

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador

Departamento de Desarrollo, Ambiente y Territorio

Convocatoria 2015 – 2017

Tesis para obtener el título de maestría de Investigación en Economía del Desarrollo

Impacto del Programa de Alimentación Escolar (PAE) del Ecuador en la matrícula y
deserción escolar

Cristhian Patricio Rosales Castillo

Asesor: Juan Ponce Jarrín

Lectores: John Cajas Guijarro y Mercedes Onofa

Quito, diciembre de 2020

Dedicatoria

A mi padre, mi madre y hermano, por su amor incondicional que ha sido mi fuerza desde pequeño.

A Sofía y Marcelo Alejandro, mis pequeños amores.

Tabla de contenido

Resumen	VI
Agradecimientos.....	VII
Introducción	1
Capítulo 1	4
Marco Teórico	4
1. Teoría del Capital Humano.....	4
2. Enfoque de capacidades.....	13
3. Síntesis.....	16
4. Calidad educativa	17
5. Revisión de literatura empírica.....	21
6. Hipótesis	30
Capítulo 2	31
Programa de Alimentación Escolar (PAE).....	31
1. Historia	31
2. Características del PAE	32
Capítulo 3	35
Metodología	35
1. Datos.....	35
2. Estrategia de identificación	37
Capítulo 4	40
Resultados	40
Conclusiones	46
Anexos.....	49
Lista de referencias.....	51

Ilustraciones

Gráficos

Gráfico 1. Relación entre el nivel de ingresos, la edad y la formación.....	10
Gráfico 2. Distribución de escuelas beneficiarias del PAE en 2014	34
Gráfico 3. Distribución del propensity score en los grupos de control y tratamiento.....	41

Tablas

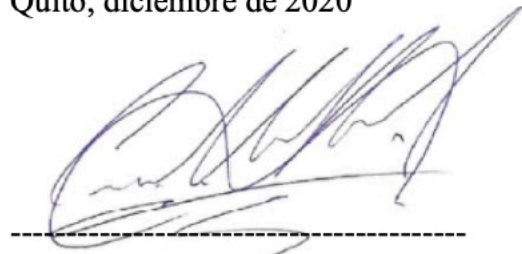
Tabla 1. Composición de los productos de alimentación escolar en 2012 acorde con.....	32
el nivel de educación.	32
Tabla 2. Número de beneficiarios y presupuesto del programa	33
Tabla 3. Escuelas que forman parte del grupo de tratamiento, por años de haber sido.....	37
parte del PAE	37
Tabla 4. Comparación de medias entre escuelas del grupo de control y escuelas del.....	40
grupo de tratamiento en línea base	40
Tabla 5. Comparación de medias entre los grupos de tratamiento y control después del.....	42
matching	42
Tabla 6. Impacto del PAE en la tasa promedio de promoción de 1ero a 7mo de EGB.....	43
(MCO ponderado)	43
Tabla 7. Resultados de las estimaciones por grado (MCO ponderado)	43
Tabla 8. Impacto del PAE (por año adicional) en la tasa promedio de promoción de.....	45
1ero a 7mo de EGB (MCO ponderado)	45

Declaración de cesión de derecho de publicación de la tesis

Yo, Cristhian Patricio Rosales Castillo, autor de la tesis titulada “Impacto del Programa de Alimentación Escolar (PAE) del Ecuador en la promoción escolar” declaro que la obra es de mie exclusiva autoría, que la he elaborado para obtener el título de maestría de Investigación en Economía del Desarrollo, concedido por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales FLACSO, Ecuador.

Cedo a FLACSO Ecuador los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, bajo la licencia Creative Commons 3.0 Ecuador (CC BY-NC-ND 3.0 EC) para que esta universidad la publique en su repositorio institucional, siempre y cuando el objetivo no sea obtener un beneficio económico.

Quito, diciembre de 2020



Cristhian Patricio Rosales Castillo

Resumen

Desde el año de 1999 el Ecuador ha implementado el Programa de Alimentación Escolar (PAE) a nivel nacional, con el objetivo de proveer alimentos a los niños y niñas entre 3 y 14 años de edad de las instituciones educativas fiscales, fiscomisionales y municipales. A partir de la provisión de alimentos se espera aportar en el incremento del acceso a los diferentes niveles educativos, así como la disminución de la deserción escolar. De igual forma, el programa busca, a través de la mejora de la ingesta nutricional de los niños y niñas del país, el incremento de los logros de aprendizaje. En la presente investigación se evalúa el impacto de este programa en el período 2011 – 2015, en la tasa de promoción promedio de segundo a séptimo año de Educación General Básica (EGB) de escuelas que han sido beneficiarias del programa de manera ininterrumpida en dicho período, teniendo como grupo de control a escuelas que nunca formaron parte del mismo. Como estrategia de identificación se utiliza un *Propensity Score Matching* con información del año 2009 y un modelo de diferencias en diferencias con resultados observados en 2015. El estudio encuentra evidencia de un impacto positivo a nivel de escuela, de pertenecer al PAE, de alrededor del 10% sobre la tasa de promoción.

Palabras clave: Programa de Alimentación Escolar, Evaluación de Impacto de Políticas Educativas, *Propensity Score Matching*, Diferencias en Diferencias, Promoción Escolar.

Agradecimientos

A quienes trabajan y luchan para darnos la oportunidad de estudiar.

A quienes entienden y son parte de la “batalla” por la justicia social, que no bajan los brazos, que no pierden el rumbo.

A Juan Ponce, por su guía y apoyo en este trabajo.

A Cris, por su lealtad y apoyo incondicional.

A los amigos de la maestría, quienes hicieron de esta etapa un momento maravilloso.

Introducción

El análisis de las políticas públicas diseñadas y aplicadas en educación es fundamental en una sociedad en desarrollo. No se podría hablar de procesos de cambio estructural en un país sin tomar en cuenta las características de los sistemas de educación, las problemáticas que giran en torno a ellos y las políticas que han sido implementadas en la búsqueda de mejorar la calidad de estos.

La presente investigación surge de la necesidad de evidenciar la eficiencia de las políticas públicas aplicadas en el sistema educativo ecuatoriano, con el objetivo general de garantizar el derecho al acceso a una educación de calidad y calidez como lo determina la Constitución Política de la República del Ecuador de 2008. Sin lugar a duda, las múltiples reuniones y discusiones mantenidas en el Ministerio Coordinador de Conocimiento y Talento Humano (MCCTH)¹, el Ministerio de Educación y la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) contribuyeron enormemente a fundamentar y motivar el desarrollo de este trabajo, realizado en articulación con la Dirección Nacional de Investigación Educativa del Ministerio de Educación.

En el Ecuador, la Constitución Política de la República de 2008, en su artículo 26 establece lo siguiente:

La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.²

Por lo tanto, es una prioridad del Estado ecuatoriano la provisión de un servicio educativo de calidad a toda su población. En este sentido, en primer lugar, se debe garantizar que las personas accedan al servicio educativo. La información en el caso ecuatoriano muestra que la tasa neta de asistencia a Educación General Básica (EGB) en 2012 era igual a 95.63% y en 2015 se incrementó al 96.26% (en el caso de la población del quintil más pobre la tasa pasó

¹ Eliminado mediante Decreto Ejecutivo Nro. 7 del 24 de mayo de 2017.

² (Asamblea Constituyente 2008).

del 93.69% al 95.31% respectivamente); mientras que la tasa neta de asistencia ajustada a bachillerato pasó del 66.13% al 68.93% en el mismo período (Ministerio de Educación del Ecuador 2017).

Como se puede observar, en el período analizado ha existido un incremento en el acceso a educación, presentándose aún retos en el nivel de bachillerato. Sin embargo, una vez que se logra el acceso a educación, es importante garantizar su permanencia en cada nivel hasta finalizar el período escolar, así como lograr que las condiciones en las que acceden dichos estudiantes sean las adecuadas. En Ecuador, la desnutrición es uno de los principales problemas; de acuerdo con la información sobre prevalencia de desnutrición en niños menores de cinco años del Banco Mundial, este indicador era igual al 23.9% en 2014, una de las tasas más altas en América Latina (Banco Mundial 2019).

Así, entre los principales objetivos planteados como parte de los Objetivos del Milenio 2000 - 2015 se encontraban: “Erradicar la extrema pobreza y el hambre” y “Lograr la universalización de la educación primaria” (Naciones Unidas 2015). Actualmente, como parte de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para 2015 – 2030 se ha establecido: “Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo”, “Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible” y “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos” como tres de los diecisiete objetivos para los siguientes quince años (Naciones Unidas 2015).

El hambre y el desempeño escolar se encuentran fuertemente correlacionados. Los estudiantes que asisten a las escuelas con hambre tienen menor probabilidad de poner atención y estar motivados y, al mismo tiempo, en la primera infancia la desnutrición es un determinante del desarrollo cognitivo futuro (Bryan, y otros 2004). En un análisis sobre la efectividad, costo y costo-resultado de programas de alimentación escolar y programas de alimentación para niños y niñas pequeñas Kritsjansson, et al.(2016) encontraron efectos pequeños pero significativos de los programas de alimentación escolar en educación pre-escolar sobre peso y estatura, y efectos positivos pero no significativo sobre desarrollo cognitivo. De manera similar, ellos encontraron efectos positivos de los programas de alimentación escolar (es decir, en niveles educativos superiores) en la asistencia y efectos positivos significativos en las evaluaciones de matemáticas. Por otro lado, en el análisis de costo-resultado, los costos son ligeramente bajos

únicamente en los casos de asistencia y desempeño en matemáticas (estimaron un costo medio de USD 4 a USD 8 dólares por un día adicional de asistencia y un costo de USD 34 dólares por cada punto ganado en una evaluación estandarizada de matemáticas) (Kritsjansson, y otros 2016).

En este sentido, en la literatura sobre economía de la educación existen diversos estudios sobre los efectos de las políticas educativas en general, y de la implementación de programas de alimentación escolar en particular. A nivel mundial, aproximadamente el 32% de los niños y niñas en edad de estudiar se encuentran matriculados en una escuela y reciben alimentación escolar (Drake, Fernandes, y otros 2017). En el caso ecuatoriano, es de gran importancia el análisis de los efectos del Programa de Alimentación Escolar (PAE) en las escuelas que han sido beneficiarias, con el objeto de comprender de mejor manera la contribución de esta política educativa al acceso y calidad de los procesos educativos.

En el presente documento se evalúa el impacto del PAE en el Ecuador en el período 2011 - 2015, el cual estuvo focalizado a estudiantes de 3 a 14 años y consistía fundamentalmente en la entrega de desayuno, refrigerio y almuerzo (para estudiantes en residencias estudiantiles). Se encuentra evidencia de un impacto positivo en la tasa de promoción del nivel educativo al que pertenecen los beneficiarios de una escuela que ha sido parte del programa.

El documento se encuentra organizado de la siguiente manera: el primer capítulo incluye el marco teórico (en economía laboral, economía de la educación, calidad educativa y literatura empírica) sobre el que se sostiene el análisis desarrollado, así como la hipótesis de investigación; el segundo capítulo presenta una breve descripción del PAE implementado en el Ecuador; el capítulo 3 describe la base de datos y estrategia de identificación utilizada para estimar el efecto del PAE sobre la tasa de promoción en las escuelas ecuatorianas; en el capítulo 4 se incluyen los principales resultados de las estimaciones desarrolladas; finalmente, se incluyen conclusiones sobre el estudio realizado.

Capítulo 1

Marco Teórico

En el presente capítulo se presentan los fundamentos teóricos y empíricos relacionados con los efectos de la educación en el desarrollo de una sociedad. En primer lugar, se aborda la Teoría del Capital Humano, que se constituye en uno de los principales sustentos neoclásicos para entender la relación entre la formación de un individuo con la productividad y el crecimiento económico; y, a partir de aquello, con el bienestar.

De manera posterior, se contrasta con los planteamientos del Enfoque de Capacidades, propuesto por Amartya Sen. Este enfoque aborda la importancia de la educación desde una perspectiva más amplia, profundizando el análisis con respecto a las libertades de los individuos y cómo la educación, siendo una oportunidad social, influye directamente en las mismas.

En tercer lugar, se presentan varios enfoques con relación al concepto de calidad educativa, con la finalidad de comprender la evolución de este a lo largo del tiempo y la importancia de tener una perspectiva amplia al momento de enfocar las políticas educativas.

En el punto cuatro, se realiza una basta revisión de literatura empírica con respecto a la estimación de los efectos de políticas públicas educativas en el acceso a la educación de manera general; y, de los efectos de la implementación de programas de alimentación escolar en otros contextos, en resultados educativos y de bienestar.

Finalmente, a partir de lo incluido en este capítulo, se realiza la formulación de una hipótesis de investigación con relación al efecto esperado del Programa de Alimentación Escolar en el Ecuador, sobre la tasa de promoción.

1. Teoría del Capital Humano

La teoría del capital humano fue formalmente desarrollada entre la década de los cincuenta y la década de los sesenta, publicada, entre otros, en los trabajos de Theodore Schultz (1961), Gary Becker (1964) y Jacob Mincer (1958). Desde este enfoque, la inversión y formación de capital dejan de estar disociados de la fuerza de trabajo; considerando a la mano de obra como capital humano y a la educación como la inversión más importante que se puede realizar sobre el mismo.

Así, una de las premisas fundamentales de la teoría del capital humano radica en el incremento de la productividad del trabajo debido a la expansión del conocimiento científico; lo que a su vez tiene una relación directa con el crecimiento económico (Mincer 1984); siempre que se tenga en cuenta que dicha expansión del conocimiento no solo se da por la cantidad de años de estudio, sino por la calidad de los mismos (Hanushek y Woessmann 2007).

En un estudio más reciente, Nübler (2014) propone una teoría sobre la transformación productiva a través de las estructuras de conocimiento (con base en los principios de la teoría del capital humano); en este sentido, el planteamiento general establece que las estructuras de conocimiento de una sociedad (la distribución del nivel de conocimiento expresado a través del nivel de estudios) determinan los cambios de estructuras productivas de una sociedad, pero esta relación es dinámica, es decir, las estructuras productivas a su vez, son un determinante de las estructuras de conocimiento.

De igual manera, diversos estudios han demostrado que la educación puede tener incidencia sobre otros aspectos a nivel social e individual; entre ellos, sobre la riqueza, salud y felicidad (Hartog y Oosterbeek 1998), participación política (Kam y Palmer 2008) e inequidad (Park 1996).

Con la finalidad de comprender los fundamentos de la teoría del capital humano, a continuación, se detalla el modelo propuesto por Becker (1993) así como los fundamentos de las funciones de producción educativa ya que dicha formulación constituye la base del modelo empírico aplicado en la presente investigación:

1.1. El modelo de Becker

El principio sobre el que parte la formulación del modelo es considerar al capital humano como el conjunto de habilidades, observables o no, que un trabajador pone a disposición en el mercado de trabajo. En este sentido, el capital humano tiene una relación directa con el proceso productivo, y la inversión en dicho capital (procesos de formación) influye sobre la productividad futura del trabajador; sin embargo, se deben considerar los costos relacionados con dichos procesos de formación en el análisis en el mediano y largo plazo (Acemoglu y Autor 2011).

En su análisis sobre la importancia de los procesos educativos en el contexto económico, Becker (1993) muestra, al igual que otros estudios, que las personas con mayor nivel educativo tienen mejores ingresos; observando mayores diferencias en países menos desarrollados. En ese contexto, realiza un breve análisis sobre la importancia de la calidad de los procesos educativos de los que es parte un individuo en contraste con la cantidad de estos. Así, tener un mayor número de años de educación, en ciertos contextos, puede no presentar mejores resultados en ingresos o bienestar de un individuo, debido a malos procesos de enseñanza, a entornos socioeconómicos y culturales familiares inadecuados, a las condiciones en las que un estudiante asiste a un centro educativo, entre otros.

