

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador  
Departamento de Desarrollo, Ambiente y Territorio  
Convocatoria 2016-2018

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

Evaluación de impacto de los textos escolares gratuitos sobre el rendimiento académico en el  
Ecuador (2008 – 2016)

Maren Janeth López Bustos

Asesor: Juan Ponce

Lectores: Ruthy Intriago y Mercedes Onofa

Quito, septiembre de 2020

## **Dedicatoria**

A mi madre, mi mayor motivación.

## Tabla de contenidos

Resumen .....	VIII
Agradecimientos.....	IX
Introducción .....	1
Capítulo 1 .....	4
Capital Humano y Capacidades .....	4
1. Capital Humano .....	4
2. Capacidades Humanas .....	9
3. Calidad de la Educación.....	12
3.1. Eficacia .....	14
3.2. Eficiencia .....	15
3.3. Equidad.....	17
3.4. Pertinencia .....	18
3.5. Relevancia .....	19
4. Revisión de la Literatura .....	20
Capítulo 2 .....	28
Textos Escolares Gratuitos en el Ecuador .....	28
1. Proyecto de Textos Escolares Gratuitos .....	29
1.1. Composición de los Kits de Textos Escolares Gratuitos .....	32
1.2. Costos Unitarios .....	38
1.3. Certificación Curricular de los Textos Escolares entregados por MinEduc .....	42
1.4. Distribución de textos escolares .....	43
1.5. Política de préstamo de textos escolares.....	43
Capítulo 3 .....	45
Marco Metodológico y desarrollo .....	45
1. Evaluación de Impacto.....	45
2. Marco metodológico .....	45
2.1. Estrategia de identificación .....	45
3. Desarrollo metodológico.....	48
3.1. Base de datos utilizada .....	48
3.2. Variables .....	53
3.3. Unidad de análisis.....	54
3.4. Tratamiento.....	54

3.5. Efecto a medir.....	54
3.6. Resultados.....	54
3.7. Discusión .....	58
3.8. Limitaciones .....	60
Capítulo 4 .....	63
Análisis costo – efectividad.....	63
1. Desarrollo metodológico y resultado .....	63
2. Comparación con otras intervenciones .....	64
Conclusiones .....	66
Anexos.....	68
Glosario .....	72
Lista de referencias.....	73

## **Ilustraciones**

### **Figuras**

Figura 1. Ingresos por edad, según nivel educativo .....	6
Figura 2. Relación entre Educación y Salarios .....	8
Figura 3. Calidad de la Educación .....	12
Figura 4. Dimensiones de la Calidad de la Educación .....	14
Figura 5. Eficacia Escolar .....	14
Figura 6. Eficiencia escolar en la Frontera de Producción.....	16
Figura 7. Proceso del Sistema BEET .....	42
Figura 8. Resultados Nacionales. Promedio por provincias. Pruebas SER 2008.....	49
Figura 9. Resultados Nacionales por Provincia. Tercero de Bachillerato. Pruebas SER.....	50
2008, Matemáticas y Lenguaje y Comunicación .....	50

### **Tablas**

Tabla 1. Presupuesto destinado a la elaboración y distribución de Textos Escolares.....	29
Tabla 2. Unidades Educativas Beneficiarias y Textos Escolares entregados gratuitamente ...	30
Tabla 3. Presupuesto destinado al Proyecto de Textos Escolares Gratuitos con gasto de.....	30
inversión del MinEduc. ....	31
Tabla 4. Presupuesto destinado al Proyecto de Textos Escolares Gratuitos con gasto.....	32
corriente del MinEduc .....	32
Tabla 5. Kits de Textos para estudiantes y docentes de 1ero a 7mo de EGB. Jurisdicción.....	34
Hispana.....	34
Tabla 6. Kits de Textos para estudiantes de 1ero a 7mo de EGB. Jurisdicción Intercultural...34	
Bilingüe .....	35
Tabla 7. Kits de textos para estudiantes de 1ero a 3ero de Bachillerato .....	36
Tabla 8. Costo unitario de Kit de textos escolares entregados a los estudiantes de.....	38
Educación General Básica de establecimientos educativos de sostenimiento.....	38
público, jurisdicciones hispana e intercultural y bilingüe .....	38
Tabla 9. Costo unitario de Kit de textos escolares entregados a los estudiantes de.....	39
Educación General Básica de establecimientos educativos de sostenimiento público,.....	38
jurisdicción intercultural-bilingüe .....	39

Tabla 10. Costo unitario de Kit de textos escolares entregados a los estudiantes de.....	40
Bachillerato de establecimientos educativos de sostenimiento público, jurisdicción.....	40
hispana y intercultural-bilingüe.....	40
Tabla 11. Costo unitario de Kit de textos escolares entregados a los docentes de.....	41
establecimientos educativos de sostenimiento público, jurisdicción intercultural-bilingüe ....	41
Tabla 12. Población Evaluada en la Prueba SER 2008.....	49
Tabla 13. Resultados promedio de 3ero de Bachillerato, por año, género y área de estudio...	51
Tabla 14. Promedio por Provincia de 3ero de Bachillerato. Lenguaje y Comunicación -.....	53
Matemáticas. Períodos Escolares 2014 - 2015 y 2015 - 2016 .....	53
Tabla 15. Comparación de medias entre tratamiento y control en variables en línea de base.	55
Tabla 16. Comparación de medias entre tratamiento y control en variables en línea de base.,	56
luego del matching .....	56
Tabla 17. Régimen Sierra. Impacto de la dotación de textos en logros académicos. 2015 y..	57
2016.....	57
Tabla 18. Régimen Costa. Impacto de la dotación de textos en logros académicos. 2016.....	57
Tabla 19. Resultados Promedio en Lenguaje y Matemáticas. Tratamiento Vs. Control .....	60
Tabla 20. Resultados Promedio en Lenguaje y Matemáticas. Tratamiento Vs. Control .....	60
Tabla 21. Costo efectividad del Proyecto de Textos Escolares. Lenguaje y Comunicación ...	63

## **Declaración de cesión de derecho de publicación de la tesis**

Yo, Maren Janeth López Bustos, autora de la tesis titulada “Evaluación de impacto de los textos escolares gratuitos sobre el rendimiento académico en el Ecuador (2008 – 2016)” declaro que la obra es de mi 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 la 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, septiembre de 2020



Firmado electrónicamente por:  
**MAREN JANETH  
LOPEZ BUSTOS**

## Resumen

En las últimas décadas, Ecuador ha implementado varias políticas enfocadas en fortalecer la calidad educativa del sistema de educación nacional, siendo una de las estrategias de intervención el proyecto de “Textos Escolares Gratuitos”. Este proyecto inició en el 2008 y tiene el objetivo de entregar textos escolares gratuitos a estudiantes de zonas urbanas y rurales, pertenecientes a establecimientos educativos fiscales, fiscomisionales y municipales. Entre el 2010 y 2016, el Ministerio de Educación entregó 22,6 millones de textos escolares, lo cual representó una inversión de USD 137,6 millones de dólares. La entrega de textos escolares fue progresiva, por año y régimen escolar. De este modo, los estudiantes de tercero de bachillerato empezaron a recibir textos de matemáticas y lenguaje desde el período escolar 2014-2015, régimen Sierra. Para estimar el impacto de los textos escolares en el rendimiento académico de los estudiantes de tercero de bachillerato durante los años 2008 – 2016, se trabajó con datos de panel y con las unidades educativas que rindieron la prueba SER 2008 y posteriormente la Prueba SER Bachiller en el 2015 y 2016. La estrategia de identificación utilizada fue un Modelo de Diferencias en Diferencias con efectos fijos combinado con un Propensity Score Matching. Los resultados muestran que en el régimen Costa existió un impacto positivo y significativo en lenguaje de aproximadamente 0.20 desviaciones estándar y en matemáticas de 0.11 desviaciones estándar. Mientras tanto, en el régimen Sierra no se encontraron impactos. En términos de costo – efectividad, se identificó que aumentar 0.10 desviaciones estándar en el rendimiento académico de lenguaje implica realizar una inversión adicional de USD 0,89 de dólares y en matemáticas de USD 2,40 dólares por estudiante.



## **Agradecimientos**

A mi asesor, Juan Ponce PhD, por su guía, predisposición y aporte para el desarrollo de la presente investigación.

## **Introducción**

De acuerdo a Bruni, Aguirre, et al (2008) “la educación constituye un derecho humano básico y habilitante para el bienestar humano, (...) y para el desarrollo integral y sostenible de los pueblos”. Desde el enfoque de capacidades humanas de Amartya Sen (1997), la educación tiene como fin expandir las capacidades humanas e incrementar las posibilidades de elección de un individuo. Así mismo, otros autores como Malthus (1806), Shultz (1960) y Becker (1992) señalan que la educación contribuye a la formación de capital humano, dado que acumula habilidades y capacidades que inciden directamente en la productividad, generación de ingresos, calidad de vida, participación social, democracia y longevidad (Amartya Sen 1997).

Debido a la relevancia de la educación en el progreso y desarrollo económico de las sociedades, en las últimas décadas, la educación ha formado parte de las principales políticas y estrategias de gobiernos y organismos internacionales que promueven la calidad educativa de los estudiantes.

En el contexto de una sociedad multicultural, heterogénea y diversa, la concepción de calidad educativa ha estado vinculada a un constructo social, económico, cultural y político (Bruni, Aguirre, et al; 2008), lo cual ha limitado que exista un consenso sobre lo que constituye la calidad educativa. Sin embargo, en los últimos años, sobre la base de criterios de eficiencia, eficacia, equidad, pertinencia y relevancia, la calidad educativa ha sido analizada desde un enfoque de desempeño, logros o rendimientos académicos (UNESCO, 2008).

En ese sentido, a pesar de las reformas, procesos y políticas educativas enfocadas en construir sistemas educativos de calidad, en América Latina y el Caribe aún existen grandes problemas educativos asociados a la deficientes o nulas técnicas de aprendizaje y enseñanza de los profesores, baja inversión en infraestructura e insumos escolares, y a otros factores relacionados al contexto y características socioeconómicas de los estudiantes.

Información del Informe “PISA 2018 Results” de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico - OECD (2019) evidencia que los países de América Latina y El Caribe tienen rendimientos académicos inferiores al promedio de los países de la OCDE. En el caso de Ecuador, la realidad no es diferente. El desempeño académico del Ecuador es

inferior al promedio de la OECD, de forma predominante en matemáticas y lenguaje (INEVAL 2018a).

Ante esa situación, Ecuador ha implementado varias políticas, programas y proyectos educativos con el objetivo de mejorar la calidad del sistema educativo ecuatoriano. El proyecto de “Textos Escolares Gratuitos”, es una de las intervenciones que el gobierno ecuatoriano ha ejecutado desde el 2007. No obstante, se ha identificado la ausencia de análisis cuantitativos que valoren el impacto del proyecto en el rendimiento académico de los estudiantes, y el costo – efectividad de la intervención.

