, F. H. G., y Walton, M. (2007b). Equity, efficiency and inequality traps: A research agenda. *Journal of Economic Inequality*, 5(2):235–256.
- Brunello, G. y Checchi, D. (2007). Does school tracking affect equality of opportunity? new international evidence. *Economic Policy*, 22(52):781–861.
- Brunori, P., Ferreira, F. H. G., Lugo, M. A., y Peragine, V. (2013). Opportunity-sensitive poverty measurement. *Policy Research Working Paper*, (6728). The World Bank, African Region.
- Cervini, R. (2003). Diferencias de resultados cognitivos y no-cognitivos entre estudiantes de escuelas públicas y privadas en la educación secundaria de argentina: Un análisis multinivel. *Education Policy Analysis Archives*, 11(5).
- Checchi, D. y Peragine, V. (2005). Regional disparities and inequality of opportunity: The case of Italy. *Discussion Papers*, (1874):429–450. Institute for the Study of Labor (IZA).
- Checchi, D. y Peragine, V. (2010). Inequality of opportunity in Italy. *Journal of Economic Inequality*, 8(4):429–450.
- Checchi, D., Peragine, V., y Serlenga, L. (2008). Income inequality and opportunity inequality in Europe. *Rivista di Politica Economica*, 98(9):263.
- de Evaluación Educativa, A. S. (2017). Aprender 2016 informe de resultados. Technical report, Ministerio de Educación, Argentina.
- Fernández Aguerre, T. (2002). Determinantes sociales e institucionales de la desigualdad educativa en sexto año de educación primaria de argentina y uruguay, 1999. una aproximación mediante un modelo de regresión logística. *Revista mexicana de investigación educativa*, 7(16).
- Ferreira, F. H. y Peragine, V. (2016). Individual responsibility and equality of opportunity. En *The Oxford Handbook of Well-Being and Public Policy*.
- Ferreira, F. H. G. y Gignoux, J. (2011). The measurement of inequality of opportunity: Theory and an application to Latin America. *The Review of Income and Wealth*, 57(4):622–657.
- Ferreira, F. H. G. y Gignoux, J. (2014). The measurement of educational inequality: Achievement and opportunity. *World Bank Economic Review*. Primera vez publicado online: 20 de febrero de 2013.
- Ferreira, F. H. G., Gignoux, J., y Aran, M. (2011). Measuring inequality of opportunity with imperfect data: the case of Turkey. *Journal of Economic Inequality*, 9(4):651–680. Springer.
- Ferreira, F. H. G., Lakner, C., Lugo, M. A., y Özler, B. (2017). Inequality of opportunity and economic growth: How much can cross-country regressions really tell us? *Review of Income and Wealth*, 0(0).
- Fleurbaey, M. (2008). *Fairness, responsibility, and welfare*. Oxford University Press.
- Formichella, M. M. (2011). ¿ se debe el mayor rendimiento de las escuelas de gestión privada en la argentina al tipo de administración? *Revista Cepal*.
- Formichella, Maria Marta and Ibañez Martín, María and others (2014). Género e inequidad educativa: un análisis para el nivel medio en argentina. *Regional and Sectoral Economic Studies*, 14(1):195–210.