Tomando esto en consideración, el análisis del capital humano “asume que la escolarización incrementa las ganancias y la productividad principalmente a través de la provisión de conocimiento, habilidades y una manera de analizar problemas” (Becker 1993, 19). Cabe mencionar que en este marco de estudio existen corrientes académicas contrarias a este supuesto, probablemente la más representativa es aquella relacionada con el “credencialismo”. El “credencialismo”, en contraposición de la teoría del capital humano, asume que las diferencias en los salarios entre personas con estudios universitarios y personas con estudios a nivel de colegio, por ejemplo, no responden a que la educación superior incremente la productividad de las personas, sino a que las personas con mayor nivel de productividad acceden a la educación superior (Becker 1993).

Becker (1993) menciona que, a pesar de que el “credencialismo” existe en los procesos educativos, no se trata de una generalidad en la sociedad. Para ello, se debe considerar la información que se toma como relevante sobre los individuos en el mercado de trabajo; en el que, prácticamente en ningún caso, el desempeño educativo importa, sino el desenvolvimiento y las habilidades al realizar sus funciones. De hecho, una manera más eficiente –considerando la perspectiva del “credencialismo”– de observar las habilidades o productividad de un individuo sería el insertarlo en el mercado laboral de manera temprana, en lugar de gastar varios años en las escuelas o universidades. Esto no sucede ya que tanto las escuelas como las universidades proveen de una formación necesaria en el contexto tecnológico de las economías modernas, la cual es complementada con la formación en el trabajo.

Considerando lo señalado anteriormente, Becker formula un modelo teórico de equilibrio parcial para analizar los procesos de inversión en capital humano. En general, parte de un

análisis de los procesos de formación en el trabajo, ya que considera que sus resultados son generalizables a cualquier proceso de formación de capital humano, incluyendo los procesos educativos formales.

El modelo, con un enfoque hacia los procesos de formación en las escuelas, se presenta a continuación:

En primer lugar, se define como escuela a todo lugar especializado en la producción de capacitación (en el caso de una empresa, también se especializa en la producción de bienes). La necesidad de formación especializada o práctica en intervalos de tiempo mayores depende de la ocupación que tendrá el individuo en el mediano y largo plazo.

En la formación en la escuela, un estudiante, en general, no trabaja para pagar su proceso de aprendizaje durante el mismo, lo hace de manera anterior o posterior (o durante sus vacaciones). En el caso de un estudiante de niveles inferiores, los gastos los asume la familia, el Estado o ambos.

Para comprender los resultados de este modelo en particular, se supone un individuo cuyos costos de formación escolar son asumidos por sí mismo. Así, para analizar el comportamiento de este individuo, se tiene que tener en consideración los costos directos e indirectos del proceso de formación, así como el ingreso posible que recibiese en caso de no tener un proceso de formación en una escuela.

Para esto, se supone que una empresa contrataría un trabajador por un período de tiempo. De igual manera, se supone que los mercados de trabajo y bienes son completamente competitivos y que la diferencia en los salarios de los trabajadores se debe fundamentalmente a la diferencia en su formación (en educación formal o en su trabajo). En el marco de un modelo neoclásico, el máximo beneficio se conseguirá si se cumple la ecuación (1.1), siempre que los trabajadores sean contratados para un período de tiempo.

$$PM = W \quad (1.1)$$

Donde, PM representa el producto marginal de un trabajador y W el salario que recibe en términos nominales. Considerando al producto marginal independiente en el tiempo, con n períodos de tiempo (estático), la ecuación de equilibrio sería (1.2)

$$PM_t = W_t \quad (1.2)$$

Si añadimos procesos de formación a lo largo del tiempo (interconexión entre ingresos y gastos en todo el período de tiempo), la ecuación de equilibrio cambia a (1.3):

$$\sum_{t=0}^{n-1} \frac{R_t}{(1+i)^{t+1}} = \sum_{t=0}^{n-1} \frac{E_t}{(1+i)^{t+1}} \quad (1.3)$$

Donde, R_t representa los ingresos en el período t , E_t los egresos e i es la tasa de actualización del mercado. Si se asume que la formación en la escuela se da en el período inicial y se define a W_0 como las ganancias netas de un estudiante en este período, tendríamos:

$$PM_0 + \sum_{t=1}^{n-1} \frac{PM_t}{(1+i)^t} = W_0 + k + \sum_{t=1}^{n-1} \frac{W_t}{(1+i)^t} \quad (1.4)$$

Donde k representa los costos directos de la formación; es decir: pagos de colegiatura, libros, materiales, transporte, etc. Definimos lo siguiente:

$$G = \sum_{t=1}^{n-1} \frac{PM_t - W_t}{(1+i)^t} \quad (1.5)$$

En este caso, G representa el valor presente del beneficio en los períodos posteriores al período de formación inicial. Reemplazando (1.5) en (1.4) se tiene:

$$PM_0 + G = W_0 + k \quad (1.4.1)$$

En esta última ecuación, k no incluye lo que se pudo haber producido sin el proceso de formación inicial, esto es PM'_0 . Con este último, se puede expresar el costo de oportunidad del tiempo dedicado a la formación, como $PM'_0 - PM_0$.

Se define C como el costo total de formación (incluyendo los costos indirectos):

$$C = k + PM'_0 - PM_0 \quad (1.6)$$

Reemplazando (1.6) en (1.4.1) y reordenando los términos se tiene:

$$PM'_0 + G = W_0 + C \quad (1.7)$$

Esta ecuación resume la situación de equilibrio del modelo planteado. El rendimiento del proceso de formación se encuentra fundamentalmente en la diferencia entre G y C . La relación entre PM'_0 y W_0 determinará quien asume los costos de formación (la empresa o el trabajador). En el caso particular de la formación en la escuela se tiene que $PM'_0 \geq W_0$, es el individuo quien asume el costo total de la formación; es decir, el equilibrio no se da necesariamente cuando $G = C$.

Para continuar con el análisis, es importante notar que en un mercado competitivo el salario de una empresa depende de las demás empresas. Así, la formación en la escuela en un mercado competitivo incrementa el salario de equilibrio, ya que se incrementan todas las productividades.

Por lo tanto:

$$G = \sum_{t=1}^{n-1} \frac{PM_t - W_t}{(1+i)^t} = 0 \quad (1.5.1)$$

Entonces:

$$PM'_0 = W_0 + C \Leftrightarrow W_0 = PM'_0 - C \quad (1.7.1)$$

Reemplazando (1.6) en (1.7.1) se tiene:

$$W_0 = PM_0 - k \quad (1.8)$$

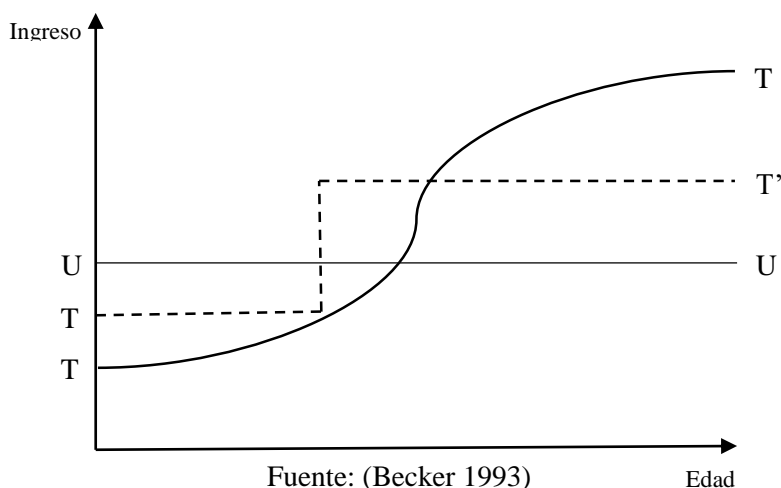
Es decir, las ganancias netas del estudiante en el período inicial son igual al producto marginal menos el costo de formación. La definición de las ganancias netas del estudiante puede parecer extraña, ya que generalmente no se restan los costos directos del proceso de formación escolar de los ingresos brutos. Sin embargo, el autor realiza esta definición ya que el modelo

planteado sirve para analizar los ingresos de las personas capacitadas en la escuela y en el trabajo y, por lo tanto, es necesario que los ingresos de ambos grupos se definan de la misma manera con la finalidad de tener una contabilidad consistente (de no definirse de esta manera, se debería definir al ingreso total como la suma de los ingresos observados y no percibidos – incluyendo aquellos no percibidos durante la formación secundaria o universitaria–).

En esta última ecuación, es importante considerar que la “amortización” del capital humano se da de manera distinta a la del capital físico; se presentan rentas bajas (negativas en los casos de formación escolar) iniciales y rentas futuras superiores. En el

Gráfico 1, se presenta la relación teórica existente entre la edad, el ingreso y la formación:

Gráfico 1. Relación entre el nivel de ingresos, la edad y la formación



La curva U-U muestra la relación entre el ingreso y la edad, si se supone al producto marginal independiente de la edad. Por otro lado, la curva T'-T', muestra el nivel de ingresos de los trabajadores, cuyo producto marginal es independiente de la edad, y tienen un proceso de formación general inicial (incluyendo la formación escolar); en este sentido, durante el período de formación sus ingresos son menores e incluso negativos (por el costo de formación), pero los mismos incrementan de manera inmediata cuando este período culmina, debido al incremento de su productividad marginal.

Sin embargo, la productividad marginal del trabajo y la edad no son independientes; tienen una relación marginalmente creciente durante un período de tiempo, debido, entre otras cosas,

al perfeccionamiento del trabajo por la experiencia, y posteriormente presentan una relación marginalmente decreciente. En ese sentido, la curva T-T muestra la relación existente entre la edad y el ingreso en trabajadores que han recibido un proceso de formación inicial. Al principio, se espera un nivel de ingresos inferior pero creciente por la amortización negativa del capital humano, fruto del proceso de formación inicial; tendiendo en el largo plazo un mayor nivel de ingresos y de bienestar en un sentido general.

Como se observa, en la formación secundaria y universitaria, es necesario considerar la importancia de los costos de oportunidad (por la dedicación exclusiva – en general, a estudiar) en los costos totales. En la formación en el trabajo los costos permanecen en el tiempo, ya que se tienen retribuciones iniciales.

De esta forma, se representa la relación entre el salario, que permite mejorar las condiciones de bienestar de los trabajadores; la productividad marginal del trabajo, que repercute en los niveles de productividad de toda la economía; y la inversión en capital humano, expresada, de manera general, como la formación que recibe la población en su vida académica (procesos regulares formales) y en el trabajo (capacitación y experiencia).

1.2. Funciones de producción educativa

Sobre la base de la teoría del capital humano, se han desarrollado diversos planteamientos de cómo el nivel educativo (y consecuentemente los procesos educativos) afectan diferentes variables a nivel social e individual.

El trabajo realizado por Mincer (1974) es un enfoque pionero en la representación de esta función de producción de la educación, por lo que el modelo que se presenta a continuación, que relaciona el nivel de escolaridad con los retornos laborales (ingresos) es conocido como la “ecuación de Mincer” o el “modelo de Mincer”:

$$\ln[Y(s, x)] = \alpha + \rho_s s + \beta_0 x + \beta_1 x^2 + \varepsilon \quad (1.9)$$

En este caso, $Y(s, x)$ es el salario o ganancias dado un nivel de escolaridad s y nivel de experiencia x , ρ_s es la tasa de retorno de la educación y ε el término de error con media igual a cero (Heckman, Lochner y Todd 2006). En esta representación particular, se puede observar

que se plantea una relación lineal entre el nivel de escolaridad y el salario, y una relación marginalmente decreciente de los años de experiencia con el mismo resultado.

La tasa de retorno de la educación (ρ_s) es el parámetro de interés en este planteamiento (esta tasa fue formalmente incluida en el análisis económico a partir de los estudios de Becker (1964)). Sin embargo, la especificación (1.9) no da cuenta de la diferencia de los procesos educativos en cada año escolar (nivel de calidad de la educación), por lo que en economía de educación la especificación se plantea de manera más general:

$$Y = f(X, Z) \quad (1.10)$$

Donde Y es el resultado del proceso educativo, X el conjunto de características que no son controladas de manera directa por tomadores de decisión, Z el conjunto de características que pueden ser controladas por los tomadores de decisión y $f(.)$ una función a través de las que las características X y Z producen Y .

En esta formulación, el resultado del proceso educativo puede ser tomado de diferentes variables. En el contexto económico y laboral, se puede referir a los ingresos futuros (al igual que en la ecuación de Mincer), al nivel de empleo, etc.; mientras en economía de la educación, con la finalidad de abordar la calidad educativa, generalmente se toma a los logros de aprendizaje, pero puede incluir variables como la matrícula escolar, asistencia, entre otros (Hanushek 2008). A partir del estudio de Coleman (1966) se evidencia la necesidad de centrar el análisis en la distribución de los resultados de aprendizaje en la educación.

En el caso de las características que no son controladas de manera directa por tomadores de decisión, se incluye a las características de los estudiantes (individuales y de su hogar) como: nivel de ingresos de la familia, nivel educativo de los padres, características culturales, habilidad innata etc.; por otro lado, las características que pueden ser controladas por los tomadores de decisión incluyen: características de los docentes, tamaño del aula, currículo, etc. (Hanushek 2008).

Una forma más exhaustiva de representar la función de producción educativa, en una relación estructural, es:

$$Y = y(S, Q, C, H, I) \quad (1.11)$$

Donde Y es el resultado del proceso educativo, Q es un vector de características de la escuela (incluyendo a los docentes) –calidad educativa–, C es un vector de características individuales de los estudiantes, H es un vector de características del hogar e I es un vector de insumos educativos bajo control de los hogares como: la asistencia diaria de los estudiantes –esta variable puede también ser considerada como una variable de resultados–, el nivel de esfuerzo en el proceso de aprendizaje como en tareas escolares, etc. (Glewwe y Muralidharan 2016).

Así, existen diversos estudios que han analizado los procesos educativos a partir de la especificación de una función de producción educativa. En términos generales, estos estudios no son concluyentes con respecto a la importancia de las características de una escuela (profesores, aula, insumos, etc.) en los resultados educativos, o a la dependencia únicamente de características de los individuos en los logros de aprendizaje (Hanushek 2008).

2. Enfoque de capacidades

El enfoque de capacidades para analizar el desarrollo económico fue propuesto por Amartya Sen. Este enfoque se basa en la premisa de entender al desarrollo, más allá del crecimiento económico, en la expansión de las libertades que los individuos tienen razones para valorar, que a su vez permitan enriquecer su vida e interactuar e influir en el mundo (A. Sen 2000). Con relación a la teoría del capital humano, el enfoque de capacidades –de las capacidades humanas– es complementario. Sen (1997) aborda de manera directa la perspectiva de complementariedad de estas dos áreas de investigación distintas, pero relacionadas. En el análisis, plantea que la teoría de capital humano concentra su análisis en cómo las habilidades de los seres humanos incrementan las posibilidades de producción, mientras el enfoque de capacidades humanas analiza como los seres humanos utilizan sus habilidades para escoger la vida que tienen razones para valorar; como se puede observar, ambas perspectivas son distintas, pero relacionadas en la medida en la que se preocupan del rol de las habilidades que los seres humanos tienen y adquieren (A. Sen 1997).

En la relación con la educación, Sen (1997) menciona:

Consideremos un ejemplo. Si la educación hace a una persona más eficiente en la producción de un bien, entonces eso es claramente una mejora del capital humano. Esto puede ser añadido

al valor de producción en la economía y también al ingreso de la persona que ha sido educada. Pero incluso con el mismo nivel de ingresos, una persona se puede beneficiar de la educación, en la lectura, comunicación, argumentación, en ser capaz de elegir de una manera más informada, en ser tomado más seriamente por otros, etc. Los beneficios de la educación, entonces, exceden su rol como capital humano en la producción de un bien. La perspectiva más amplia de la capacidad humana registraría, y valoraría, estos roles adicionales. Las dos perspectivas están, por lo tanto, estrechamente relacionadas, pero son distintas (A. Sen 1997, 1959).