Ante ese escenario, este documento tiene como objetivo principal determinar el efecto causal de los textos escolares gratuitos sobre el rendimiento académico de los estudiantes durante el período 2008 – 2016.

El primer capítulo describe la base teórica sobre la cual se fundamenta la educación. La explicación inicia con la teoría de acumulación de capital humano, para a continuación contrastarla con la teoría de la expansión de las capacidades humanas. Posteriormente, se aborda la calidad de la educación. En ese apartado se exponen varias definiciones y las dimensiones relevantes que se deben considerar para realizar una evaluación de la calidad educativa. Finalmente, se detallan varios estudios que evalúan el impacto de los textos escolares sobre el rendimiento académico a través de varias estrategias de identificación econométricas.

El segundo capítulo presenta una descripción del proyecto de textos escolares gratuitos implementado en el Ecuador desde el 2008. En primera instancia, se especifica la normativa que ampara la ejecución del proyecto, y de forma cronológica se detalla el proceso de implementación del proyecto, incluyendo la cobertura y alcance del mismo. En seguida, se detalla la composición de los kits de textos escolares que fueron entregados durante el período de estudio, así como los costos unitarios de los mismos. Posteriormente, se realiza una breve descripción sobre la certificación curricular de los textos escolares, y finalmente se menciona el proceso de distribución y la política de préstamo de textos escolares implementada durante el 2010 - 2016.

El tercer capítulo detalla el marco metodológico utilizado en este estudio. Inicia con un breve acápite que narra la importancia de las evaluaciones de impacto en la formulación de políticas basadas en evidencias. Seguidamente, se presenta formalmente la estrategia de identificación utilizada, correspondiente al Modelo de Diferencias en Diferencias con efectos fijos combinado con un Propensity Score Matching, y se realiza una descripción cualitativa de las bases de datos y variables utilizadas en el modelo. Además, se discuten los resultados obtenidos a través de la evaluación de impacto trabajada.

En el cuarto capítulo, se realiza un análisis de costo – efectividad de la intervención, y se efectúa una comparación de los resultados con intervenciones similares en países internacionales, y con otras intervenciones educativas implementadas por el gobierno ecuatoriano.

Finalmente, se presentan las conclusiones de la investigación.

## **Capítulo 1**

### **Capital Humano y Capacidades**

Dentro de esta sección se analizan las diferencias y relaciones que existen entre dos enfoques: la expansión de capacidades y la acumulación de capital humano, los cuales tienen fundamentos distintos, pero se alinean en un solo fin, la búsqueda del desarrollo económico y social de los pueblos, donde el ser humano, junto con las habilidades que desarrolle y logre, lleve el estilo de vida que considere más valioso a través de un goce pleno de libertades.

#### **1. Capital Humano**

Tradicionalmente, los factores de producción como: la tierra, el capital físico, la fuerza de trabajo y la tecnología han formado parte de los insumos necesarios para producir bienes y servicios; sin embargo, el capital materializado ha excluido dentro del estudio de las relaciones económicas al conjunto de habilidades y capacidades que el ser humano adquiere dentro del sistema educativo o a partir de la experiencia laboral. En este sentido, surge la importancia de la generación y acumulación de activos inmateriales, comúnmente denominados Capital Humano.

Una primera aproximación a dicho concepto, lo realizó Adam Smith (1776) a través de su libro la “Riqueza de las Naciones”; quien en el segundo capítulo, correspondiente al “Principio que motiva la División del Trabajo”, indica que la variedad de talentos humanos procede de los hábitos y la educación, los cuales producen una utilidad derivada del efecto que tienen estas diferencias de talento humano sobre la división del trabajo, los salarios y el crecimiento económico.

Malthus (1806), por otro lado, hace énfasis en que la educación era el medio necesario para erradicar la pobreza y para elevar el nivel de felicidad de los individuos; mientras que Say (1804), citado por Cardona et al (2007), manifiesta que las empresas deben adquirir conocimientos antes de reunir los medios de producción necesarios, ya que las habilidades son el motor principal de la productividad.

A pesar de que la educación formó parte de varios análisis económicos en la historia, solo fue hasta el año 1960, cuando el concepto de Capital Humano cobró relevancia a través de la conferencia de Theodore Schultz, en la Asociación Económica Americana; donde este autor

definió al capital humano como el conjunto de habilidades y capacidades, adquiridas dentro del sistema educativo o a partir de la experiencia laboral, que determinan la productividad de los individuos.

En este sentido, Schultz (1960a) manifiesta, en su artículo “Investment in Human Capital”, que la capacidad productiva del capital humano es un factor determinante de la riqueza de las naciones, dado que es superior a todas las otras formas de riqueza en conjunto.

Es decir, Schultz se enfocó en los aspectos cualitativos de los individuos, y consideró a la inversión en el desarrollo de las capacidades humanas, habilidades, conocimientos y atributos como un multiplicador de la productividad y de la tasa de rendimiento de la inversión en capital humano.

Desde este enfoque, la educación no es el único factor que forma parte de la formación de capital humano; de acuerdo a Schultz (1960a) factores como la salud, capacitación laboral, los programas de extensión en la agricultura, la migración, la información y la estimulación temprana generan importantes efectos sobre la transmisión de nuevos conocimientos. Cada una de las actividades de inversión antes mencionadas trae consigo costos; los cuales, según Shultz (1972), deben estar enfocados en mejorar las capacidades y no en satisfacer las preferencias de consumo. Existen costos monetarios directos, costos monetarios indirectos y costos no monetarios (Psacharopoulos y Patrinos 2004).

Becker (1992), en su artículo “Human Capital and the Economy”, señala que la educación y la capacitación aumentan los ingresos de una persona, incluso después de descontar los *costos directos* (pago de matrículas, la compra de libros, el transporte y los costos de vida), los *costos indirectos* (costos de oportunidad, correspondientes a los ingresos perdidos por asistir a la escuela), y los *costos no monetarios* (esfuerzos realizados por los individuos dentro del proceso de adquisición de educación); ya que las ganancias de las personas más educadas tienden a estar por encima de la media.

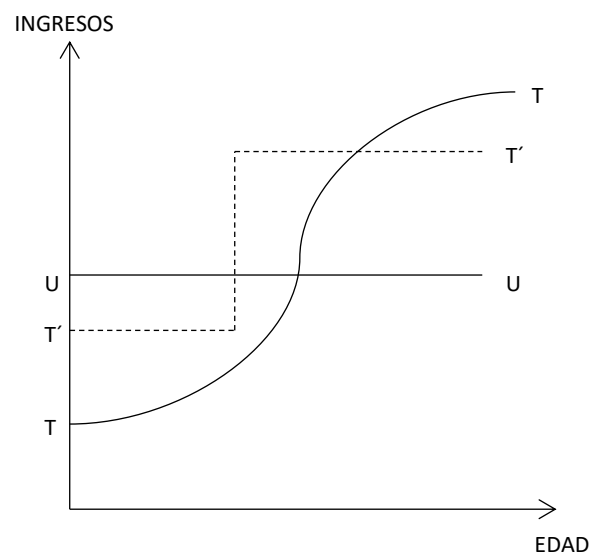
Es decir, la relación existente entre la inversión y los rendimientos dependen de la cantidad de recursos invertidos en la formación de capital humano; como lo menciona Becker (1962), en su artículo “Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis”, las ganancias netas

corresponden a la diferencia entre las ganancias reales y los costos escolares directos (restándose implícitamente los costos indirectos y los costos no monetarios).

Es así que, la economía del capital humano, de acuerdo al artículo “Human Capital: Policy Issues and Research Opportunities” de Schultz (1972b), estudia dos aspectos: el primero, hace referencia a la asignación de recursos destinados a la inversión con el fin de obtener tasas de rendimientos positivas, donde el capital humano se constituye como una fuente de ganancias futuras, o de satisfacciones futuras, o de ambas; y el segundo elemento, hace mención a los ingresos que los individuos dejan de percibir durante el proceso de formación de capital para obtener mayores ingresos futuros.

En base del marco teórico expuesto, a través de la Figura 1 se muestra el efecto que tiene la formación de capital humano en los ingresos de acuerdo a la edad. Becker (1962) indica que la línea horizontal UU representa a las personas que no han recibido ningún tipo de formación (educación formal o experiencia), para quienes los ingresos se mantienen constantes sin considerar la edad.

Figura 1. Ingresos por edad, según nivel educativo



**Fuente:** Becker, Gary (1962) “Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis”

Sin embargo, en la curva TT se observa que, las personas que invirtieron en capital humano, durante la fase de adquisición de habilidades y conocimientos, tienen ganancias menores, consecuencia de los costos de la inversión, en comparación a la segunda fase, en edades posteriores, donde la curva se vuelve más cóncava y las ganancias son mayores, debido al rendimiento que provocó la inversión en capital humano (Becker 1962). Además, se observa que el efecto es mayor en edades más jóvenes, donde la pendiente es más elevada.

Checchi (2006) en su libro “The Economics of Education” señala que los ingresos futuros se descuentan del presente mediante la tasa de descuento intertemporal subjetiva; donde las ganancias futuras, expresadas a través de la tasa de rendimiento de la inversión en capital humano, están determinadas por las diferencias salariales absolutas (Becker 1992).

Becker (1962), así mismo, indica que los ingresos de las personas capacitadas, en un principio, están por debajo de su productividad marginal, sin embargo, después, se produce un aumento de los ingresos, para a continuación estabilizarse, como lo indica la línea T'T', en la Figura 1. Bajo este esquema, los ingresos altos generan que las personas “más capacitadas” tiendan a seguir invirtiendo en sí mismas, generando así que la distribución de ingresos sea asimétrica y sesgada, especialmente entre los profesionales y otros trabajadores calificados (Checchi 2006); sin embargo, si el mercado es limitado, no existen incentivos para que cada agente invierta en sí mismo y se especialice (Becker 1962).

Mincer (1974) también indica que las ganancias obtenidas de la inversión acumulada en capital humano aumentan a una tasa decreciente durante la vida laboral y disminuye, aún más, cuando la inversión neta se vuelve negativa, como en la vejez. Este autor, así mismo, menciona que, dado que los costos empleados en la inversión en capital humano no se incurren a corto plazo, los beneficios disminuyen a medida que se acorta el período de pago, ya que es probable que los costos de oportunidad (acumulación de experiencia) aumenten en la vida adulta; por lo cual la inversión en capital humano continuaría a un ritmo decreciente.

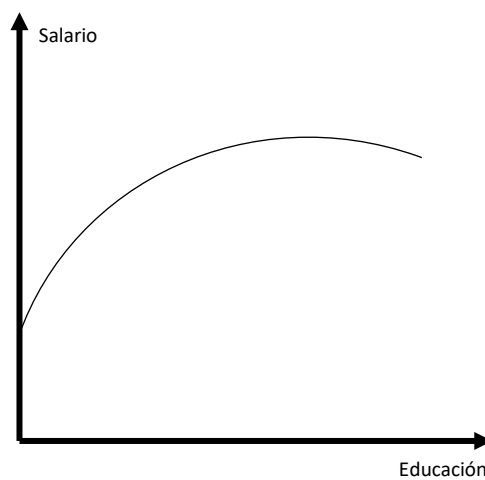
En este sentido, Mincer (1974) en su paper “Experience, and the Distribution of Earnings and Employment: An Overview” indica que los trabajadores más educados tienen mayores ganancias anuales que las personas menos educadas por dos razones: i) los salarios por hora son más altos, y ii) presentan bajos niveles de desempleo, es decir las tasas de despido son



mayores y el tiempo en conseguir un empleo nuevamente es mucho más amplio para las personas menos educadas.

