



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

IMPACTO DEL GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN EN LA DESIGUALDAD
MEDIDA POR INGRESOS

Autora

María Gabriela Peñaherrera Plúa

Año
2019



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

IMPACTO DEL GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN EN LA DESIGUALDAD
MEDIDA POR INGRESOS

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos
establecidos para optar por el título de Economista

Profesor Guía

Andrea Salomé Yáñez Arcos

Autor

María Gabriela Peñaherrera Plúa

Año

2019

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

"Declaro haber dirigido el trabajo, Impacto del gasto público en educación en la desigualdad medida por ingresos, a través de reuniones periódicas con el estudiante María Gabriela Peñaherrera Plúa, en el semestre 2019-2, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

Andrea Salomé Yánez Arcos

0502102403

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

"Declaro haber revisado este trabajo, Impacto del gasto público en educación en la desigualdad medida por ingresos, del estudiante María Gabriela Peñaherrera Plúa, en el semestre 2019-2, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

María Daniela Delgado

1715515332

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

María Gabriela Peñaherrera Plúa
1717665192

AGRADECIMIENTO

A mis padres y familia, por su apoyo y cariño incondicional; así como a cada uno de los profesores quienes a través de su experiencia compartieron su conocimiento conmigo a lo largo de este proceso. Agradezco a Paúl Carrillo y Juan Carlos Zabala por su invaluable ayuda y amistad.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, quienes me han enseñado que el trabajo y la dedicación son los pilares para alcanzar cualquier meta en la vida.

RESUMEN

En la actualidad la reducción de la inequidad de ingresos es una prioridad en las agendas de los gobiernos y organismos multilaterales. Tanto la teoría como la evidencia empírica confirman que la educación es un determinante estratégico para combatir la distribución inequitativa del ingreso, al mismo tiempo que mejora las condiciones sociales y económicas de un país. En 2016, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO siglas en inglés) propuso un rango de gasto en educación pública de entre cuatro y seis puntos porcentuales del Producto Interno Bruto (PIB). El presente estudio examina mediante un panel de datos de 26 países en el periodo 1990 – 2016, si el nivel mínimo del rango en gasto público en educación de cuatro puntos porcentuales es un elemento determinante para disminuir la desigualdad de los ingresos. Los hallazgos indican que un mayor gasto en educación pública implica una distribución del ingreso más igualitaria.

Palabras clave: desigualdad de ingresos, gasto público en educación, política fiscal redistributiva.

ABSTRACT

In recent years, the reduction of income inequality became a priority in the agendas of governments and multilateral organizations. Both, the theory and the empirical evidence confirm that education is a strategic determinant to achieve an equitable distribution of income, while improving the social and economic conditions of a country. In 2015, the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) proposed a range of investment in public spending on education of between four and six percentage points of the Gross Domestic Product (GDP). This study examines through a panel of data from 26 countries in the period 1990-2016, whether this minimum level in public spending on education of four percentage points is a determining element to reduce income inequality. The findings indicate that a higher spending on public education implies a more equal distribution of income.

Keywords: income inequality, public spending on education, redistributive fiscal policy.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO TEÓRICO.....	3
2.1 Concepto y teorías más influyentes sobre la desigualdad.....	4
2.2 Desigualdad de ingresos y educación.....	8
2.3 Gasto público en educación y desigualdad de ingresos.....	9
3. CONTEXTO	12
3.1 Evolución de la desigualdad.....	13
3.2 Gasto público en educación y desigualdad de ingresos.....	16
3.3 Gasto público en educación y agendas de política pública .	22
4. METODOLOGÍA.....	24
4.1 Análisis de las variables.....	25
4.2 Especificación del modelo.....	28
5. Análisis e interpretación de resultados.....	33
5.1 Sobre el piso de inversión en educación.....	34
5.2 Análisis de las variables explicativas	34
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	37
6.1 Conclusiones.....	37
6.2 Recomendaciones	38
ANEXOS.....	48

1. INTRODUCCIÓN

Considerado como un tema políticamente sensible, la desigualdad de ingresos recibió poca atención en los foros internacionales durante décadas (Ortiz y Cumming, 2011). No obstante, a partir de 2004, gracias a un informe pionero publicado por la Organización Mundial del Trabajo (ILO siglas en inglés) sobre la dimensión social de la globalización, las principales instituciones de desarrollo comenzaron a indagar sobre esta problemática (Ortiz y Cumming, 2011). El impulso unánime de los organismos internacionales por comprender las disparidades de ingresos muestra la creciente importancia de la desigualdad dentro de las discusiones sobre políticas públicas.

Inicialmente, la atención se centró en entender la relación entre la desigualdad y el crecimiento económico (Kuznets, 1955; Alesina y Perotti, 1994; Alesina y Rodrik, 1994; Person y Tabellini, 1994; Patridge, 1997). Sin embargo, en la actualidad, motivados por una disponibilidad amplia de datos y por el avance en las teorías de crecimiento económico, varios autores se han enfocado en comprender los determinantes y la dinámica de la distribución del ingreso (Atkinson, 1970; Atkinson, 1997; Deininger y Squire, 1998; De Gregorio y Lee, 2002; Piketty, 2014; Prazeres, 2017).

Dentro de los determinantes de la desigualdad, diversos estudios mencionan los siguientes: crecimiento económico, globalización comercial, apertura financiera, desempleo, capital humano, progresividad de los impuestos, gasto social, tipo de régimen político, entre otros (Alesina y Perotti, 1994; Alesina y Rodrick, 1994; Person y Tabellini, 1994; Huber et al. 2004; Asteriou et al, 2014; Piketty, 2014; Ospina, 2014; Prazeres, 2017; Lustig, 2018).

Sin embargo, la literatura enfatiza a la educación como uno de los factores más importantes que afecta el nivel de desigualdad de ingresos (Knight and Sabot, 1983; Becker and Chiswick, 1966; Sylwester, 2002; De Gregorio y Lee, 2002; De Ferrati et al., 2004; Huber et al. 2004; Piketty, 2014; Ospina, 2014). Esta

afirmación se basa en que la educación aumenta la productividad laboral y, por tanto, aumenta el ingreso de los trabajadores (Becker, 1975; Hanushek y Wössmann, 2007; Dabla-Norris et al., 2015). Otros estudios señalan los beneficios no monetarios de la educación como reducción de la delincuencia, mejora de la salud de los individuos y aumento de la cohesión social (Lochner, 2011; World Bank, 2018).

El reconocimiento de la educación como base para alcanzar un futuro mejor y sostenible condujo a la implementación de varios programas; entre los más conocidos se encuentran: “Educación para Todos” (EPT) y “Educación para el Desarrollo Sostenible” (EDS) (UNESCO, 2014). Estos programas resaltan el impacto de la educación sobre las oportunidades laborales, ya que la educación permite a los hogares mejorar su ingreso y probablemente salir de la pobreza (UNESCO, 2013).

Además, en EPT y EDS se evidencia el rol activo de los gobiernos para proveer educación. Inspirados en la realidad y en las acciones de los programas mencionados, los hacedores de política pública sostienen la importancia del gasto educativo como herramienta efectiva para reducir la desigualdad de ingresos (De Gregorio y Lee, 2002). En el Foro Mundial sobre Educación 2015 celebrado en Incheon, se estableció un rango de gasto público en educación con un nivel mínimo de cuatro puntos porcentuales del PIB (UNESCO, 2016).

Desde esta perspectiva, esta investigación tiene como objetivo comprobar si el nivel mínimo establecido de gasto público en educación disminuye la inequidad de ingresos medida por el índice de Gini. Se debe mencionar que este estudio se enfoca exclusivamente en la desigualdad de ingresos y, si bien el ingreso es solo una forma de cuantificar la desigualdad, a menudo está estrechamente vinculado con las desigualdades sociales (Ortiz y Cumming, 2011).

En cuanto a la estructura, este estudio consta de cinco apartados. En el primero, se revisa el concepto de desigualdad y se estudia el rol del Estado en

la disminución de la inequidad a través del gasto público en educación. El segundo apartado presenta algunas cifras sobre la distribución del ingreso en los países analizados y el gasto público en educación que se tiene en los mismos. En el tercer apartado, se expone la metodología utilizada. En el cuarto se presentan los principales resultados del modelo. Finalmente, en el quinto se exponen las conclusiones y recomendaciones.

2. MARCO TEÓRICO

La intención de este trabajo es entender la relación del gasto público en educación con la desigualdad de ingresos. Con este fin, primero se revisa el concepto y las teorías más representativas que explican a la desigualdad de ingresos. Posteriormente, se describe la relación entre desigualdad de ingresos y la educación. Finalmente, se analiza el rol de la inversión pública como herramienta para garantizar una mejor distribución del ingreso.

La discusión teórica sobre inequidad señala con frecuencia a la inversión en educación como una posible herramienta para disminuir las brechas de concentración de ingresos. Parte de la explicación se fundamenta en que este tipo de inversión tiene beneficios duraderos porque aminora las disparidades entre individuos y promueve la prosperidad compartida (World Bank, 2018).

Piketty (2014) manifiesta que invertir en educación es un medio para: reducir brechas de ingresos laborales, aumentar la productividad del trabajo; y lograr un crecimiento económico. Adicionalmente, otros estudios como el *Commitment to Equality (CEQ) Handbook* resaltan la importancia del gasto público en educación como parte del sistema de redistribución del ingreso (Lustig, 2018).

2.1 Concepto y teorías más influyentes sobre la desigualdad

La desigualdad de ingresos se entiende como la distribución asimétrica de los ingresos monetarios entre los diferentes grupos de la sociedad (The Equity Trust, 2018). Aunque existe consenso de la definición de desigualdad, hoy en día se discute sobre cómo analizar sus determinantes y, por ende, su comportamiento. Una posible forma es a partir de la evolución histórica en el pensamiento económico.

Las primeras discusiones sobre desigualdad se enfocaron en la distribución “factorial” del ingreso, en donde se analiza la distribución inequitativa de la remuneración de los factores de producción¹ entre clases sociales² (Piketty, 2014). De tal forma que, con el nacimiento de la economía política clásica en los siglos XVIII y XIX, la distribución de la renta de los recursos ya era un tema de estudio (Piketty, 2014).

En el siglo XX, el proceso de industrialización de las sociedades y el impacto de dos guerras mundiales, cambian la perspectiva para entender los posibles determinantes de desigualdad. A causa de la destrucción de las guerras mundiales, los países europeos comienzan un proceso de reconstrucción que se caracteriza por un crecimiento y desarrollo sostenido (Chaves, 2004). De tal forma que, el estudio de la desigualdad pasa de interesarse por la desigual retribución de los factores, a cómo se distribuyen los beneficios del crecimiento económico en la población.

El precursor de este análisis es Kuznets (1955), quien sostiene que la desigualdad forma parte de la dinámica propia del crecimiento económico. Uno de sus mayores aportes fue proponer una curva en forma de “U” invertida que

¹ Se define como factor de producción a los recursos utilizados para producir bienes y servicios (Krugman y Wells, 2006). Los economistas clásicos proponen tres factores: tierra, capital y trabajo (Smith, 1776).

² Antes de la Revolución Industrial, la sociedad era feudal y se dividía en terratenientes, productores y trabajadores. Después de la Revolución Industrial, las clases sociales se segmentan en capitalistas industriales también conocida como burguesía y proletariado (Blackburn y Grasa, 1977).

describe la dinámica entre la desigualdad y el crecimiento económico, mediante la variable PIB per cápita (Kuznets, 1955). Para entender esta curva es posible dividirla en dos fases: la primera está caracterizada por una economía de producción principalmente primaria (agrícola) o con una industria incipiente y rural; la segunda fase, está compuesta por una economía industrializada y urbana (Figura 1).

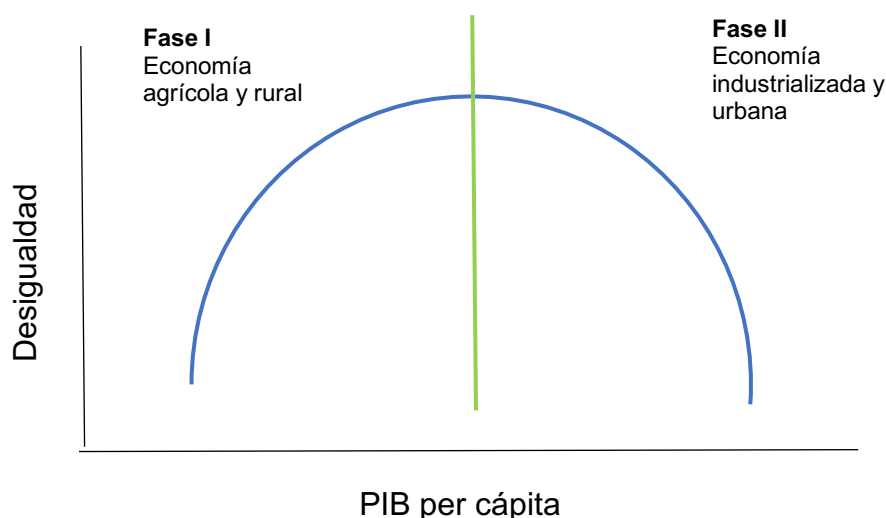


Figura 1: Curva de Kuznets

Adaptado de: Kuznets, 1955

Para Kuznets (1955), el desarrollo incentiva la transferencia de los trabajadores del sector primario al industrial, lo cual genera una desigualdad salarial entre trabajadores. Sin embargo, el proceso de industrialización crea un punto de inflexión cuando la economía alcanza un máximo de desigualdad, en donde el incremento de la oferta de trabajo satisface la demanda de trabajo cerrando la brecha salarial entre los sectores (Kuznets, 1955). Al alcanzar este punto, se pasa a la segunda fase en donde la desigualdad disminuye debido a factores como la expansión de la educación, la reasignación intersectorial del trabajo y las presiones políticas³ (Milanovic, 2016).

³ La inestabilidad a nivel político enfatiza el efecto de la desigual distribución del ingreso en el malestar social. Un grupo grande de ciudadanos con escasos recursos frente a uno pequeño de familias acomodadas, tenderá a estar inconforme con la situación socioeconómica existente

La teoría de Kuznets⁴ prevaleció hasta la década de 1980 (Milanovic, 2017). Desde entonces, el segmento de países con ingresos altos como Reino Unido y Estados Unidos e incluso Suecia y Alemania aumentaron su desigualdad (Milanovic, 2017). Piketty argumenta que, a partir del siglo XXI, la desigualdad tiende a aumentar debido al funcionamiento del capitalismo actual, en donde el crecimiento de la tasa de rendimiento del capital supera de manera constante al crecimiento de tasa de rendimiento del trabajo (Piketty, 2014).