- Gamboa, L. F. y Waltenberg, F. D. (2012). Inequality of opportunity for educational achievement in Latin America: Evidence from PISA 2006–2009. *Economics of Education Review*, 31(5):694–708.
- Gamboa, L. F. y Waltenberg, F. D. (2015). Measuring inequality of opportunity in education by combining information on coverage and achievement in PISA. *Educational Assessment*, 20(4):320–337.
- Gasparini, L. C. (2002). On the measurement of unfairness. an application to high school attendance in Argentina. *Social Choice and Welfare*, 19(4):795–810.
- Golley, J. y Kong, S. T. (2016). Inequality of opportunity in china's educational outcomes. *China Economic Review*.
- Kanbur, R. y Stiglitz, J. E. (2016). Dynastic inequality, mobility and equality of opportunity. *The Journal of Economic Inequality*, pp. 1–16.
- Krafft, C. y Alawode, H. (2018). Inequality of opportunity in higher education in the middle east and north africa. *International Journal of Educational Development*, 62:234 – 244.
- Lefranc, A., Pistoiesi, N., y Trannoy, A. (2008). Inequality of opportunities vs. inequality of outcomes: Are western societies all alike? *The Review of Income and Wealth*, 54(4):513–546.
- Lefranc, A., Pistoiesi, N., y Trannoy, A. (2009). Equality of opportunity and luck: Definitions and testable conditions, with an application to income in France. *Journal of Public Economics*, 93(11-12):1189–207.
- Lerman, R. I. y Yitzhaki, S. (1985). Income inequality effects by income source: a new approach and applications to the united states. *The review of economics and statistics*, pp. 151–156.
- Ley Nacional de Educación Nro. 26.206 (2006). Argentina.
- Marchionni, M., Pinto, F., y Vazquez, E. (2013). Determinantes de la desigualdad en el desempeño educativo en la Argentina; [Determinants of the inequality in PISA test scores in Argentina]. MPRA Paper 56421, University Library of Munich, Germany.
- Milanovic, B. (2015). Global inequality of opportunity: How much of our income is determined by where we live? *Review of Economics and Statistics*, 97(2):452–460.
- Narodowski, M., Gottau, V., y Moschetti, M. (2016). Quasi-state monopoly of the education system and socio-economic segregation in argentina. *Policy Futures in Education*, 14(6):687–700.
- Paes, B. R., Ferreira, F. H. G., Vega, J. R. M., y Chanduvi, J. S. (2008). *Measuring Inequality of Opportunities in Latin America and the Caribbean*. The World Bank. p. 195.
- Paolo, B. (2016). The perception of inequality of opportunity in europe. *Review of Income and Wealth*, 63(3):464–491.
- Peragine, P. B. F. P. V. (2016). *Inequality of Opportunity in Sub-Saharan Africa*. The World Bank.
- Peragine, V. (2004). Ranking income distributions according to equality of opportunity. *Journal of Economic Inequality*, 2(1):11–30. Springer.
- Roemer, J. E. (1993). A pragmatic theory of responsibility for the egalitarian planner. *Philosophy and Public Affairs*, 22:146–166.

- Roemer, J. E. (1998). *Equality of Opportunity*. Harvard University Pres. Cambridge.
- Roemer, J. E. (2012). On several approaches to equality of opportunity. *Economics and Philosophy*, 28:165–200. DOI:10.1017/S0266267112000156.
- Roemer, J. E. y Trannoy, A. (2015). Equality of Opportunity. En Atkinson, A. B. y Bourguignon, F., editores, *Handbook of Income Distribution*, volumen 2, caplo 4, pp. 217 – 300. Elsevier.
- Salehi-Isfahani, D., Hassine, N. B., y Assaad, R. (2014). Equality of opportunity in educational achievement in the middle east and north africa. *The Journal of Economic Inequality*, 12(4):489–515.
- Santos, M. (2007). Quality of education in argentina: determinants and distribution using pisa 2000 test scores. *Well-being and Social policy*, 3(1):69–95.
- Schütz, G., Ursprung, H. W., y Woessmann, L. (2008). Education policy and equality of opportunity. *Kyklos*, 61(2):279–308. Wiley Blackwell.
- Serio, M. (2017). Desigualdad de oportunidades educativas en argentina. *Education policy analysis archives*, 25:121.
- Singh (2012). Inequality of opportunity in earnings and consumption expenditure: the case of indian men. *The Review of Income and Wealth*, 58(1):79–106.
- Waltenberg, F. D. y Vandenberghe, V. (2007). What does it take to achieve equality of opportunity in education?: An empirical investigation based on Brazilian data. *Economics of Education Review*, 26(6):709–723.
- Xavier, R. y gaer Dirk (2015). Approaches to inequality of opportunity: Principles, measures and evidence. *Journal of Economic Surveys*, 30(5):855–883.
- Yalonetzky, G. (2012). A dissimilarity index of multidimensional inequality of opportunity. *Journal of Economic Inequality*, 10(3):343–373.