Becker (1962) señala que la relación existente entre los salarios y la educación presenta una pendiente positiva, es decir, un año adicional de educación genera mayores ingresos, donde los rendimientos de la inversión en educación son decrecientes, ya que por cada año escolar adicional la adquisición de conocimientos es menor, además los costos directos y de oportunidad aumentan.

Figura 2. Relación entre Educación y Salarios



**Fuente:** Becker (1962)

Así mismo, las ganancias pueden variar a lo largo del ciclo de vida, ya que, a pesar de aumentar, consecuencia de la inversión en capital humano, puede disminuir a causa de la depreciación.

Al respecto, Falgueras (2008) en su artículo “Temas actuariales de Economía: Capital Humano” suponen que:

(...) la demanda de capital tiene pendiente negativa, porque los beneficios marginales de la inversión tienen a disminuir a medida que el capital se va acumulando, es decir, existen rendimientos decrecientes en la inversión de capital humano. Mientras que, la oferta mide los costos de financiación de capital humano y tiene pendiente positiva porque los costos aumentan con la cantidad invertida. Tal relación positiva puede justificarse, debido a la segmentación del mercado de capital, que determina la existencia de distintas fuentes de financiamiento para la producción de capital humano (Falgueras, Ignacio 2008, 19).

Además, la demanda en educación puede ser menor, cuando los costos son altos y se valora más el presente que el futuro. Sin embargo, la demanda en educación, puede aumentar si el mercado financiero, a través de créditos, cubre los costos actuales y el agente los rembolsa cuando comienza a percibir la tasa de retorno de la inversión en capital humano; empero si la tasa de descuento es más alta, puede existir menor inversión en educación.

En este contexto, y como bien lo indica Schultz (1960a) la calidad de la población constituye un recurso escaso con un valor y costo económico; donde las diferentes formas de capital humano, de acuerdo a Becker (1962), no solo explican las diferencias en los ingresos monetarios de cada individuo; sino también, las ganancias psíquicas de los seres humanos junto con las tasas sociales de retorno al mejorar la salud, aumentar el crecimiento económico y la productividad.

## **2. Capacidades Humanas**

El enfoque de las capacidades humanas, desarrollado por Amartya Sen, traspasa los aspectos netamente económicos que la teoría del capital humano propone “generar ingresos y aumentar la producción de bienes y servicios”. Las capacidades humanas centran su análisis en que la educación que recibe el individuo genera beneficios en la calidad de vida de las personas, al ampliar las capacidades humanas e incrementar sus posibilidades de elección para llevar un estilo de vida determinado.

Sen (1997) en su artículo “Capital Humano y Capacidad Humana” menciona que la teoría del capital humano identifica al ser humano como el medio o instrumento para ampliar la cantidad de recursos dentro del proceso de producción, más no lo considera como el fin primordial. Por el contrario, el enfoque de capacidades de Amartya Sen, radica en que la importancia de la expansión de las capacidades humanas, además de aumentar los ingresos individuales y sociales, radica en “la expansión de la libertad humana para vivir el tipo de vida que la gente juzga valedera”.

En este sentido, Sen (1999) contrapone la teoría de la justicia de Rawls (bienes primarios) al considerar que las libertades fundamentales o capacidades permiten al individuo aprovechar los medios o bienes disponibles para adecuarlos a la obtención de sus fines conforme sus características personales.

Del mismo modo, Sen (1997) critica la teoría del bienestar conceptualizada por la utilidad y cita a Smith para indicar que “cuando se considera a los seres humanos únicamente desde el punto de vista de su utilidad se menosprecia la naturaleza humana”; ya que las capacidades, además de ser un medio necesario para la producción económica (teoría del capital) también son un instrumento para el desarrollo social (enfoque de capacidades).

Antes de analizar la importancia de las capacidades en el desarrollo social, es importante definir que son las capacidades. Sen (1997) indica que las capacidades son el conjunto de funcionamientos que una persona puede conseguir; mientras que los funcionamientos son las diversas “cosas” que un individuo puede valorar hacer o ser.

Los funcionamientos pueden ser elementales o complejos. Los elementales, por ejemplo, hacen referencia a estar bien alimentados o a no tener enfermedades que se puedan prevenir; mientras que los complejos indican la participación dentro de la comunidad, la dignidad, o el respeto hacia uno mismo.

En este sentido, Sen compara a la libertad con el conjunto de capacidades (oportunidades reales), al permitirle al individuo lograr diferentes estilos de vida; es decir, una persona puede elegir hacer o ser un conjunto de funcionamientos.

Dentro de las libertades, de las cuales habla Sen, se encuentra la capacidad de leer, escribir, calcular, entre otras; estas actividades eliminan las privaciones de los individuos y promueven de manera eficaz el progreso económico y social. Así mismo, Sen (1999) hace referencia a las libertades instrumentales, dentro de las cuales están las oportunidades sociales.

El acceso a los sistemas de educación forma parte de las oportunidades sociales. Sen (1999), en su libro “Desarrollo y Libertad”, indica que estos servicios contribuyen a que los individuos mejoren, no solamente su vida privada, a través de una mejor alimentación, menor morbilidad y mayor longevidad, sino también participen en actividades políticas, económicas y sociales. Es decir, menores tasas de analfabetismo (capacidad de escritura y lectura), educación básica de calidad y mayor escolarización de las mujeres ayuda a fomentar y promover el desarrollo económico, ya que la expansión a gran escala de la educación, en países asiáticos como Japón, ha intensificado la riqueza y la prosperidad de las naciones.

Dentro de este contexto, Sen (1997) menciona que la educación aumenta la eficiencia productiva y con ello se genera una expansión y una mejora del capital humano; lo cual aumenta los niveles de renta percapita y del PIB nacional; sin embargo, estos efectos no se limitan al ingreso, ya que aun teniendo el mismo nivel de ingreso, las personas tienen la posibilidad de aumentar su capacidad de lectura, argumentación y participación en la toma de decisiones; teniendo ,así, más libertad de elegir y de dirigir su propia vida.

Del mismo modo, Sen (1999) indica que la interrelación de las “oportunidades sociales con las libertades políticas, los servicios económicos, las garantías de transparencia y la seguridad protectora”, también, influyen directamente en la acumulación de capacidades de los individuos.

Sen (1999b) en el capítulo 12 de su libro “Desarrollo y Libertad” menciona que las capacidades humanas se caracterizan por tener una relación directa con la calidad de vida, la libertad de las personas, la producción económica y el cambio social. Por lo tanto, como lo menciona Nussbaum (1997) en su artículo “Capabilities and Human Rights” el enfoque de las capacidades debe combinarse con un enfoque de derechos; ya que este enfoque indica que las personas tienen derecho tanto a bienes materiales como a la igualdad social, entre los cuales consta el acceso a la educación.

Sen (1997) indica que “una mayor educación contribuye a que la gente lleve una vida más libre y realizada”, por lo cual, es necesario desarrollar capital humano en economías pobres sin tener que esperar a hacerse rico primero. Desde esta perspectiva, la pobreza se concibe como una privación de las capacidades básicas, más no como la falta de ingresos, sin desestimar que bajos ingresos pueden ser un determinante de la privación de las capacidades. Es decir, a mayor expansión de la cobertura de la educación básica, existen mayores probabilidades de que las personas pobres dejen de vivir en malas condiciones a través de una mejora en la calidad de vida, aumento en la capacidad productiva y un mayor poder de adquisición, considerando que la educación es uno de los medios, más no el único, para luchar contra la pobreza.

En este sentido, Sen (1999b) menciona que los planes sociales y económicos como los programas para la educación representan instrumentos necesarios para ampliar las libertades

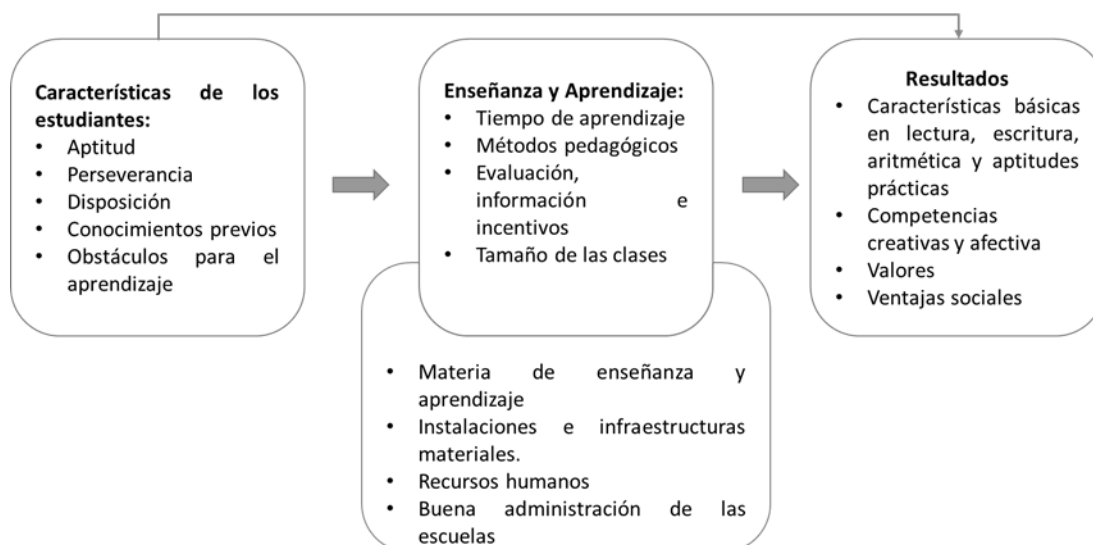
humanas y el desarrollo social; medidas que deben ir acompañadas del incremento de libertades políticas, derechos y de oportunidades económicas y sociales.

### 3. Calidad de la Educación

La calidad educativa constituye una de las principales preocupaciones de las naciones, ya que hablar de calidad implica un proceso de evaluación o de cambio. Pigozzi (2004) entiende por educación de calidad a la alfabetización y a las habilidades que contribuyen a llevar el estilo de vida que las personas prefieran, considerando que los maestros, los métodos de enseñanza, el sistema de monitoreo-evaluación y las políticas educativas son insumos que influyen directamente en la calidad.

De acuerdo a la UNESCO (2005) la calidad de la educación debe incluir aspectos como el acceso escolar, procesos efectivos de enseñanza-aprendizaje y resultados, sin dejar de lado el contexto en el que se desenvuelve el alumno, ya que es una de las principales variables que determinan el desempeño escolar.