Las principales razones por las cuales el rendimiento del capital es mayor en relación al del trabajo son: a) acceso a intermediarios financieros que permiten identificar las mejores inversiones y, por tanto, tener un rendimiento promedio mayor para los capitales asociados al manejo de carteras conocidas como “economías de escala” y b) la facilidad de tomar riesgos y ser paciente al disponer reservas importantes en comparación a capitales pequeños (Piketty, 2014).

Esto no quiere decir que la desigualdad va a aumentar indefinidamente bajo un sistema capitalista debido a que la dinámica de distribución del ingreso activa mecanismos o fuerzas económicas que han reducido la inequidad en regiones como América Latina (AL) aún bajo este sistema (Milanovic, 2016) y no existe un proceso natural que evite que las tendencias desestabilizadoras sean permanentes (Piketty, 2014).

En resumen, las teorías más influyentes sobre la desigualdad de ingreso no explican en la totalidad su trayectoria en el tiempo (Milanovic, 2017). La teoría de Kuznets no concuerda con el aumento de la inequidad en los últimos años, mientras que la teoría de Piketty presenta incongruencias con el periodo anterior al siglo XX (Milanovic, 2017).

y demandará cambios (Alesina y Perotti, 1994). La presión social a través de la política se puede evidenciar también mediante los sindicatos (Milanovic, 2016).

⁴ La desigualdad es baja con ingresos muy bajos, pero aumenta cuando una economía se desarrolla; finalmente disminuye con niveles de ingresos altos idea (Kuznets, 1955).

Estos estudios abrieron paso a nuevos descubrimientos. De tal forma que, Milanovic (2017) analiza la evolución de la desigualdad en los últimos 500 años y encuentra un patrón cíclico (Figura 2). A pesar que el autor no definió la duración de cada ciclo sostiene que dependen de factores como la complejidad de las sociedades modernas, los sistemas de transferencias sociales financiados por impuestos, amenazas de guerras y las normas sociales (Milanovic, 2017).

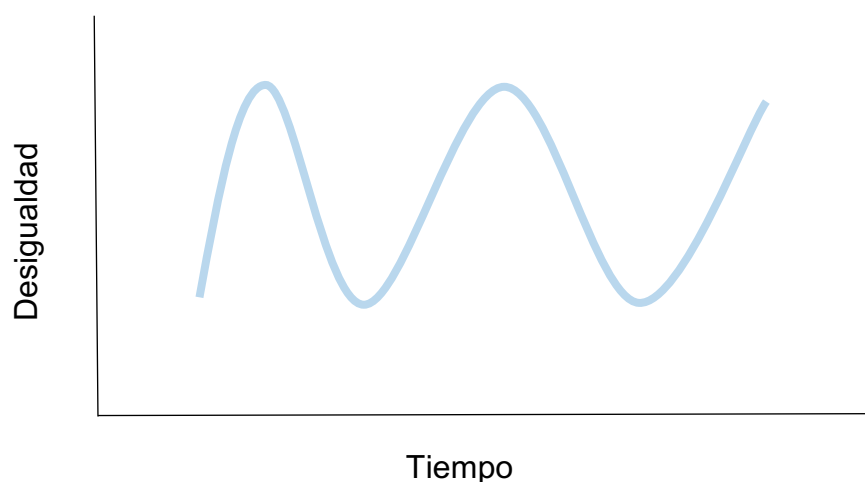


Figura 2: Evolución del coeficiente de Gini desde el periodo preindustrial al post industrial

Adaptado de: Milanovic, 2017

A partir del estudio de Kuznets aparece otra crítica que sostiene que la brecha entre ricos y pobres se ensancha puesto que el crecimiento beneficia a los grupos de mayor ingreso sin tomar en cuenta a la población vulnerable (OCDE, 2015). Esto se explica dado que a pesar de que el crecimiento implica el aumento del PIB per cápita y al suponer que la tasa de crecimiento de la población es relativamente constante, el excedente de la producción no necesariamente se distribuye de manera equitativa en todos los estratos de la sociedad (Galbraith, 1958).

Atkinson (1970), Rawls (1971) y Sen (1979), en la década de los 70s, coincidieron con este argumento y sostuvieron que la desigualdad no solo está determinada de la repartición asimétrica de los beneficios del crecimiento, sino

también de los diferentes niveles de bienestar de la población. Sen (1981) ejemplifica esta situación a través de la Gran hambruna de Bengala de 1943, en donde existe un sistema de titularización de los recursos dado por la condición social de los agentes. Para Sen (1981), esta hambruna no fue provocada por falta de recursos sino por un fallo en la distribución de los mismos entre las clases sociales.

Así pues, Mahbub ul Haq y Sen en 1990, a través del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (UNDP siglas en inglés) (2015), proponen tres ejes estratégicos del bienestar: salud, educación y nivel de vida (Klein, 2017). Este último factor engloba el nivel de ingreso de un individuo u hogar (Klein, 2017). Teóricos como Atkinson y Brandolini (2008) concuerdan en que se debería cuantificar la desigualdad a través de un enfoque de bienestar y no solo de ingresos.

Como resultado de los aportes teóricos para conceptualizar el problema de la desigualdad, en la actualidad se combinan los dos enfoques. Así, por un lado, se aborda el concepto desde la divergencia en la distribución de ingresos monetarios; pero al mismo tiempo se reconoce que dichos ingresos monetarios deben procurar el bienestar con respecto a los ejes estratégicos mencionados (CEPAL, 2010).

2.2 Desigualdad de ingresos y educación

Como ya se mencionó, en 1980 se produce un cambio en la tendencia del comportamiento de la desigualdad a nivel mundial. Se debe recordar que, en este año, se produjo una nueva revolución tecnológica que se caracterizó por cambios en la tecnología informática y una mayor especialización en el trabajo (Milanovic, 2017).

Así pues, una posible explicación del aumento de la desigualdad de ingresos en esta época es la carrera entre educación y lo que se conoce como progreso

técnico orientado a la especialización⁵ (Tinbergen, 1975; Acemoglu y Autor, 2012; Milanovic, 2017). En otras palabras, el aumento de la desigualdad se generó por el aumento de las brechas de los salarios entre los trabajadores más especializados en comparación con los menos especializados por el efecto del desarrollo tecnológico (Milanovic, 2017).

Una manera de combatir este aumento de la inequidad es a través de procesos de difusión de conocimientos, inversión en capacitación y la formación de habilidades (Piketty, 2014; Tolley y Olson, 1971; O'Neill, 1995; De Gregorio y Lee, 2002). Así pues, los modelos de capital humano describen una relación directa entre la educación y los ingresos (Mincer, 1974; Becker, 1975). Cada año de escolarización aumenta el ingreso de un individuo entre el 8 y 10% (Montenegro y Patrinos, 2017). “Experimentos naturales”⁶ de una amplia gama de países como: Honduras, Filipinas, Reino Unido, Indonesia y Estados Unidos concuerdan con esta afirmación (Angrist y Krueger, 1992; Card, 1993; Duflo, 2000).

Al analizar la relación entre la educación y la desigualdad de ingresos, Becker y Chiswick (1966) sostienen una correlación negativa. Estudios posteriores respaldan esta relación inversa entre el nivel de escolaridad y la desigualdad de ingresos (Chiswick, 1971; Adelman y Morris, 1973; Winegarden, 1979). En resumen, la educación promueve oportunidades a nivel económico gracias a que es una herramienta poderosa para aumentar los ingresos (World Bank, 2018).

2.3 Gasto público en educación y desigualdad de ingresos

La educación es uno de los ejes estratégicos del bienestar por ser fundamental para el desbloqueo de capacidades humanas (UNDP, 2015). Además, su valor

⁵ Cambio tecnológico que favorece a trabajadores altamente especializados (Milanovic, 2017).

⁶ Este tipo de investigaciones utiliza técnicas cuasi-experimentales en donde la asignación del tratamiento no es realizada por el investigador más por una política sectorial o un fenómeno natural. De esta manera, se forman grupos con bajo sesgo y es casi tan eficiente como los grupos aleatorios de control (Nass y Merino, 2008).

instrumental es alto y no solo aumenta el capital humano sino también la productividad (Becker, 1975; Hanushek y Wössmann, 2007; Dabla-Norris et al., 2015), los ingresos, la empleabilidad y el crecimiento económico (Hanushek y Woessmann, 2007; World Bank, 2018). Pero sus beneficios van más allá de ser ganancias monetarias: la educación mejora la salud de los individuos, impulsa la inclusión y aumenta la satisfacción con la vida además de aumentar la movilidad y la cohesión social (World Bank, 2018) (Tabla 1).

Tabla 1: Beneficios de la educación

	Individual / Familiar	Comunidad / Sociedad
Monetario	Probabilidad de empleabilidad más alta Más productividad Salarios más altos	Productividad más alta Mayor crecimiento económico Reducción de la pobreza Crecimiento sostenido a largo plazo
No monetario	Mejor salud Mejora la educación y la salud de los niños y las familias Mejor adaptabilidad Mayor satisfacción con la vida	Aumenta la movilidad social Entidades y servicios con mejor funcionamiento Mayores niveles de compromiso cívico Mayor cohesión social Se reducen las externalidades negativas

Adaptado de: World Bank, 2018

El Artículo 26 de la Declaración Universal de Derechos Humanos en el primer apartado sostiene que: “La educación debe ser gratuita, al menos en lo concerniente a la instrucción elemental y fundamental. La instrucción técnica y profesional habrá de ser generalizada; el acceso a los estudios superiores será

igual para todos, en función a los méritos respectivos” (Naciones Unidas, 2015). El apartado dos del Artículo 26 establece que: “La educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto de los derechos humanos y libertades fundamentales” (Naciones Unidas, 2015).

Sobre la base de lo expuesto, organismos internacionales como Naciones Unidas y Banco Mundial posicionan a la educación como eje estratégico del bienestar y una herramienta potente para combatir problemas sociales complejos como la pobreza y desigualdad convirtiéndose en un eje central en la agenda de política pública a nivel mundial (Klein, 2017; Banco Mundial, 2018). De esta manera, en 1990 se institucionaliza el rol del Estado para proveer educación resaltando la importancia de ésta para el progreso individual y social (UNESCO, 1994).

Con este fin, los gobiernos implementan políticas de redistribución fiscal para reducir la desigualdad (Lustig, 2018). La redistribución fiscal se refiere al proceso a través del cual una fracción del ingreso recaudado por parte del gobierno se transfiere regularmente de los más acomodados a los menos favorecidos (Bowles y Gintis, 2000; Lustig, 2018). Al hacerlo, el Estado cambia la distribución del ingreso y las tasas de pobreza que habrían prevalecido en ausencia de una política fiscal (Lustig, 2018).

Para analizar el impacto de la política fiscal en la desigualdad de ingresos es necesario separar la parte monetaria que contiene impuestos directos e indirectos, transferencias directas y subsidios; de la parte no monetaria de la política fiscal que incluye el gasto público en educación (Lustig, 2018). En general, el compromiso de un gobierno de igualar las oportunidades, reducir la pobreza, la desigualdad y la exclusión social se genera a través de la proporción del ingreso total que se dedica al gasto social y su impacto sobre el nivel de vida de la población más vulnerable (Lustig, 2018).

Consecuentemente, los hacedores de política pública justifican el gasto educativo como herramienta efectiva para reducir la desigualdad de ingresos (De Gregorio y Lee, 2002). Sylwester (2002), De Ferrati et al. (2004), Huber et al. (2004) y Ospina (2014) analizan el caso específico del gasto público en educación concluyendo que presenta una relación inversa con la desigualdad. El principal hallazgo de los estudios sostiene que el gasto público en educación tiene mayor impacto en la reducción de la inequidad en relación a otros tipos de gasto público como en salud y seguridad social (Huber et al, 2004; Ospina, 2014).

Finalmente, se resumen los hallazgos teóricos más relevantes: i) la desigualdad es un fenómeno persistente y complejo de explicar (Milanovic, 2017), ii) la incidencia fiscal tiene un impacto sobre la redistribución del ingreso (Lustig, 2018), y iii) el gasto en educación pública mejora la redistribución del ingreso (Sylwester, 2002; De Ferrati et al., 2004; Huber et al., 2004; Ospina, 2014). Por estas razones, las agendas internacionales relacionadas con el derecho a la educación alientan a promover el acceso a servicios educativos poniendo especial énfasis en la cobertura y calidad (Cetrángolo y Curcio, 2017).

3. CONTEXTO

Una vez sistematizadas de las principales corrientes teóricas que argumentan la relación existente entre desigualdad y gasto público en educación; en este apartado se describe la trayectoria de la desigualdad de ingresos en el mundo y en las regiones de estudio, es decir, en América Latina (AL) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

Además, al analizar las cifras sobre el gasto público en educación se observa que dicho gasto tiene como fin aumentar la cobertura y mejorar la calidad. Por esta razón, los esfuerzos de los organismos internacionales por integrar a las

agendas de políticas mundiales ciertos parámetros, constituye un incentivo para que los gobiernos inviertan en educación.

3.1 Evolución de la desigualdad

Como se mencionó, la desigualdad se entiende como la concentración de ingresos en un grupo reducido de individuos (Milanovic, 2017). Si se analiza la distribución del ingreso a nivel mundial al dividir a la población en cinco partes iguales se observa que en 2007 el quintil más rico concentraba aproximadamente el 83% del ingreso global total mientras que en el quintil más pobre se concentraba apenas el 1% de tal ingreso (Ortiz y Cummins, 2011).

Aunque se observa una leve mejoría en la distribución del ingreso entre 1990 y 2007, con una reducción de la concentración de 4.3 puntos porcentuales, no es suficiente para modificar la estructura altamente concentrada de la distribución de los ingresos en el mundo (Figura 3).