Así, desde la perspectiva del enfoque de capacidades se puede abordar de manera más amplia los beneficios de la educación (y la formación en general) sobre los individuos y la sociedad. En esta perspectiva, las características de los individuos, su contexto cultural y social, influyen sobre su capacidad de elegir la vida que tienen razones para valorar. De manera directa, los procesos educativos afectarían sus ingresos y conocimiento de aspectos que podrían tener utilidad y, de manera indirecta, la expansión de sus habilidades podría significar mejoras a nivel social (macroeconómico) que generen condiciones para que las privaciones de las personas disminuyan.

De manera general, las principales premisas del enfoque de capacidades forman parte del enfoque de desarrollo como la expansión de libertades. En el libro “Desarrollo y Libertad” Sen (2000) plantea, fundamentalmente, en lo relacionado a educación, que se debe entender en primer lugar la necesidad de la perspectiva de la libertad en el análisis del desarrollo. Sin duda el desarrollo económico o el incremento del bienestar económico, social e individual, son importantes medios para la expansión de libertades; sin embargo, Sen recalca que esta relación no es única, ya que se da en ambos sentidos.

Existen varias consideraciones que se deben incluir para fortalecer esta relación, tales como, por ejemplo, la necesidad de condiciones mínimas de salud que permitan el goce de los beneficios de una libertad económica, o el nivel de conocimiento que un individuo debe poseer para tomar una decisión.

Así, es necesario partir de la comprensión de las libertades de las que gozan los individuos en una sociedad. Una perspectiva que posibilita esta comprensión es a través de las privaciones que tienen los individuos, que no permiten que una persona pueda pensar en la vida que tiene

razones para valorar y, por tanto, limitan sus libertades (A. Sen 2000). Estas privaciones pueden manifestarse de manera evidente en la pobreza, por ejemplo. Cuando una persona es pobre, carece de libertades económicas que posibiliten su adecuado desenvolvimiento en la sociedad, teniendo que escoger entre la educación de sus hijos o la generación de un ingreso adicional (a través del trabajo de los hijos); a su vez, el no tener un ingreso suficiente, al existir problemas de salud, concentraría todas las decisiones de las personas alrededor de dichos problemas; de igual forma, el limitar el nivel de conocimiento de las personas (por la falta de educación de calidad) no permite la toma de decisiones de manera informada y, a su vez, disminuye las posibilidades de interacción social en diferentes espacios, entre otros.

Por lo tanto, para Sen (2000), la libertad constituye no solamente el fin del desarrollo, sino también su medio. En este sentido, no se puede definir de manera estática un horizonte de desarrollo, sino que, al expandir las libertades de los individuos, este horizonte va cambiando constantemente. De este modo, la libertad tiene dos papeles fundamentales: i) posibilita que los individuos evalúen sus decisiones y por tanto tengan mejores resultados, e ii) incrementan la capacidad de agencia de las personas, entendida como la capacidad de los mismos de actuar y generar cambios en la sociedad (A. Sen 2000).

En el análisis del bienestar, se parte de problemáticas esenciales tales como: la renta, la pobreza y la desigualdad. Sobre ellas, la economía se ha centrado en la utilidad que produce la renta y no en las libertades que produce. Como se mencionó anteriormente, la renta permite no sólo la adquisición de bienes, sino la expansión de las capacidades de las personas; sin embargo, estas capacidades se ven limitadas si no se complementan con otras garantías dentro de una sociedad; por ejemplo, un individuo en situación de esclavitud puede tener una mayor renta que un individuo pobre que no es esclavo (como de hecho sucedía al comparar la situación de afroamericanos en situación de esclavitud en Estados Unidos – EEUU, con la de ciudadanos de países africanos que se encontraban en situación de pobreza, pero no esclavitud), empero, en realidad no puede hacer uso de las capacidades que le generan su renta.

En estos casos, los individuos en situación de esclavitud no pueden acceder al mercado de trabajo, lo que limita seriamente sus capacidades. Esta es una situación que se puede ver replicada en sociedades actuales con menores niveles de represión social; es decir, quienes no tienen acceso de manera libre al mercado de trabajo (como personas con discapacidad,

desempleados por falta de educación de calidad, entre otros), lo que en gran parte sucede debido a condiciones de desigualdad social.

Para organizar el análisis del desarrollo como libertad, Sen (2000) menciona que se podrían establecer cinco libertades instrumentales: a) libertades políticas: elección de gobernantes, libertad de expresión política y mediática, posibilidad de investigar, dialogar, entre otros; b) servicios económicos: niveles de renta, acceso a mercados de bienes y servicios, niveles de distribución; c) oportunidades sociales: sistemas de educación, salud, bienestar social; d) garantías de transparencia: nivel de confianza en la divulgación de información verdadera a nivel social; y, e) seguridad protectora: mecanismos para evitar situaciones de vulnerabilidad extrema (como la indigencia).

En este caso, es de particular importancia la libertad instrumental relacionada con las oportunidades sociales, fundamentalmente la educación. Esta posibilita mejorar las condiciones de vida de las personas, y a su vez, interactúa con otras libertades instrumentales como la mejor participación de un individuo en el mercado laboral; el mejoramiento de los niveles de renta a nivel individual y de la sociedad; el incremento de la probabilidad de tomar mejores decisiones en torno a su salud; el incremento de la capacidad de investigar; y, la participación política de manera más informada.

3. Síntesis

En términos generales, se puede observar que la teoría del capital humano y el enfoque de capacidades son dos posiciones complementarias que sirven de marco para el análisis de la presente investigación. Así, desde la perspectiva del capital humano, el acceso a la educación en los niveles educativos básicos inferiores es fundamental en la productividad y el ingreso futuro de una persona, e influirá también en los niveles de crecimiento de una economía como tal.

Un individuo que no tenga acceso a estos niveles educativos (y, por ende, a niveles educativos superiores) probablemente enfrentará diversos problemas en su interacción con el mercado de trabajo y tendrá niveles de renta inferiores, lo que limitará su bienestar. Si esta situación es generalizada en una determinada sociedad, la economía en su conjunto presentará niveles de productividad bajos y consecuentemente bajos niveles de crecimiento económico.

Al integrar en el análisis al enfoque de capacidades, las limitaciones que tendría una persona, al no acceder a los niveles de educación básica inferiores son aún mayores. Esto, ya que los procesos educativos no influyen únicamente en el ingreso que tiene un individuo (y a través del ingreso en su consumo), a la vez, la falta de acceso a estos niveles de educación compromete la adquisición de conocimientos y habilidades básicas, que permitirían a un individuo tomar mejores decisiones para elegir la vida que tiene razones para valorar. Entre ellas, decisiones relacionadas con la salud y con los procesos de participación política de manera informada.

Es decir, el acceso a los niveles de educación básica tiene una relación directa con el bienestar y desarrollo de un individuo y de la sociedad.

4. Calidad educativa

Una vez que se han analizado a la teoría del capital humano y al enfoque de capacidades, es necesario tomar en consideración a los diferentes enfoques sobre la calidad educativa. Lo presentado anteriormente permite apreciar la importancia de los procesos educativos en los individuos y en la sociedad en general; sin embargo, en medio de la discusión de la importancia de la educación, se establece constantemente la necesidad de que sea una educación de calidad, por lo que el análisis de este concepto no es trivial, más bien, constituye un punto necesario en la comprensión de los efectos de las políticas educativas.

En este sentido, los conceptos de calidad educativa han girado en torno al acceso, la equidad, pertinencia y los resultados en el desarrollo cognitivo de los estudiantes. El concepto de calidad comienza a ser analizado en el marco de los procesos educativos. Así, es importante comprender como la conceptualización de la calidad procede de los procesos productivos, sobre todo de la producción en la que, en primer lugar, se concibe la calidad desde un enfoque de satisfacción de las necesidades (o expectativas) de los clientes. Posteriormente, la noción de calidad gira alrededor del control de calidad, en respuesta –fundamentalmente– a la primera etapa de industrialización en la que el rol de los trabajadores gira en torno al cumplimiento de los procesos y al uso de sistemas automatizados (Jain y Prasad 2018).

Después de la segunda guerra mundial, la noción de calidad introduce el uso de análisis estadístico por lo que el enfoque gira en torno al aseguramiento de la calidad, para finalmente hablar de un enfoque total de gestión de la calidad, que involucra las tres nociones anteriores

(Jain y Prasad 2018). En educación, en el marco de la dinámica de globalización, se han asumido varias de estas nociones de los procesos productivos para abordar la definición de calidad educativa (Rodríguez 2010). Esto puede ser observado en definiciones de calidad de la educación como:

La calidad en educación es una evaluación del proceso de enseñanza, que aumenta la necesidad de lograr y desarrollar el talento de los consumidores del proceso y, al mismo tiempo, alcanza los estándares de responsabilidad establecidos por los clientes que pagan por el proceso o los resultados del proceso de enseñanza (Hoy, Batne-Jardine y Wood 2000, 11-12).

O a su vez “la calidad como el simple cumplimiento de los requerimientos de los consumidores” (Jain y Prasad 2018, 10). Es interesante considerar que, en el marco de estas definiciones, se realiza una distinción entre consumidores y clientes. En el caso de los consumidores del proceso de enseñanza se ubica a quienes interactúan de manera directa con el proceso de enseñanza, es decir, los estudiantes, profesores y autoridades educativas; en el caso de los clientes, son aquellos que pagan de manera indirecta por el proceso educativo a través de los impuestos entre los que se encuentran principalmente los gobiernos, autoridades locales de educación y sociedad (Hoy, Batne-Jardine y Wood 2000).

En este sentido, se puede observar que estas definiciones tienen una fuerte relación con la noción de calidad desde los procesos productivos. En las mismas, la calidad educativa se logra fundamentalmente a través del cumplimiento de las expectativas de quienes consumen o son clientes del proceso educativo. Estas expectativas no vienen únicamente de los estudiantes, profesores y autoridades educativas; sino que se consideran actores como los padres de familia, instituciones, gobierno, sector productivo, etc.

Ciertamente existen cuestionamientos con relación a esta perspectiva, ya que la relacionan con las políticas neoliberales que acompañan parte de los procesos de globalización, reflejando en las escuelas algunas de sus características: “Entre estas características destacan un marcado individualismo, y una obsesión por la eficiencia, la productividad, la competitividad, el pragmatismo y el eclecticismo” (Rodríguez 2010, 11). En este sentido se plantea la necesidad de construir los conceptos de calidad desde un enfoque crítico, dejando de lado las nociones de estandarización que llevan consigo una única mirada del proceso educativo (y a su vez,

reduce la riqueza del proceso de aprendizaje a resultados únicos como los que evidencian una prueba estandarizada, que dejan de lado importantes aspectos de la realidad educativa) y abriendo la posibilidad de entender la calidad desde una noción histórica, cultural y social (Rodríguez 2010).

En el marco de esta discusión, es claro que no existe un concepto único de la calidad educativa. De hecho, en diversas ocasiones el concepto de calidad ha sido sinónimo de términos como eficiencia, efectividad y equidad (Jain y Prasad 2018). La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (Unesco por sus siglas en inglés) en su “Reporte sobre el Imperativo de la Calidad” del año 2005, realiza un análisis de los diferentes enfoques de calidad educativa y de la evolución histórica de los mismos. En el año 2000, uno de los principales problemas en torno a la educación era la falta de universalización de la población a educación primaria, y las brechas entre quienes accedían – hombre y mujeres, pobres y ricos, grupos étnicos históricamente excluidos –, por lo que la calidad de la educación se la relacionaba fuertemente con el acceso, la equidad en el acceso y la eficiencia en la consecución de estos objetivos (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization 2005).

Posteriormente, fue necesario comprender con mayor especificidad el concepto de calidad; es decir, tener una referencia más específica que permita identificar cuando los objetivos de acceso y equidad a una educación de calidad se estaban cumpliendo. Este análisis es bastante amplio, sin embargo, se pueden identificar dos aspectos generales que caracterizan los enfoques de calidad educativa: el desarrollo cognitivo, identificado como uno de los objetivos de todos los sistemas educativos y, el desarrollo emocional y creativo de los estudiantes para el logro de objetivos como la paz, seguridad, promoción de la equidad y la cultura global y local (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization 2005). En este marco, la noción de calidad educativa se traslada hacia los resultados de aprendizaje de los estudiantes y a la pertinencia de los contenidos curriculares. En este último, se entiende a un sistema de calidad como aquel cuyos procesos de aprendizaje se dan sobre contenidos considerados importantes para cada contexto en el que se desarrolla la escuela. En este sentido, la Unesco (2005) presenta diferentes enfoques existentes para abordar la calidad educativa:

1. **Enfoques Humanistas.** – En este enfoque los estudiantes son el centro del proceso educativo y por tanto la adquisición del conocimiento y desarrollo de habilidades requiere su activa participación. En ese sentido, no se puede generar el proceso educativo a través de un currículo estandarizado y controlado, las evaluaciones proporcionan información a los estudiantes y el profesor es un facilitador. El aprendizaje es una práctica social.
2. **Enfoques Comportamentales.** – Este enfoque es contrario al enfoque humanista. Se considera que los estudiantes por sí mismos no son capaces de construir conocimientos. El proceso educativo se da a través de currículos estandarizados y controlados. La evaluación es un objetivo de medición en contraste con criterios de evaluación previamente definidos, el profesor dirige el proceso de aprendizaje como un experto que controla los estímulos y respuestas.
3. **Enfoques Críticos.** – Este enfoque critica el rol de la educación, del currículo, como medios sociales y políticos de transmisión del poder y el conocimiento, para la reproducción de estructuras establecidas e inequidad. La calidad debe ser medida en función de la efectividad en la transmisión de valores. Se enfoca en la inequidad de acceso a la educación y sus resultados, así como la búsqueda de una educación que promueva el cambio social. Propone la búsqueda de un currículo que fortalezca el análisis crítico. Es necesaria una participación activa de los estudiantes para desarrollar sus experiencias de aprendizaje.
4. **Enfoques Indígenas.** – Este enfoque surge de la necesidad de tener ideas alternativas sobre la educación en diferentes contextos (países menos desarrollados generalmente). Se critica la “importación” de conocimiento, ideas, imágenes. Por lo tanto, los enfoques de las principales corrientes de pensamiento (dominantes) no necesariamente son relevantes en todas las circunstancias sociales. Se deben generar procesos pedagógicos, currículos y evaluaciones de manera local. Se debe valorar y analizar el conocimiento y experiencias de los estudiantes adquiridos antes de la escuela. El aprendizaje se da más allá de un aula de clase o escuela, a través de procesos no formales y de manera permanente en la vida.
5. **Enfoques de Educación de Adultos.** – Este enfoque no suele ser considerado en el debate sobre calidad educativa. Sin embargo, varios autores consideran que la experiencia de los adultos es importante en el proceso de aprendizaje.

En la presente investigación se aborda la noción de calidad educativa principalmente a través de la garantía del acceso y permanencia de niños, niñas y jóvenes en las escuelas por parte de todos los sectores de la sociedad; es decir, desde una perspectiva de acceso y equidad en el acceso y permanencia. Esto no deja de lado la perspectiva de calidad a través de la generación de procesos de enseñanza – aprendizaje adecuados y de la observación de resultados educativos (resultados de aprendizaje, valores, etc.), puesto que varios de los problemas que se han observado en el desenvolvimiento de estudiantes, se relacionan con la falta de una alimentación y nutrientes necesarios (uno de los objetivos del PAE); sin embargo, se enfoca el análisis en la garantía del acceso y permanencia como uno de los factores fundamentales para abordar la calidad educativa, ya que este influye directamente en cuánto los estudiantes pueden aprender.

5. Revisión de literatura empírica

En función de lo planteado anteriormente, se ha desarrollado una basta literatura empírica en economía de la educación para el análisis de los efectos de políticas públicas educativas sobre variables económicas, sociales y resultados educativos.

El objetivo fundamental de estos análisis ha sido generar una estimación exógena del impacto de una determinada política o característica sobre los resultados esperados del proceso educativo. Con relación al análisis de los efectos de la escolaridad, Angrist y Krueger (1991), en un estudio seminal, realizan un análisis del impacto de los años de estudio sobre los rendimientos laborales (ingresos) de las personas; para ello, utilizan el trimestre de nacimiento como variable instrumental de la escolaridad (basándose en la normativa de educación obligatoria para ello) y, a partir de ello, estiman el impacto de la escolaridad adicional sobre los ingresos. Como resultado, encuentran que la personas con mayor nivel de escolaridad tienen mayores ingresos.