Figura 3. Calidad de la Educación



**Fuente:** UNESCO (2005)

Respecto a la Figura 3, la Unesco (2005) explica que el aprendizaje se encuentra influenciado por las capacidades y experiencias de las personas junto con el nivel socioeconómico, la salud, los derechos, las libertades, entre otros factores. Considerar las características de los estudiantes es clave dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje; ya que el cambio y

desarrollo de las personas se encuentran determinados por los métodos y estilos de enseñanza, la lengua de instrucción y las estrategias de organización del aula.

Luego del proceso de caracterización de los estudiantes y del establecimiento de los métodos de enseñanza y aprendizaje, se torna necesario monitorear el progreso del estudiante a través de los resultados a nivel nacional y transnacional, expresados en términos de logros académicos, los cuales están, comúnmente, representados por notas de pruebas o exámenes. Sin embargo, en el futuro, se puede evaluar el aprendizaje del alumno considerando los logros socioeconómicos, como el éxito en el mercado laboral a través de los ingresos. 2

Pigozzi (2004) menciona que el interés por evaluar los logros educativos, radica en conocer si los estudiantes se encuentran aprendiendo de forma correcta y con ello, determinar si los sistemas educativos están desarrollando capital humano y capacidades que les permitan a los jóvenes sostenerse y contribuir al bienestar de la sociedad.

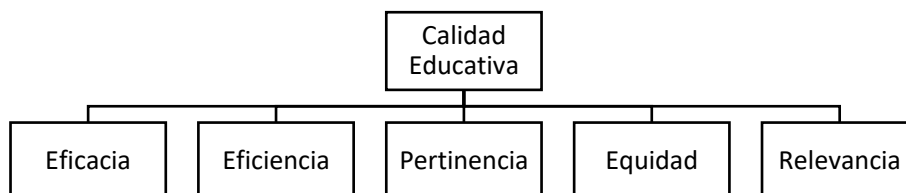
De acuerdo a Checchi (2006), los diferentes logros educativos se derivan de una diferencia de habilidades individuales y de la flexibilidad que existe dentro de un grupo de estudiantes; es decir, estudiantes con mayores habilidades tienen mayores motivaciones para estudiar y la enseñanza se torna más fácil, sin embargo, los profesores también pueden ser los promotores para que los estudiantes tengan mayores logros académicos.

Por otro lado, en cuanto a las habilidades no observables de los estudiantes, Checchi (2006) indica que las características socioeconómicas de los estudiantes, como la educación de los padres tienen una correlación positiva con los logros académicos alcanzados por los hijos; ya que, además, padres con un mayor nivel educativo tienden a buscar escuelas con maestros que produzcan mayor capital humano. Este hecho conduce a que exista un problema de auto clasificación en las escuelas, así como dentro de las aulas.

El problema antes mencionado se relaciona con el pensamiento de Pigozzi (2004), quien indica que existen diferentes niveles de calidad, los cuales pueden variar entre escuelas públicas, privadas, urbanas, rurales, e incluso en las mismas aulas, dando lugar a brechas entre las experiencias educativas de cada estudiante. Como se lo ha mencionado antes, de acuerdo a Checchi (2006) y a la UNESCO (2005), el contexto en el que se desenvuelve cada estudiante puede generar efectos desiguales en los logros académicos.

En este sentido, se torna indispensable realizar una evaluación de la calidad educativa en términos de eficiencia, eficacia, equidad, pertinencia y relevancia.

Figura 4. Dimensiones de la Calidad de la Educación



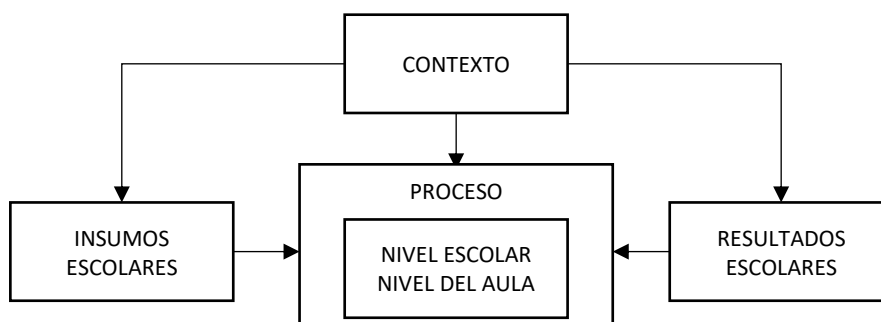
**Fuente:** UNESCO (2005)

A continuación, se describen las 5 dimensiones de la calidad educativa definidas por la UNESCO (2005):

### 3.1. Eficacia

La eficacia escolar hace referencia a la relación causal entre el rendimiento académico y los insumos o procesos no monetarios (provisión de textos, uniformes, la organización del aula, el nivel educativo de los docentes, estrategias de enseñanza, entre otros insumos escolares). Como se observa en la Figura 5, tanto los insumos y los resultados (logros académicos) escolares tienen inferencia directa con el contexto en el que se desenvuelven los estudiantes, y estos tres elementos tienen una relación directa con los factores escolares tanto a nivel de escuela como de aula.

Figura 5. Eficacia Escolar



**Fuente:** Scheerens (2000) citado por Teodorovic (2009)

Teodorovic (2009) señala que factores escolares, tales como: altas expectativas de logros académicos, cooperación entre escuelas y padres, liderazgo educativo, seguimiento frecuente

al estudiante y buen clima escolar son elementos que las unidades educativas deben presentar para lograr eficacia escolar. Por otro lado, a nivel de aula, la claridad de la presentación del material didáctico, la enseñanza directa y estructurada y las interacciones académicas y sociales con los estudiantes producen también eficacia escolar.

Es así que, de acuerdo a Cuttance (1987) un modelo de eficacia se compone tanto por la calidad como por la equidad; es decir, los logros académicos obtenidos en cada colegio (calidad) más la capacidad de las unidades escolares para compensar las características deficientes de los alumnos (equidad).

Dentro de este contexto, Cheng (1996), citado por Botha (2010), menciona que existen dos tipos de eficacia. La primera, es la eficacia escolar interna, donde los resultados hacen hincapié en las habilidades, capacidades y comportamientos del individuo; mientras el segundo tipo, es la eficacia escolar externa, la cual tiene un efecto sobre la sociedad en variables como la movilidad social, poder adquisitivo y productividad laboral.

### **3.2. Eficiencia**

Otro de los componentes de la calidad educativa es la eficiencia escolar, la cual consiste en realizar o llevar a cabo adecuadamente un objetivo escolar planteado, donde la efectividad, la utilidad y los costos son insumos necesarios para el análisis de la eficiencia en la calidad de la educación. En este sentido, de acuerdo a García et al (2016), si el objetivo es que la educación sea de calidad, los recursos disponibles deben ser utilizados de forma racional; es decir con la menor cantidad de insumos disponibles o con los costos más bajos.

De acuerdo a Aedo (2005), un programa educativo es eficiente si se hace un uso óptimo de los recursos, donde sea posible realizar una minimización de costos y con ello evitar desperdicios de insumos. Por otro lado, este autor indica que la eficiencia económica se puede relacionar con un índice de costo-efectividad considerando las preferencias y necesidades de la población.

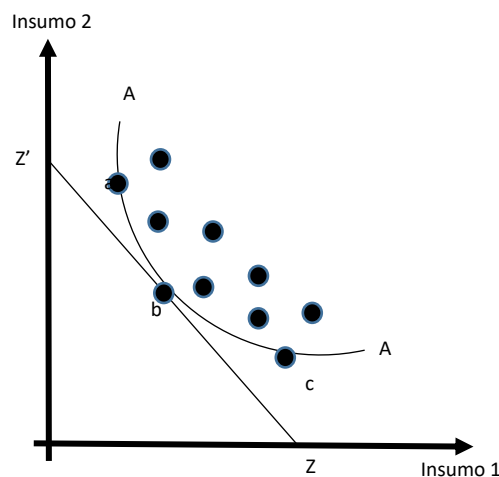
Froomkin et al (1976) indican que existen dos tipos de eficiencia: la técnica y la asignativa. El primer tipo de eficiencia se refiere a la maximización de la producción a través del uso óptimo de los recursos; mientras que la eficiencia asignativa analiza el presupuesto devengado en los



recursos usados para lograr el objetivo propuesto considerando que existe una restricción presupuestaria.

De acuerdo a Levin et. al. (1976) uno de los principales supuestos que existe en educación, es la eficiencia de las unidades educativas, las mismas que maximizan el rendimiento académico de los alumnos en base a una determinada dotación de insumos escolares. En la Figura 6, se observa que existen tres escuelas (a,b,c) que están en la frontera de producción, usando diferentes combinaciones de insumos escolares (Insumo 1, Insumo 2) y siendo eficientes. Sin embargo, la Figura 6 también muestra las escuelas que están afuera de la frontera de producción, las cuales tienen un comportamiento ineficiente, ya que requieren un mayor nivel de insumos escolares para maximizar el rendimiento escolar.

Figura 6. Eficiencia escolar en la Frontera de Producción



**Fuente:** Levin et al (1976)

Considerando la teoría de Aedo (2005) y Levin et al (1976), se puede decir que se ha alcanzado un nivel de eficiencia en la calidad de la educación cuando los estudiantes han agotado su capacidad máxima de producción de capital humano y desarrollo de capacidades, a través del uso eficiente de textos, uniformes, escuelas, profesores, entre otros insumos que estén enfocados en aumentar los logros académicos y optimizar el bienestar de las personas que demandan servicios de educación.

Empero, si se reanuda el análisis de la Figura 6, y si se consideran los precios de los dos insumos escolares, representados por la línea iso-costo  $Z'Z$ , se encuentra que únicamente la escuela b presenta eficiencia asignativa; mientras que las escuelas a y c son ineficientes en

términos de asignación de recursos, ya que requieren un presupuesto mayor al requerido en la escuela b.

Por lo cual, como menciona Checchi (2006) es trascendental evaluar cómo gastar una unidad monetaria adicional, ya que los recursos monetarios adicionales deben estar focalizados en los menos aventajados desde un principio de equidad.

Por otro lado, Hanusheck (1986) menciona que la eficiencia en materia de educación casi nunca es eficiente; ya que, al ser la educación, generalmente, financiada por el sector público, no existen los incentivos necesarios para expandir el capital humano y las capacidades, al no existir recompensas o castigos de acuerdo a los logros obtenidos por los estudiantes.

### **3.3. Equidad**

Respecto a la equidad escolar, Aedo (2005) menciona que se fundamenta en la igualdad, en los derechos y en la justicia; siendo su fin principal reducir la desigualdad social a través de la expansión de las oportunidades y del mejoramiento de la calidad de vida.

La igualdad de oportunidades a las que hace referencia Aedo, en el ámbito de la educación, consisten en la igualdad de oferta para todos, es decir a servicios, información, insumos escolares, profesores calificados, entre otros instrumentos, independientemente de sus características socioeconómicas y del ambiente en el que se desenvuelvan.