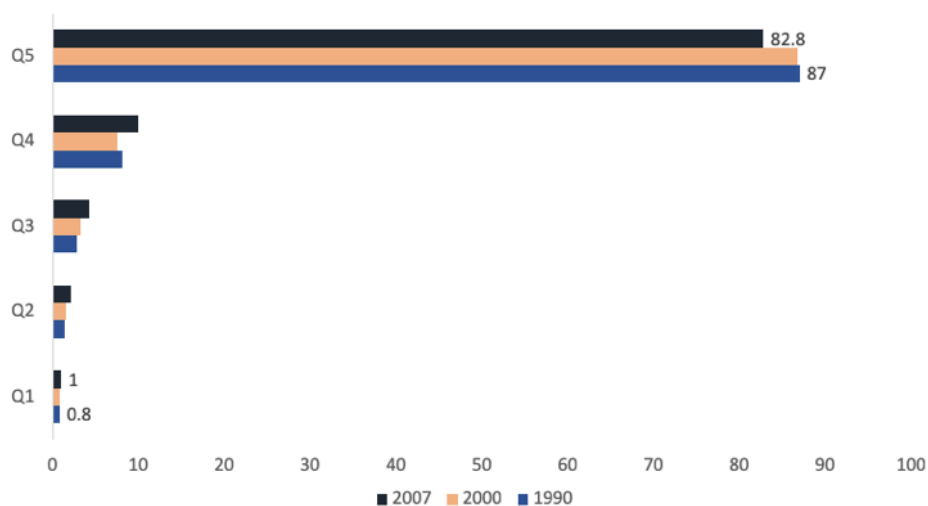


Figura 3: Distribución del ingreso por quintiles para el periodo 1990-2007

Adaptado de: Ortiz y Cummins, 2011

A causa de este esquema tan desigual en la distribución del ingreso, a nivel mundial, el interés público por cuestiones de redistribución comienza a tomar importancia (Lustig, 2018). De tal forma que, Forbes cuantifica mediante el

número de multimillonarios en dólares la concentración del ingreso y sostiene que pasó de 140 a 1400 entre 1987 y 2013 (Piketty, 2014). Además, la riqueza de este grupo creció de 300,000 millones a 5,4 billones de dólares en el mismo periodo (Figura 4) (Piketty, 2014).



Figura 4: Número de multimillonarios en dólares en el mundo

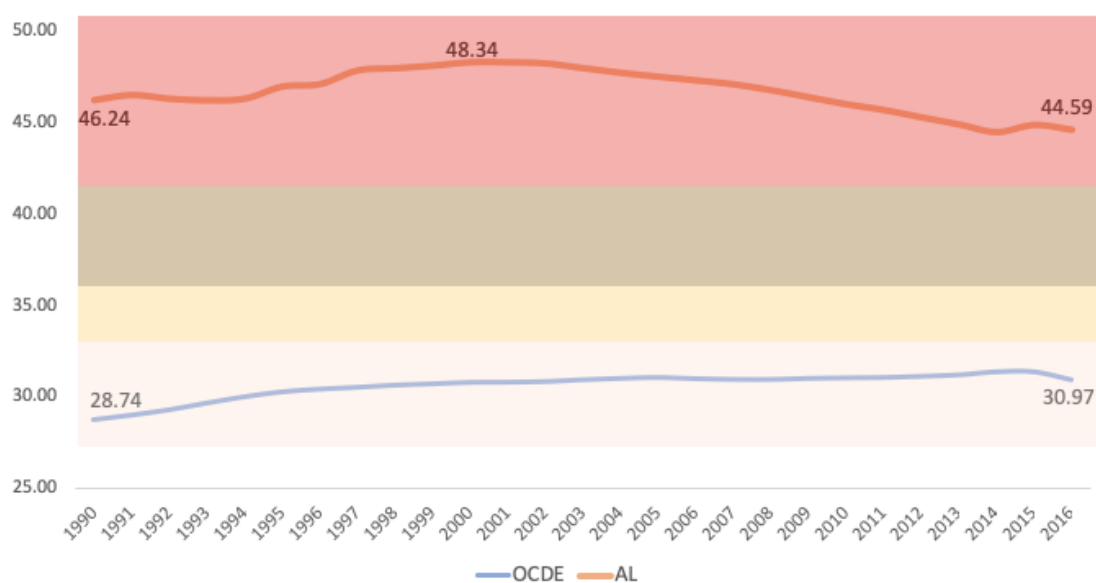
Tomado de: Piketty, 2014

Cifras más actuales muestran que el número de multimillonarios que poseen la misma riqueza que la mitad de la humanidad pasó de 388 en 2010 a 62 personas en 2015 (Hardoon et al., 2016). En 2017, nuevas estimaciones muestran que solo ocho personas poseen la misma riqueza que la mitad de las personas (Hardoon, 2017).

Otra forma de calcular el grado de concentración de ingresos es mediante el Índice de Gini que toma valores entre cero y cien. Donde 0 indica que todos los agentes tienen el mismo ingreso, mientras que 100 implicaría que una persona concentra el ingreso de todo el grupo o país analizado (Milanovic, 2017). El comportamiento de la tendencia de este índice en las regiones de estudio es heterogéneo.

La Figura 5 muestra el comportamiento de la desigualdad en las dos regiones. Por una parte, se observa un aumento de la desigualdad en AL entre 1990 y 2000 (46.24 en 1990 a 48.34 en 2000). Sin embargo, a partir del año 2000 la distribución del ingreso en esta región es más equitativa (48.34 en 2000 vs 44.59 en 2016). Por su parte, en la OCDE, se observa un aumento de 2.73 puntos en el Índice de Gini en el periodo analizado pasando de 28.74 en 1990 a 30.97 en 2016.

Se debe destacar que, pese a las tendencias observadas, la inequidad en AL supera a la OCDE y se encuentra en una categoría alta dado que su nivel sobrepasa los 41.50 puntos en 2016; no obstante, aún con el ligero aumento de la desigualdad en la OCDE, esta región se encuentra en una categoría de desigualdad baja⁷ (World Development Indicators, 2018).



	Muy alto	> 41.50
	Alto	36.90 – 41.50
	Medio	33.70 – 36.90

⁷ Las categorías están establecidas por el Grupo de Investigaciones sobre el Desarrollo del Banco Mundial. Los datos se basan en encuestas de hogares recolectadas por los gobiernos y por las representaciones del Banco Mundial en cada país. Para más información sobre la metodología y datos: iresearch.worldbank.org/PovcalNet/index.htm (World Development Indicators, 2018)

	Bajo	27.20 – 33.70
	Muy bajo	< 27.20

Figura 5: Evolución de Gini en AL y la OCDE entre 1990 - 2016

Adaptado de: Solt (2019)

3.2 Gasto público en educación y la desigualdad de ingresos

Independientemente de la forma de medir el grado de desigualdad, el interés público por cuestiones de redistribución toma importancia a causa del aumento observado en la desigualdad del ingreso en numerosos países (Lustig, 2018). De tal forma que se desarrollaron los sistemas fiscales redistributivos que incluyen: transferencias en efectivo, subsidios indirectos, gasto público en educación, impuestos directos e indirectos, entre otros (Lustig, 2018). El gasto público en educación destaca dentro de estos sistemas puesto que fortalece las potencialidades humanas y, por lo tanto, la libertad o capacidad del individuo a buscar un bienestar mayor (Sen, 1999).

Al analizar los niveles de gasto público en educación y de desigualdad en las regiones analizadas, se observa que el 73.5% de los países que conforman la OCDE invierten en educación más del 4.62% de su PIB. De este porcentaje, el 26.5% sobrepasa el 5.8% del PIB en inversión por este concepto. Esto concuerda con los niveles bajos de desigualdad en la OCDE. En cuanto a AL, solamente el 45.0% de sus miembros supera los 4.62 puntos porcentuales del PIB en gasto público en educación (Figura 6).

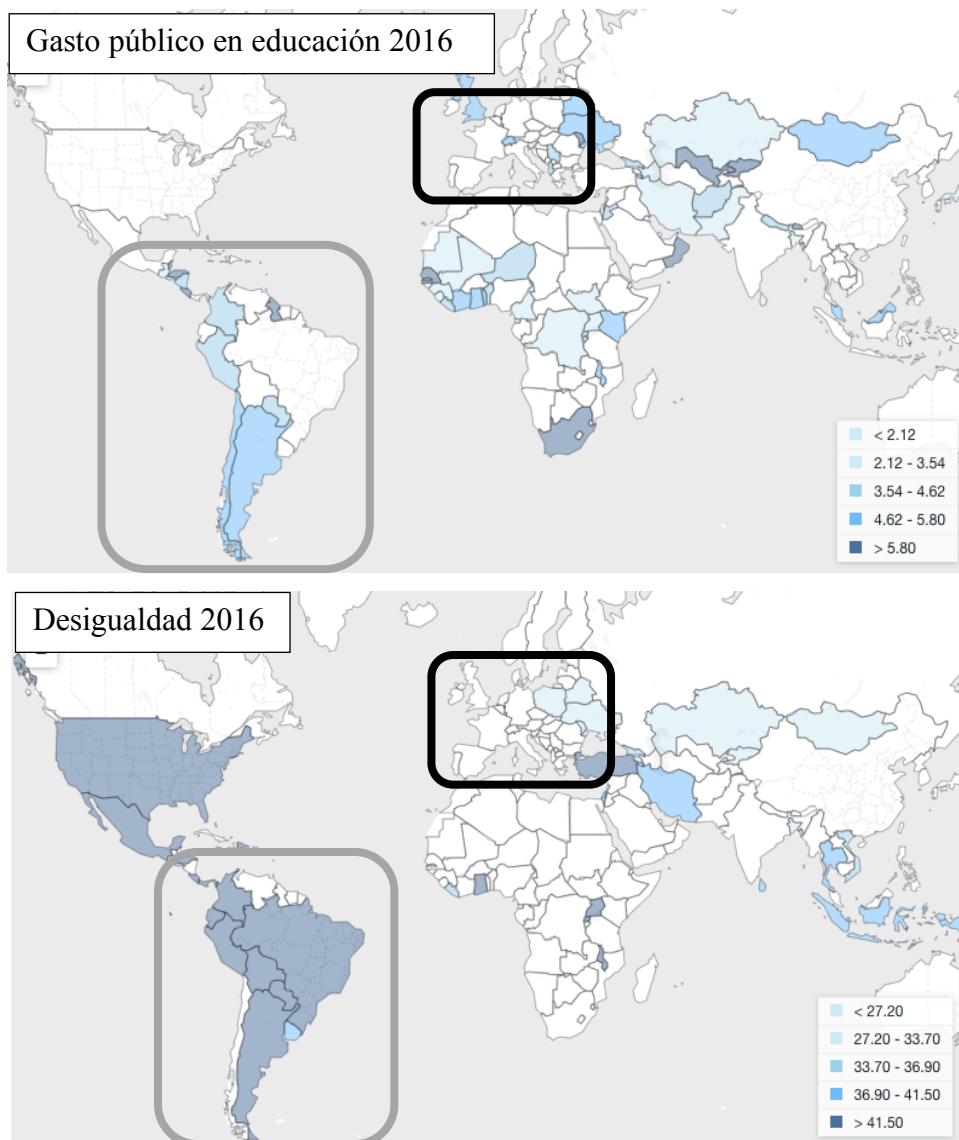


Figura 6: Gasto público en educación como porcentaje del PIB y desigualdad en AL y la OCDE en 2016

Tomado de: World Development Indicators (2019)

Por su parte, al analizar la tendencia en los últimos años sobre el gasto público en educación y la desigualdad en AL, se observa que entre 1990 y 2000, la inequidad aumentó en 2.01 puntos de Gini contando con una relación directa con el gasto público en educación. Sin embargo, desde el 2013, el gasto público en educación y la desigualdad mantienen una tendencia inversa (Figura 7). La inequidad desde los años 2000 hasta 2016 descendió en 3.98 puntos de Gini.

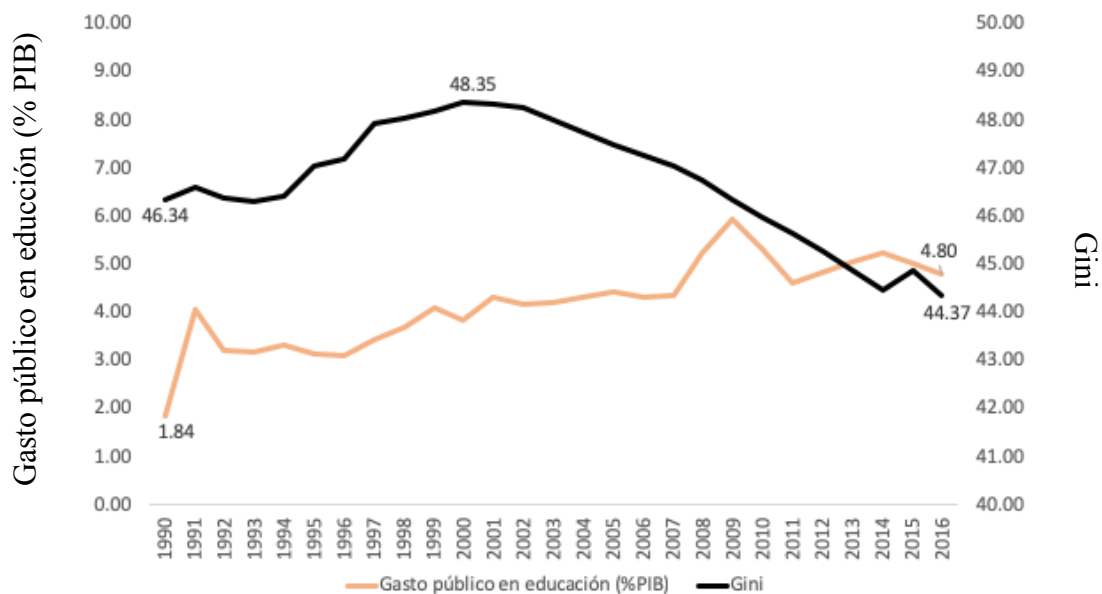


Figura 7: Trayectoria del gasto público en educación como porcentaje del PIB y de Gini de 1990-2016 en AL

Adaptado de: UNESCO Institute for Statistics (2018) y Solt (2019)

En cuanto a la OCDE, se debe señalar que durante este periodo tuvo un ligero aumento de la desigualdad de 2.73 puntos de Gini, mientras que el aumento del gasto público pasó a ser de 5.18% a 4.55% del PIB. Es decir que, en este periodo, la relación entre inversión pública en educación y la inequidad de ingresos es directa. No obstante, la trayectoria de estas variables no muestra una variación importante (Figura 8).