Por otro lado, existen varios estudios que analizan los factores que inciden directamente en los resultados del proceso educativo, fundamentalmente los logros de aprendizaje. Por ejemplo, Angrist y Lavy (1999) utilizan la regla *Maimonides* (que consiste en un tamaño teórico máximo del aula – 40 –) como variable instrumental del tamaño de la clase, para estimar el efecto del número de estudiantes en un aula sobre logros de aprendizaje. Sus resultados muestran un incremento estadísticamente significativo en los logros de aprendizaje en clases con menor número de estudiantes.

Así como el anterior, diversos estudios analizan el impacto del tamaño del aula sobre logros educativos (Leuven y Oosterbeek 2008) (Urquiola 2006) (Heinesen 2010) (Fredriksson, Öckert y Oosterbeek 2012); la construcción de nuevas escuelas (Duflo 2001) (Burde y Linden 2013) o la provisión de uniformes (Evans y Kremer 2008). De igual forma, existen estudios que analizan políticas específicas como los beneficios de organizar las aulas de acuerdo con el nivel de logros iniciales de los estudiantes (Duflo, Dupas y Kremer 2011) o el uso de tecnologías para aprendizaje adaptativo (Muralidharan, Singh y Ganimian 2019).

En el marco de la presente investigación, resulta conveniente analizar las diferentes políticas educativas que han generado impacto sobre el acceso a la educación de estudiantes, así como los efectos específicos de programas de alimentación en escuelas en diferentes sistemas de educación en el mundo.

En el caso del acceso y permanencia, se ha observado que existen diversas políticas que tienen impacto sobre la asistencia y permanencia de estudiantes, como: i) políticas de incentivo a la demanda (provisión de información, transferencias monetarias, becas y otras intervenciones a hogares), ii) dotación de insumos (creación de escuelas, entrega de material pedagógico, provisión de alimentos, contratación de nuevos profesores, dotación de servicios médicos), iii) intervenciones pedagógicas (acceso a tecnología, programas de enseñanza focalizados) y, iv) políticas de gobernanza (seguimiento, administración descentralizada, pago por desempeño, entrega de *vouchers* para educación privada, educación separada por sexos) (Glewwe y Muralidharan 2016).

Glewwe y Muralidharan (2016) realizan un análisis sobre los resultados de diferentes estudios que evalúan el impacto de estas políticas educativas en el acceso, permanencia y logros de aprendizaje. En el caso del acceso y permanencia, entre las políticas de incentivo a la demanda muestran que las intervenciones sobre la provisión de información tienen efectos positivos y significativos, así como las transferencias de dinero condicionadas al acceso a educación y la entrega de becas por méritos educativos; por otro lado, en el caso de la dotación de insumos encuentran impactos positivos y significativos de estudios relacionados con la construcción de escuelas, la contratación de nuevos profesores, la provisión de alimentos, la entrega de servicios médicos como la desparasitación y la provisión de círculos de apoyo.

En el caso de intervenciones pedagógicas no se encuentran impactos significativos de estudios relacionados con programas de enseñanza focalizados o el acceso a recursos tecnológicos; finalmente, observan impactos positivos y significativos en estudios relacionados con políticas de administración de las escuelas de manera descentralizada, entrega de *vouchers* y educación – escuelas – separadas por sexo (Glewwe y Muralidharan 2016).

Analizando cada una de estas políticas educativas, se puede observar, por ejemplo, que en el caso de República Dominicana existió un efecto positivo en la probabilidad de mantenerse en la escuela y culminar los estudios de educación secundaria, en estudiantes de octavo grado pertenecientes a familias pobres, a quienes se les informó sobre los retornos de los procesos educativos – cuya percepción anterior era menor a la realidad – (Jensen 2010).

En Madagascar se realiza una evaluación experimental en estudiantes de cuarto grado y sus padres. En este estudio se observa que existe una brecha de información con relación a los retornos educativos, para lo que se utilizan tres tratamientos: i) la provisión de información estadística sobre los retornos educativos, ii) la transmisión de una experiencia de éxito a través de una charla y, iii) el uso de los dos tratamientos anteriores. Los resultados muestran un impacto positivo y significativo del primer tratamiento de alrededor de 3,5% en la asistencia, los demás tratamientos no muestran efectos significativos (Nguyen 2008).

En el caso de China, Loyalka y otros (2013) evalúan el impacto de provisión de información a estudiantes de séptimo grado. En este caso, se provee información sobre los retornos de la educación en sesiones de 45 minutos a los estudiantes; sin embargo, no se encuentran impactos significativos en las tasas de abandono.

En el caso de transferencias monetarias condicionadas, uno de los programas más emblemáticos es *PROGRESA* en México. Los efectos de este programa en matrícula y escolaridad han sido evaluados en diferentes estudios. En todos los análisis se han encontrado efectos positivos y significativos en matrícula y años de escolaridad en el corto y mediano plazo (Schultz 2004) (Behrman, Parker y Todd 2009) (Behrman, Parker y Todd 2011).

En el caso de Costa Rica, se evalúa el impacto del programa *Superémonos*, el cual constituye una transferencia monetaria condicionada a la asistencia de estudiantes a la escuela. A través

del uso de un *Propensity Score Matching* se encuentra un impacto significativo en la asistencia escolar. No se encuentran efectos en el trabajo infantil (Duryea y Morrison 2004). En Colombia, Barrera-Osorio, y otros (2011) evalúan el impacto de diferentes transferencias monetarias condicionadas: i) la entrega de USD 15 si existe un 80% o más de asistencia en el mes anterior, ii) la entrega de USD 10 con las mismas condiciones del caso anterior y el depósito de USD 5 mensuales que pueden ser retirados al finalizar el año escolar y, iii) la entrega de USD 10 bajo las mismas condiciones de los dos casos anteriores y el depósito de USD 5 mensuales, que pueden ser retirados 6 años después, al matricularse en educación superior. Se encuentran efectos positivos significativos de las tres intervenciones, teniendo un efecto mayor en el tercer caso – alrededor de 6% –. En el caso de matrícula, se encuentran efectos positivos y significativos de la segunda y tercera intervención.

En Ecuador, Schady y Araujo (2006), Oosterbeek, Ponce y Schady (2008) y Schady, y otros (2008) realizan evaluaciones de impacto del programa de transferencia monetaria condicionada *Bono de Desarrollo Humano (BDH)* sobre matrícula y asistencia. Los dos primeros estudios encuentran un impacto significativo de alrededor de 10% en la matrícula (el segundo muestra que este impacto se da en las familias del quintil más pobre), mientras que el último encuentra un impacto positivo significativo, de alrededor de cuatro puntos porcentuales en la matrícula, de los niños y niñas de hogares beneficiarios. Ponce y Bedi (2010) realizan un análisis del efecto del BDH sobre los logros de aprendizaje, en el que no encuentran efectos significativos.

Por otro lado, Duflo (2001) analiza el impacto de la construcción de escuelas en Indonesia, en su estudio, encuentra un impacto significativo de 0,19 años de escolaridad adicionales a causa de la construcción de una escuela adicional por cada mil estudiantes. En Afganistán, Burde y Linden (2013) encuentran grandes efectos de la construcción de nuevas escuelas (51,5% en niñas y 34,6 en niños), debido a que antes únicamente el 29% vivían a 5 km o menos de distancia de una escuela.

Sobre la dotación de textos escolares, en Kenia se observó que no existen efectos significativos en las tasas de abandono de los estudiantes, aunque en estudiantes de octavo grado se incrementó la probabilidad de culminar la primaria y matricularse en la secundaria (Glewwe, Kremer y Moulin 2009). En Sierra Leona, Sabarwal, Evans y Marshak (2014) evalúan el impacto de esta política; sus resultados muestran que no existen efectos

significativos sobre la asistencia diaria, lo que probablemente tiene relación con la no entrega de los textos por parte de autoridades de cada centro escolar a los estudiantes, al suponer que los textos no serían entregados en años posteriores.

En Ecuador, se ha analizado el impacto de la provisión de uniformes, en cuyo estudio se encontró que no existe impacto sobre la asistencia de los estudiantes que reciben dichos uniformes (Hidalgo, y otros 2013).

Se puede observar que existen varios análisis que han mostrado que las características individuales de los estudiantes (como el ingreso familiar, estado de salud y otros) pueden afectar la asistencia escolar y los resultados de la interacción de dichos estudiantes con los sistemas educativos.

De manera específica, existen condiciones de salud y nutrición que determinan la posibilidad de acceder a los procesos educativos de varios estudiantes. Por ejemplo, Miguel y Kremer (2004) en un estudio experimental famoso llevado a cabo en Kenia analizaron el impacto de un proceso de desparasitación en el abandono escolar y sus externalidades sobre estudiantes de la misma escuela y de otras escuelas que no formaron parte del programa. Los resultados sugieren que la desparasitación en este caso, considerando el estado de salud de los estudiantes de Kenia al momento de aplicar el programa, disminuye las tasas de abandono escolar en los tres grupos de estudiantes.

Los países en desarrollo (incluyendo al Ecuador) han implementado programas de alimentación escolar en los últimos años, muchos de ellos focalizando la intervención en familias pobres (Drake, Woolnough, y otros 2016). En general, los programas de alimentación escolar han tenido efectos positivos en asistencia escolar relacionados, la mayoría del tiempo, con incentivos familiares de enviar a los niños y niñas a escuelas (efecto sustitución); y con mejoras en el estado de salud de los estudiantes (Alderman, Gilligan y Lehrer 2012), lo que eventualmente impacta sobre los logros de aprendizaje, ya que se ha observado que estudiantes con mejor estado nutricional obtienen mejores resultados educativos (Glewwe y Miguel 2007).

En ese sentido, los programas de alimentación escolar atraen a niños y niñas a las escuelas —en ocasiones con mayor impacto en las niñas, permitiendo a su vez el cierre de brechas de acceso

por género (Gelli, Meir y Espejo 2007)–; sin embargo, considerando que en ocasiones los programas de alimentación escolar se dan en edades en que los efectos de la malnutrición en el desarrollo cognitivo no pueden ser corregidos fácilmente y, que dicho desarrollo cognitivo depende de la calidad educativa de la escuela, no suelen observarse efectos sobre los resultados de aprendizaje (Krishnaratne, White y Carpenter 2013) (Adelman, Gilligan y Lehrer 2008).

En Filipinas Tan, Lane, y Lassibille (1999) evaluaron el impacto, a través del uso de un modelo de diferencias en diferencias y variables instrumentales, de cuatro intervenciones en educación primaria: provisión de comida, provisión de herramientas de aprendizaje (con cortas capacitaciones a los profesores sobre el uso de estas) y la interacción de éstas con organizaciones de padres y profesores. Los resultados muestran que no existe un efecto de la provisión de comida (sola o combinada) en el abandono escolar o resultados de aprendizaje. En India se han desarrollado diferentes estudios con relación al impacto de la provisión de alimentos en las escuelas. Dreze y Kingdon (2001) evalúan uno de los programas más grandes a nivel mundial de provisión de alimentos escolares, teniendo como resultado que la participación escolar de niñas incrementa en aproximadamente 15% (no se encontró efectos significativos en niños). En estudios más recientes, Afridi (2010) encontró efectos positivos en India, de transferencias públicas a familias que fueron parte de un programa nacional de alimentación sobre consumo nutritivo diario de niños y niñas. Los resultados mostraron que los niños y niñas que pertenecen a familias que recibieron la transferencia redujeron su deficiencia diaria en proteínas en un 100%, así como un 30% en la deficiencia calórica y un 10% en la deficiencia de hierro. De manera similar, Afridi (2011) encontró un impacto positivo sobre asistencia escolar, del cambio de un programa de provisión mensual de comida a escuelas, a un programa de provisión diaria en India. El efecto fue de un 12% más de asistencia mensual en niñas; no encontró efectos significativos en niños.

Otro estudio interesante en el caso de India muestra que el cambio del menú utilizado en los programas de alimentación escolar, pasando de comida empacada a comida cocinada en la escuela (o un lugar cerca de la escuela), incrementa la asistencia mensual entre 3% a 4%, con cambios mínimos en el presupuesto (Afridi, Barooah y Somanathan 2016).

En Jamaica, en una evaluación experimental aleatoria de entrega de desayuno escolar a estudiantes entre 2 y 5 años, se observó un impacto positivo de alrededor de 2.3% en la

asistencia de estudiantes, un año después de haber sido beneficiarios de este programa. De igual forma, se encontraron pequeños efectos en el estado nutricional y logros de aprendizaje en aritmética – este último, en los estudiantes de menor edad – (Powell, y otros 1998). En Perú también se realizó una evaluación experimental aleatoria de la entrega de desayuno escolar. Luego de dos meses de haber sido parte del programa, se observaron efectos positivos significativos en la asistencia de los estudiantes que recibieron el desayuno (Jacoby, Cueto y Pollit 1996).

En Bangladesh, Ahmed y Ninno (2002) encontraron efectos positivos de la entrega mensual de raciones de arroz o trigo sobre matrícula, asistencia y abandono escolar; con impactos mayores en niñas en comparación con niños. No obstante, los aspectos de calidad educativa (resultados de aprendizaje) no cambiaron.

En Burkina Faso, se encontraron efectos positivos significativos en matrícula de dos intervenciones relacionadas con la provisión de alimentos a estudiantes. La primera consistía en la entrega diaria de alimentos a manera de almuerzo escolar y la segunda en la entrega de raciones alimenticias diarias a hogares, condicionadas a una tasa de asistencia del 90%. En ambos casos el efecto sobre matrícula fue de alrededor del 3% al 5%. Se encontraron efectos negativos de la intervención en la probabilidad de asistencia escolar condicionada a la matrícula, debido, fundamentalmente, a las tasas de asistencia de quienes comenzaron a acceder a las escuelas. De igual forma, se encontraron efectos significativos de estas intervenciones en resultados de evaluaciones de matemáticas en niñas (Kazianga, De Walque y Alderman 2012).

En Uganda, Alderman, Gilligan y Lehrer (2012) realizan una comparación de los efectos de dos tipos de intervención de provisión de alimentos: i) un programa de alimentación en la escuela y ii) un experimento de entrega de raciones alimenticias en el hogar, condicionadas a la asistencia escolar. Los resultados muestran que el programa de alimentación en la escuela incrementa la asistencia de los estudiantes que no se encontraban en las escuelas (y tienen la edad correspondiente para ingresar a la escuela), y que los efectos de la entrega de raciones alimenticias en el hogar son similares; sin embargo, a pesar de que ambos programas incrementan la asistencia escolar, el programa de alimentación en la escuela incrementa la probabilidad de continuar los estudios de estudiantes de sexto grado, así como disminuye la edad de ingresos de niñas a la escuela.

En Kenia, Vermeersch y Kremer (2005) encontraron resultados positivos de la implementación de un programa de alimentación escolar; en el caso de la participación escolar, la misma fue un 30% mayor en el grupo de tratamiento. En cuanto a la evaluación de aprendizajes con base al currículo educativo, de 0.38 desviaciones estándar en escuelas con profesores con una desviación estándar más de experiencia y de 0.42 desviaciones estándar en escuelas con profesores capacitados previo a la implementación del programa. Empero, no existió impacto en evaluaciones cognitivas estandarizadas.

En Argentina, Androgue y Orlicki (2013) evalúan el impacto de un programa focalizado de alimentación escolar, en escuelas más desfavorecidas, a finales de la década de los noventa. En sus resultados encuentran un efecto pequeño, estadísticamente significativo en lengua (0,17 desviaciones estándar), mientras que en matemáticas no encuentran un efecto del programa.