Apéndice

Tabla A1: Desigualdad educativa según el desempeño en cada prueba. Aprender 2016.

Índice de desigualdad	Distribución original				Distribución original			
	Gini	Límite inferior	Límite superior	Gini absoluto	Límite inferior	Límite superior	Límite inferior	Límite superior
<i>Total</i>								
Lectura	0.1133	0.1130	0.1136	56.66	56.44	56.80		
Matemática	0.1077	0.1072	0.1081	53.83	53.66	54.00		
Ciencias Sociales	0.1129	0.1126	0.1132	56.45	56.27	56.60		
Ciencias Naturales	0.1132	0.1128	0.1136	56.59	56.42	56.79		
<i>Gestión pública</i>								
Lectura	0.1094	0.1090	0.1098	52.76	52.54	52.99		
Matemática	0.0976	0.0970	0.0980	46.61	46.41	46.88		
Ciencias Sociales	0.1075	0.1071	0.1080	51.60	51.36	51.84		
Ciencias Naturales	0.1093	0.1088	0.1099	52.79	52.54	53.04		
<i>Gestión privada</i>								
Lectura	0.1098	0.1094	0.1103	58.43	58.23	58.66		
Matemática	0.1098	0.1094	0.1103	59.34	59.11	59.62		
Ciencias Sociales	0.1095	0.1090	0.1100	58.66	58.45	58.88		
Ciencias Naturales	0.1104	0.1100	0.1110	58.65	58.36	58.88		

Nota: Límites computados con bootstrap (200 reps.).
Fuente: Elaboración propia en base a Aprender, 2016.

Tabla A2: Descomposición de la desigualdad de oportunidades en matemáticas. Aprender 2016.