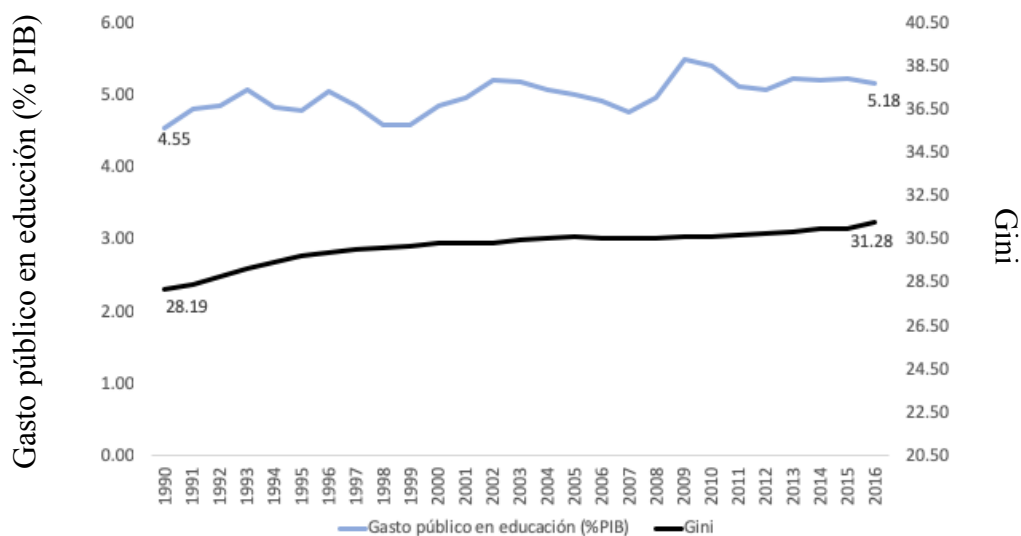


Figura 8: Trayectoria del gasto público en educación como porcentaje del PIB y de Gini de 1990-2016 en la OCDE

Adaptado de: UNESCO Institute for Statistics (2018) y Solt (2019)

Para entender la incidencia de la inversión pública en educación es necesario enfocarse en dos aspectos generales: la cobertura y la calidad. En términos de cobertura, tanto para primaria como para secundaria, la tasa neta de escolarización ha aumentado en las dos regiones. La tasa de escolaridad primaria en ambas regiones se encuentra próxima a la totalidad de cobertura. De igual manera, la cobertura de la educación secundaria en la OCDE es del 90%. En AL, el avance del alcance a nivel secundario en el periodo analizado es notorio pasando de 58.76 a 76.98% (Tabla 2).

Tabla 2: Tasa de neta de escolarización

América Latina y el Caribe			OCDE		
Año	Primaria	Secundaria	Año	Primaria	Secundaria
1990	89.71	58.76	1990	97.44	76.24
1995	90.85	60.86	1995	96.49	82.28
2000	94.14	65.57	2000	96.76	82.91
2005	93.72	68.19	2005	96.63	86.88
2010	94.70	72.81	2010	96.10	87.24
2015	93.09	76.25	2015	96.10	89.80

2016	93.15	76.98	2016	96.33	90.22
------	-------	-------	------	-------	-------

Adaptado de: World Development Indicators (2019)

Sin embargo, el incremento de la cobertura a través de la escolarización de la población es una condición necesaria pero insuficiente para disminuir la inequidad de ingresos, capacidades y oportunidades (Cetrángolo y Curio, 2017). Esto se debe a que un mayor gasto en educación ayuda en la medida en que la calidad educativa mejore especialmente en los sectores más rezagados (Cetrángolo y Curio, 2017).

Así, por ejemplo, un proxy de las medidas de calidad en educación primaria y secundaria son los resultados de los estudiantes en las pruebas internacionales de valuación de conocimientos, este es el caso de las pruebas Programme for International Student Assessment (PISA)⁸. El énfasis de estas pruebas está en la habilidad de poner en práctica los conocimientos mediante el dominio de los procesos, la comprensión de los conceptos y la capacidad de actuar en varias situaciones de acuerdo al contexto (OCDE, 2017). En dichas pruebas los países de AL, que fueron evaluados⁹ se encuentran bajo la media de los alumnos en materias de Ciencias, Matemática y Lectura, mientras que los países de la OCDE se sitúan dentro o sobre la media.

En la Figura 9, se observa que, por una parte, en 2015 el rendimiento de la OCDE se encuentra sobre la media y, por otra parte, en el mismo año los

⁸ El nombre PISA corresponde a las siglas en inglés Programme for International Student Assessment, es decir, Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos. Es un proyecto desarrollado por la OCDE, en donde se evalúa la formación de los estudiantes al llegar a la etapa final de enseñanza obligatoria (OCDE, 2017). Este programa ofrece información detallada que permite a los países miembros crear e implementar políticas necesarias para mejorar los niveles educativos (OCDE, 2017).

⁹ Los países de AL y la OCDE evaluados en PISA 2015 son: Brasil, Chile, Perú, Colombia, Costa Rica, República Dominicana, Portugal, España, Francia, Italia, Irlanda, Reino Unido, Alemania, Holanda, Bélgica, Suiza, Polonia, Noruega, Suecia, Finlandia, Estonia, Letonia, Lituania, República Checa, Austria, República Eslovaca, Eslovenia, Croacia, Hungría y Grecia (OCDE, 2017).

niveles de inequidad fueron bajos. Mientras que, en AL el rendimiento se situó bajo la media y coincide con un nivel de desigualdad alto.

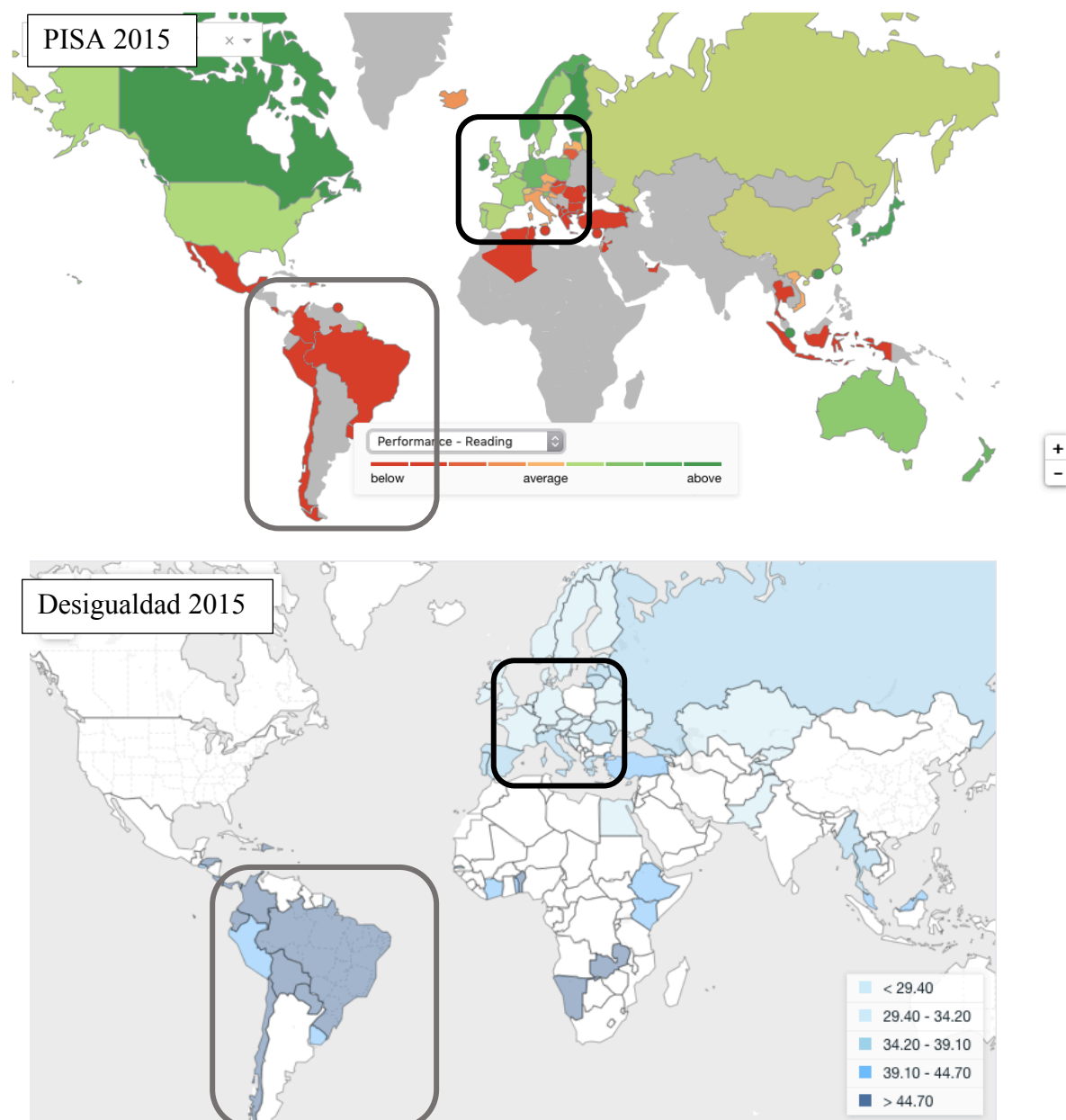


Figura 9: Resultados Pisa 2015 y desigualdad en AL y la OCDE en 2015

Tomado de: World Development Indicators (2019) y OCDE (2019)

Para los resultados de la toma anterior (PISA 2009), Cetrángolo y Curio (2017) construyeron un índice de rendimiento de la prueba de lectura, tomando en cuenta el cuartil al que pertenece el ingreso del individuo siendo el cuartil 1

para la población con ingresos más bajos, y observaron que el rendimiento en la prueba mejora mientras el individuo se encuentra en un cuartil más alto (Figura 10).

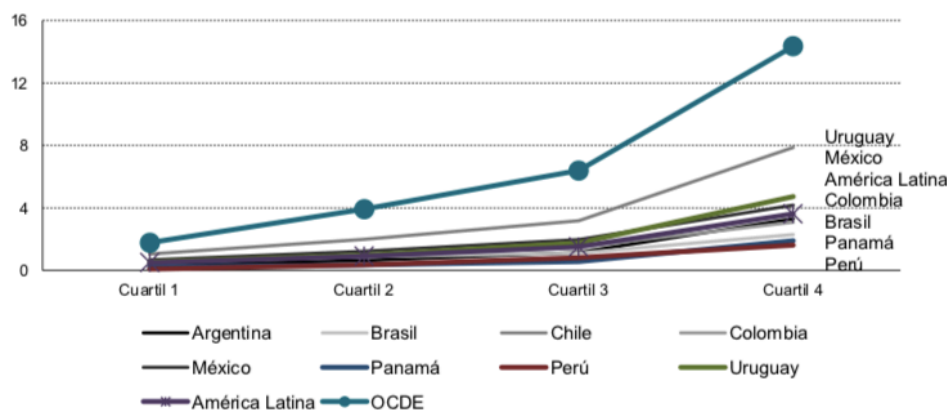


Figura 10: Distribución del rendimiento de la prueba de lectura PISA 2009, según la distribución del ingreso

Tomado de: Cetrángolo y Curio (2017)

3.3 Gasto público en educación y agendas de política pública

El gasto público en educación es una herramienta que permite combatir problemas sociales complejos como la pobreza y desigualdad; de tal forma que, se ha convertido en un eje central en la agenda de política pública a nivel mundial (UNESCO, 2015). En 1990 se propuso el movimiento “Educación para Todos” guiado por la UNESCO, en la Conferencia Mundial sobre Educación para Todos celebrada en Jomtien, Tailandia (UNESCO, 1994b).

Esta iniciativa se fundamenta en la preocupación por las deficiencias en los sistemas de educación a nivel mundial y en el reconocimiento de la importancia de la misma para el progreso individual y social. A través del marco establecido en Jomtien, los gobiernos, educadores y organismos internacionales tuvieron una guía para elaborar e implementar políticas que perfeccionen la educación básica (UNESCO, 1994b).

Dada la importancia de este movimiento, en 2000 se realizó el Foro Mundial sobre “Educación para Todos” (EPT) en Dakar, Senegal. En este foro se discutieron los avances desde la Conferencia en Jomtien y se observó una mejora sustancial, pero que no se han alcanzado las metas propuestas (UNESCO, 2000).

De modo que, se propone el aumento de la inversión nacional en educación y la movilización de recursos en todos los niveles (UNESCO, 2000). Por esta razón, se asumió un compromiso de asignar gradualmente hasta el 6% del PIB en gasto público en educación (UNESCO, 2000).

Posterior a Dakar, se celebró el Foro de Educación 2015 en Incheon, República de Corea y se propone la Agenda 2030; en donde reitera la importancia de la educación y como la falta de financiamiento suficiente fue causa de no alcanzar los objetivos de EPT en 2015 (UNESCO, 2016).

A pesar de la mejora en las tasas de escolaridad y el compromiso de inversión en educación pública de seis puntos porcentuales del PIB se estimó que 58 millones de niños no fueron escolarizados y de los cuales 25 millones nunca fueron a una escuela (UNESCO, 2015). No obstante, no se debe desestimar la tendencia creciente de la tasa de alfabetización de jóvenes y adultos en todas las regiones del mundo (UNESCO, 2015) (Figura 11).

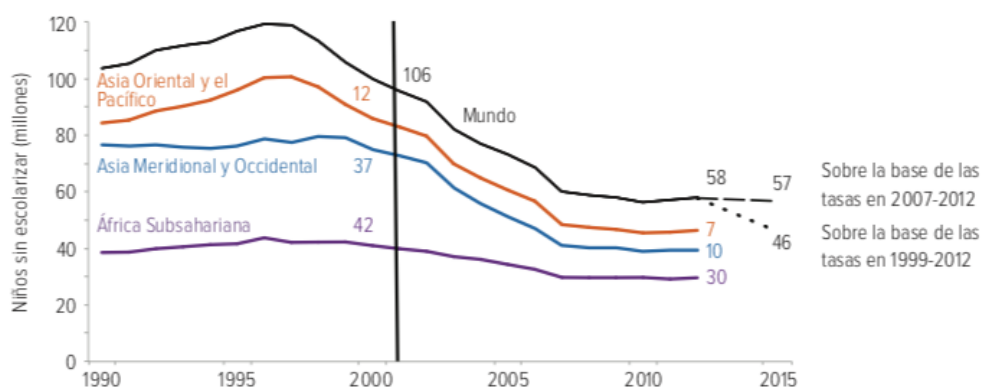


Figura 11: Evolución de las tasas de escolarización

Tomado de: UNESCO, 2015

En este foro se concluyó que uno de los problemas fue la financiación insuficiente para el rubro de educación por parte de los gobiernos. Según el Informe de Seguimiento de la EPT en el mundo, se considera que, dentro de los presupuestos nacionales, los gobiernos asignan en promedio menos del 20% recomendado a este rubro (UNESCO, 2015). Por esta razón, en la Agenda 2030 se plantea un rango de gasto en inversión pública que oscila entre cuatro y seis puntos porcentuales del PIB (UNESCO, 2016).

Este rango fue propuesto al analizar los indicadores clave de financiamiento de la educación pública: a nivel mundial, los países invierten en promedio 4.7 puntos porcentuales del PIB y alocan en promedio el 14.2 del gasto público total en educación. Además, 51 países no logran llegar a un nivel de gasto del 4% del PIB (UNESCO, 2016). De tal manera que, UNESCO estableció como un punto de referencia mínimo al cuatro por ciento del PIB en gasto público educativo (UNESCO, 2016).