En Ghana, en un estudio más reciente, se realizó la evaluación de impacto de un programa de alimentación escolar de gran escala. Se observó impactos entre 0.12 y 0.16 desviaciones estándar en evaluaciones de matemáticas y lenguaje. El impacto es mayor en niñas, estudiantes más pobres y estudiantes del norte del país. Adicionalmente, se observa que un mecanismo para que el impacto en desarrollo cognitivo se produzca es a través del incremento en matrícula, asistencia y tiempo de dedicación a la escuela (Aurino, y otros 2018).

En el caso de la India, Chakraborty y Jayaraman (2019) analizan el impacto en logros de aprendizaje de estar expuesto a un programa de alimentación escolar por aproximadamente 5 años. Entre los resultados se encuentra que existen efectos en matemáticas de 0.09 desviaciones estándar y 0.17 desviaciones estándar en lenguaje.

Por lo tanto, algunos estudios han mostrado que existen efectos positivos de los programas de alimentación escolar sobre matrícula y deserción escolar (A. Ahmed 2004) (Alderman, Gilligan y Lehrer 2012). Pese a ello, uno de los aspectos principales que se analizan de esta política es su alto costo comparada con otras intervenciones con los mismos resultados (como se muestra en (Tan, Lane y Lassibille 1999) o (Miguel y Kremer 2004)). Una alternativa que resulta menos costosa y ha presentado resultados similares es la provisión de comida a las familias de forma directa (Alderman, Gilligan y Lehrer 2012).

En un estudio reciente en Armenia, Bakhshinyana, Molinas y Alderman (2019) analizan el efecto de los programas de alimentación escolar en medidas de bienestar social y pobreza. Entre los resultados muestran que la dotación de alimentación escolar afecta significativamente el bienestar social (estimado a partir de medidas de redistribución), mientras que su aporte en la reducción de la pobreza es modesto (ya que el beneficio de recibir alimentación escolar por parte de un estudiante es mínimo al incluirlo dentro del ingreso familiar).

Algo que no necesariamente ha sido considerado en la interpretación de los resultados encontrados en diferentes estudios, son las características específicas de cada programa y su contexto. Por ejemplo, McEwan (2013) no encontró efectos del programa de alimentación escolar de Chile; en el estudio se argumenta que esto pudo darse debido a la estructura del programa el cual fue diseñado en relación con la demanda calórica en lugar de la demanda nutricional, así como por la situación del país en el momento de la evaluación (en un punto alto de la curva marginal de los efectos esperados del programa de alimentación escolar). Al mismo tiempo, existen problemas de implementación como “baja provisión energética, poca supervisión, distribución de las raciones entre diferentes familias y sustitución” (Kritsjansson, y otros 2016, 82).

En una revisión sistemática de 18 estudios relacionados con los efectos de programas de alimentación escolar, se encontró que, en promedio, la asistencia se incrementa de 4 a 6 días al año en quienes son beneficiarios de los programas; de igual forma se encuentran resultados positivos en condiciones de salud de los estudiantes, sobre todo en los más jóvenes (Kritsjansson, y otros 2006). Por otro lado, en una revisión y análisis sistemático más reciente Kritsjansson, y otros (2016) encuentran que los programas de alimentación escolar tienen efectos en aspectos nutricionales y educativos – como la asistencia y logros de aprendizaje –, pero estos pueden ser potenciados a través de la focalización del programa a estudiantes pobres, la mejora de los procesos de supervisión y seguimiento y la entrega de alimentación con pertinencia nutricional y cultural.

A través de la revisión de la literatura empírica relacionada con el efecto de políticas educativas que buscan incrementar el acceso a educación, se puede observar que existen diversas políticas que han generado efectos positivos en el acceso de estudiantes a escuelas. Entre ellas, políticas relacionadas con la provisión de información, dotación de insumos,

alimentación escolar, modelos de administración escolar, becas, transferencias monetarias, entre otros. En el caso particular de los programas de alimentación escolar, uno de los cuales va a ser analizado en el presente documento (Ecuador), no se tiene conclusiones absolutas con respecto a sus efectos. La mayoría de estos programas han mostrado tener impacto sobre la participación escolar, estado nutricional e ingresos familiares y, a través de estos, en el desarrollo cognitivo de los estudiantes; sin embargo, características como la edad, sexo, situación socioeconómica y calidad de los demás insumos educativos, condicionan los resultados que se puedan observar (Drake, Fernandes, y otros 2017).

Con relación a la discusión sobre los mecanismos de provisión de los alimentos, principalmente, entre la entrega de los alimentos en la escuela y la entrega de raciones alimenticias a los hogares condicionadas a la asistencia escolar, se puede observar que ambas modalidades han tenido efectos positivos en diferentes contextos, por lo que el debate no es concluyente; aunque la entrega de raciones alimenticias a los hogares, logran resultados más focalizados – progresivos – (Bundy, y otros 2009).

6. Hipótesis

Las escuelas que han sido beneficiarias de la alimentación escolar generan incentivos en las familias para matricular a sus hijos e hijas entre 6 y 12 años, y mantenerlos en las instituciones educativas. Este efecto se da debido a la sustitución de ingresos por la provisión de alimentación escolar, considerando que las familias dejarían de tener cierto nivel de egresos en sus hogares. Por lo tanto, se espera un impacto positivo de la alimentación escolar en la tasa de promoción de las escuelas beneficiarias del PAE.

Capítulo 2

Programa de Alimentación Escolar (PAE)

En este capítulo se presenta la descripción general del PAE del Ecuador, su historia y modalidades de atención; con la finalidad de que, a partir de la comprensión del programa implementado en el caso ecuatoriano, se proponga una formulación metodológica adecuada para estimar el efecto de esta política pública en la promoción escolar. Se debe tomar en cuenta que se focalizará la descripción del programa en el período 2009 – 2015, considerando que es el período de análisis del presente estudio.

1. Historia

Entre 1989 – 1995 funcionó como Programa de Colación Escolar. El PAE empezó a ser implementado en el Ecuador en el año de 1999, denominado de esta manera ya que en ese año se incluyó el almuerzo entre sus modalidades. El objetivo de este programa es proveer de alimentación a estudiantes de 3 a 14 años de escuelas de sostenimiento fiscal, fiscomisional y municipal. Este programa contó con el apoyo de las agencias de Naciones Unidas: Programa Mundial de Alimentos (PMA) y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), “con la finalidad de facilitar a largo plazo, un complemento alimentario a los estudiantes procedentes de familias pobres e indígenas” (Ministerio de Educación del Ecuador 2012, 6).

A partir del año 2000, el programa eliminó los criterios de focalización con la finalidad de universalizar su implementación. A partir del año 2010, se suprimió la entrega del almuerzo escolar, y la población objetivo fueron las niñas y niños de 3 y 4 años de edad (Educación Inicial) y las niñas y niños de 5 a 14 años de Educación General Básica (EGB) de establecimientos fiscales, fiscomisionales y municipales de zonas rurales y urbano-marginales del país (Ministerio de Educación del Ecuador 2012).

Para garantizar la adquisición y distribución de los productos, entre 2002 y 2013 funcionó un sistema de información automatizado, donde la información era actualizada diariamente. Con relación a la administración del PAE, hasta mayo de 2012, se encontraba a cargo del Programa de Provisión de Alimentos (PPA) del Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) en base a los requerimientos del Ministerio de Educación. En el mismo año, este proceso fue asumido por el Ministerio de Educación. En el año 2013, Instituto de Provisión de

Alimentos (IPA), mismo que se encarga de la provisión de alimentos, suplementos y complementos alimenticios que requieran las entidades públicas, incluyendo los servicios relacionados con la distribución de los alimentos. A partir del año 2016, el Ministerio de Educación está a cargo de realizar todos los procesos de contratación y distribución relacionados con el PAE (Ministerio de Educación del Ecuador 2016).

2. Características del PAE

El objetivo general del programa es:

Mejorar la distribución y la cobertura de la alimentación como contribución al buen rendimiento escolar de los niños, niñas y adolescentes de Educación Inicial, Educación General Básica y Bachillerato de las Unidades Educativas del Milenio de las Instituciones del sostenimiento público a nivel nacional (Ministerio de Educación del Ecuador 2016, s/n)

A partir del año 2000 el programa consistía en la entrega diaria de 30 gramos de galleta y 35 gramos de avena durante los 200 días del año escolar. Desde 2008, se entrega un refrigerio escolar a establecimientos educativos ubicados en áreas urbano marginales; esto consistía en la entrega diaria de 200 mililitros de leche pasteurizada UHT (*Ultra High Temperature*) y 30 gramos de galleta fortificada. En 2012, los productos del desayuno escolar están elaborados con harinas de fréjol, arroz y quinua; los estudiantes de educación inicial reciben desayuno y refrigerio, así como los estudiantes de EGB (Tabla 1).

Tabla 1. Composición de los productos de alimentación escolar en 2012 acorde con el nivel de educación

Nivel de educación	Modalidad	Producto	Cantidad
Educación inicial	Desayuno	Colada fortificada	35 gr.
		Galleta rellena	30 gr.
	Refrigerio	Bebida de leche con quinua UHT	200 ml.
	Almuerzo*		
Educación General Básica	Desayuno	Colada fortificada	35 gr.
		Galleta rellena	30 gr.
		Galleta tradicional	30 gr.
		Barra de cereal	25 gr.
		Granola de hojuelas	30 gr.
	Refrigerio	Leche saborizada UHT	200 ml.
Almuerzo *			

*Cantidad de alimento fresco de acuerdo al grupo de edad. Fuente: (Ministerio de Educación del Ecuador 2012).

Con relación al proceso de provisión de alimentos manejado por el IPA a partir de 2013, se consideran tres etapas: a) adquisición de productos, b) almacenamiento de productos en bodegas provinciales y c) distribución de productos de las bodegas a las escuelas.

Por otro lado, a partir de 2016, se diferencia la provisión de alimentación escolar en dos modalidades: i) instituciones educativas con residencia estudiantil que contempla la provisión permanente de 3 ingestas diarias: desayuno, almuerzo y cena, y ii) instituciones educativas sin residencia estudiantil que contempla la entrega de dos productos (uno sólido y uno líquido) al día durante cuatro días de la semana, mientras que un día se entrega solamente un producto líquido (Ministerio de Educación del Ecuador 2016).

Finalmente, el PAE ha ido incrementando el número de beneficiarios y el presupuesto en cada uno de los años, con la finalidad de alcanzar la universalización de este, propuesta desde el 2002. Así, en 2008 contaba con alrededor de 1.4 millones de beneficiarios con un presupuesto aproximado de USD 75.6 millones de dólares, mientras que en 2016 el número de beneficiarios fue de alrededor de 2.8 millones con un presupuesto aproximado de USD 112.4 millones de dólares (Tabla 2).

Tabla 2. Número de beneficiarios y presupuesto del programa

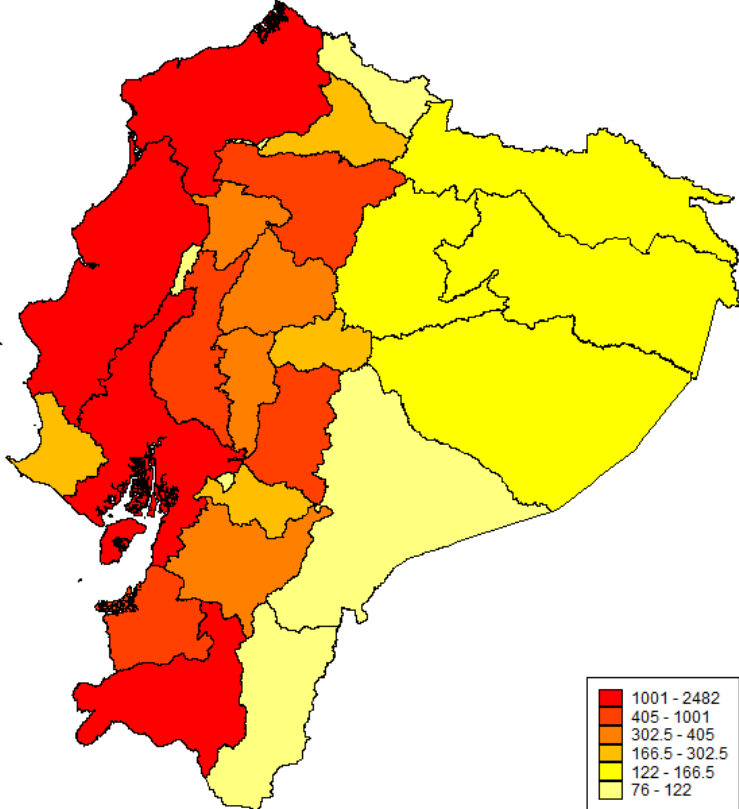
Año	Beneficiarios	Presupuesto
2008	1,383,409	\$ 75,613,190.81
2009	1,433,202	\$ 32,220,318.73
2010	1,584,964	\$ 45,193,377.45
2011	1,789,627	\$ 65,915,305.28
2012	2,160,804	\$ 62,316,893.72
2013	2,172,688	\$ 83,195,009.28
2014	2,233,317	\$ 101,434,029.41
2015	2,642,515	\$ 118,720,787.77
2016	2,837,681	\$ 112,427,932.79
Total		\$ 697,036,845.24

Fuente: (Ministerio de Educación del Ecuador 2016)

En el Gráfico 2 se puede observar la distribución de escuelas beneficiarias del PAE en el año 2014. Como muestra el mapa, la mayor concentración de escuelas beneficiarias se encuentra en las principales provincias de la región costa como Manabí, Guayas y Esmeraldas. En el caso de la región sierra se observa una concentración de escuelas en Loja, Pichincha y

Chimborazo. La región Amazónica es la que presenta la menor concentración de escuelas beneficiarias del PAE por provincia.

Gráfico 2. Distribución de escuelas beneficiarias del PAE en 2014



Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador

Capítulo 3

Metodología

En este capítulo se realiza una descripción de la base de datos utilizada para la estimación del efecto del PAE en la promoción (matrícula y deserción de estudiantes) de 2do a 7mo grado de educación general básica. De igual forma, se incluye la estrategia de identificación propuesta con la finalidad de estimar un efecto exógeno.

1. Datos

La base de datos utilizada fue proporcionada por el Ministerio de Educación del Ecuador. En este sentido, la fuente principal fue el Archivo Maestro de Instituciones Educativas (AMIE) que incluye información a nivel de escuela sobre: matrícula (al inicio y final de cada año escolar, por grado y sexo), ubicación (provincia, cantón, parroquia, distrito y circuito), sostenimiento (fiscal, particular, municipal, fiscomisional), modalidad, número de profesores, número de personal administrativo, área (urbana o rural), tipo de acceso (terrestre, fluvial) número de computadoras, existencia de laboratorios de computación, desde 2009 a 2015. Adicional a la información incluida en el AMIE, el Ministerio de Educación, a través de la Subsecretaría de Administración Escolar, añadió la información sobre las escuelas que fueron parte del PAE en cada año del período analizado. De igual forma, en la base de datos se adicionó la información de los resultados de evaluaciones estandarizadas llevadas a cabo en el 2009 por parte del Ministerio de Educación y a partir del 2012 por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (Ineval).

En función de estas bases de datos de corte transversal, se construyó un panel de datos teniendo como unidad de observación a la escuela. Considerando que el objetivo es evaluar el impacto del PAE en la promoción escolar, se calculó la tasa de promoción que será utilizada como variable de resultado. Esta tasa es calculada como la relación entre el número de estudiantes al final de un año escolar, de dos grados consecutivos en dos periodos escolares distintos, como se muestra a continuación:

$$P_{t,g} = \frac{M_{t,g}}{M_{t-1,g-1}} \quad (3.1)$$

Donde $P_{t,g}$ es la tasa de promoción en el período t , del grado g ; $M_{t,g}$ es el número de estudiantes (matrícula) al final del año escolar t , en el grado g y $M_{t-1,g-1}$ es el número de estudiantes al final del año $t-1$, en el grado anterior $(g-1)$ ³. No fue posible estimar el impacto del programa en resultados de aprendizaje debido a que el programa estuvo focalizado en niños y niñas entre 3 y 14 años de edad y las evaluaciones estandarizadas fueron llevadas a cabo a nivel censal únicamente en 2008. Desde 2012, las evaluaciones desarrolladas por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa para 4to, 7mo y 10mo grado son a nivel muestral; a nivel censal únicamente se realiza la evaluación de estudiantes de tercer año de bachillerato. Se estimó el efecto del programa en la tasa de promoción promedio de la escuela, de estudiantes de 1ero a 7mo grado. En este sentido, la tasa de promoción del año 2010 (año escolar 2009 – 2010) fue tomada como línea de base, en contraste con la tasa de promoción del año 2015 (año escolar 2014 – 2015). Únicamente se consideraron escuelas de sostenimiento fiscal que no fueron parte del programa de Unidades Educativas del Milenio del Ministerio de Educación (con la finalidad de identificar únicamente el efecto del PAE), de acceso terrestre, que no formaron parte del PAE hasta el año 2010 (con el objeto de establecer adecuadamente grupos comparables en línea de base).