Fuente	S_j	G_j	R_j	Prop.	% Cambio	$S_k \cdot G_k \cdot R_k$	$(S_k \cdot G_k \cdot R_k) / G \text{ obs.}$
Constante	1.0203	0	.	.	.	.	.
Varón	0.0113	0.5637	0.2667	0.0375	0.0262	0.001699	0.0373
Madre con primaria incompleta	-0.0041	-0.9353	0.725	0.0612	0.0653	0.00278	0.0611
Madre con primaria completa	-0.0069	-0.88	0.6082	0.0816	0.0886	0.003693	0.0812
Madre con secundaria incompleta	-0.0117	-0.8088	0.4783	0.0993	0.111	0.004526	0.0995
Madre con secundaria completa	-0.0089	-0.7322	-0.0228	-0.0033	0.0056	-0.00015	-0.0033
Madre con terciario	-0.002	-0.8236	-0.4331	-0.0161	-0.014	-0.00071	-0.0157
Madre con estudios universitarios	0	.	.	.	.	.	0.0000
Padre con primaria incompleta	-0.0068	-0.9114	0.7053	0.0962	0.103	0.004371	0.0961
Padre con primaria completa	-0.0092	-0.863	0.529	0.0923	0.1015	0.0042	0.0923
Padre con secundaria incompleta	-0.0141	-0.7726	0.2851	0.0682	0.0823	0.003106	0.0683
Padre con secundaria completa	-0.0122	-0.7218	-0.1232	-0.024	-0.0117	-0.00108	-0.0238
Padre con terciario	-0.0046	-0.8953	-0.2916	-0.0267	-0.022	-0.0012	-0.0264
Padre con estudios universitarios	0	.	.	.	.	.	0.0000
Tiene acceso a computadora	0.0035	0.1712	0.2892	0.0038	0.0003	0.000173	0.0038
Tiene acceso a internet	0.0193	0.2992	0.555	0.0706	0.0513	0.003205	0.0704
Nivel socioeconómico del hogar alto	0.0136	0.8022	0.9525	0.2282	0.2146	0.010392	0.2284
Nivel socioeconómico del hogar medio	0.0095	0.3547	-0.1728	-0.0128	-0.0222	-0.00058	-0.0128
Nivel socioeconómico del hogar bajo	0	.	.	.	.	.	0.0000
<i>Zona rural</i>	-0.0004	-0.9306	0.4687	0.0039	0.0043	0.000174	0.0038
Jurisdicción1	0.0042	0.9512	0.7726	0.0678	0.0636	0.003087	0.0678
Jurisdicción2	0.0033	0.6521	0.1433	0.0069	0.0035	0.000308	0.0068
Jurisdicción3	-0.0009	-0.9877	0.6033	0.0123	0.0132	0.000536	0.0118
Jurisdicción4	0.0045	0.8878	0.3798	0.0331	0.0286	0.001517	0.0333
Jurisdicción5	-0.0013	-0.9732	0.5051	0.0142	0.0155	0.000639	0.0140
Jurisdicción6	-0.0021	-0.9689	0.6403	0.028	0.0301	0.001303	0.0286
Jurisdicción7	-0.0002	-0.9885	0.2154	0.001	0.0013	4.26E-05	0.0009
Jurisdicción8	-0.0003	-0.969	0.127	0.0009	0.0012	3.69E-05	0.0008
Jurisdicción9	-0.0011	-0.9827	0.6229	0.0147	0.0157	0.000673	0.0148
Jurisdicción10	-0.0003	-0.979	0.2674	0.0016	0.0019	7.85E-05	0.0017
Jurisdicción11	0	0.9926	0.0566	0	0	0	0.0000
Jurisdicción12	-0.0007	-0.9896	0.5018	0.0077	0.0084	0.000348	0.0076
Jurisdicción13	0.0009	0.953	0.0414	0.0008	-0.0001	3.55E-05	0.0008
Jurisdicción14	-0.0014	-0.9685	0.523	0.0152	0.0166	0.000709	0.0156
Jurisdicción15	0.0003	0.9922	0.3124	0.0017	0.0015	9.3E-05	0.0020
Jurisdicción16	0.0003	0.9879	0.1433	0.0009	0.0006	4.25E-05	0.0009
Jurisdicción17	-0.0001	-0.9585	0.1954	0.0005	0.0006	1.87E-05	0.0004
Jurisdicción18	-0.0002	-0.9812	0.1584	0.0008	0.001	3.11E-05	0.0007
Jurisdicción19	-0.0003	-0.987	0.218	0.0016	0.002	6.45E-05	0.0014
Jurisdicción20	0	.	.	.	.	.	0.0000
Jurisdicción21	0.0017	0.9254	0.1751	0.0059	0.0043	0.000275	0.0061
Jurisdicción22	-0.0012	-0.9758	0.5512	0.0146	0.0158	0.000645	0.0142
Jurisdicción23	-0.0013	-0.9557	0.345	0.0095	0.0108	0.000429	0.0094
Jurisdicción24	-0.0001	-0.9961	0.123	0.0003	0.0004	.	.
Total	1.0003	0.0454	.	.	.	.	.

Fuente: Elaboración propia en base a Aprender, 2016.

Tabla A3: Descomposición de la desigualdad de oportunidades en lengua. Aprender 2016.