Adicional a las agendas internacionales de política pública, la importancia de la educación queda plasmada en las normativas de cada país, en donde no solo es un derecho sino también una obligación de cumplir ciertos niveles de escolarización (Cetrángolo y Curio, 2017). A partir de estos argumentos, el presente trabajo investiga si el piso mínimo de inversión de cuatro puntos porcentuales del PIB en educación pública establecido en Incheon disminuye la inequidad de ingresos.

4. METODOLOGÍA

La metodología propuesta en este estudio se basó en investigaciones realizadas por Huber et al. (2004) y Ospina (2014) quienes utilizan un panel de datos para examinar los determinantes de la desigualdad de ingresos, con especial interés en el efecto del gasto social sobre la desigualdad. Estos autores argumentan que la relación entre la inversión pública en educación como porcentaje del PIB y la desigualdad de ingresos es negativa (Huber et al.,

2004; Ospina, 2004). Los resultados son consistentes tanto para los países de América Latina como para la OCDE (Huber et al., 2004).

Este apartado consta de tres partes: primero se detallan las variables utilizadas; a continuación, se expone el diseño del modelo, los resultados estimados y las pruebas post estimación; y finalmente, se sistematizan los hallazgos.

4.1 Análisis de las variables

La principal variable de análisis en este estudio es el gasto público en educación y su efecto sobre la desigualdad de ingresos. No obstante, como parte de los determinantes de la desigualdad que se plantean en el modelo, se encuentran las variables: ingresos tributarios, desempleo, crecimiento económico, globalización e índice de educación. Además, se agregaron *dummies* para controlar la región y los periodos de crisis. Estas variables fueron elegidas en base a trabajos empíricos realizados por diversos autores.

En cuanto a los ingresos tributarios, el Commitment to Equity (CEQ) Institute evalúa el impacto distributivo de los impuestos en un país (Lustig, 2018). Por una parte, se entiende que los impuestos son progresivos si resulta en una distribución menos desigual que la de los ingresos del mercado (Lustig et al., 2013). Por otra parte, son regresivos si la distribución es más desigual que la de los ingresos del mercado (Lustig et al., 2013).

Pero, el efecto depende de algunos factores. Por ejemplo, un impuesto al valor agregado (IVA) puede ser considerado como regresivo, pero puede ser deseable desde un punto de vista de equidad si los ingresos resultantes son utilizados para financiar servicios de escuelas en barrios pobres (Lustig, 2018). Así como, los impuestos pueden ser progresivos, pero si las transferencias a la población vulnerable no son lo suficientemente grandes, la pobreza puede aumentar (Lustig, 2018).

Otro mecanismo que tiene un impacto sobre la inequidad es el desempleo. Jarvis (1973) señala que muchos economistas han expresado su preocupación por el nivel de desempleo y han propuesto la ejecución de “programas de empleo” para mejorar la situación. Los propósitos de estos programas son: i) aumentar el empleo, y ii) mejorar simultáneamente la distribución del ingreso (Jarvis, 1973).

De igual manera, otro factor que incide en la desigualdad es la globalización y ha sido foco de estudio en las últimas tres décadas (Prazeres, 2017). La globalización describe la conexión entre actores a distancias intra-continetales o multi-continetales, medidas a través de una variedad de flujos de personas, información e ideas, capital y bienes (Savina et al., 2019). Este proceso integra las economías, culturas, tecnologías, entes gubernamentales, y produce relaciones complejas de interdependencia mutua (Savina et al., 2019).

Para este estudio en particular, se tomaron en cuenta las dimensiones: comercial, política y financiera de la globalización (ver Anexo 1). Por una parte, Barro (2000) encuentra que la apertura comercial y las políticas no proteccionistas en países en desarrollo incrementan la desigualdad de ingresos. En contraste, Dollar y Kraay (2002) evidencian que el libre comercio y políticas abiertas conducen a una disminución de la desigualdad.

Por otro lado, Milanovic (2002) sostiene que la relación entre la globalización comercial y la desigualdad es más compleja. Para este autor, la apertura comercial en los países de ingresos bajos beneficia a los ricos, mientras que en los países de mayor ingreso beneficia a la clase vulnerable y clase media (Milanovic, 2002).

La dimensión financiera de la globalización tiene una relación ambigua con la desigualdad. Por una parte, la inclusión de la población desfavorecida a los servicios financieros disminuye la desigualdad (Abiad et al., 2008). Por otra parte, Rajan y Zingales (2003) concluyen que en una economía con

instituciones débiles que están dirigidas por quienes tienen influencia política, la liberalización financiera beneficia al quintil superior a expensas de la “clase media” aumentando la desigualdad. Claessens y Perrotti (2007) y Jaumotte et al. (2013) encuentran el mismo resultado y alegan que la mayoría de los beneficios son logrados por una pequeña élite.

La apertura política, por su parte, tiende a disminuir la desigualdad (Alesina y Rodrik, 1994; Alesina y Perotti, 1994). La inestabilidad a nivel político enfatiza el efecto de la desigual distribución del ingreso en el malestar social (Alesina y Perotti, 1994). Un grupo grande de ciudadanos con escasos recursos frente a uno pequeño de familias acomodadas, tenderá a estar inconforme con la situación socioeconómica existente y demandará cambios (Alesina y Perotti, 1994). La evidencia muestra que los regímenes autoritarios generan un desvío del ingreso a las élites que tienen el poder político (Muller, 1988; Huber et al., 2004b).

Finalmente, la relación entre la desigualdad y el índice de educación tiende a ser negativa (Huber et al., 2004; Ospina, 2014; Prazeres, 2017). Uno de los indicadores utilizados en la literatura es el índice de educación del UNDP (ver Anexo 2). La desigualdad de ingresos puede evitar el acceso a la educación cuando es muy costosa para una familia: cuanto más asimétrica es la distribución del ingreso, mayor es la proporción de la población excluida de la educación (Checchi, 2000). En este sentido, se crea una trampa de pobreza que se perpetúa a sí misma y que solo puede evitarse facilitando el acceso a la educación (Checchi, 2000).

De esta manera, en base a la discusión anterior, se plantea la ecuación (1):

$$Gini_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 GastoPublicoenEducacion_{i,t} + \beta_2 IngresosTributarios_{i,t} + \beta_3 Desempleo_{i,t} + \beta_4 CrecimientoEconomico_{i,t} + \beta_5 GlobalizacionFinanciera_{i,t} + \beta_6 GlobalizacionPolitica_{i,t} +$$

$$\beta_7 \text{GlobalizacionComercial}_{i,t} + \beta_8 \text{ÍndiceEducacion}_{i,t} + \beta_9 \text{RegionAL}_{i,t} + \beta_{10} \text{Años1990} - 2000_{i,t} + u_{i,t} \quad (1)$$

Donde: i es el subíndice de los países de estudio, t es la dimensión del tiempo de análisis, β_0 es la constante del modelo, β_i son los coeficientes de las variables y $u_{i,t}$ es el término de error. Para ver la estadística descriptiva de las variables revisar el anexo 3.

4.2 Especificación del modelo

Este estudio utiliza un panel de datos que incorpora una variación temporal a un análisis de corte transversal. De esta manera, para tener una estimación consistente y eficiente se debe controlar que las variables cumplan con los supuestos establecidos para series de tiempo y corte transversal (Wooldridge, 2010). En el caso de series de tiempo, uno de los mayores problemas es la correlación espuria.

Consecuentemente, previo a la estimación se verificó que el panel sea estacionario. La verificación se realizó a partir de la prueba de estacionariedad conjunta de Levin-Lin-Chu. La hipótesis nula del test sugiere que los paneles tienen raíz unitaria. Así pues, con un nivel de significancia entre 1% y 5%, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que todas las variables son estacionarias en conjunto a excepción del crecimiento económico. Por esta razón, se convierte a la variable en logaritmo para obtener una variable estacionaria (Tabla 3).

Tabla 3: Resultados del test Levin-Lin-Chu

Variable	p-value	Resultado	Tratamiento	p-value	Resultado
Gini	0.0001	Estacionaria	Sin tratamiento	0.0001	Estacionaria

Ingresos tributarios	0.0002	Estacionaria	Sin tratamiento	0.0002	Estacionaria
Desempleo	0.0000	Estacionaria	Sin tratamiento	0.0000	Estacionaria
Crecimiento económico	0.0921	Raíz unitaria	Logaritmo	0.0001	Estacionaria
Globalización comercial	0.0000	Estacionaria	Sin tratamiento	0.0000	Estacionaria
Globalización financiera	0.0000	Estacionaria	Sin tratamiento	0.0000	Estacionaria
Globalización política	0.0000	Estacionaria	Sin tratamiento	0.0000	Estacionaria
Índice de educación	0.0000	Estacionaria	Sin tratamiento	0.0000	Estacionaria

Para la variable gasto público en educación, dado que se trata de una serie no balanceada, se utilizó el test de Fisher que establece como hipótesis nula la presencia de raíz unitaria dentro del panel. Los resultados señalan que la variable es estacionaria (Tabla 4).

Tabla 4: Resultados del test Fisher

Variable	p-value	Resultado
Gasto público en educación	0.0047	Estacionaria

Como se observa, los datos utilizados en este panel involucran variables de agregados macroeconómicos y en contraste con el marco de trabajo de “número grande de individuos (N) y pocos periodos (T)”, las dimensiones del conjunto de datos macroeconómicos son más equilibradas al proporcionar un número comparable de periodos y países (Baltagi, 2015).

Económicamente, este tipo de paneles con variables macroeconómicas tiene una fuerte dependencia transversal conocida como correlación contemporánea (Baltagi, 2015) y se refiere a la correlación de los errores de al menos dos individuos en un mismo periodo (Aparicio y Márquez, 2005).

Para calcular el grado de dependencia transversal en los residuos se utiliza el estadístico Lagrange Multiplier (LM) de independencia de Breusch-Pagan cuya hipótesis nula sostiene que existe independencia transversal (ver Anexo 4). Los resultados muestran que se rechaza el estadístico de prueba (Tabla 5) y los errores estándar usuales deben reemplazarse por Panel-corrected standard errors (PCSE) (Baltagi, 2015).

Tabla 5: Test LM de independencia de Breusch-Pagan

chi2(325)	1079.05
Pr	0.0000

Otro aspecto importante al analizar datos de paneles macroeconómicos se basa en que los antecedentes institucionales y culturales, así como las preferencias y el nivel de desarrollo económico varían sustancialmente entre países. Por esta razón, se consideran formas más generales de heterogeneidad, en donde se asume un panel de datos con efectos fijos tomando en cuenta en la estimación una matriz que contiene las desviaciones de la media (ver Anexo 5). Esto se logra a través de un modelo de corrección de errores estándar PCSE (Baltagi, 2015).

En cuanto al análisis de los datos, como parte del proceso se graficó cada una de las variables para verificar que no existieran datos atípicos y se observó una forma cóncava del gasto público en educación (ver Anexo 6). Para entender la forma de esta curva, se tomaron en cuenta los resultados de regresiones multivalentes del estudio de Checci (2000) para el World Institute for Development Economics Research.

Esta investigación demuestra una relación en forma de “U” entre la desigualdad de ingresos y el promedio de los años de estudios con un punto mínimo de 6.5 años (Checci, 2000). En otras palabras, los primeros años de estudio tienden a disminuir la desigualdad; no obstante, al pasar los 6.5 años de escolaridad, la desigualdad tiende a aumentar. Este efecto se encuentra también en otros trabajos empíricos, en donde los retornos del gasto en educación primaria son mayores en relación al gasto en educación superior (Salinas, Salinas y Rahona, 2018).

Para concluir, se debe recordar que en consecuencia con la teoría económica y trabajos empíricos se ha demostrado que, el gasto público en educación no tiene un impacto inmediato sobre la reducción de la desigualdad (Huber et al., 2004; Ospina, 2014). Por esta razón, se toma en cuenta que el tiempo mínimo para adquirir nociones básicas de escritura, lectura y aritmética son cuatro años¹⁰ y que la duración teórica de la educación primaria son 6 años (UNESCO Institute for Statistics, 2018). De tal forma que, la variable gasto público en educación se rezaga seis años.

A partir de esta información se corrió un modelo de panel de datos con errores estándar corregidos con seis rezagos en la variable gasto público en educación como porcentaje del PIB a nivel y al cuadrado. El modelo corrige la autocorrelación del panel. Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 6. La estimación presenta un nivel de ajuste global de 43.14%. Todas las variables son significativas al 99%.

$$Gini_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 GastoPublicoEducacion_{i,t-6} + \beta_2 GastoPublicoEducacionCuadrado_{i,t-6} + \beta_3 IngresosTributarios_{i,t} + \beta_4 Desempleo_{i,t} + \beta_5 CrecimientoEconomico_{i,t} + \beta_6 GlobalizacionFinanciera_{i,t} +$$

¹⁰ Se considera penuria de educación a las personas que tienen menos de cuatro años de escolaridad, tiempo mínimo para adquirir nociones básicas de escritura, lectura y aritmética. En general, la población más vulnerable no llega a cumplir este umbral mínimo social (UNESCO, 2014)

$$\beta_7 \text{GlobalizacionPolitica}_{i,t} + \beta_8 \text{GlobalizacionComercial}_{i,t} + \beta_9 \text{ÍndiceEducacion}_{i,t} + \beta_{10} \text{RegionAL}_{i,t} + \beta_{11} \text{Años1990 - 2000}_{i,t} + u_{i,t} \quad (2)$$

Donde: i es el subíndice de los países de estudio, t es la dimensión del tiempo de análisis, β_0 es la constante del modelo, β_i son los coeficientes de las variables y $u_{i,t}$ es el término de error.

Tabla 6: Resultado del modelo con seis rezagos

Variable	Coficiente	Intervalos de confianza 95%	
Gasto público en educación	1.6650***	0.3822	2.9478
Gasto público en educación cuadrático	-0.2422***	-0.3655	-0.1189
Ingresos tributarios	0.3767***	0.3198	0.4336
Desempleo	0.2746***	0.1538	0.3953
Crecimiento económico	-0.1167***	-0.2072	-0.0261
Globalización financiera	0.2079***	0.1563	0.2596
Globalización comercial	-0.0864***	-0.1212	-0.0517
Globalización política	-0.1332***	-0.1782	-0.0881
Índice de educación	-16.1028***	-21.9064	-10.2993
Región AL	5.6280***	4.5223	6.7337
Años 1990 - 2000	-2.0488***	-2.7368	-1.3609
_cons	52.5237***	45.8894	59.1580
Número de observaciones	424	R-sq:	0.4314
Número de grupos	26		

* $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Con el objetivo de probar que los estimadores son eficientes y consistentes, se realizaron pruebas post estimación para descartar problemas de heterocedasticidad y multicolinealidad. Para comprobar que los errores son homocedásticos, se realiza el test de Breusch Pagan manualmente a través de una regresión del error al cuadrado como variable dependiente en relación a todas las variables explicativas del modelo. Los resultados indican que no se rechaza la hipótesis nula, es decir los errores son homocedásticos (Tabla 7).