El grupo de control está conformado por escuelas que nunca fueron parte del PAE en el período de evaluación, mientras que en el grupo de tratamiento se encuentran las escuelas que empezaron a ser parte del PAE entre el 2011 y 2015 y, que una vez que empezaron a ser beneficiarias, no dejaron el programa en ningún año del mismo período. Así en el grupo de tratamiento se encuentran 211 escuelas mientras que en el grupo de control se tienen 30 escuelas. En el caso de las escuelas que son parte del grupo de tratamiento, en promedio, formaron parte del programa entre 2 y 5 años, con un promedio de 4 años (Tabla 3).

³ Por su formulación, la tasa de promoción muestra el cambio en el número total de estudiantes entre dos grados consecutivos, al final de dos períodos escolares diferentes. En este caso, los cambios se explican por variaciones en matrícula y deserción, ya que la promoción en Ecuador es automática, hasta 7mo de EGB.

Tabla 3. Escuelas que forman parte del grupo de tratamiento, por años de haber sido parte del PAE

Número de años en el PAE	Total	%
2	21	9.95%
3	52	24.64%
4	107	50.71%
5	31	14.69%
N1	211	100.0%

Fuente: Datos del trabajo investigativo

2. Estrategia de identificación

La estrategia de identificación propuesta para estimar el efecto del PAE en la tasa de promoción promedio combina el uso de la estimación de diferencias en diferencias con un *Propensity Score Matching* (PSM).

Así, considerando que se tiene un panel de datos balanceado, es decir, una misma unidad es observada en diferentes años, es posible corregir por efectos no observables que se mantengan fijos en el tiempo. En primer lugar, se asume el siguiente modelo:

$$Y_{it} = \beta_0 + X_{it}\beta + c_i + e_{it} \quad (3.2)$$

Donde el sufijo i se refiere a la unidad (en nuestro caso escuelas) y el sufijo t se refiere al tiempo. Y_{it} es la variable de resultado (tasa de promoción promedio del año 2015), X_{it} es un vector de variables de control que cambian en el tiempo o no, c_i es un componente de no observables a nivel de escuela que no cambia con el tiempo, y por último e_{it} es el término de error idiosincrático. La inclusión del término c_i nos permite corregir por efectos no observables (siempre que estos sean fijos en el tiempo). Esta última es una de las principales ventajas de los modelos econométricos con datos de panel.

En el caso de los modelos de diferencias en diferencias existe corrección por no observables. Para visualizar esto, se asume, por ejemplo, que existen varias escuelas con información en dos puntos del tiempo. Si se toma la diferencia de las variables del modelo anterior se tiene:

$$\Delta Y_{it} = \Delta X_{it}\beta + \Delta e_{it} \quad (3.3)$$

En donde $\Delta Y_{it} = Y_{i,t} - Y_{i,t-1}$; $\Delta X_{it} = X_{i,t} - X_{i,t-1}$; y, $\Delta e_{it} = e_{i,t} - e_{i,t-1}$

En este caso, el parámetro β se puede estimar directamente en la ecuación 3.3.

Al tomar la diferencia, el término c_i desaparece, lo que implica que el modelo asume que c_i es constante en el tiempo permitiendo capturar las características de una unidad (escuela) que son fijas y no cambian en el tiempo (como por ejemplo, habilidad y motivación del director y sus profesores, capacidad administrativa y de *lobbying* de sus directivos y padres de familia, etc.).

En este caso, considerando que la finalidad es evaluar el impacto del PAE, tomando como referencia el año base (2009 – 2010), con relación al año 2015 (2014 – 2015), se va a utilizar la siguiente especificación:

$$Y_{it1} = \beta_0 + X'_{it0}\beta + \alpha T_{it} + \beta_1 Y_{it0} + e_{it} \quad (3.4)$$

Donde Y_{it1} es la tasa de promoción promedio de 2015, X_{it0} es un vector de variables de control en línea de base, T_{it} es una variable *dummy* igual a 1 cuando la escuela pertenece al grupo de tratamiento, Y_{it0} es la tasa de promoción promedio en línea de base y e_{it} es el término de error. Es decir, es una estrategia de identificación de diferencias en diferencias con efectos fijos. Adicionalmente, considerando que se tiene importante información en línea de base de las escuelas que forman parte del grupo de control y tratamiento, se puede generar un emparejamiento de las escuelas en línea de base con base en las características observables. Existen diferentes maneras de llevar a cabo dicho emparejamiento: el vecino más cercano, los cinco vecinos más cercanos, usando toda la distribución, etc. Sin embargo, recientes estudios en la literatura sobre emparejamiento han mostrado problemas en la eficiencia de los estimadores PSM por *Bootstrap* (Hirano, Imbens y Ridder 2003) (Imbens 2004). En este caso, se sigue lo planteado por Hirano, Imbens y Ridder (2003) para calcular estimadores eficientes del efecto promedio de tratamiento de la ecuación 3.4, a través del uso de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) ponderados. Las ponderaciones para las unidades son: 1 para el grupo de tratamiento y $\hat{T}(X) / (1 - \hat{T}(X))$ para los controles (usando estos pesos se obtiene el efecto promedio de tratamiento sobre los tratados; si se desea estimar el efecto promedio de tratamiento sobre la población los pesos deberían ser $1 / (\hat{T}(X))$ para las unidades tratadas y $1 / (1 - \hat{T}(X))$ para los controles) (Hirano, Imbens y Ridder 2003). $\hat{T}(X)$ es la probabilidad condicional de participar en el programa calculada a través de un modelo *probit* con la siguiente ecuación:

$$T_i = X'_{it0}\pi + \gamma Y_{it0} + v_{it} \quad (3.5)$$

Donde T_i es la probabilidad de participar en el programa, X_{it0} , Y_{it0} se encuentran definidas anteriormente y v_{it} es un término error.

La estrategia de identificación combina dos metodologías con la finalidad de controlar por aspectos observables y no observables (que se asume no varían en el tiempo), para evitar posibles sesgos en las estimaciones.

Capítulo 4

Resultados

En primer lugar, se incluye un análisis estadístico descriptivo en el que se comparan las características de las escuelas que pertenecen al grupo de control y las características de las escuelas que pertenecen al grupo de tratamiento.

Tabla 4. Comparación de medias entre escuelas del grupo de control y escuelas del grupo de tratamiento en línea base

Variable	Control	sd	Tratamiento	sd	p-value
Matutina	0.897	-0.307	0.938	-0.241	[0.420]
Vespertina	0.077	-0.27	0.045	-0.209	[0.479]
Matutina y vespertina	0.026	-0.16	0.006	-0.08	[0.458]
Sierra	0.59	-0.498	0.545	-0.499	[0.598]
Hispana	0.974	-0.16	0.981	-0.138	[0.817]
Estudiantes 2009	435.462	-613.309	424.76	-471.664	[0.916]
Profesores 2009	18.692	-33.296	15.815	-19.335	[0.594]
Computadoras 2009	10.744	-16.34	9.006	-9.531	[0.512]
Promoción 2 EGB 2010	1.186	-0.424	1.396	-0.748	[0.009]
Promoción 3 EGB 2010	1.083	-0.409	0.996	-0.375	[0.203]
Promoción 4 EGB 2010	0.992	-0.259	0.976	-0.209	[0.717]
Promoción 5 EGB 2010	1.071	-0.224	1.031	-0.383	[0.328]
Promoción 6 EGB 2010	1.099	-0.471	1.043	-0.585	[0.498]
Promoción 7 EGB 2010	1.024	-0.339	1.051	-0.522	[0.658]
N	39		308		

Fuente: Datos del trabajo investigativo

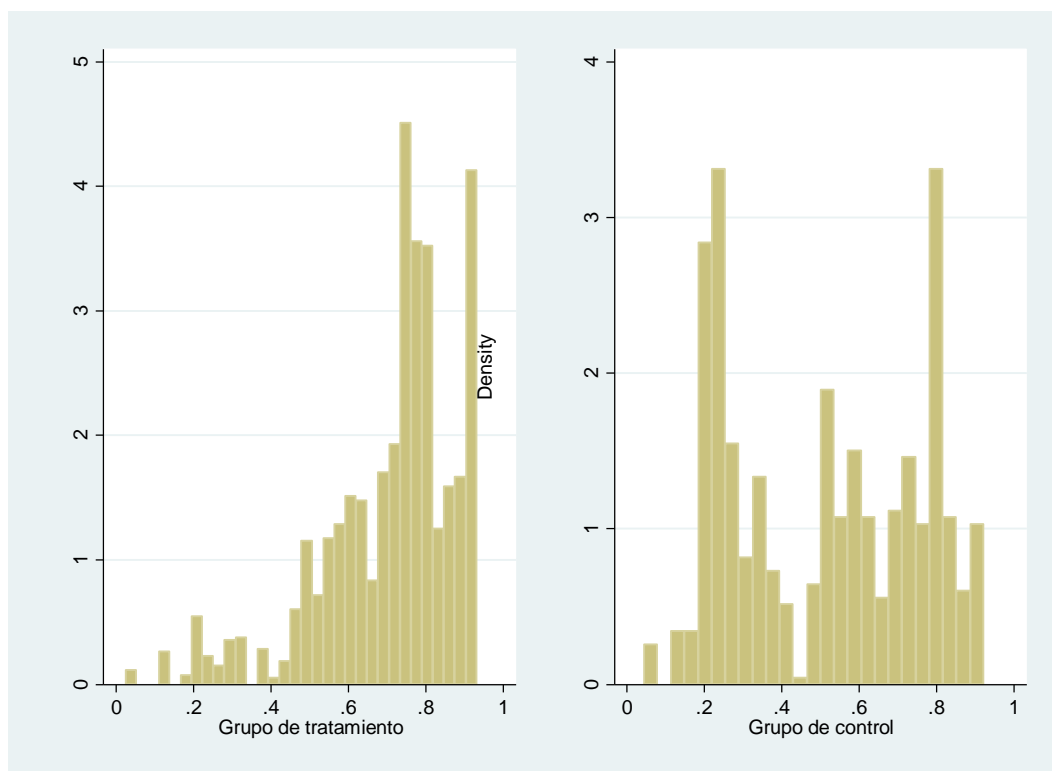
Como se puede observar, las escuelas que pertenecen al grupo de control y tratamiento son estadísticamente similares en la mayor parte de características analizadas. Sin embargo, en el grupo de control la tasa de promoción de 2do grado es menor (Tabla 4).

Siguiendo a Hirano, Imbens y Ridder (2003) se estimó un *PSM* ponderado con la finalidad de balancear los grupos de control y tratamiento.⁴ Al tratarse de un modelo *PSM* se estableció la región de *common support* con la finalidad de asegurar que escuelas con las mismas

⁴ Los resultados del modelo de selección usado para estimar los pesos se presentan como parte de los anexos.

características tengan una probabilidad positiva de ser parte del grupo de control o tratamiento (Heckman, LaLonde y Smith 1999).

Gráfico 3. Distribución del *propensity score* en los grupos de control y tratamiento



Fuente: Datos del trabajo investigativo

En este sentido, se pudo observar que los rangos de ambas distribuciones son relativamente similares; sin embargo, en el grupo de control la probabilidad mínima es mayor que la del grupo de tratamiento y la probabilidad máxima es menor que la del grupo de control (Gráfico 3). De esta forma, al considerar únicamente a las escuelas dentro del *common support* se tiene un total de 30 escuelas como grupo de control y 211 escuelas como grupo de tratamiento.⁵ Con el objeto de constatar que el *PSM* está balanceando adecuadamente en los grupos de control y tratamiento, se estimaron varias regresiones a través de MCO ponderados. La variable independiente es una *dummy* de tratamiento y las variables dependientes son las previamente definidas.

⁵ El análisis estadístico descriptivo para comparar estos dos grupos se incluye en los anexos.

Tabla 5. Comparación de medias entre los grupos de tratamiento y control después del *matching*

Variable	Matutina	Vespertina	Matutina y vespertina	Sierra	Hispana	Estudiantes 2009	Profesores 2009
T(PAE)	-0.037	0.033	0.004	-0.264	0.01	45.475	-0.203
Std. Err.	0.022	0.02	0.009	0.068	0.021	86.622	2.72
p-value	0.094	0.099	0.668	0	0.628	0.6	0.941
N	241	241	241	241	241	241	241
R2	0.005	0.005	0	0.055	0.002	0.004	0

Variable	Computadoras 2009	Promoción 2 EGB 2010	Promoción 3 EGB 2010	Promoción 4 EGB 2010	Promoción 5 EGB 2010	Promoción 6 EGB 2010	Promoción 7 EGB 2010
T (PAE)	-2.739	0.147	-0.024	0.009	0.016	-0.069	0.025
Std. Err.	3.318	0.1	0.116	0.035	0.049	0.121	0.079
p-value	0.41	0.144	0.835	0.787	0.743	0.57	0.748
N	241	241	241	241	241	241	241
R2	0.013	0.007	0.001	0	0	0.002	0

Fuente: Datos del trabajo investigativo

Ninguno de los coeficientes es estadísticamente significativo, por lo tanto, se puede concluir que el modelo está trabajando adecuadamente. Todas las variables son consideradas en una de las especificaciones estimadas, con la finalidad de controlar por las características específicas de cada escuela.

Después del PSM, se estimó la ecuación (3.4) teniendo como variable dependiente a la tasa de promoción promedio de 2do a 7mo de EGB de 2015. Se incluyeron tres especificaciones: i) teniendo como variables de control a la tasa de promoción promedio de 2010 y una *dummy* de tratamiento, ii) incluyendo adicionalmente las variables de la Tabla 4, y iii) incluyendo *dummies* por cantón como controles.

Tabla 6. Impacto del PAE en la tasa promedio de promoción de 2do a 7mo de EGB (MCO ponderado)

Variable	Especificación. 1	Especificación. 2	Especificación. 3
T (PAE)	0.081***	0.085***	0.105**
Std. Err.	0.029	0.032	0.051
Tasa de promoción promedio 2010	X	X	X
Covariables		X	X
Dummies por municipio			X
N	241	241	241
R2	0.066	0.075	0.241

Fuente: Datos del trabajo investigativo

En las tres especificaciones el estimador es estable. En las dos primeras se encuentra entre un 8% y 9%, siendo estadísticamente significativo al 99% de confianza. En la tercera especificación se tiene un estimador positivo estadísticamente significativo al 95% de confianza, de alrededor del 10%. Es decir, el PAE tiene un impacto promedio en la tasa de promoción de estudiantes de las escuelas que han formado parte del programa entre 2011 y 2015, de alrededor de un 10%.