Fuente	S_j	G_j	R_j	Prop.	% Cambio	$S_k \cdot G_k \cdot R_k$	$(S_k \cdot G_k \cdot R_k) / G \text{ obs.}$
Constante	0.9868	0	.	.	.	.	.
Varón	-0.0222	-0.5637	0.388	0.1348	0.157	0.004855	0.134657
Madre con primaria incompleta	-0.003	-0.9353	0.7132	0.0552	0.0581	0.002001	0.055498
Madre con primaria completa	-0.0051	-0.88	0.5844	0.0722	0.0773	0.002623	0.072738
Madre con secundaria incompleta	-0.0076	-0.8088	0.376	0.0641	0.0717	0.002311	0.064097
Madre con secundaria completa	-0.0061	-0.7322	0.0287	0.0035	0.0096	0.000128	0.003555
Madre con terciario	0.0001	0.8236	0.4786	0.0011	0.001	3.94E-05	0.001093
Madre con estudios universitarios	0	.	.	.	.	.	0
Padre con primaria incompleta	-0.0053	-0.9114	0.6946	0.0932	0.0985	0.003355	0.09305
Padre con primaria completa	-0.0071	-0.863	0.5139	0.0873	0.0943	0.003149	0.087326
Padre con secundaria incompleta	-0.0101	-0.7726	0.2404	0.0519	0.062	0.001876	0.052024
Padre con secundaria completa	-0.0086	-0.7218	-0.0995	-0.0171	-0.0085	-0.00062	-0.01713
Padre con terciario	-0.0026	-0.8953	-0.3528	-0.0232	-0.0206	-0.00082	-0.02278
Padre con estudios universitarios	0	.	.	.	.	.	0
Tiene acceso a computadora	0.0122	0.1712	0.4716	0.0273	0.0151	0.000985	0.027317
Tiene acceso a internet	0.0234	0.2992	0.6647	0.1289	0.1056	0.004654	0.129063
Nivel socioeconómico del hogar alto	0.011	0.8022	0.8831	0.2161	0.2052	0.007793	0.216114
Nivel socioeconómico del hogar medio	0.0147	0.3547	-0.1277	-0.0184	-0.0331	-0.00067	-0.01847
Nivel socioeconómico del hogar bajo	0	.	.	.	.	.	0
<i>Zona rural</i>	-0.0007	-0.9306	0.4797	0.0089	0.0096	0.000312	0.008666
Jurisdicción1	0.0023	0.9512	0.4032	0.0243	0.022	0.000882	0.024463
Jurisdicción2	0.0107	0.6521	0.0803	0.0156	0.0049	0.00056	0.015539
Jurisdicción3	-0.0002	-0.9877	0.4666	0.0024	0.0026	9.22E-05	0.002556
Jurisdicción4	0.0065	0.8878	0.3401	0.0542	0.0477	0.001963	0.054429
Jurisdicción5	0.0003	0.9732	-0.3011	-0.0025	-0.0028	-8.8E-05	-0.00244
Jurisdicción6	-0.0005	-0.9689	0.5663	0.0078	0.0084	0.000274	0.007608
Jurisdicción7	0.0002	0.9885	-0.1604	-0.0009	-0.0011	-3.2E-05	-0.00088
Jurisdicción8	0.0006	0.969	-0.1103	-0.0017	-0.0023	-6.4E-05	-0.00178
Jurisdicción9	-0.0001	-0.9827	0.5132	0.0019	0.002	5.04E-05	0.001399
Jurisdicción10	0.0003	0.979	-0.2885	-0.0021	-0.0024	-8.5E-05	-0.00235
Jurisdicción11	0.0004	0.9926	0.2797	0.0031	0.0027	0.000111	0.00308
Jurisdicción12	-0.0001	-0.9896	0.3361	0.0007	0.0008	3.33E-05	0.000922
Jurisdicción13	0.0027	0.953	0.1722	0.0124	0.0096	0.000443	0.012288
Jurisdicción14	0.0004	0.9685	-0.3609	-0.0035	-0.0039	-0.00014	-0.00388
Jurisdicción15	0.0002	0.9922	0.0167	0.0001	-0.0001	3.31E-06	9.19E-05
Jurisdicción16	0.0004	0.9879	-0.0288	-0.0003	-0.0006	-1.1E-05	-0.00032
Jurisdicción17	0.0017	0.9585	-0.0604	-0.0027	-0.0044	-9.8E-05	-0.00273
Jurisdicción18	0.0006	0.9812	-0.014	-0.0002	-0.0009	-8.2E-06	-0.00023
Jurisdicción19	0.0004	0.987	0.0565	0.0006	0.0002	2.23E-05	0.000619
Jurisdicción20	0.0002	0.9965	0.2411	0.001	0.0009	4.81E-05	0.001333
Jurisdicción21	0.0026	0.9254	0.0744	0.0051	0.0024	0.000179	0.004964
Jurisdicción22	-0.0002	-0.9758	0.5086	0.0033	0.0036	9.93E-05	0.002753
Jurisdicción23	0.001	0.9557	-0.1614	-0.0044	-0.0054	-0.00015	-0.00428
Jurisdicción24	0	.	.	.	.	.	.
Total	1.0002	0.036					