Tabla 7: Test de heterocedasticidad de Breusch Pagan

chi2(11)	5.3508
Prob > Chi2	0.95

Para la multicolinealidad se calculó la matriz de covarianza de los estimadores del modelo y se concluye que no existe una dependencia importante entre variables (ver Anexo 7). Sin embargo, se debe recordar que en todo modelo se espera cierto grado de correlación entre las variables explicativas y que esto no afecta a la estimación de la varianza del término de perturbación (Wooldridge, 2010).

5. Análisis e interpretación de resultados

Los resultados de la metodología expuesta, se dividen en dos partes: (a) En primer lugar, dada la forma cóncava que el modelo asume en la relación entre el índice de Gini y el gasto público en educación, los resultados discuten si un piso del cuatro por ciento del PIB es suficiente para disminuir la inequidad de ingresos, y (b) se analizan los resultados de las diferentes variables que explican un aumento o disminución en Gini.

5.1 Sobre el piso de inversión en educación

Los resultados del modelo sugieren el cumplimiento de la hipótesis del trabajo. Esto se evidencia porque el punto máximo de la curva de gasto público en educación como porcentaje del PIB obtenido al derivar la ecuación se encuentra en 3.43%, mismo que está por debajo del cuatro por ciento propuesto por UNESCO. En otras palabras, al invertir más de tres por ciento en educación pública, la desigualdad de ingresos disminuye (Tabla 8).

Tabla 8: Máximo de la curva de gasto público en educación (% PIB)

Número de rezagos	Coeficiente	Intervalos de confianza 95%	
6	3.43	2.51	4.36

5.2 Análisis de las variables explicativas

De igual manera, se exponen los hallazgos encontrados en el modelo con respecto a las variables que explican el comportamiento de Gini. El análisis se encuentra ordenado de acuerdo al tipo de variable analizada.

En cuanto a las variables de política fiscal, el gasto público en educación sí es como un factor en la reducción de la inequidad. Estudios similares coinciden con esta conclusión. Sylwester (2002) a través de un modelo de corte transversal concluye que el gasto público en educación está asociado con una caída de la desigualdad de ingresos. Este autor argumenta que el efecto del gasto en educación es mayor en los países de ingresos altos (Sylwester, 2002).

Huber et al. (2004) y Ospina (2014) analizan el impacto del gasto social, que considera a los sectores de salud, educación y seguridad social, sobre la distribución del ingreso y concluyen que el gasto público en educación es relevante para la reducción de la inequidad en América Latina y la OCDE, e

incluso tiene un impacto mayor que la inversión en los otros sectores del gasto social mencionados.

Adicionalmente, Rudra (2004) argumenta que, si bien todas las categorías del gasto social ayudan a reducir la desigualdad de ingresos, el efecto del gasto social es mucho más favorable en países desarrollados que aquellos en desarrollo. No obstante, este estudio sostiene que sólo el gasto en educación reduce la desigualdad de ingresos frente a los efectos de la globalización (Rudra, 2004).

En el caso de la política tributaria, el resultado del modelo muestra que aumenta la desigualdad. El CEQ Institute argumenta que el efecto de los impuestos es heterogéneo entre los países (Lustig, 2018). El éxito redistributivo está determinado principalmente por la cantidad de recursos invertidos y su progresividad (Lustig, 2018). Para una muestra de 29 países, se observa que los impuestos directos netos reducen la desigualdad, mientras que el efecto de los impuestos indirectos netos aumenta la desigualdad (Lustig, 2018).

Pero, se debe recordar que a pesar de que un impuesto sea regresivo, puede ser deseable desde un punto de vista de equidad si los ingresos resultantes son utilizados para financiar servicios en sectores como educación y salud pública (Lustig, 2018).

En el caso específico de América Latina, la política tributaria es considerada como leve (Goñi, López y Servén, 2008). A pesar de que esto, Lustig et al. (2011) aseguran que se debe tomar en cuenta la heterogeneidad de la región y no se debe subestimar los avances en materia de política fiscal.

El desempleo, por su parte, aumenta la desigualdad de ingresos. Este resultado concuerda con las conclusiones de Quispe (2015) en su investigación para países de la Unión Europea. Esta relación es la esperada y concuerda con la teoría económica. Además, según la Organización Mundial del Trabajo

(2018), la falta de oportunidades de empleo para los jóvenes (población menor a 25 años de edad) aumenta la desigualdad tanto de ingresos como de oportunidades. La tasa global de desempleo juvenil es tres veces más alta en comparación a la tasa de adultos (13% vs 4.3%, respectivamente).

En cuanto al crecimiento económico, se observa una relación inversa con la desigualdad. La evidencia empírica muestra este tipo de relación en países con industrias desarrolladas y características como estabilidad política, buena calidad institucional, bajos niveles de violencia y criminalidad, y buen manejo de la política económica. Se encontraron relaciones significativas negativas entre las diferentes medidas de desigualdad y crecimiento con paneles de más de 50 países para 1960-1985 (Alesina y Rodrik, 1994; Persson y Tabellini, 1994) y durante la década de 1970, tanto para países democráticos y los países no democráticos (Clark y Oswald, 1996).

El modelo muestra que la globalización financiera aumenta la desigualdad, mientras que la apertura comercial y política tiene una relación negativa con la desigualdad. Estos resultados concuerdan con el estudio de Asteriou et al. (2014), quienes sostienen que el comercio disminuyó y la apertura financiera aumento la desigualdad en 27 países de la Unión Europea.

La literatura empírica también encuentra una relación positiva entre el crédito y la capitalización del mercado de valores como medidas de apertura financiera y la desigualdad (Cournede et al., 2015; Jaumotte y Osorio, 2015). Finalmente, Alesina y Perotti (1994) señalan que la desigualdad de ingresos es un determinante importante de la inestabilidad sociopolítica y, por tanto, la apertura política tiende a disminuir la desigualdad.

Finalmente, la relación entre la desigualdad y el índice de educación tiende a ser negativa (Huber et al., 1004; Ospina, 2014; Prazeres, 2017). De tal forma que, un mayor acceso a la educación aumenta la oportunidad de aumentar los ingresos en los estratos más vulnerables y reduce la desigualdad de ingresos

(Checchi, 2000). Investigaciones muestran que la relación entre la desigualdad de ingresos y el promedio de años de escolaridad tiene forma de U con un punto de inflexión en 6.5 años de escolaridad (Checchi, 2000).

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Este estudio reafirma la importancia del gasto público en educación como una herramienta para reducir las brechas de ingresos. En este sentido, los resultados sugieren que un gasto público en educación de cuatro puntos porcentuales del PIB puede contribuir a la disminución de la desigualdad. Es necesario señalar que, de acuerdo a lo planteado en el modelo, el gasto público en educación tiene el efecto mencionado en un periodo de seis años.

Adicionalmente, en la investigación se incluyeron otras variables que explican el comportamiento de la inequidad y se encontró una relación inversa entre la desigualdad y las siguientes variables: crecimiento económico, globalización comercial, globalización política e índice de educación. Todas las variables mencionadas anteriormente tienen el comportamiento esperado y concuerdan con argumentos teóricos.

El modelo muestra una relación directa entre la desigualdad y factores como: el desempleo, la globalización financiera y los ingresos tributarios. La relación entre la inequidad y el desempleo es la esperada y concuerda con la teoría económica. En cuanto al efecto de los impuestos, se debe recordar que es heterogéneo entre países y el éxito redistributivo está determinado principalmente por la cantidad de recursos invertidos y su progresividad.

6.2 Recomendaciones

Con base en lo expuesto se plantean las siguientes recomendaciones. En primer lugar, si bien el cuatro por ciento de gasto público en educación es una referencia planteada por organismos internacionales para resaltar la importancia de la educación, se debe señalar que la mayor parte de este porcentaje se dirige a aumentar la cobertura en el acceso a educación. Lo anterior ha significado una mejora en las tasas de matrícula en la región latinoamericana.

No obstante, un objetivo pendiente en política educativa en la mencionada región es mejorar la calidad de sus sistemas educativos. Por esta razón, se recomienda analizar qué porcentaje del gasto en educación se destina a gasto corriente relacionado con la cobertura y qué porcentaje se destina a proyectos relacionados con aumentar la calidad educativa.

En segundo lugar, una de las herramientas para la toma de decisiones que puede contribuir a una mejora en la calidad educativa son los resultados de las pruebas estandarizadas a estudiantes que se aplican a nivel nacional y regional. Se recomienda utilizar estos resultados para analizar como el gasto público en educación está contribuyendo a una mejora en los resultados de evaluaciones estandarizadas a nivel local, regional e internacional.

Finalmente, si se desea continuar con esta línea de investigación, se recomienda diferenciar los tipos de gasto público en educación según sectores (primaria, secundaria y superior) y medir el impacto de cada uno de ellos en la inequidad de las economías de AL y la OCDE. Dado que, como se mencionó, invertir en diferentes niveles de educación podría tener diferentes efectos sobre la inequidad.

REFERENCIAS

- Abiad, A., Oomes, N. y Ueda, K. (2008). *The Quality Effect: Does Financial Liberalization Improve the Allocation of Capital?* Journal of Development Economics, 87(2),270-282.
- Acemoglu, D. y Autor, D. (2012). *What Does Human Capital Do? A Review of Goldin and Katz's The Race between Education and Technology.* Journal of Economics Literature, 50(2), 426-463
- Adelman, I. y Morris, C. (1975). *Economic Growth and Social Equity in Developing Countries.* Recuperado de: <https://archive.org/stream/economicgrowthso0000adel#page/n5/mode/2up>
- Alesina, A. y Perotti, R. (1994). *The Political Economy of Growth: A Critical Survey of the Recent Literature.* The World Bank Economic Review, 8(3), 351-371
- Alesina, A y Rodrik, D. (1994). *Distributive Politics and Economic Growth.* Quarterly Journal of Economics, 109(2), 465-490
- Angrist, J. y Krueger, A. (1992). *The Effect of Age at School Entry on Educational Attainment: An Application of Instrumental Variables with Moments from Two Samples.* Journal of the American Statistical Association, 87(418), 328-336
- Aparicio, J. y Márquez, J. (2005). *Diagnóstico y Especificación de Modelos Panel en Stata 8.0.* Ciudad de México, México: División de Estudios Políticos CIDE
- Asteriou, D., Dimelis, S. y Moudatsou, A. (2014). *Globalization and income inequality: A panel data econometric approach for the EU27 countries.* Economic Modelling, 36(1), 592-599
- Atkinson, A. (1970). *On the Measurement of Inequality.* Journal of Economic Theory, 2(3), 244-263
- Atkinson, A. (1997). *Bringing Income Distribution in From the Cold.* The Economic Journal, 107(441), 297-321
- Atkinson, A. y Brandolini, A. (2008). *On analyzing the World Distribution of Income.* Working Paper Series: Society for the Study of Economic

- Inequality. Recuperado de <http://www.ecineq.org/milano/WP/ECINEQ2008-97.pdf> en mayo 2018
- Baltagi, B. (2012). *The Oxford Handbook of Panel Data*. New York, USA: Oxford University Press
- Barro, R. (2000). *Inequality and Growth in a Panel of Countries*. *Journal of Economic Growth*, 5(1), 5-32.
- Baum, C. (2004). *Breusch-Pagan LM test for cross-sectional correlation in fixed effect model*. Boston College, USA: Stata help
- Becker, G. (1975). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education*. Tercera Edición. Chicago, Estados Unidos: The University of Chicago Press
- Becker, G. y Chiswick, B. (1966). *Education and Distribution of Earnings*. *The American Economic Review*, 56(1), 358-369. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/1821299> en mayo de 2018
- Blackburn, R. y Grasa, R. (1997). *La teoría marxista de la revolución proletaria*. *Materiales*, (1), 51-56. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/42642274>
- Bowles, S. y Gintis, H. (2000). *Reciprocity, Self-Interest, and the Welfare State*. *Nordic Journal of Political Economy*, 26(1), 33-53
- Card, D. (1993). *Using Geographic Variation in College Proximity to Estimate the Return to Schooling*. NBER Working Paper 4438. Recuperado de <http://www.nber.org/papers/w4483.pdf> en junio 2018
- Cetrángolo, O. y Curcio, J. (2017). *Financiamiento y gasto educativo en América Latina*. Santiago de Chile, Chile: Naciones Unidas
- CEPAL. (2010). *La hora de la desigualdad: Brechas por cerrar, caminos por abrir*. Brasilia, Brasil: Naciones Unidas
- CEPAL. (2013). *Panorama Social de América Latina*. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35904/S2013868_es.pdf?sequence=1 en mayo 2018
- Chaves, J. (2004). *Desarrollo tecnológico en la primera Revolución Industrial*. *Revista de Historia*, 17(1), 93-109

- Checchi, D. (2000). *Does Educational Achievement Help to Explain Income Inequality?* Helsinki, Finlandia: UNU World Institute for Development Economic Research
- Chiswick, B. (1971). *Earnings Inequality and Economic Development*. The Quarterly Journal of Economics, 85(1), 21-39, <https://doi.org/10.2307/1881838>
- Claessens, S. y Perroti, E. (2007). *Finance and inequality: Channels and evidence*. Journal of Comparative Economics, 35(4), 748-773
- Clark, A. y Oswald, A. (1996). *Satisfaction and comparison income*. Journal of Public Economics, 61(3), 359-381
- Cournede, B., Denk, O. y Hoeller, P. (2015). *Finance and Inclusive Growth*. OECD Economic Policy Paper No. 14, OECD Publishing
- Dabla-Norris, E., Kochhar, K., Suphaphiphat, N., Ricka, F. y Tsounta, E. (2015). *Causes and consequences of Income Inequality: A Global Perspective*. Washington DC, Estados Unidos: International Monetary Fund
- Deininger, K. y Squire, L. (1996). *A New Data Set Measuring Income Inequality*. The World Bank Economic Review, 10(3), 565-591
- De Ferranti, D., Perri, G., Ferreira, F. y Walton, M. (2004). *Inequality in Latin America: Breaking with History?* Washington D.C.: The World Bank
- De Gregorio, J. y Lee, J. (2002). *Education and Income Inequality: New Evidence from Cross-Country Data*. Review of Income and Wealth, 48(3), 395—416
- Dollar, D. y Kraay, A. (2002). *Growth is Good for the Poor*. Journal of Economic Growth, 7(3), 195-225
- Duflo, E. (2000). *Schooling and Labor Market Consequences of School Construction in Indonesia: Evidence from an Unusual Policy Experiment*. Recuperado de <https://economics.mit.edu/files/726> en junio 2018
- Galbraith, J. (1958). *The Affluent Society*. Boston, New York: Houghton Mifflin Company
- Goñi, E., López, J. y Servén, L. (2008). *Fiscal Redistribution and Income Inequality in Latin America*. Policy Research Working Paper 4487, Washington D.C., Estados Unidos: World Bank Publishing