Dentro de este contexto, la educación equitativa tiene como propósito asignar recursos que reduzcan las desigualdades existentes en temas de educación para potenciar el desarrollo económico y social; como menciona la UNESCO (2008), la equidad educativa, al comprender tanto los principios de igualdad como de diferenciación, asegura que cada individuo tenga las mismas oportunidades y derechos para desarrollar capital humano y capacidades de acuerdo a sus necesidades.

En cuanto a los insumos suministrados dentro de los sistemas educativos, la equidad indica que se deben establecer o fijar parámetros estandarizados para el uso de textos, uniformes, tecnología, etcétera; sin embargo, ésta no es la única condición para lograr la equidad dentro del sistema educativo, ya que las diferencias de los diversos grupos poblacionales, antes referidos en base al pensamiento de Checchi (2006), obligan a los sistemas educativos a incluir actividades que compensen las disparidades de conocimientos entre los alumnos.

Del mismo modo, de acuerdo a Aedo (2005) un sistema educativo de calidad debe considerar la generación de capacidades, de las cuales habla Amartya Sen, a través de la provisión o compensación de insumos para que los individuos logren desarrollar funcionamientos, capacidades y con ello alcancen la libertad para lograr los niveles de bienestar que cada individuo considere óptimo; empero Hanushek (2015) menciona que las escuelas generalmente limitan su evaluación exclusivamente a los puntajes de las pruebas.

Es así que, Cohen (1997) analiza la equidad en la educación desde un enfoque de satisfacción de necesidades, más no desde el lado de la oferta; al considerar que una oferta homogénea para grupos sociales heterogéneos no conduce a realizar cambios dentro del sistema educativo, y mucho menos a generar equidad. En este caso, Cohen (1997) hace referencia al término “discriminación positiva” y señala lo siguiente en base a Franco et. al (1995):

(...) Lograr que los hijos de familias pobres asistan a la escuela y se mantengan en ella, exige asignarles, además de una educación de buena calidad, un horario más extenso de clase que permita compensar las limitaciones que el clima familiar impone a la capacidad de aprender, programas nutricionales, dotación de insumos escolares, e incluso un subsidio por el costo de oportunidad que significa abandonar alguna inserción laboral (Cohen, Ernesto 1997, 110).

Empero, Checchi (2006) menciona que existe un *trade off* entre la eficiencia y la equidad, ya que una sociedad puede mejorar en una dimensión si empeora en otra. Es decir, al ser la asignación de recursos una de las principales preocupaciones en la eficiencia educativa, la equidad educativa se muestra como un término contrapuesto a la eficiencia. Esto permite hablar de un “*costo social de la equidad*”, es decir, de acuerdo a Cohen (1997), este costo se produce al no usar eficientemente los recursos educativos, tomando en cuenta que se debe incurrir en costos adicionales compensatorios destinados a los individuos más desfavorecidos (Checchi 2006).

### **3.4. Pertinencia**

Martuscelli y Martínez (2002, 2) definen a la pertinencia como “*al grado de correspondencia que debe existir con las necesidades sociales e individuales*”; es decir, la pertinencia escolar hace referencia a la educación diferenciada entre estudiantes de diferentes condiciones sociales y capacidades. Por lo que, desde un enfoque de derechos, la pertinencia escolar se conceptualiza como una flexibilización de los currículos escolares y de la organización de los

tiempos dentro del aula, con el fin de dar la atención pertinente a los estudiantes que presentan mayores dificultades para aprender (Unesco 2008).

Dicho de otro modo, las estructuras de los planes de estudio y las prácticas docentes deben adaptarse a los estudiantes para promover el acceso escolar, ya que, como bien indica la Unesco (2005), es necesario implementar “medidas como la educación intercultural, la educación bilingüe y la educación multicultural, las cuales pueden resultar ser soluciones posibles e impostergables”.

Dias et al (2003) mencionan que la pertinencia se consigue con una participación significativa de las instituciones educativas en la vida social, económica y cultural de los estudiantes a través de la producción de conocimiento, donde se considere a la educación como un bien público direccionado a construir sociedades más justas y democráticas.

Así mismo, la OECD (2016) enfatiza en la importancia que tiene la pertinencia dentro de la calidad educativa, ya que ajusta los mecanismos para la formación de capital humano y la acumulación de capacidades de acuerdo a las necesidades de los individuos y a las exigencias de la sociedad actual. Por otro lado, señala que las repercusiones que pueden traer consigo los bajos niveles de pertinencia educativa son: el subempleo y la subutilización de competencias, variables que son el resultado de la brecha existente entre la oferta y demanda laboral.

### **3.5. Relevancia**

De acuerdo a la UNESCO (2008), la educación es relevante cuando promueve el desarrollo de las capacidades conforme las exigencias sociales, con aprendizajes significativos que estén acorde al contexto social y cultural en el que se desenvuelven los individuos. De modo que la forma de enseñar y de evaluar sean sensibles a las circunstancias socioculturales de los estudiantes, y no solo tengan énfasis en la comprensión y el desarrollo cognitivo.

En este sentido, el diseño curricular y la evaluación educativa deben traspasar los modelos tradicionales que han tratado de introducir contenidos de carácter conceptual, memorizados por los estudiantes, los cuales no suponen mayores conocimientos o habilidades para la vida del individuo y su relación con la sociedad (UNESCO 2008); sin embargo, un currículo de calidad puede robustecer los niveles de aprendizajes de los individuos.

Es así que, dados los cambios mundiales y sociales de las últimas décadas, el desarrollo de las capacidades y adquisición de capital humano debe ser el resultado de reflexiones críticas y creativas; para lo cual, el aprendizaje impartido por las instituciones educativas, según la Unesco (2011) deben considerar: conocimientos teóricos y empíricos, capacidades cognitivas, no cognitivas e interpersonales, y valores (moral, motivación, voluntad y compromiso). Esta gama de elementos permitirá a los estudiantes lograr resultados de aprendizajes significativos que les permita llevar una vida productiva acorde a las demandas sociales, económicas y políticas.

#### **4. Revisión de la Literatura**

Existe todo un conjunto de investigaciones que evalúan el impacto de programas educativos en el rendimiento académico de los estudiantes, y que se encuentran relacionadas a la dotación de infraestructura y tecnología, incentivos monetarios y no monetarios a docentes, insumos escolares y reformas de contenidos curriculares. Dado el alcance de esta investigación, la revisión de la literatura se concentra en describir la evidencia empírica relacionada a la dotación de textos escolares y su impacto en el rendimiento académico.

Los textos escolares son trascendentales en la función de producción educativa (Sabarwal et al, 2014) e históricamente han sido considerados como el medio principal para enseñar y aprender (Katrin et al, 2018). Por lo cual, varios estudios académicos se han concentrado en analizar el efecto de la implementación de las políticas educativas de textos escolares en el rendimiento académico de los estudiantes, como indicador de medición y evaluación de la calidad educativa (INEVAL, 2018b).

Generalmente, la importancia de mejorar la calidad educativa ha sido analizada desde dos enfoques: la expansión de capacidades (Sen, 1997 y 1999) y la acumulación de capital humano (Schultz, 1960 y Becker, 1962). Estas teorías, a pesar de tener fundamentos distintos, coinciden en que desarrollar y mejorar las habilidades y capacidades del ser humano generan efectos positivos en el crecimiento económico y desarrollo social de los pueblos. Sin embargo, las brechas de aprendizaje generadas en los diferentes niveles educativos entre escuelas públicas, privadas, urbanas, rurales e incluso en las mismas aulas ha provocado que existan rendimientos académicos desiguales entre los estudiantes (Chechi, 2006 y Unesco, 2005).

Asiduamente, la baja calidad educativa ha sido relacionada con la escasez de textos escolares (Banco Mundial, 2018), sin embargo una creciente literatura empírica determina que los textos escolares, por sí solos, no siempre mejoran el rendimiento escolar (Mbiti, 2018) y que la carencia de estos insumos explican solo una pequeña parte de la crisis de aprendizaje (Banco Mundial, 2018). Estas aseveraciones tienen aún más fundamentos cuando se explica que la calidad educativa (aprendizaje) se encuentra estrechamente relacionada con las características de los estudiantes, los métodos de enseñanza y aprendizaje y los insumos utilizados para llevar a cabo esos procesos (Unesco, 2005). Por ejemplo, los países en desarrollo aún enfrentan grandes desafíos para lograr los resultados académicos deseados, en términos de: suficientes insumos escolares, tiempos de aprendizaje oportunos, apoyo familiar y comunitario y enseñanza efectiva (OECD, 2018). En esta situación, proporcionar textos escolares sin otros insumos o incentivos escolares ocasionalmente mejorará el rendimiento escolar y la calidad de los sistemas educativos (Baafrá et al, 2013; Das et al, 2013; Mbiti et al; 201; Borkum et al., 2012; Glewwe et al., 2012).

Al realizar una revisión de la literatura empírica sobre evaluaciones de impacto de políticas educativas de textos escolares en el rendimiento académico de países en desarrollo, se distinguen varias limitaciones que enfrentan los sistemas educativos para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Estas limitaciones están asociadas a determinados entornos económicos, sociales y políticos. De forma general, se ha identificado que existen cuatro factores que pueden influir para que un texto escolar mejore o no el aprendizaje de los estudiantes: a) calidad de los insumos escolares acorde a los planes de estudio y currículos escolares, b) capacitación-orientación al maestro en el uso de los mismos, c) incentivos financieros a los maestros y d) comportamiento conductual de los agentes que intervienen en el proceso de aprendizaje y distribución de insumos.

Jamison et al (1981) encontraron a través de un diseño experimental con técnicas de regresión lineal múltiple que la provisión de textos escolares, acompañada del suministro de cuadernos de trabajo y de capacitaciones a los maestros en el uso de los insumos escolares, produjeron un efecto positivo de 0.33 desviaciones estándar en el rendimiento académico de los estudiantes de 1er grado en Nicaragua (20 de tratamiento y 20 de control). Esta intervención redujo las brechas de aprendizaje entre escuelas urbanas y rurales. Si bien Jamison et al (1981) realizaron dos contribuciones importantes: la primera en torno a la construcción de una acertada selección aleatoria combinada con una prueba que permitió verificar la

comparabilidad de los grupos de aulas asignadas aleatoriamente al tratamiento y la segunda respecto a la identificación de efectos heterogéneos entre escuelas urbanas y rurales, la evaluación omitió un estudio de costo efectividad, análisis que se incluye en este documento.