Tabla 7. Resultados de las estimaciones por grado (MCO ponderado)

2do Grado			
Variable	Especificación 1	Especificación 2	Especificación 3
T (PAE)	0.081	0.094	0.136
Std. Err.	0.059	0.058	0.093
p-value	0.172	0.107	0.144
Tasa de promoción promedio 2010	X	X	X
Covariables		X	X
Dummies por municipio			X
N	245	245	245
R2	0.04	0.049	0.256
3ro Grado			
Variable	Especificación 1	Especificación 2	Especificación 3
T (PAE)	0.063	0.06	0.051
Std. Err.	0.052	0.058	0.065
p-value	0.225	0.299	0.435
Tasa de promoción promedio 2010	X	X	X
Covariables		X	X
Dummies por municipio			X

N	252	252	252
R2	0.03	0.033	0.286
4to Grado			
Variable	Especificación 1	Especificación 2	Especificación 3
T (PAE)	0.124***	0.122***	0.163***
Std. Err.	0.035	0.037	0.055
p-value	0.001	0.001	0.003
Tasa de promoción promedio 2010	X	X	X
Covariables		X	X
Dummies por municipio			X
N	251	251	251
R2	0.041	0.043	0.337
5to Grado			
Variable	Especificación 1	Especificación 2	Especificación 3
T (PAE)	0.023	0.023	0.035
Std. Err.	0.03	0.03	0.047
p-value	0.455	0.445	0.451
Tasa de promoción promedio 2010	X	X	X
Covariables		X	X
Dummies por municipio			X
N	250	250	250
R2	0.041	0.046	0.319
6to Grado			
Variable	Especificación 1	Especificación 2	Especificación 3
T (PAE)	0.022	0.038	0.06
Std. Err.	0.04	0.042	0.057
p-value	0.577	0.369	0.299
Tasa de promoción promedio 2010	X	X	X
Covariables		X	X
Dummies por municipio			X
N	251	251	251
R2	0.03	0.06	0.246
7mo Grado			
Variable	Especificación 1	Especificación 2	Especificación 3
T (PAE)	0.175**	0.18**	0.191***
Std. Err.	0.074	0.071	0.069
p-value	0.019	0.012	0.006
Tasa de promoción promedio 2010	X	X	X
Covariables		X	X
Dummies por municipio			X
N	251	251	251
R2	0.101	0.116	0.33

Fuente: Datos del trabajo investigativo

Al observar los resultados de las estimaciones por cada uno de los grados (Tabla 7) se puede notar que el efecto se da principalmente en estudiantes de cuarto y séptimo grado de EGB, es decir, en los grados en los que finalizan los subniveles de EGB inferior y media respectivamente. Estos resultados son consistentes con lo encontrado en otros estudios, en los que los principales efectos se dan en estudiantes que culminan un nivel (o subnivel) de estudios.

Con el objeto de analizar el efecto por cada año de intervención se realizó una estimación tomando como variable de tratamiento al número de años que cada escuela forma parte del PAE. En este caso, en la Tabla 8 se puede observar que, en promedio, el impacto de un año adicional de recibir el PAE es de 2.4% sobre la tasa de promoción promedio de segundo a séptimo grado de EGB. Este resultado es estadísticamente significativo al 90%, siendo consistente con las estimaciones del impacto del PAE presentadas anteriormente.

Tabla 8. Impacto del PAE (por año adicional) en la tasa promedio de promoción de 2do 7mo de EGB (MCO ponderado)

Variable	Especificación 1	Especificación 2	Especificación 3
T2 (años PAE)	0.016**	0.020*	0.024**
Std. Err.	0.007	0.007	0.01
Tasa de promoción promedio 2010	X	X	X
Covariables		X	X
Dummies por municipio			X
N	241	241	241
R2	0.062	0.073	0.236

Fuente: Datos del trabajo investigativo

Estos resultados sugieren que los efectos del PAE continúan en el mediano plazo, considerando que existen escuelas que formaron parte del programa entre 2 y 5 años de manera continua.

Conclusiones

La presente investigación evalúa el impacto del Programa de Alimentación Escolar del Ecuador implementado a partir del año de 1998. Este programa tiene dos objetivos principales: i) incentivar el acceso a la educación y ii) contribuir a la mejora en los logros de aprendizaje de los estudiantes de 3 a 14 años, a través de la provisión de alimentos, considerando que los problemas de nutrición tienen efectos cognitivos negativos en los niños y niñas.

Dentro del Programa de Alimentación Escolar se tiene tres modalidades de atención: i) desayuno escolar, enfocado principalmente a niños y niñas entre 3 y 5 años; ii) refrigerio escolar, para estudiantes entre 3 y 14 años; y, iii) almuerzo escolar, focalizado a estudiantes que forman parte de las residencias escolares (incluyendo estudiantes de bachillerato). En sus inicios, el programa tenía la finalidad de atender a familias y áreas pobre del país; sin embargo, desde el año 2000 se ha tenido el objetivo de universalizar la atención. Del análisis de las bases de datos proporcionadas por el Ministerio de Educación, se puede concluir que hasta el 2015 el programa no ha logrado ser universalizado.

En el Ecuador, no existen evaluaciones de aprendizaje estandarizadas censales para estudiantes de 3 a 14 años. El Ineval, únicamente aplica evaluaciones censales a estudiantes de tercer año de bachillerato. Por esta razón, no fue posible evaluar el impacto del programa en logros de aprendizaje. Sin embargo, a través de los registros administrativos del Ministerio de Educación, se obtuvo información de las características de las escuelas que permitió estimar el impacto del programa sobre la tasa de promoción promedio de 2do a 7mo grado de EGB.

Con la finalidad de controlar por factores observables y no observables se combinó un modelo de diferencias en diferencias con un PSM. El modelo PSM permite balancear los grupos de control y tratamiento por factores observables en línea de base, mientras que el modelo de diferencias en diferencias permite controlar por factores no observables, asumiéndolos como fijos en el tiempo. Los resultados de las estimaciones sugieren la existencia de un impacto positivo de alrededor del 10% en la tasa de promoción promedio en las escuelas que formaron parte del programa en el período 2011 – 2015.

Al desagregar el impacto por grado escolar se observa que el mayor impacto se concentra en 4to y 7mo grado, es decir, en los últimos años de la EGB inferior y media; lo que es consistente con resultados de otros estudios a nivel internacional, en los que se demuestra que los estudiantes de los últimos grados (de un nivel o subnivel educativo) son más susceptibles de responder a incentivos de matrícula y asistencia por efecto de un programa de alimentación escolar (ya que eventualmente tienen mayor posibilidad de culminar dicho nivel o subnivel). Por las características de la información utilizada para la estimación del efecto del PAE promoción escolar, el resultado obtenido debe ser interpretado como el efecto promedio sobre los beneficiarios, de haber sido parte del PAE entre el 2011 y 2015, siendo en este caso particular, el efecto de haber recibido alimentación escolar entre 2 y 5 años consecutivos. Al analizar el efecto en la tasa de promoción por cada año adicional de pertenecer al programa, se observa un impacto promedio de 2.4%. Este resultado, junto con el efecto promedio de haber pertenecido al programa entre 2011 y 2015, muestra que el programa de alimentación escolar en Ecuador tiene incidencia sobre la promoción escolar de manera sostenida en el corto y mediano plazo.

Así, se puede decir que el PAE ha contribuido de manera importante en el incremento de las tasas de promoción en EGB inferior y media en el país; aunque por la limitación de las características de la información no se puede tener una descripción clara del mecanismo a través del cual se produce este efecto, o a su vez, de mayores especificidades de este. El costo anual promedio del PAE, por estudiante, entre 2011 y 2015 fue igual a USD 38.86. Como en lo mencionado por parte de Drake, Fernandes, y otros (2017), el análisis del costo – efectividad de los programas de alimentación escolar es complejo, puesto que se deberían tener en cuenta todos los posibles efectos del mismo (por ejemplo: la matrícula, asistencia, deserción, estado nutricional, logros de aprendizaje). Tomando en cuenta el efecto promedio del PAE en la tasa de promoción por año (2.4%), se tiene que aproximadamente existe un 2.4% más de estudiantes que se promueven un año adicional por causa del programa. Si consideramos como aproximado, que esto significaría 200 días adicionales de clases para ese 2.4% de estudiantes, el costo promedio por día adicional de clase sería de USD 8.29 (considerando un costo de USD 38.36 del PAE por estudiante); esta estimación es similar a lo presentado en Kritsjansson, y otros (2016).

En estudios posteriores, resultaría importante comprender el comportamiento del efecto a largo plazo, tomando en consideración: instituciones que dejaron de ser beneficiarias del

PAE, el efecto del programa en grados superiores (8vo, 9no, 10mo) e inferiores (inicial), externalidades de pertenecer al programa de alimentación escolar (de un grado a otro o de una escuela a otra, por ejemplo), entre otros.

De igual manera, es importante contar con información a nivel censal de evaluaciones de estudiantes en grados inferiores, que permitan estimar el efecto del programa en logros de aprendizaje. Y a su vez, contar con información desagregada que posibilite la estimación de especificaciones más robustas (a nivel de estudiantes, por ejemplo).

Tomando en cuenta las características actuales del programa, se puede considerar como una opción factible la focalización del mismo a escuelas con bajos niveles de matrícula o altos niveles de deserción, escuelas con características socioeconómicas que indiquen bajos niveles de ingreso (siempre que se estudie adecuadamente el efecto de dejar de pertenecer al programa). La literatura analizada sugiere que este tipo de consideraciones posibilita mejores resultados de los programas de alimentación escolar.

Finalmente, la literatura relacionada con los programas de alimentación escolar demuestra que las políticas basadas en información nutricional son más efectivas que aquellas basadas en el consumo calórico de los estudiantes; por tanto, es importante cotejar los análisis realizados en el caso ecuatoriano y realizar ajustes en la provisión del servicio, en caso de ser necesario.

Anexos

Anexo 1

Modelo de selección para el PSM

T	dF/dx	Std. Err.	z	P>z	x-bar	[95% C.I.]
Matutina*	0.2190072	0.305794	0.73	0.463	0.860636	-0.380338 0.818353
Vespertina*	-0.3051946	0.309181	-0.98	0.326	0.129584	-0.91118 0.300791
Sierra*	0.3958469	0.253092	1.41	0.158	0.469438	-0.100205 0.891898
Hispana*	0.0710023	0.300941	0.24	0.808	0.987775	-0.518832 0.660837
Estudiantes 2009	0.0002488	0.000186	1.33	0.183	363.672	-0.000117 0.000615
Profesores 2009	-0.0075438	0.004288	-1.76	0.078	13.2787	-0.015949 0.000861
Computadoras 2009	-0.0003844	0.004600	-0.08	0.933	7.64548	-0.009402 0.008633
CANTON1*	0.1827285	0.307706	0.49	0.624	0.095355	-0.420365 0.785822
CANTON2*	0.0769012	0.442668	0.16	0.871	0.007335	-0.790713 0.944516
CANTON16*	0.116404	0.456268	0.23	0.822	0.00489	-0.777866 1.01067
CANTON17*	-0.0082112	0.556467	-0.01	0.988	0.007335	-1.09887 1.08244
CANTON18*	0.1019816	0.478786	0.19	0.848	0.00489	-0.836422 1.04039
CANTON23*	0.2277986	0.237623	0.63	0.53	0.01467	-0.237934 0.693531
CANTON26*	0.3431361	0.043604	1.45	0.148	0.02934	0.257672 0.4286
CANTON36*	0.1813097	0.295050	0.49	0.625	0.046455	-0.396978 0.759597
CANTON37*	0.2682628	0.191290	0.72	0.475	0.012225	-0.10666 0.643186
CANTON39*	-0.0930571	0.511568	-0.19	0.851	0.012225	-1.09571 0.909598
CANTON42*	0.2374221	0.272806	0.53	0.595	0.00489	-0.297268 0.772113
CANTON43*	0.0495012	0.437612	0.11	0.913	0.012225	-0.808204 0.907206
CANTON58*	0.3067865	0.093499	0.98	0.329	0.00978	0.123531 0.490042
CANTON70*	0.0494495	0.501719	0.09	0.924	0.026895	-0.933902 1.0328
CANTON72*	0.1179674	0.463532	0.22	0.823	0.007335	-0.790539 1.02647
CANTON75*	0.3308655	0.156235	0.99	0.322	0.08313	0.02465 0.637082
CANTON78*	0.3408448	0.043010	1.43	0.152	0.026895	0.256546 0.425143
CANTON79*	0.3057191	0.096350	0.97	0.334	0.00978	0.116875 0.494564
CANTON80*	0.2559132	0.222551	0.66	0.506	0.022005	-0.180279 0.692105
CANTON82*	0.258013	0.215288	0.67	0.501	0.017115	-0.163944 0.67997
CANTON84*	0.3320738	0.101084	1.12	0.262	0.0489	0.133953 0.530195
CANTON85*	0.3215463	0.0669	1.14	0.254	0.017115	0.190425 0.452668
CANTON87*	0.2708556	0.18547	0.73	0.466	0.012225	-0.092659 0.63437
CANTON88*	0.1313867	0.446817	0.25	0.8	0.007335	-0.744359 1.00713
CANTON91*	0.3409358	0.042891	1.44	0.151	0.026895	0.256869 0.425002
CANTON100*	0.0536644	0.462076	0.11	0.911	0.007335	-0.851988 0.959317
CANTON106*	0.2603891	0.199122	0.81	0.42	0.051345	-0.129883 0.650661
CANTON122*	0.3172354	0.099110	1.05	0.292	0.02934	0.122983 0.511488
CANTON126*	0.3372672	0.049630	1.36	0.174	0.026895	0.239993 0.434542
CANTON128*	0.2044075	0.341008	0.43	0.671	0.00489	-0.463958 0.872773
CANTON131*	0.2697621	0.19133	0.69	0.489	0.007335	-0.105238 0.644762
CANTON135*	0.2102719	0.324797	0.45	0.652	0.007335	-0.426319 0.846863
CANTON137*	0.2929208	0.129988	0.84	0.4	0.007335	0.038148 0.547694
CANTON138*	0.3148942	0.074708	1.08	0.282	0.012225	0.168468 0.46132

CANTON139*	0.2803573	0.173224	0.7	0.484	0.00489	-0.059157	0.619872
CANTON148*	0.2397652	0.267101	0.54	0.588	0.00489	-0.283744	0.763274
CANTON178*	0.1329831	0.359776	0.34	0.736	0.158924	-0.572166	0.838132
CANTON182*	-0.255525	0.546681	-0.47	0.638	0.007335	-1.327	0.815951
CANTON184*	0.2320397	0.284388	0.51	0.608	0.00489	-0.325351	0.789431
CANTON186*	0.200458	0.270072	0.54	0.586	0.01956	-0.328875	0.729791
CANTON187*	-0.0787191	0.569586	-0.14	0.886	0.00489	-1.19509	1.03765
CANTON214*	0.1940733	0.282345	0.52	0.606	0.022005	-0.359314	0.74746
CANTON218*	0.3176814	0.122607	1.03	0.303	0.046455	0.077375	0.557988

obs. P 0.6552567

pred. P 0.675975 (at x-bar)

(*) dF/dx is for discrete change of dummy variable from 0 to 1

z and P>z correspond to the test of the underlying coefficient being 0

Anexo 2

Comparación de medias entre escuelas del grupo de control y escuelas del grupo de tratamiento en línea base

Variable	Controls	sd	Treated	sd	p-value
Matutina	0.867	-0.346	0.938	-0.241	[0.267]
Vespertina	0.1	-0.305	0.052	-0.223	[0.403]
Matutina y Vespertina	0.033	-0.183	0.009	-0.097	[0.478]
Matutina, Vespertina y Nocturna	0	0	0	0	[.]
Sierra	0.733	-0.45	0.597	-0.492	[0.123]
Hispana	0.967	-0.183	0.991	-0.097	[0.478]
Presencial	1	0	1	0	[.]
Acceso terrestre	1	0	1	0	[.]
Estudiantes 2009	462.2	-678.758	398.336	-280.814	[0.607]
Docentes 2009	21.167	-37.503	14.664	-10.54	[0.340]
Computadoras 2009	12.933	-17.908	9.057	-8.296	[0.238]
Promoción 2EGB 2010	1.227	-0.468	1.397	-0.799	[0.092]
Promoción 3EGB 2010	1.11	-0.45	1.005	-0.439	[0.229]
Promoción 4EGB 2010	0.977	-0.208	0.972	-0.218	[0.892]
Promoción 5EGB 2010	1.059	-0.232	1.048	-0.447	[0.826]
Promoción 6EGB 2010	1.121	-0.521	1.068	-0.68	[0.616]
Promoción 7EGB 2010	1.022	-0.343	1.053	-0.546	[0.673]
N	30		211		

Lista de referencias

- Acemoglu, Daron, y David Autor. 2011. «Lectures in Labor Economics.»
<https://economics.mit.edu/files/4689>.
- Adelman, Sarah., Daniel. Gilligan, y Kim Lehrer. 2008 *How Effective Are Food-for-Education Programs? A Critical Reassessment*. Washington, DC: Food Policy Review No. 9, International Food Policy Research Institute.
- Afridi, Farzana. 2010. «Child welfare programs and child nutrition: Evidence from a mandated school meal program in India.» *Journal of Development Economics*: 152 - 165.
- Afridi, Farzana. 2011. «The Impact of School Meals on School Participation: Evidence from Rural India.» *Journal of Development Studies*: 1636-1656.
- Afridi, Farzana, Badisha Barooah, y Rohini Somanathan. 2016. «The Mixture as Before? Student Responses to the Changing Content of School Meals in India.» *IZA Discussion Paper No. 9924*.
- Ahmed, Akhter, y Carlo Ninno. 2002. «The food for education program in Bangladesh: An evaluation of its impact on educational attainment and food security.» *International Food Policy Research Institute. Discussion Paper*.
- Ahmed, Akhtner. 2004. *Impact of Feeding Children in School: Evidence from Bangladesh*. Washington: International Food Policy Research Institute.
- Alderman, Harold, Daniel Gilligan, y Kim Lehrer. 2012. «The Impact of Food for Education Programs on School Participation in Northern Uganda.» *Economic Development and Cultural Change*: 187-218.
- Androgué, Cecilia, y María Eugenia Orlicki. 2013. «Do In-School Feeding Programs Have an Impact on Academic Performance?» *Education Policy Analysis Archives*: 1-23.
- Angrist, Joshua, y Alan Krueger. 1991. «Does Compulsory School Attendance Affect Schooling and Earnings?» *The Quarterly Journal of Economics*: 979-1014.
- Angrist, Joshua, y Victor Lavy. 1999. «Using Maimonides' Rule to Estimate the Effect of Class Size on Scholastic Achievement.» *The Quarterly Journal of Economics*: 533-575.
- Araujo, María Caridad, Pedro Carneiro, Cruz-Aguayo Yyanú, y Norbert Schady. 2016. «Teacher Quality and Learning Outcomes in Kindergarten .» *The Quarterly Journal of Economics*: 1415-1453.
- Asamblea Constituyente. 2008. «Constitución de la República del Ecuador.»