- Hanushek, E. y Wössmann, L. (2007). *Education Quality and Economic Growth*. Washington D.C., Estados Unidos: The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank
- Hadoon, D., Ayele, S. y Fuentes-Nieva, R. (2016). *An Economy for the 1%: How privilege and power in the economy drive extreme inequality and how this can be stopped*. Oxfam Brief Paper – Summary. Recuperado de: https://www-cdn.oxfam.org/s3fs-public/file_attachments/bp210-economy-one-percent-tax-havens-180116-en_0.pdf
- Hardoon, D. (2017). *An Economy for the 99%: It's time to build a human economy that benefits everyone, not just the privileged few*. Oxfam Brief Paper – Summary. Recuperado de: https://www-cdn.oxfam.org/s3fs-public/file_attachments/bp-economy-for-99-percent-160117-summ-en.pdf
- Huber, E., Mustillo, T. y Stephens, J. (2004). *Social Spending and Inequality in Latin America and the Caribbean*. Washington D.C, USA: University of North Carolina
- Huber, E., Mustillo, T. y Stephens, J. (2004b). *Determinants of Social Spending in Latin America*. Washington D.C, USA: University of North Carolina
- Jarvis, L. (1973). *La relación entre desempleo y distribución del ingreso en los países menos desarrollados*, Cuadernos de Economía, 10(30), 149-167.
- Jaumotte, F., Lall, S. y Papageorgiou, C. (2013). *Rising Income Inequality: Technology, or Trade and Financial Globalization?* IMF Economic Review, 61(2), 271-309
- Jaumotte, F. y Osorio, C. (2015). *Inequality and Labor Market Institutions*. Recuperado de: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2015/sdn1514.pdf>
- Klein, E. (2017). *Amartya Sen's Inequality Reexamined*. New York, Estados Unidos: Macat International Ltd
- Knight, J. y Sabot, R. (1983). *Educational Expansion and the Kuznets Effect*. The American Economic Review, 73(5), 1132-1136
- Krugman, P. y Wells, R. (2006). *Introducción a la economía*. Barcelona, España: Editorial Reverté

- Kuznets, S. (1955). *Economic Growth and Income Inequality*. The American Economic Review, 45(1), 1-28
- Lochner, L. (2011). *Non-Production Benefits of Education: Crime, Health, and Good Citizenship*. Recuperado de: <https://www.nber.org/papers/w16722.pdf> en diciembre 2018
- Lustig, N., Pessino, C., Gray, G., Jiménez, W., Paz, V., Yanez, E., Pereira, C., Higgins, S., Scott, J. y Jaramillo, M. (2011). *The Impact of Taxes and Social Spending on Inequality and Poverty in Argentina, Brazil, Mexico, Peru and Uruguay: An Overview*. CEQ Working Paper 13. Tulane University, Department of Economics.
- Lustig, N., Pessino, C. y Scott, J. (2013). *Fiscal Policy and Income Redistribution in Latin America: Challenging the Conventional Wisdom*. Working Paper 1124. Tulane University, Department of Economics.
- Lustig, N. [Editor]. (2018). *Commitment to Equity Handbook: Estimating the Impact of Fiscal Policy on Inequality and Poverty*. New Orleans, Estados Unidos: CEQ Institute at Tulane University
- Milanovic, B. (2002). *True World Income Distribution, 1988 and 1993: First Calculation based on Household Surveys Alone*. The Economic Journal, 112(476), 51-92
- Milanovic, B. (2016). *Introducción a las curvas de Kuznets: cómo la desigualdad de ingresos aparece y desaparece en el muy largo plazo*. Recuperado de <http://www.sinpermiso.info/printpdf/textos/introduccion-a-las-curvas-de-kuznets-como-la-desigualdad-de-ingresos-aparece-y-desaparece-en-el-muy-en-mayo-2018>
- Milanovic, B. (2017). *Desigualdad mundial: Un nuevo enfoque para la era de la globalización*. Primera edición. México DF, México: Fondo de Cultura Económica
- Mincer, J. (1974). *Schooling, Experience, and Earnings*. National Bureau of Economic Research, Inc. Recuperado de: <https://www.nber.org/books/minc74-1>
- Montenegro, C. y Patrinos, H. (2014). *Comparable Estimates of Returns to Schooling Around the World*. Policy Research Working Paper 7020.

- Recuperado de <http://documents.worldbank.org/curated/en/830831468147839247/pdf/WPS7020.pdf> en mayo 2018
- Muller, E. (1988). *Democracy, Economic Development, and Income Inequality*. *American Sociological Review*, 53(1), 50-68. Recuperado de: <http://www.jstor.org/stable/2095732>
- Naciones Unidas. (2015). *Declaración Universal de Derechos Humanos*. Recuperado de http://www.un.org/es/documents/udhr/UDHR_booklet_SP_web.pdf
- OCDE. (2015). *In it together: Why less Inequality Benefits All*. OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264235120>
- OCDE. (2017). *PISA: Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo: Lectura, Matemática y Ciencia*. Versión preliminar. Paris, Francia: OCDE Publishing
- OCDE. (2019). *PISA Database*. Obtenido de: <https://www.oecd.org/pisa/data/>
- O'Neill, D. (1995). *Education and Income Growth: Implications for Cross-Country Inequality*. *Journal of Political Economy*, 103(6), 1289-1301
- Organización Mundial de Trabajo. (2018). *World Employment Social Outlook*. Ginebra, Suiza: International Labour Organization
- Ortiz, I. y Cummins, M. (2012). *La distribución del ingreso en 141 países*. United Nations Children's Fund (UNICEF). Recuperado de https://www.unicef.org/socialpolicy/files/Desigualdad_Global.pdf en mayo de 2018
- Ospina, M. (2014). *El efecto del gasto social en la distribución del ingreso: un análisis para economías latinoamericanas*. *Revista Ciencias Estratégicas*, 22(32), 309-327
- Partridge, M. (1997). *Is inequality Harmful for Growth? Comment*. *The American Economic Review*, 87(5), 1019-1032
- Persson T. y Tabellini, G. (1994). *Is Inequality Harmful for Growth*. *The American Economic Review*, 84(3), 600-621
- Piketty, T. (2014). *El Capital del Siglo XXI*. Primera edición electrónica. México D.F., México: Fondo de Cultura Económica

- Prazeres, A. (2017). *Determinants of Global Income Inequality: Concerns and Evidence about the Neoliberal Paradigm*. Lisbon, Portugal: NOVA School of Business and Economics
- Quispe, E. (2015). *Análisis de la asociación entre la desigualdad y el crecimiento económico*. Girona, España: Universitat de Girona
- Rajan, R. y Zingales, L. (2003). *The great reversals: the politics of financial development in the twentieth century*. *The Journal of Financial Economics*, 69(1), 5-50
- Rawls, J. (1971). *A Theory of Justice*. The Belknap Press of Harvard University Press. Recuperado de <http://www.csus.edu/indiv/c/chalmersk/econ184sp09/johnrawls.pdf> en mayo de 2018
- Rudra, N. (2004). *Openness, Welfare Spending, and Inequality in the Developing World*. *International Studies Quarterly*, 48(3), 683-709
- Salinas, J., Salinas, M. y Rahona, M. (2018). *Gasto en educación, rendimientos educativos y mercado de trabajo: algunas consideraciones sobre el caso español*. CEPAL. Recuperado de: https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/1/41751/salinas_rahona_salinas_doc.pdf
- Savina, G., Haelg, F., Potrafke, N. y Stur, J. (2019). *The KOF Globalisation Index – Revised*. Review of International Organizations, <https://doi.org/10.1007/s11558-019-09344-2>
- Sen, A. (1979). *Equality of what?* The Tanner Lecture on Human Values. Stanford University
- Sen, A. (1981). *Poverty and Famines: An Essay on Entitlement and Deprivation*. New York, Estados Unidos: Oxford University Press. Recuperado de <https://www.prismaweb.org/nl/wp-content/uploads/2017/06/Poverty-and-famines|Amartya-Sen|1981.pdf> en mayo 2018
- Sen, A. (1999). *Desarrollo y Libertad*. Primera Edición. Primera edición. Buenos Aires, Argentina: Grupo Planeta

- Smith, A. (1776). *La Riqueza de las Naciones (Golden Deer Classics)*. Oregon Publishing: Kindle Edition
- Solt, F. (2019). *Measuring Income Inequality Across Countries and Over Time: The Standardized World Income Inequality*. SWIID Version 8.0, February 2019
- Sylwester, K. (2002). *Can education expenditures reduce income inequality?* *Economics of Education Review*, 21(1), 43-52
- The Equality Trust. (2018). *How is Economic Inequality Defined?* Recuperado de <https://www.equalitytrust.org.uk/how-economic-inequality-defined> en diciembre 2018
- Tolley, G. y Olson, E. (1971). *The Interdependence between Income and Education*. *Journal of Political Economy*, 79 (3), 460-480
- Tinbergen, J. (1975). *Income Distribution: Analysis and Policies*. *De Economist*, 125(2), 161-173. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1007/BF01225608#citeas> en mayo de 2018
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (1994). *Declaración mundial sobre Educación para Todos*. Recuperado de http://www.unesco.org/education/pdf/JOMTIE_S.PDF en mayo 2018
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2014). *Indicadores UNESCO de Cultura para el Desarrollo*. Recuperado de: https://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/iucd_manual_metodologico_1.pdf
- UNESCO. (1994b). *Declaración mundial sobre Educación para Todos*. Recuperado de http://www.unesco.org/education/pdf/JOMTIE_S.PDF en mayo 2018
- UNESCO. (2015). *Informe de Seguimiento de la EPT en el Mundo*. Primera edición. Paris, Francia: UNESCO
- UNESCO. (2016). *Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo, 2016: La educación al servicio de los pueblos y el planeta*. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000248526> en enero 2018

- UNESCO Institute for Statistics. (2018). *Data Center*. Recuperado de <https://data.uis.unesco.org> en febrero 2019
- United Nations for Development Program (UNDP). (2015). *Informe Nacional de Desarrollo Humano: Guatemala*. Recuperado de <http://desarrollohumano.org.gt/desarrollo-humano/calculo-de-idh/> en mayo 2018
- United Nations for Development Program (UNDP). (2018). *Human Development Database*. Recuperado de <https://hdr.undp.org/en/data> en febrero 2019
- Weisstein, E. (2019a). *Covariance*. Recuperado de <http://mathworld.wolfram.com/Covariance.html> en febrero 2019
- Weisstein, E. (2019b). *Covariance Matrix*. Recuperado de <http://mathworld.wolfram.com/CovarianceMatrix.html> en febrero 2019
- Winegarden, C. (1979). *Schooling and Income Distribution: Evidence from International Data*. *Economica*, 46(181), 83-87
- Wooldridge, J. (2010). *Introducción a la econometría un enfoque moderno*. Cuarta edición. Santa Fe, México: Cengage Learning Editores S.A.
- World Bank. (2018). *Learning to realize Education's Promise*. Washington DC, Estados Unidos: World Bank Group
- World Bank. (2019). *World Development Indicators (WDI)*. World Bank

ANEXOS

Anexo 1: Estructura, variables y pesos de los índices de Globalización KOF

Globalización Comercial (100%)			
Globalización comercial, de facto	50.0%	Globalización comercial, de jure	50.0%
Comercio en bienes	38.8%	Regulaciones comerciales	26.8%
Comercio en servicios	44.7%	Impuestos comerciales	24.4%
Diversidad de socios comerciales	16.5%	Aranceles	25.6%
		Acuerdos comerciales	23.2%

Adaptado de: Savina et al., 2019

Globalización Financiera (100%)			
Globalización financiera, de facto	50.0%	Globalización financiera, de jure	50.0%
Inversión Extranjera Directa	26.7%	Restricciones de inversión	33.3%
Portafolio de inversiones	16.5%	Apertura de cuentas de capital	38.5%
Deuda internacional	27.7%	Acuerdos internacionales de inversión	28.2%
Reservas internacionales	2.1%		
Pagos de ingresos internacionales	27.1%		

Adaptado de: Savina et al., 2019

Globalización Política (100%)			
Globalización política, de facto	50.0%	Globalización política, de jure	50.0%
Embajadas	36.5%	Organismos Internacionales	36.2%
Misiones de paz de la ONU	25.7%	Tratados internacionales	33.4%
Organizaciones no gubernamentales internacionales	37.8%	Diversidad de socios de tratados	30.4%

Adaptado de: Savina et al., 2019

Anexo 2: Estructura del Índice de Educación

El índice de educación de la base de datos Human Development de UNDP se basa en los años de escolaridad esperados y los años promedio de escolaridad (UNDP Human Development Database, 2018). Para su cálculo, se establecen valores mínimos y máximos para transformar los indicadores expresados en diferentes unidades en índices entre 0 y 1. El valor mínimo para los dos indicadores es 0 años porque las sociedades pueden subsistir sin educación formal. El máximo de escolaridad esperada es 18 años, equivalente a obtener una maestría en la mayoría de países y el máximo de años promedio de escolaridad es 15, cifra proyectada para 2025 (UNDP Human Development Database, 2018).