Utilizando la misma estrategia de identificación que Jaminson et al (1981), Heyneman et al (1984), encontraron efectos positivos en la intervención de un proyecto de textos escolares en el rendimiento académico de una muestra de estudiantes del grado 1 y 2 de 100.000 escuelas beneficiarias de Filipinas. Los textos escolares suministrados correspondieron a las materias de ciencias, matemáticas y filipino. Los autores estimaron que, durante el primer año, la inversión en textos escolares produjo un impacto de 0.33 desviaciones estándar en el rendimiento académico de filipino en los estudiantes de 1er año, cuando existió una relación estudiante texto 2:1. Mientras que, para matemáticas, en el grado 1 y 2, el rendimiento académico aumentó aproximadamente en la misma proporción. En ciencias, en los grados 1 y 2, el puntaje escolar aumentó en 0.5 desviaciones estándar. Por otro lado, los autores no encontraron mejoras significativas en el rendimiento escolar cuando se comparó la relación 1:1 alumno – texto escolar frente a la relación 2:1. Cabe mencionar que los estudiantes de bajos ingresos y del área rural tuvieron rápidos y mejores progresos académicos. En términos generales, este estudio provee reflexiones substanciales sobre la importancia que tiene la calidad de los textos escolares en términos curriculares, la provisión de guías docentes y la utilización constante de los textos en el progreso escolar de los estudiantes en el rendimiento académico. Además de la entrega a tiempo de los textos en las escuelas.

En esa misma línea, Tan et al (1997) refuerza lo manifestado por Jaminson et al (1981) sobre la importancia que tienen los textos y cuadernos de trabajo en el proceso de enseñanza – aprendizaje, a través de una evaluación de impacto en Filipinas. Los autores evaluaron el impacto de las características de escuelas y profesores en el rendimiento académico de matemáticas y lectura de 2.293 estudiantes de primer grado de Filipinas. Se incluyeron 8 variables escolares para realizar el análisis, entre las cuales constaba la disponibilidad de textos escolares y cuadernos de trabajo por alumno. Para estimar el impacto, los autores utilizaron un modelo de Mínimos Cuadrados Generalizados y el método de Huber – White para corregir los errores estándar de heterocedasticidad grupal. En lo que se refiere a textos escolares, los coeficientes estimados resultaron ser inestables, por lo que no se pudo determinar con niveles de confianza si los textos escolares incidieron en el rendimiento académico. Por otro lado, se determinó que la provisión de un cuaderno de trabajo para cada

estudiante, en las escuelas que no cuentan con ninguno, el puntaje de matemáticas aumentó en 0.22 desviaciones estándar y 0.21 desviaciones estándar en lectura.

Así mismo, Kremer et al (1997), a través de una estimación econométrica con Mínimos Cuadrados Generalizados con efectos aleatorios, evaluaron el impacto de un programa que consistió en entregar textos escolares a 7 escuelas primarias de Kenia, con escasos recursos, seleccionadas aleatoriamente de un grupo de 14 escuelas. La distribución fue de aproximadamente 1.3 textos escolares por estudiante inscrito, la durabilidad de los textos fue de 3.5 años y tuvieron un costo de USD 1,26. La mayor parte de textos escolares fueron entregados en grados escolares altos (7 y 8), dado que los directores y maestros eran juzgados por los puntajes de los exámenes finales de las escuelas primarias. Los resultados arrojaron que no existió una variación en los puntajes de las pruebas aplicadas entre las escuelas de tratamiento y de control.

Glewwe et al (2002) también evaluaron el programa mencionado en el párrafo anterior; sin embargo, en este estudio, la muestra de escuelas analizadas aumentó. Los autores encontraron en Kenia que los textos escolares tuvieron un impacto positivo de 0.2 desviaciones estándar en el rendimiento académico de los estudiantes del quintil superior de la distribución del rendimiento académico inicial. La estrategia de identificación que utilizaron fue un modelo de Mínimos Cuadrados Generalizados con efectos aleatorios. La muestra utilizada estuvo compuesta de 25 escuelas primarias rurales, elegidas al azar de un grupo de 100 escuelas. Se suministraron textos escolares en inglés para los estudiantes de 3ero a 7mo grado, de matemáticas para los grados 3, 5 y 7 y de ciencias a los de 8vo grado. Conjuntamente, para cada grado y materia se entregó una guía de texto a los profesores. Después de un año escolar, los puntajes promedio de las pruebas no difirieron entre el grupo de control y tratamiento; sin embargo, existieron efectos heterogéneos por los resultados académicos iniciales, como ya se lo mencionó antes. A nivel metodológico, éste estudio presenta ciertas limitaciones, tales como: el tamaño de la muestra y la ausencia de análisis del impacto de la propiedad de los textos escolares, así como del contexto socioeconómico.

Mc Ewan et al. (2005) analizaron el Programa de las 900 Escuelas P -900. Ese programa fue implementado en 1990 por el Ministerio de Educación en Chile, con el propósito de mejorar el puntaje promedio académico de las escuelas públicas de bajo rendimiento. La intervención fue integral y consistió en dotar a las escuelas de: infraestructura, materiales de instrucción



(textos escolares a estudiantes de 1-4 grado), capacitación a maestros y tutorías a estudiantes de bajo rendimiento. La estrategia de identificación econométrica utilizada fue una Regresión Discontinua. Al usar esa metodología se eliminó el efecto de variación del error, ya que existía la posibilidad de que el grupo de estudiantes que dio la prueba no refleje la verdadera situación de la escuela. Los resultados obtenidos indican que el P – 900, entre 1988 y 1992, aumentó significativamente el rendimiento escolar en matemáticas y lenguaje en 0.2 desviaciones estándar. Mientras que, estimando el modelo econométrico Diferencias en Diferencias, el resultado obtenido fue que el rendimiento académico aumentó entre 0.4 (matemáticas) y 0.7 (lenguaje) desviaciones estándar. Los autores señalan que con el segundo modelo econométrico existe un impacto sobreestimado, dado que los resultados no estarían reflejando el efecto verdadero del programa.

Borkum et al. (2012), utilizando un ensayo aleatorio controlado, evaluaron el impacto de la implementación de bibliotecas en una muestra de 386 escuelas primarias públicas en la India. Las bibliotecas fueron equipadas con libros que sustentaban los planes de estudio de las escuelas y contaban con el apoyo de un bibliotecario encargado de realizar actividades educativas y facilitar el acceso a los libros disponibles. El estudio muestra que proporcionar material de lectura a través de bibliotecas escolares fue insuficiente para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de lenguaje y otras asignaturas. En ese sentido, los autores manifiestan que este tipo de intervención puede ser efectiva, cuando existen cambios en las estrategias pedagógicas para enseñar, ya que la provisión de textos en una biblioteca mejora el acceso a material de lectura, sin embargo, no implica que los estudiantes hagan un uso efectivo de los mismos.

Kuecken y Valfort (2013) complementan la evaluación de impacto realizada por Glewwe et al (2002) y mejoran la representatividad de los resultados al 1) analizar el impacto de la propiedad de los textos escolares (propio o sujeto a compartir entre alumnos) y al 2) incluir a 11 países de África en lugar de uno (Kenia). Los resultados obtenidos por los autores, concuerdan con los de Glewwe et al; los cuales no encuentran impacto en los puntajes de los exámenes de los estudiantes; aunque también identifican un impacto positivo para los estudiantes que se encuentra en la parte superior de la distribución económica. Los autores mencionan que ese impacto surge únicamente cuando los estudiantes comparten los textos, dado que el compartir está asociado con externalidades positivas a través de transferencias de conocimiento, un efecto que la propiedad de los libros de texto no produce.

Así mismo, Baafra et al (2013) al evaluar el programa de fomento a la lectura Sa Aklat Sisikat (SAS), robustecen la teoría de que la utilización de los textos escolares y la capacitación de los maestros generan impactos positivos en la calidad educativa. El programa evaluado estuvo focalizado en los estudiantes de 4to grado dentro de un plan de 31 días, proporcionó material de lectura de acuerdo a la edad de los estudiantes y capacitó a los maestros para incluir la lectura en sus planes de estudio. Los autores aleatoriamente identificaron 5.510 estudiantes de 4to grado en 100 escuelas de Tarlac, provincia de Filipinas. A través de un modelo de diferencias en diferencias determinaron que en promedio las puntuaciones de lectura aumentaron en 0.13 desviaciones estándar al final de las maratones y el número de libros leídos aumentó de 2.3 a 7.2 libros. Estas ganancias en la capacidad de lectura aun persistían tres meses después del final de la intervención, aunque en menor magnitud (0.06 desviaciones estándar). Esta situación se dio como consecuencia de que los maestros enseñaron la lectura con menos frecuencia. Por otro lado, los autores no encontraron evidencia acerca de que un aumento de la capacidad de lectura mejore las puntuaciones en las pruebas de otras materias.

Por otro lado, Das et al. (2013) mediante un diseño experimental, en India y Zambia, encontraron diferencias en el rendimiento académico de los estudiantes cuando la provisión de cuadernos, libros de trabajo y otros materiales son entregados bajo una subvención anticipada y no anticipada, por una transferencia de alrededor de USD 3 dólares por estudiante. Los autores encuentran que cuando existe una subvención anticipada, por cada dólar invertido en las escuelas, el gasto familiar disminuye en USD 0,76 centavos de dólar. Esto concuerda con el hecho de que durante el primer año de implementación (subvención no anticipada) las escuelas beneficiarias de los insumos escolares mejoraron su desempeño académico en 0.08 (lenguaje) y 0.09 (matemáticas) desviaciones estándar en Zambia y 0.10 (matemáticas e inglés) en India. Sin embargo, en el segundo año, los efectos del programa fueron más bajos y no fueron significativamente diferentes de cero. Das et al. realizaron una importante contribución sobre los efectos que tendrían los subsidios escolares en el comportamiento del gasto de los hogares. Es decir, un aumento del gasto público en insumos escolares puede generar que los hogares reajusten la optimización del gasto en el tiempo y se produzca una disminución significativa del gasto privado en educación.

En Sierra Leona, África, Sabarwal, Evans y Marshak (2014) a través de una evaluación de impacto del programa de textos escolares, durante el 2008, identificaron que la deficiente

gestión en la distribución de los textos escolares provocó que esos insumos no sean utilizados por los estudiantes, lo cual determinó que no exista un incremento en los puntajes de las pruebas (Sabarwal et al., 2014). Los textos escolares entregados fueron de inglés, matemáticas, ciencias integradas y estudios sociales. Los autores recogieron datos de 341 escuelas y la evaluación de impacto se concentró en el 4to y 5to grado, dado que en esos grados la educación fue dictada en inglés, el idioma de los libros de texto entregados. Los autores determinaron el impacto del programa a través de estimaciones de Tratamiento sobre los Tratados – TOT y evidenciaron que el programa no tuvo ningún impacto sobre el rendimiento académico. En otros términos, la falta de capacidad de gestión, administración y gobernanza de los sistemas educativos pueden empeorar la calidad de la enseñanza (Banco Mundial, 2018). Por lo cual, elementos como la asimetría de información, las expectativas de reabastecimiento y la optimización de insumos disponibles deben ser analizadas para una mejor comprensión del comportamiento conductual de los agentes intermedios que intervienen en el proceso de transferencia de textos escolares.