Fuente: Elaboración propia en base a Aprender, 2016.

Tabla A4: Descomposición de la desigualdad de oportunidades en ciencias sociales. Aprender 2016.

Fuente	S_j	G_j	R_j	Prop.	% Cambio	$S_k \cdot G_k \cdot R_k$	$(S_k \cdot G_k \cdot R_k) / G \text{ obs.}$
Constante	1.0393	0	.	.	.	.	.
Varón	0.0005	0.5637	0.0877	0.0007	0.0002	2.47E-05	0.0008
Madre con primaria incompleta	-0.0034	-0.9353	0.7526	0.0631	0.0665	0.002393	0.0785
Madre con primaria completa	-0.0056	-0.88	0.602	0.0793	0.0849	0.002967	0.0973
Madre con secundaria incompleta	-0.0096	-0.8088	0.4839	0.1004	0.11	0.003757	0.1232
Madre con secundaria completa	-0.0075	-0.7322	0.0121	0.0018	0.0093	6.64E-05	0.0022
Madre con terciario	-0.0002	-0.8236	-0.515	-0.0018	-0.0016	-8.5E-05	-0.0028
Madre con estudios universitarios	0	.	.	.	.	.	0.0000
Padre con primaria incompleta	-0.0055	-0.9114	0.7273	0.0977	0.1032	0.003646	0.1196
Padre con primaria completa	-0.0072	-0.863	0.5208	0.086	0.0931	0.003236	0.1061
Padre con secundaria incompleta	-0.0112	-0.7726	0.2967	0.0684	0.0796	0.002567	0.0842
Padre con secundaria completa	-0.0088	-0.7218	-0.1222	-0.0208	-0.012	-0.00078	-0.0255
Padre con terciario	-0.0029	-0.8953	-0.3618	-0.0249	-0.022	-0.00094	-0.0308
Padre con estudios universitarios	0	.	.	.	.	.	0.0000
Tiene acceso a computadora	0.0105	0.1712	0.4112	0.0198	0.0093	0.000739	0.0242
Tiene acceso a internet	0.0205	0.2992	0.6464	0.1058	0.0854	0.003965	0.1301
Nivel socioeconómico del hogar alto	0	.	.	.	.	.	0.0000
Nivel socioeconómico del hogar medio	-0.0257	-0.3547	0.1537	0.0375	0.0633	0.001401	0.0460
Nivel socioeconómico del hogar bajo	-0.0093	-0.8431	0.8828	0.1842	0.1935	.	0.0000