Una vez definidos los valores mínimos y máximos, se aplica la ecuación (3) a cada uno de los dos indicadores. Posteriormente, se toma la media aritmética permitiendo una sustitución perfecta entre los años promedios de escolaridad y los años esperados de escolaridad (UNDP Human Development Database, 2018).

$$\text{Índice de educación} = \frac{\text{valor actual} - \text{valor mínimo}}{\text{valor máximo} - \text{valor mínimo}} \quad (3)$$

Anexo 3: Estadística descriptiva de las variables

Variable	Número de observaciones	Promedio	Mínimo	Máximo	Fuente
Índice de Gini (0 - 100)	702	47.44	36.30	60.20	Solt (2019)
Gasto público en educación (%PIB)	551	5.10	1.07	8.56	UNESCO Institute for Statistics (2018)
Ingresos tributarios (%PIB)	702	14.81	0.40	36.50	WDI (2019)
Desempleo (%PEA)	676	7.23	1.78	26.09	WDI (2019)
Crecimiento económico (Dólares constantes de 2011)	702	11.21	7.72	16.64	WDI (2019)
Globalización financiera (1 – 100)	702	72.04	27.05	93.86	Savina et al. (2019)
Globalización comercial (1 – 100)	702	58.46	19.82	92.94	Savina et al. (2019)
Globalización política (1 – 100)	702	85.30	49.87	98.71	Savina et al. (2019)

Índice de educación (0 – 1)	702	0.74	0.43	0.94	UNDP Human Development Database (2018)
Región América Latina	702	0.35	0.00	1.00	-
Años 1990 – 2000	702	0.74	0.00	1.00	-
Años 2000 – 2017	702	0.26	0.00	1.00	-

Anexo 4: Matriz de correlación de residuos para el test LM de independencia de Breusch-Pagan

Correlation matrix of residuals:

	__e1	__e2	__e3	__e4	__e5	__e6	__e7	__e8	__e9	__e10	__e11
__e1	1.0000										
__e2	0.7651	1.0000									
__e3	0.8707	0.6901	1.0000								
__e4	-0.4981	-0.1247	-0.3459	1.0000							
__e5	0.8924	0.8482	0.8037	-0.4577	1.0000						
__e6	-0.8875	-0.8056	-0.8964	0.4044	-0.9061	1.0000					
__e7	0.8975	0.6299	0.9283	-0.6180	0.8343	-0.8756	1.0000				
__e8	-0.9531	-0.6447	-0.7687	0.5791	-0.7730	0.7588	-0.8476	1.0000			
__e9	-0.5599	-0.5174	-0.6371	-0.0334	-0.6739	0.6887	-0.5698	0.3507	1.0000		
__e10	0.9202	0.7215	0.8502	-0.4629	0.8743	-0.7906	0.8351	-0.8310	-0.4960	1.0000	
__e11	-0.4454	-0.6205	-0.4962	-0.2656	-0.5777	0.6307	-0.3107	0.2230	0.8000	-0.3923	1.0000
__e12	0.5857	0.7611	0.5865	-0.1754	0.7974	-0.8181	0.6061	-0.4032	-0.7928	0.4635	-0.7215
__e13	-0.3705	-0.5487	-0.4038	-0.1987	-0.5280	0.5426	-0.2429	0.1473	0.7518	-0.3424	0.9643
__e14	-0.6127	-0.1827	-0.6539	0.4480	-0.2996	0.4241	-0.7238	0.7332	0.1483	-0.4767	-0.1397
__e15	-0.0701	0.3648	-0.0057	0.5227	0.2095	-0.0555	-0.1709	0.2607	-0.4660	0.0294	-0.4974
__e16	-0.8578	-0.6344	-0.8896	0.3680	-0.8444	0.9038	-0.8463	0.7008	0.8208	-0.8143	0.6631
__e17	-0.8368	-0.8030	-0.7525	0.4181	-0.9725	0.8729	-0.7608	0.6807	0.7181	-0.8471	0.6167
__e18	-0.5405	-0.4090	-0.7587	0.0388	-0.5571	0.6285	-0.6581	0.4014	0.8500	-0.4841	0.6311
__e19	0.8282	0.8083	0.8049	-0.1372	0.8213	-0.7105	0.6932	-0.7118	-0.5684	0.9166	-0.5314
__e20	-0.7657	-0.8775	-0.8004	0.1265	-0.8354	0.9326	-0.7127	0.5896	0.6982	-0.6913	0.7729
__e21	-0.0070	0.1469	0.1650	0.4233	0.2504	-0.1788	-0.0030	0.2345	-0.7385	0.0797	-0.6353
__e22	-0.3461	0.1177	-0.2405	0.2050	0.0264	0.0407	-0.3409	0.4454	0.0474	-0.2648	-0.2643
__e23	0.8711	0.8502	0.8094	-0.5201	0.8821	-0.9215	0.8767	-0.7879	-0.5109	0.7758	-0.4556
__e24	0.0166	-0.0839	0.1180	-0.1337	0.2915	-0.1559	0.1576	0.0957	-0.5043	0.0975	-0.1503
__e25	-0.1839	-0.2115	-0.0404	0.4850	-0.3229	0.0015	-0.2166	0.1883	-0.0178	-0.3420	-0.2230
__e26	0.2032	-0.0866	0.4775	-0.2272	0.1770	-0.2544	0.4702	-0.2013	-0.3924	0.1728	0.0275

	__e12	__e13	__e14	__e15	__e16	__e17	__e18	__e19	__e20	__e21	__e22
__e12	1.0000										
__e13	-0.6665	1.0000									
__e14	-0.0279	-0.2227	1.0000								
__e15	0.3941	-0.5379	0.5158	1.0000							
__e16	-0.7021	0.6299	0.4390	-0.1448	1.0000						
__e17	-0.7950	0.6005	0.1774	-0.3385	0.8718	1.0000					
__e18	-0.5729	0.6130	0.4539	-0.3072	0.7993	0.5728	1.0000				
__e19	0.4792	-0.4793	-0.3632	0.3441	-0.7527	-0.8110	-0.5768	1.0000			
__e20	-0.8583	0.6626	0.2200	-0.2070	0.7901	0.7956	0.5599	-0.6936	1.0000		
__e21	0.4425	-0.6514	0.3676	0.8019	-0.3922	-0.3861	-0.5961	0.2863	-0.2529	1.0000	
__e22	0.2361	-0.3329	0.7161	0.5043	0.1713	-0.0991	0.1214	-0.1393	-0.0689	0.3662	1.0000
__e23	0.7764	-0.3827	-0.4561	-0.0594	-0.7503	-0.8013	-0.4467	0.6651	-0.8785	-0.0799	-0.1245
__e24	0.3393	-0.1704	0.1889	0.4167	-0.3166	-0.3945	-0.3898	0.0848	-0.0256	0.7114	0.3073
__e25	-0.0700	-0.0597	-0.0070	-0.2592	0.0954	0.3673	0.0197	-0.3273	-0.1140	-0.0099	-0.0445
__e26	0.1305	0.0254	-0.5428	0.0492	-0.4303	-0.2022	-0.7054	0.1777	-0.0238	0.3471	-0.1420

	__e23	__e24	__e25	__e26
__e23	1.0000			
__e24	-0.0532	1.0000		
__e25	-0.1833	-0.2217	1.0000	
__e26	0.0717	0.5639	-0.0934	1.0000

Breusch-Pagan LM test of independence: $\chi^2(325) = 1079.048$, $Pr = 0.0000$
Based on 11 complete observations

La hipótesis del test de Breusch-Pagan para independencia sostiene que la matriz de correlación residual, calculada sobre las observaciones comunes de las unidades de corte transversal, es una matriz de identidad de orden N_g , donde N_g es el número de unidades de corte transversal (Baum, 2004). Al ser la probabilidad menor a 0.05, se rechaza el estadístico de prueba y es necesario corregir los errores estándar usuales (Baltagi, 2015).

Anexo 5: Paneles con errores estándar corregidos (PCSE) (Baltagi, 2015)

Antes de empezar la explicación de este tipo de panel, se debe tener presente que la notación se deriva de un modelo matricial por país:

$$y_t = \mu + X_t\beta + u_t, \quad (4)$$

cuyo estimador se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\hat{\beta} = \left(\sum_{i=1}^N X_i' M_T X_i \right)^{-1} \sum_{i=1}^N X_i' M_T y_i, \quad (5)$$

En donde la matriz M_T son las desviaciones de la media. La notación utilizada para indicar la media del grupo de observaciones es una barra sobre la variable \bar{x} . Las desviaciones de la media individual se denotan por $\tilde{x}_{it} = x_{it} - \bar{x}_{it}$, $\tilde{y}_{it} = y_{it} - \bar{y}_{it}$ y la matriz correspondiente de los regresores transformados es \tilde{X}_i (\tilde{y}_i). Con esta notación, el estimador se escribe como:

$$\begin{aligned} \hat{\beta} &= \left(\sum_{i=1}^N \tilde{X}_i' \tilde{X}_i \right)^{-1} \sum_{i=1}^N \tilde{X}_i' \tilde{y}_i \\ &= \left(\sum_{t=1}^T \tilde{X}_t' \tilde{X}_t \right)^{-1} \sum_{t=1}^T \tilde{X}_t' \tilde{y}_t. \end{aligned} \quad (6)$$

En cuanto a los paneles de datos macroeconómicos y la utilización de errores estándar corregidos PCSE, se sabe que el número de observaciones en un panel de datos macroeconómicos es usualmente grande y, por tanto, la ineficiencia del estimador no es una preocupación importante. Sin embargo, en estos paneles la dependencia transversal en los residuos da lugar a inferencias no válidas (por ejemplo, a estadísticos t sesgados).

Al adaptar la notación de un panel de datos con efectos fijos se tiene que:

$$\tilde{y}_t = \tilde{X}_t \beta + \tilde{u}_t, \quad (7)$$

En donde \tilde{x}_t está definido en la ecuación (6). Además, se asume que $E(u_t u_t') = \Omega$ y $E(u_t u_s') = 0$ para $t \neq s$ y X_t es estrictamente exógeno con respecto a u_t . La matriz de covarianza del estimado está dada por:

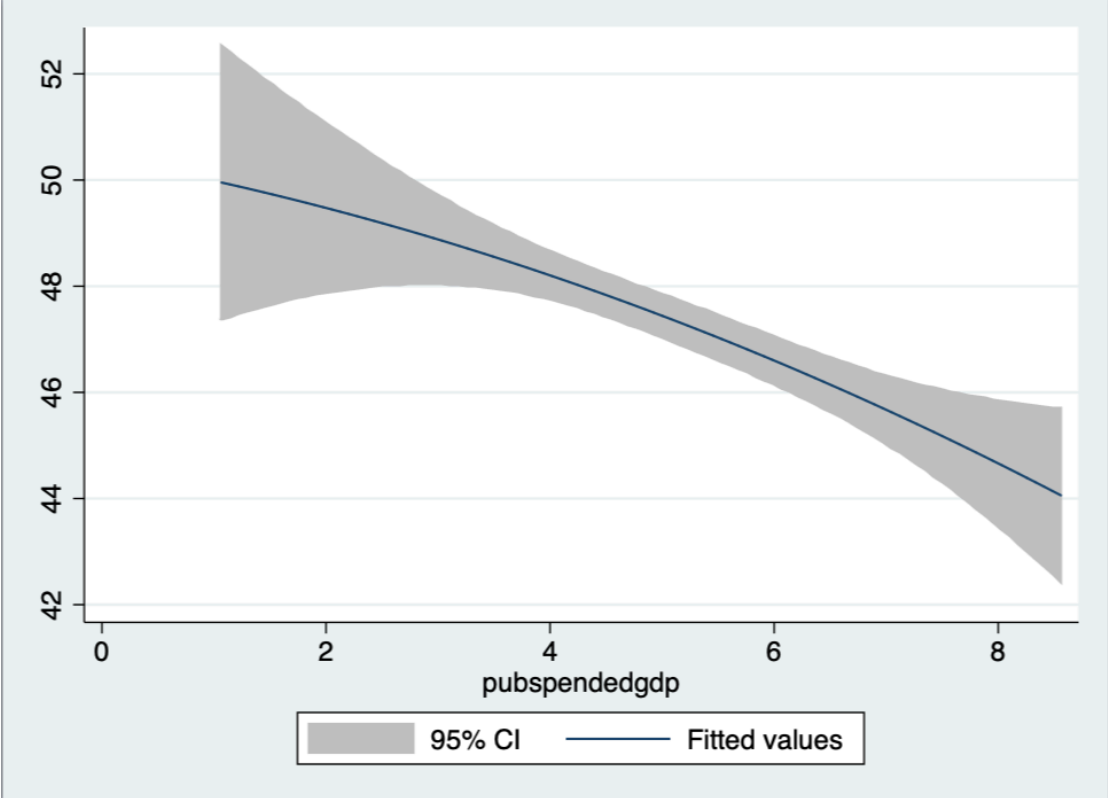
$$\text{var}(\hat{\beta}) = \left(\sum_{t=1}^T \tilde{X}_t' \tilde{X}_t \right)^{-1} \left(\sum_{t=1}^T \tilde{X}_t' \Omega \tilde{X}_t \right) \left(\sum_{t=1}^T \tilde{X}_t' \tilde{X}_t \right)^{-1}. \quad (8)$$

Este problema se resuelve empleando errores estándar corregidos por panel (PCSE) dados por:

$$\hat{V}_1 = \left(\sum_{i=1}^N S_i \right)^{-1} \left(\sum_{t=1}^N \tilde{X}_t' \hat{u}_t \hat{u}_t' \tilde{X}_t \right) \left(\sum_{i=1}^N S_i \right)^{-1} \quad (9)$$

En donde $\hat{u}_t = y_t - X_t \hat{\beta}$.

Anexo 6: Gráficos de la relación Gini – Gasto público en educación (%PIB)



Anexo 7: Matriz de covarianzas de los coeficientes del modelo

Covariance matrix of coefficients of `xtpcse` model

e(V)	L6. pubspend~p	L6. gastogdp2	taxrevgdp	unemploy~t	lnppc	financia~b	tradeglob	politica~b	edindex
L6.pubspen~p	.00308224								
L6.gastogdp2	-.00026656	.00002324							
taxrevgdp	-.00001428	1.179e-06	5.202e-07						
unemployment	-.00006708	6.302e-06	9.104e-07	8.728e-06					
lnppc	.00010956	-8.909e-06	1.376e-07	-4.911e-06	.0000237				
financia~b	-.00003899	3.668e-06	4.603e-07	3.712e-06	-2.267e-06	2.946e-06			
tradeglob	6.948e-06	-7.988e-07	-1.968e-07	-1.256e-06	-7.473e-07	-1.095e-06	6.251e-07		
political~b	.00001163	-9.005e-07	-2.062e-07	-2.276e-07	7.890e-07	-5.022e-07	5.132e-08	4.323e-07	
edindex	.00447783	-.00037902	-.00001705	-.00019409	.00066366	-.0001643	7.853e-06	.00006434	.02689244
regionAL	.00050636	-.0000351	8.276e-06	.00003024	.00012971	3.682e-06	-.0000134	.0000106	.00408869
y90_00	.00043998	-.00003586	-1.952e-06	-3.032e-06	.00004737	-.00001249	1.065e-06	6.777e-06	.00207239
_cons	-.01128756	.00093334	.00003184	.0001135	-.00097308	.00011412	.00004225	-.00009779	-.03501527

e(V)	regionAL	y90_00	_cons
regionAL	.00136591		
y90_00	.00041806	.00023592	
_cons	-.00752217	-.00329038	.0696949

La covarianza proporciona una medida de la fuerza de la correlación entre dos o más variables (Weisstein, 2019). La matriz de covarianza contiene la covarianza de los elementos de un vector (Weisstein, 2019b). De tal forma que, la correlación entre los coeficientes del modelo no supera el 1%. Por esta razón, se afirma que no existe multicolinealidad entre las variables.