- Aurino, Elisabetta, Aulo Gelli, Clement Adamba, y Isaac Osei-Akoto. 2018. «Food for Thought? Experimental Evidence on the Learning Impacts of a Large-Scale School Feeding Program in Ghana.» *International Food Policy Research Institute*.
- Bakhshinyana, Elmira, Luca Molinas, y Harold Alderman. 2019. «Assessing poverty alleviation through social protection: School meals and family benefits in a middle-income country.» *Global Food Security*: 2015-211.
- Banco Mundial. 2019. «Datos de libre acceso del Banco Mundial.» *Banco Mundial*. <https://datos.bancomundial.org/> (último acceso: 20 de Febrero de 2019).
- Barrera-Osorio, Felipe, Marianne Bertrand, Leigh L. Linden, y Francisco Perez-Calle. 2011. «Improving the Design of Conditional Transfer Programs: Evidence from a Randomized Education Experiment in Colombia.» *American Economic Journal: Applied Economics*: 167-195.
- Becker, Gary. 1993. *Human Capital. A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education*. Third Edition. Chicago: The University of Chicago Press.
- . 1964. *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*.
- Behrman, Jere R., Susan W. Parker, y Petra E. Todd. 2011. «Do Conditional Cash Transfers for Schooling Generate Lasting Benefits? A Five-Year Followup of PROGRESA/Oportunidades.» *The Journal of Human Resources*: 93-122.
- Behrman, Jere R., Susan W. Parker, y Petra E. Todd. 2009. «Schooling Impacts of Conditional Cash Transfers on Young Children: Evidence from Mexico.» *Economic Development and Cultural Change*: 439-477.
- Bryan, Janet, Saskia Osendarp, Donna Hughes, Eva Calvaresi, Katrine Baghurst, y Jan Van Klinken. 2004. «Nutrients for Cognitive Development in School Aged Children.» *Nutrition Reviews*: 295-306.
- Bundy, D., C. Burbano, M. E. Grosh, A. Gelli, M. Juke, y D. Lesley. 2009. *Rethinking school feeding: social safety nets, child development, and the education sector*. Washington, DC: The World Bank.
- Burde, D., y L. Linden. 2013. «Bringing Education to Afghan Girls: A Randomized Controlled Trial of Village-Based Schools.» *American Economic Journal*: 27-40.
- Chakraborty, Tanika, y Rajshri Jayaraman. 2019. «School feeding and learning achievement: Evidence from India's midday meal program.» *Journal of Development Economics*: 249-265.

- Coleman, James, y otros. 1966. *Equality of Educational Opportunity*. Washington, DC: US Government Printing Office.
- Drake, Lesley, Alice Woolnough, Carmen Burbano, y Donald Bundy. 2016. *Global School Feeding Sourcebook : Lessons from 14 Countries*. Imperial College Press.
- Drake, Lesley, y otros. 2017. «School Feeding Programs in Middle Childhood and Adolescence.» En *Child and Adolescent Helth and Development*, de Donald Bundy, Nilanthi Silva, Susan Horton, Dean Jamilson y George Patton, 147-164. Washignton, DC: The World Bank.
- Dreze, Jean, y Geeta Ghandi Kingdon. 2001. «School Participation in Rural India.» *Review of Development Economics*: 1-24.
- Duflo, Esther. 2001. «Schooling and labor market consequences of school construction in Indonesia: Evidence from an unusual policy experiment.» *The American Economic Review*: 795-813.
- Duflo, Esther, Pascaline Dupas, y Michael Kremer. 2011. «Peer Effects, Teacher Incentives, and the Impact of Tracking: Evidence from a Randomized Evaluation in Kenya.» *American Economic Review*: 1739-1774.
- Duryea, Suzanne, y Andrew Morrison. 2004. «The effect of conditional transfers on school performance and child labor: Evidence from an ex-post impact evaluation in Costa Rica.» *Inter-American Development Bank*.
- Evans, David, y Michael Kremer. 2008. «The impact of distributing school uniforms on children's education in Kenya.» *World Bank*.
- Fredriksson, Peter, Björn Öckert, y Hessel Oosterbeek. 2012. «Long-term effects of class size.» *The Quarterly Journal of Economics*: 249-285.
- Gelli, Aulo, Uter Meir, y Francisco Espejo. 2007. «Does provision of food in school increase girls' enrollment? Evidence from schools in sub-Saharan Africa.» *Food and Nutrition Bulletin*: 149-155.
- Glewwe, Paul, Michael Kremer, y Sylvie Moulin. 2009. «Many Children Left Behind? Textbooks and Test Scores in Kenya.» *American Economic Journal: Applied Economics*: 112-135.
- Glewwe, Paul, y Edward Miguel. 2007. «The impact of child health and nutrition on education in less developed countries.» *Handbook of Development Economics*: 3561-3606.

- Glewwe, Paul, y Karthik Muralidharan. 2016. «Improving education outcomes in developing countries: Evidence, knowledge gaps, and policy implications.» *Handbook of Economics of Education*: 653-743.
- Hanushek, Eric. 2008. «Education Production Functions.» *The New Palgrave Dictionary of Economics*: 1645-1648.
- Hanushek, Eric, y Ludger Woessmann. 2007. *The Role of Education Quality for Economic Growth*. The World Bank.
- Hartog, Joop, y Hessel Oosterbeek. 1998. «Health, Wealth and Happiness: Why Pursue a Higher Education?» *Economics of Education Review*: 245-256.
- Heckman, James J., Robert J. LaLonde, y Jeffrey A. Smith. 1999. *The economics and econometrics of active labor market programs*. Vol. 3, de *Handbook of labor economics*, 1865-2067. Elsevier.
- Heckman, James, Lance Lochner, y Petra Todd. 2006. «Earnings Functions, Rates of Return and Treatment Effects: The Mincer Equation and Beyond.» En *Handbook of Economics of Education*, de Eric Hanushek y Finis Welch, 307-458. Elsevier.
- Heinesen, Eskil. 2010. «Estimating Class-size Effects using Within-school Variation in Subject-specific Classes.» *The Economic Journal*: 737-760.
- Hidalgo, Diana, Mercedes Onofa, Hessel Oosterbeek, y Juan Ponce. 2013. «Can provision of free school uniforms harm attendance? Evidence from Ecuador.» *Journal of Development Economics*: 43-51.
- Hirano, Keisuke, Guido Imbens, y Geert Ridder. 2003. «Efficient Estimation of Average Treatment Effects Using The Estimated Propensity Score.» *Econometrica*: 1161-1189.
- Hoy, Charles, Colin Batne-Jardine, y Margaret Wood. 2000. *Improving Quality in Education*. London: Falmer Press.
- Imbens, Guido. 2004. «Nonparametric Estimation of Average Treatment Effects Under Exogeneity: A Review.» *The Review of Economics and Statistics*: 4-29.
- Jacoby, Enrique, Santiago Cueto, y Ernesto Pollit. 1996. «Benefits of a school breakfast programme among Andean children in Huaraz, Peru.» *Food and Nutrition Bulletin*: 1-11.
- Jain, Charu, y Narayan Prasad. 2018. «Quality in Education—Concept, Origin, and Approaches.» En *Quality of secondary education in India. Concepts, Indicators and Measurement*, de Charu Jain y Narayan Prasad, 9-16. Singapore: Springer.
- Jensen, Robert. 2010. «The (perceived) returns to education and the demand for schooling.» *The Quarterly Journal of Economics*: 515-548.

- Kam, Cindy, y Carl Palmer. 2008. «Reconsidering the effects of education on political participation.» *The Journal of Politics*: 612-631.
- Kazianga, Harounan, Damien De Walque, y Harold. Alderman. 2012. «Educational and Child Labour Impacts of Two Food-for-Education Schemes: Evidence from a Randomised Trial in Rural Burkina Faso.» *Journal of African Economies*: 723-760.
- Krishnaratne, S., H. White, y E. Carpenter. 2013. *Quality Education for All Children? What Works in Education in Developing Countries?* New Delhi: 3ie Working Paper 20, International.
- Kristjansson, Betsy, y otros. 2006. «School Feeding for Improving the Physical and Psychosocial Health of Disadvantaged Students.» *Campbell Systematic Reviews*: 1-189.
- Kritsjansson, E.A., A. Gelli, V. Welch, T. Greenhalgh, y S. Liberato. 2016. «Cost, and cost-outcome of school feeding programmes and feeding programmes for young children. Evidence and recommendations.» *International Journal of Educational Development*: 79-83.
- Leuven, Edwin, y Hessel Oosterbeek. 2008. «Quasi-experimental estimates of the effect of class size on achievement in Norway.» *Scandinavian Journal of Economics*: 663-693.
- Loyalka, Prashant, y otros. 2013. «Can information and counseling help students from poor rural areas go to high school? Evidence from China.» *Journal of Comparative Economics*: 1012-1025.
- McEwan, Patrick. 2013. «The Impact of Chile's School Feeding Program on Education Outcomes.» *Economics of Education Review*: 122-139.
- Miguel, Edward, y Michael Kremer. 2004. «Worms: Identifying Impacts on Education and Health in the Presence of Treatment Externalities.» *Econometrica*: 159-217.
- Mincer, Jacob. 1984. «Human Capital and economic growth.» *Economics of Education Review*: 195-205.
- Mincer, Jacob. 1970. «The distribution of labor incomes: a survey with special reference to the human capital approach.» *Journal of Economic Literature*: 1-26.
- Ministerio de Educación del Ecuador. 2017. «Ministerio de Educación.» *Índice de indicadores*. <https://educacion.gob.ec/indice-de-indicadores/> (último acceso: 22 de Agosto de 2018).
- Ministerio de Educación del Ecuador. 2016. *Proyecto: "Intervención en la Alimentación Escolar"*. Proyecto, Quito: Ministerio de Educación, Subsecretaría de Administración Escolar.

- Ministerio de Educación del Ecuador. 2012. *Proyecto: "Programa de Alimentación Escolar"*. Proyecto, Quito: Ministerio de Educación del Ecuador. Subsecretaría de Alimentación Escolar.
- Muralidharan, Karthik, Abhijeet Singh, y Alejandro J. Ganimian. 2019. «Disrupting education? Experimental evidence on technology-aided instruction in India.» *American Economic Review*: 1426-1460.
- Naciones Unidas. 2015. *Sustainable Development Goals. 17 Goals to Transform Our World*. <http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/> (último acceso: 11 de December de 2017).
- Naciones Unidas. 2015. *The Millenium Development Goals Report*. New York: United Nations.
- Nguyen, Trang. 2008. «Information, role models and perceived returns to education: Experimental evidence from Madagascar.» *Unpublished Manuscript*.
- Nübler, Irmgard. 2014. «A theory of capabilities for productive tranformation: Learning to catch up.» En *Transforming Economies. Making industrial policy work for growth, jobs and development*, de José Salazar-Xirinachs, Irmgard Nübler y Richard Kozul-Wright, 113-150. Geneva: International Labour Office.
- Oosterbeek, Hessel, Juan Ponce, y Norbert Schady. 2008. «The impact of cash transfers on school enrollment: Evidence from Ecuador.» *The World Bank*.
- Park, Kang. 1996. «Educational expansion and educational inequality on income distribution.» *Economics of education review*: 51-58.
- Ponce, Juan, y Arjun Bedi. 2010. «The impact of a cash transfer program on cognitive achievement: The Bono de Desarrollo Humano of Ecuador.» *Economics of Education Review*: 116-125.
- Powell, C. A., S. P. Walker, S. M. Chang, y S. M. Grantham-McGregor. 1998. «Nutrition and education: a randomized trial of the effects of breakfast in rural primary school children.» *The American Journal of Clinical Nutrition*: 873-879.
- Rodriguez, Wanda. 2010. «El concepto de calidad educativa: Una mirada crítica desde el enfoque históricocultural.» *Actualidades Investigativas en Educación*: 1-28.
- Sabarwal, Shwetlena, David K. Evans, y Anastasia Marshak. 2014. «The Permanent Input Hypothesis: The Case of Textbooks and (no) Student Learning in Sierra Leone.» *The World Bank*.

- Schady, Norbert, María Caridad Araujo, Ximena Peña, y Luis F. López-Calva. 2008. «Cash Transfers, Conditions, and School Enrollment in Ecuador [with Comments].» *Economía*: 43-77.
- Schady, Norbert, y María Caridad Araujo. 2006. «Cash Transfers, Conditions, School Enrollment, And Child Work : Evidence From A Randomized Experiment In Ecuador.» *The World Bank*.
- Schultz, T. Paul. 2004, «School subsidies for the poor: evaluating the Mexican Progresa poverty program.» *Journal of Development Economics*: 199-250.
- Sen, Amartya. 2000. *Desarrollo y libertad*. España: Editorial Planeta.
- Sen, Amartya. 1997. «Human Capital and Human Capability.» *World Development*, Vol. 25: 1959-1961.
- Shultz, Theodore. 1961. «Investment in Human Capital.» *The American Economic Review*: 1-17.
- Tan, Jee-Peng, Julia Lane, y Gerard Lassibille. 1999. «Student Outcomes in Philippine Elementary Schools: An Evaluation of four experiments.» *The World Bank Economic Review*: 493-508.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. 2005. «Understanding education quality.» En *Education For All Global Monitoring Report 2005. The Quality Imperative*, de UNESCO, 27-37. Paris: UNESCO.
- Urquiola, Miguel. 2006. «Identifying class size effects in developing countries: Evidence from rural schools in Bolivia.» *The Review of Economics and Statistics*: 171-177.
- Vermeersch, Christel, y Michael Kremer. 2005. «School Meals, Educational Achievement and School Competition : Evidence from a Randomized Evaluation.» *Policy Research Working Paper; No. 3523*.