Zona rural	0.0003	0.9306	-0.3871	-0.0029	-0.0032	-0.00011	-0.0035
Jurisdicción1	0.0026	0.9512	0.5146	0.0346	0.032	0.001273	0.0417
Jurisdicción2	0.0115	0.6521	0.1604	0.0323	0.0208	0.001203	0.0395
Jurisdicción3	-0.0005	-0.9877	0.6171	0.0088	0.0093	0.000305	0.0100
Jurisdicción4	0.0071	0.8878	0.4427	0.0749	0.0678	0.002791	0.0915
Jurisdicción5	0	0.9732	-0.3607	-0.0001	-0.0001	0	0.0000
Jurisdicción6	-0.001	-0.9689	0.6356	0.0169	0.0179	0.000616	0.0202
Jurisdicción7	0.0001	0.9885	-0.1714	-0.0006	-0.0007	-1.7E-05	-0.0006
Jurisdicción8	0.0013	0.969	0.1489	0.0048	0.0036	0.000188	0.0062
Jurisdicción9	-0.0005	-0.9827	0.5971	0.0071	0.0076	0.000293	0.0096
Jurisdicción10	-0.0002	-0.979	0.4558	0.0027	0.0029	8.92E-05	0.0029
Jurisdicción11	0.0005	0.9926	0.4052	0.005	0.0046	0.000201	0.0066
Jurisdicción12	-0.0003	-0.9896	0.4805	0.0043	0.0047	0.000143	0.0047
Jurisdicción13	0.0014	0.953	-0.0588	-0.0021	-0.0036	-7.8E-05	-0.0026
Jurisdicción14	0.0002	0.9685	-0.3727	-0.0019	-0.0021	-7.2E-05	-0.0024
Jurisdicción15	0.0001	0.9922	-0.0009	0	-0.0001	-8.9E-08	0.0000
Jurisdicción16	0.0004	0.9879	0.0845	0.001	0.0005	3.34E-05	0.0011
Jurisdicción17	0.0007	0.9585	-0.2401	-0.0042	-0.0049	-0.00016	-0.0053
Jurisdicción18	0	-0.9812	0.284	0.0002	0.0002	0	0.0000
Jurisdicción19	0.0001	0.987	-0.1661	-0.0003	-0.0004	-1.6E-05	-0.0005
Jurisdicción20	0.0002	0.9965	0.2919	0.0013	0.0011	5.82E-05	0.0019
Jurisdicción21	0.0028	0.9254	0.1475	0.0103	0.0075	0.000382	0.0125
Jurisdicción22	-0.0004	-0.9758	0.514	0.0049	0.0053	0.000201	0.0066
Jurisdicción23	-0.0005	-0.9557	0.4234	0.0055	0.006	0.000202	0.0066
Jurisdicción24	0	.	.	.	.	.	.
Total	0.9998	0.0374	.	.	.	.	.