Mbti et al. (2018) evaluaron el impacto del Programa KiuFunza (“Thirst for learning” in Kiswahili) en el rendimiento académico de 350 escuelas en Tanzania mediante un experimento aleatorio. El Programa consistió en implementar tres intervenciones: subvenciones de insumos escolares, incentivos a maestros y una combinación de ambas. El 65% de las subvenciones se gastaron en libros de texto y otros materiales didácticos para las aulas. Sin embargo, a pesar de los aumentos significativos de la inversión en cada estudiante, después de dos años, no existieron diferencias en los puntajes de los exámenes de matemáticas, inglés y kiswahili entre las escuelas de control y tratamiento; es decir no se encontraron impactos en los logros académicos de los estudiantes. No obstante, cuando se evaluó una intervención combinada entre subsidios e incentivos financieros a maestros, se encontró que los estudiantes mejoraron los puntajes de las pruebas de matemáticas, kiswahili e inglés en 0.10 desviaciones estándar. A pesar de que el estudio, presenta limitaciones en cuanto a medidas o indicadores del esfuerzo de los maestros, los autores indican que existe evidencia indirecta de los patrones de gasto de las escuelas que sugieren que los maestros pudieron haber realizado un mayor esfuerzo para garantizar que un aumento de los recursos se traduzca también en mejoras en el aprendizaje.

En resumen, las políticas educativas complementarias e integrales entre la provisión de insumos escolares y la asignación de incentivos financieros y no financieros a los maestros

podrían aumentar los recursos disponibles, acrecentar la cantidad óptima de esfuerzo de los maestros, mejorar las prácticas de enseñanza y usar efectivamente los textos escolares (Mbti et al., 2018; Linden y MacLeod, 2009). De igual modo, se infiere que la participación de los maestros en la elección de los textos escolares tiene un efecto sustancial en el rendimiento académico de los estudiantes (Katrin et al., 2018). Así mismo, el comportamiento conductual de todos los agentes involucrados en el proceso de enseñanza puede tener implicaciones sobre la efectividad de las políticas educativas en diferentes entornos, perspectivas y horizontes temporales (Sabarwal et al., 2014; Das et al., 2013).

Lo cierto es que, una política educativa de dotación de textos escolares tiene el potencial de disminuir las brechas de aprendizaje y mejorar la calidad educativa en torno a criterios de eficacia, eficiencia, equidad, pertinencia y relevancia (Unesco, 2008), siempre y cuando los textos escolares estén articulados a los objetivos curriculares de los sistemas educativos y estén implementados bajo un marco pedagógico eficiente. Además, la formación y capacitación de maestros es un elemento medular para orientar la correcta aplicación y el uso efectivo de los textos escolares en el proceso de enseñanza (Eguren, 2013). En ese sentido, la combinación de los factores expuestos podría ser una inversión rentable, ya que ampliaría significativamente la capacidad de los estados para mejorar la prestación de los servicios educativos (Mbti et al., 2018).

Para el caso de Ecuador, existe un Proyecto denominado “Textos Escolares Gratuitos”, el cual ha sido implementado desde el 2007. Sin embargo, no se ha realizado una evaluación de impacto del mismo; por lo cual, la presente investigación pretende medir el efecto que tienen los textos escolares gratuitos, entregados por el gobierno ecuatoriano, sobre el rendimiento académico.

## **Capítulo 2**

### **Textos Escolares Gratuitos en el Ecuador**

En base a la política de Universalización de Educación General Básica del Plan Decenal de Educación del Ecuador 2006-2015 y del Plan Nacional del Buen Vivir 2009 – 2013, el MinEduc y los Gobiernos Provinciales entregaron textos escolares durante el periodo lectivo 2007 – 2008 y 2008 – 2009.

Durante los años antes señalados, se entregaron textos escolares a estudiantes de 1ero a 10mo año de Educación General Básica de escuelas fiscales, hispanas y bilingües, en el régimen escolar Sierra y Costa.

De acuerdo al MinEduc (2012a), la distribución de textos escolares se la realizó a través de dos modalidades: i) Convenio suscrito entre MinEduc y el Consejo Provincial del Ecuador - CONCOPE y ii) Convenios específicos para impresión y distribución de textos y capacitaciones a docentes con las Prefecturas Provinciales. En ese sentido, financieramente, los Gobiernos Seccionales aportaron, únicamente, en la impresión y en ciertos casos en la distribución de textos.

En cuanto al proceso de selección y producción de textos escolares, el MinEduc ejecutó mesas de trabajo con la Asociación de Editores de Libros de Texto, con la finalidad de normar dicho proceso. Es así que, el 21 de diciembre de 2006, mediante Acuerdo Ministerial Nro. 636, el MinEduc creó, reglamentó y convocó por primera vez el proceso de “Vitrinas Pedagógicas” para garantizar la calidad pedagógica de los textos escolares.

El proceso “Vitrinas Pedagógicas” consistió en un concurso público, donde se realizaron evaluaciones técnicas, pedagógicas y económicas de: 1) Comisiones Técnicas, 2) Delegados de la Asociación de Editores de Libros de Texto y 3) Delegados de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO.

En el 2007, se amplió el grupo de beneficiarios de textos escolares gratuitos y la cobertura de las provincias intervenidas, dado que además de textos hispanos, se fabricaron textos escolares en lenguas indígenas. Al igual que en el 2006, el proceso utilizado fue el de “Vitrinas Pedagógicas”.

El sistema de financiamiento utilizado fue un copago entre el MinEduc y los Gobiernos Provinciales. De acuerdo a la Subsecretaría de Administración Escolar del MinEduc (2012), se invirtió un total de, aproximadamente, USD 31,4 millones de dólares. De ese monto, el 83% son recursos monetarios del MinEduc y el 17% restante corresponde al aporte de Gobiernos Provinciales.

Tabla 1. Presupuesto destinado a la elaboración y distribución de Textos Escolares

<b>Textos Escolares Gratuitos: "Vitrinas Pedagógicas"</b>				
<b>Año Lectivo</b>	<b>Regímenes Escolares</b>	<b>Inversión Total</b>	<b>Aporte Ministerio de Educación</b>	<b>Aporte Gobiernos Provinciales</b>
2007-2008	Sierra-Costa	13.336.519	10.754.911	2.581.608
2008-2009	Sierra-Costa	18.096.785	15.487.351	2.609.437
<b>Total</b>		<b>31.433.304</b>	<b>26.242.262</b>	<b>5.191.045</b>

**Fuente:** Subsecretaría de Administración Escolar, Ministerio de Educación, noviembre 2012

En resumen, el MinEduc y los Gobiernos Provinciales realizaron la entrega de textos escolares gratuitos, en conjunto, durante los años lectivos: 1) 2007 – 2008 (régimen Sierra y Costa) y 2) 2008 – 2009 (régimen Sierra y Costa).

### **1. Proyecto de Textos Escolares Gratuitos**

El 21 de noviembre de 2008, mediante Oficio No. 128 DM-08, el MinEduc informó que ejecutará los procesos de impresión, distribución de textos escolares y asumirá el costo total de la inversión, es decir sin apoyo y colaboración de los Consejos Provinciales. En ese contexto, el proyecto Textos Escolares Gratuitos inició en el año 2010 como proyecto de inversión.

El objetivo del Proyecto se concentró en la entrega de textos escolares gratuitos a nivel nacional, en zonas urbanas y rurales, y tuvo como misión: i) garantizar la educación de calidad, ii) eliminar las barreras de acceso a la educación e iii) incrementar las tasas de asistencia escolar.

La línea base del Proyecto se construyó a partir de los Registros de Información del Archivo Maestro de Instituciones Educativas- AMIE del período 2009 – 2010, previo a la intervención del proyecto, según tipo de sostenimiento (fiscal y fiscomisional) y beneficiario (estudiantes y/o docentes).

En ese sentido, se identificaron dos tipos de beneficiarios. Los beneficiarios directos corresponden a los estudiantes de Educación General Básica - EGB y los estudiantes de Bachillerato de establecimientos educativos fiscales, fiscomisionales y municipales. Mientras que los beneficiarios indirectos son los padres de familia de los estudiantes que reciben textos escolares.

Desde el año 2010 hasta el 2016, se entregaron 22.6 millones de textos.

Tabla 2. Unidades Educativas Beneficiarias y Textos Escolares entregados gratuitamente

Año	Unidades Educativas			Textos
	Total	Sierra	Costa	
2010	18.053	7.690	10.363	2.864.483
2011	18.552	8.069	10.483	3.020.714
2012	19.524	8.021	11.503	3.311.558
2013	24.013	9.343	14.670	3.283.884
2014	17.858	7.241	10.617	3.424.622
2015	14.620	5.614	9.006	3.468.882
2016	13.103	4.850	8.253	3.296.975
<b>Total</b>				<b>22.671.118</b>

**Fuente:** MinEduc (2018)

Entre el 2010 y 2016, del total de unidades educativas beneficiadas del Proyecto, el 60% de beneficiarios se concentró en escuelas con régimen Costa, mientras que el 40% restante pertenecieron al régimen Sierra.

Por otro lado, el MinEduc mediante Acuerdo Ministerial Nro. 611, de 16 de diciembre de 2009, reglamentó un nuevo currículo para los estudiantes de EGB; el cual entró en vigor desde septiembre – 2010 en el régimen Sierra y desde el mes de abril – 2011 en el régimen Costa.

Durante el año lectivo 2009 – 2010, el Proyecto incluyó como población beneficiaria a los estudiantes de 1ero a 10 de EGB de escuelas fiscomisionales y municipales, y a partir del año lectivo 2012 – 2013 (régimen Sierra) se incluyó a estudiantes de 1ero y 2do de Bachillerato. Desde el período escolar 2013-2014 (régimen Sierra), se amplió la cobertura a estudiantes de tercero de bachillerato y se suministraron textos de inglés, sin embargo, es a partir del período escolar 2014-2015 (régimen Sierra) que se proveyeron textos de matemáticas y lenguaje a estudiantes de tercero de bachillerato.

En lo que se refiere a docentes, desde el 2010 se entregaron guías docentes a los profesores de 1ero a 7mo de EGB y a partir del 2011 se distribuyeron textos y guías docentes a los profesores de 1ero a 10 de EGB. Mientras que, desde el 2012-2013 se otorgaron guías docentes a los profesores de Bachillerato.

Desde el 2010 hasta el 2014, el MinEduc financió el Proyecto con recursos públicos destinados al gasto de inversión. Entre esos años, el gobierno ecuatoriano devengó como gasto de inversión USD 84,6 millones de dólares. El año con mayor inversión fue el 2013, dado que se destinó USD 25,4 millones dólares para la ejecución del Proyecto.

Por el lado contrario, se encuentra el 2014, año en el que se invirtieron, solamente, USD 8,6 millones de dólares, lo cual reflejó una caída del 39% en comparación al 2010.