Fuente: Elaboración propia en base a Aprender, 2016.

Tabla A5: Descomposición de la desigualdad de oportunidades en ciencias naturales. Aprender 2016.

Fuente	S_j	G_j	R_j	Prop.	% Cambio	$S_k \cdot G_k \cdot R_k$	$(S_k \cdot G_k \cdot R_k) / G \text{ obs.}$
Constante	1.0469	0	.	.	.	.	.
Varón	0.0022	0.5637	0.1206	0.0041	0.0019	0.00015	0.0049
Madre con primaria incompleta	-0.0036	-0.9353	0.7592	0.0693	0.0729	0.002556	0.0835
Madre con primaria completa	-0.0061	-0.88	0.6306	0.0909	0.097	0.003385	0.1106
Madre con secundaria incompleta	-0.0096	-0.8088	0.4696	0.0989	0.1085	0.003646	0.1191
Madre con secundaria completa	-0.0076	-0.7322	0	0	0.0076	0	0.0000
Madre con terciario	-0.0005	-0.8236	-0.5028	-0.0054	-0.0049	-0.00021	-0.0068
Madre con estudios universitarios	0	.	.	.	.	.	0.0000
Padre con primaria incompleta	-0.0055	-0.9114	0.7236	0.098	0.1035	0.003627	0.1185
Padre con primaria completa	-0.0073	-0.863	0.5368	0.0909	0.0982	0.003382	0.1105
Padre con secundaria incompleta	-0.0109	-0.7726	0.2847	0.0649	0.0758	0.002398	0.0783
Padre con secundaria completa	-0.0088	-0.7218	-0.1267	-0.0218	-0.013	-0.0008	-0.0263
Padre con terciario	-0.0029	-0.8953	-0.3489	-0.0247	-0.0218	-0.00091	-0.0296
Padre con estudios universitarios	0	.	.	.	.	.	0.0000
Tiene acceso a computadora	0.0126	0.1712	0.4452	0.0261	0.0134	0.00096	0.0314
Tiene acceso a internet	0.0222	0.2992	0.6636	0.1192	0.097	0.004408	0.1440
Nivel socioeconómico del hogar alto	0	.	.	.	.	.	0.0000
Nivel socioeconómico del hogar medio	-0.0226	-0.3547	0.145	0.0315	0.0541	0.001162	0.0380
Nivel socioeconómico del hogar bajo	-0.0084	-0.8431	0.8868	0.1706	0.179	.	0.0000
Zona rural	0.0007	0.9306	-0.3438	-0.0061	-0.0068	-0.00022	-0.0073
Jurisdicción1	0.0017	0.9512	0.4858	0.0208	0.0191	0.000786	0.0257
Jurisdicción2	0.0045	0.6521	0.1119	0.009	0.0044	0.000328	0.0107
Jurisdicción3	-0.0006	-0.9877	0.5533	0.0092	0.0098	0.000328	0.0107
Jurisdicción4	0.0051	0.8878	0.4317	0.0529	0.0478	0.001955	0.0639
Jurisdicción5	-0.0005	-0.9732	0.3866	0.0052	0.0057	0.000188	0.0061
Jurisdicción6	-0.0016	-0.9689	0.6596	0.0283	0.0299	0.001023	0.0334
Jurisdicción7	0	0.9885	-0.1195	0	0	0	0.0000
Jurisdicción8	0.0004	0.969	0.0496	0.0005	0.0001	1.92E-05	0.0006
Jurisdicción9	-0.0007	-0.9827	0.5934	0.0114	0.0121	0.000408	0.0133
Jurisdicción10	-0.0003	-0.979	0.3448	0.0026	0.0028	0.000101	0.0033
Jurisdicción11	0.0005	0.9926	0.5435	0.0069	0.0064	0.00027	0.0088
Jurisdicción12	-0.0004	-0.9896	0.4403	0.0053	0.0058	0.000174	0.0057
Jurisdicción13	0.0013	0.953	0.0852	0.0029	0.0016	0.000106	0.0034
Jurisdicción14	-0.0004	-0.9685	0.394	0.0042	0.0046	0.000153	0.0050
Jurisdicción15	0.0002	0.9922	0.2892	0.0019	0.0017	5.74E-05	0.0019
Jurisdicción16	0.0005	0.9879	0.2339	0.0028	0.0024	0.000116	0.0038
Jurisdicción17	0.0005	0.9585	-0.1461	-0.0018	-0.0023	-7E-05	-0.0023
Jurisdicción18	-0.0001	-0.9812	0.1858	0.0006	0.0007	1.82E-05	0.0006
Jurisdicción19	0	0.987	-0.0303	0	-0.0001	0	0.0000
Jurisdicción20	0.0001	0.9965	0.2766	0.0008	0.0007	2.76E-05	0.0009
Jurisdicción21	0.0012	0.9254	0.0879	0.0027	0.0015	9.76E-05	0.0032
Jurisdicción22	-0.001	-0.9758	0.5827	0.0157	0.0167	0.000569	0.0186
Jurisdicción23	-0.0011	-0.9557	0.4064	0.0119	0.0131	0.000427	0.0140
Jurisdicción24	0	.	.	.	.	.	.
Total	1.0001	0.037	.	.	.	.	.

Fuente: Elaboración propia en base a Aprender, 2016.