Tabla 3. Presupuesto destinado al Proyecto de Textos Escolares Gratuitos con gasto de inversión del MinEduc

<b>Textos Escolares Gratuitos: Gasto de Inversión</b>		
<b>Año</b>	<b>Codificado</b>	<b>Devengado</b>
2010	19.462.729	14.297.695
2011	25.569.319	18.611.521
2012	29.504.773	17.665.487
2013	34.927.815	25.413.019
2014	8.663.904	8.663.904
<b>Total</b>	<b>118.128.540</b>	<b>84.651.625</b>

**Fuente:** MinEduc (2018)

Desde el 2015, el Proyecto de Textos Escolares Gratuitos se institucionalizó en el MinEduc; por lo que el presupuesto destinado a la ejecución del Proyecto se vinculó al gasto corriente del sector educativo ecuatoriano.

Entre el 2015 y 2016, el MinEduc devengó USD 52,9 millones de dólares, de ese valor, el 71% corresponde al 2015 y el 29% al 2016.



Tabla 4. Presupuesto destinado al Proyecto de Textos Escolares Gratuitos con gasto corriente del MinEduc

<b>Textos Escolares Gratuitos: Gasto Corriente</b>		
<b>Año</b>	<b>Codificado</b>	<b>Devengado</b>
2015	37.658.031	37.658.031
2016	20.347.648	15.333.936*
<b>Total general</b>	<b>58.005.679</b>	<b>52.991.966</b>

**Fuente:** MinEduc (2018)

\*período escolar 2015 – 2016. El presupuesto total devengado en el 2016 fue de US\$ 33,94 millones.

En conclusión, el Proyecto de Textos Escolares Gratuitos del MinEduc, entre el 2010 y 2016, devengó un total de USD 137,6 millones de dólares para su ejecución.

### **1.1. Composición de los Kits de Textos Escolares Gratuitos**

Esta sección describe la composición de los Kits de Textos Escolares que entregó el MinEduc durante el 2010 y 2016. Es preciso mencionar que los textos escolares, cuadernos de trabajo y guías docentes que entregó el Proyecto, durante el período de análisis, fueron elaborados en función de la Malla Educativa Curricular aprobada por la autoridad educativa nacional.

Como se mencionó antes, mediante Acuerdo Ministerial Nro. 611, de 16 de diciembre de 2009, el MinEduc reglamentó un nuevo currículo para los estudiantes de EGB. El currículo mencionado nació como respuesta a la evaluación realizada por ese Ministerio a la Reforma Curricular de 1996. De ese trabajo, el resultado fue la “Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica”, la cual entró en vigencia desde septiembre de 2010 en el régimen Sierra y desde abril de 2011 en el régimen Costa.

La malla curricular para EGB se desagrega en dos categorías: i) primer grado de EGB cuenta con un libro único y ii) desde 2do grado hasta 8vo grado de EGB las asignaturas son: Entorno Natural y Social, Lengua y Literatura, Matemática, Estudios Sociales, Ciencias Naturales, Educación Física e Inglés.

A continuación, se describe la composición de los Kits entregados a los estudiantes de 1ero a 10mo de EGB durante el período de análisis:

## **1ero a 10mo de EGB**

La provisión de textos escolares gratuitos a unidades educativas se basó en una política de diferenciación, ya que se entregaron kits de textos por jurisdicción, hispana e intercultural bilingüe.

En lo que se refiere a jurisdicción hispana, la Tabla 5 muestra que los estudiantes de 1ero de EGB recibieron un libro de texto único. Mientras que los estudiantes de 2do y 3ero de EGB recibieron libros de texto correspondientes a 3 asignaturas: lengua y literatura, matemática y entorno natural y social.

Mientras tanto, entre 4to y 7mo de EGB, los estudiantes recibieron libros de texto y cuadernos de trabajo por asignatura (matemática, literatura, ciencias naturales, entorno natural y social), excepto en inglés, dado que solo recibieron libros de texto.

La Tabla 5, además, muestra que entre 4to y 7mo de EGB se entregaron dos tipos de kits. El primero contiene libros de texto de tapa blanda y el segundo textos de tapa dura. Es importante señalar que los textos de tapa blanda fueron entregados a escuelas ubicadas en zonas rurales. Mientras que los libros de tapa dura fueron facilitados a los estudiantes de zonas urbanas, en calidad de préstamo; sin embargo, los cuadernos de trabajo eran renovados anualmente.

Entre 8vo y 10mo de EGB se entregó un kit compuesto por 5 textos escolares: matemáticas, literatura, ciencias naturales, ciencias sociales e inglés. A diferencia de los años antes mencionados, los estudiantes recibieron, únicamente, libros de texto.

En lo que respecta a docentes, entre 1ero y 3ero de EGB recibieron libros de texto y guías docentes; mientras que los profesores de 4to y 7mo de EGB recibieron libros de texto, guías docentes y cuadernos de trabajo.

Por otro lado, los docentes de 8vo y 10mo de EGB recibieron guías para docentes y los profesores de inglés, además de la guía, recibieron un CD de audio. Al igual que los textos escolares, las guías docentes pertenecían a las unidades educativas y se prestaban a los docentes responsables de cada año lectivo y eran renovados anualmente a las escuelas.

Tabla 5. Kits de Textos para estudiantes y docentes de 1ero a 7mo de EGB. Jurisdicción Hispana

<b>JURISDICCIÓN HISPANA</b>					
<b>GRADO/CU RSO</b>	<b>TIPO DE KIT</b>	<b>MATERIA</b>	<b>ESTUDIAN TES</b>	<b>DOCENTES</b>	
1ero EGB	Kit	Único	Libro de texto	Libro de Textos/Guía Docente	
2do EGB 3ero EGB	Kit	Literatura	Libro de texto	Libro de Textos/Guía Docente	
		Matemática			
		Entorno			
4to EGB 5to EGB 6to EGB 7mo EGB	Kit Tapa Blanda	Matemática/Literatura	Libro de texto	Libro de Textos/Guía Docente	
		Ciencias Naturales/Ciencias Sociales			
		Literatura			
		Matemática			
		Ciencias Naturales			
		Kit Tapa Dura	Ciencias Sociales	Cuadernos de Trabajo	Cuadernos de Trabajo
		Kit Tapa Dura	Matemática/Literatura	Libro de texto	Libro de Textos/Guía Docente
			Ciencias Naturales/Ciencias Sociales		
			Literatura		
			Matemática		
	Ciencias Naturales				
		Ciencias Sociales	Cuadernos de Trabajo	Cuadernos de Trabajo	
8vo EGB 9no EGB 10mo EGB	Kit	Literatura	Libro de texto	Libro de Textos/Guía Docente	
		Matemática			
		Ciencias Naturales			
		Ciencias Sociales			
		Inglés Nivel I			Guía Docente + CD

**Fuente:** Subsecretaría de Administración Escolar, Ministerio de Educación, noviembre 2012

Una particularidad de la política educativa ecuatoriana entre el 2010 y 2016 fue que, los estudiantes pertenecientes a la jurisdicción intercultural bilingüe, además del kit de textos hispanos, recibieron textos interculturales, como se expone en la Tabla 6.

Tabla 6. Kits de Textos para estudiantes de 1ero a 7mo de EGB. Jurisdicción Intercultural Bilingüe

<b>JURISDICCIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE</b>		
<b>GRADO/CURSO</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE MATERIAS</b>	<b>ESTUDIANTES</b>
1ero EGB	Aprestamiento	Libro de texto
2do EGB	Áreas integradas	Libro de texto
3ero EGB		
4to EGB	Kichwa	
5to EGB	Ciencias Aplicadas y Artes	Libro de texto
6to EGB	Historia y Geografía	
7mo EGB	Kichwa	
	Matemáticas	
8vo EGB	Ciencias Aplicadas y Artes	Libro de texto
9no EGB	Historia y Geografía	
10mo EGB	Kichwa	
	Matemáticas	
	Emprendimiento	
	Inglés Nivel 1	

**Fuente:** Subsecretaría de Administración Escolar, Ministerio de Educación, noviembre 2012

### **1ero a 3ero de Bachillerato**

Los estudiantes de 1ero a 3ero de Bachillerato tienen asignaturas en función de la malla curricular del Programa de Estudios "Bachillerato General Unificado" - BGU creado por el MinEduc y puesto en vigencia mediante acuerdo Ministerial Nro. 242 - 11. Ese programa entró en vigencia desde el año lectivo 2011 – 2012 y está amparado en la Ley Orgánica de Educación Intercultural - LOEI.

De acuerdo al MinEduc (2016) las materias que recibieron los estudiantes de 1ero a 3ero de bachillerato se denominan de tronco común, dado que los estudiantes adquieren conocimientos básicos y generales para su formación.

Mediante Acuerdo Ministerial Nro. MinEduc-ME2016-0020-A, de 17 de febrero de 2016, se expidió el Plan de estudios para BGU y se establecieron las asignaturas de la malla curricular: matemática, física, química, biología, historia, educación para la ciudadanía, filosofía, lengua y literatura, inglés, educación cultural y artística, educación física y emprendimiento y gestión.

Es importante mencionar que los estudiantes estaban en la posibilidad de estudiar asignaturas adicionales a las del tronco común, en el caso de querer especializarse en Bachillerato en Ciencias o Bachillerato Técnico.<sup>2</sup>

Desde el 2012-2013 (Régimen Sierra), el MinEduc inició la entrega de textos escolares gratuitos a los estudiantes de 1ero y 2do Bachillerato; y partir del período escolar 2013- 2014 (Régimen Sierra) se suministró por primera vez textos escolares a los estudiantes de 3ero de bachillerato, solamente para la asignatura de inglés. Desde el 2014-2015 (Régimen Sierra) se amplió la oferta de textos escolares para los estudiantes de 3ero de Bachillerato y se entregaron textos escolares de matemáticas, lenguaje, educación para la ciudadanía e inglés.

Los textos escolares para BGU son de propiedad de los estudiantes y son renovados anualmente. En la Tabla 7 se muestra una descripción de los textos escolares que recibieron los estudiantes de BGU por período y régimen escolar.

Tabla 7. Kits de textos para estudiantes de 1ero a 3ero de Bachillerato

PERÍODO ESCOLAR	RÉGIMEN ESCOLAR	GRADO/CURSO	DESCRIPCIÓN DE MATERIAS	ESTUDIANTES	DOCENTES
2012-2013/ 2013-2014	Sierra/ Costa	1ero Bachillerato	Física	Libro de texto	Guía Docente
			Química		
			Lengua y Literatura		
			Historia y Ciencias Sociales		
			Matemáticas		
			Inglés		
		2do Bachillerato	Física y Química	Libro de texto	Guía Docente
			Biología		
			Historia y Ciencias Sociales		
			Lengua y Literatura		
			Matemáticas		
			Inglés		
2013-2014/ 2014-2015	Sierra/ Costa	1ero Bachillerato	Física	Libro de texto	Guía Docente
			Química		
			Lengua y Literatura		
			Historia y Ciencias Sociales		
			Matemáticas		
			Informática aplicada a la educación		
			Inglés		
		2do Bachillerato	Física y Química	Libro de texto	Guía Docente
			Biología		

			Historia y Ciencias Sociales		
			Lengua y Literatura		
			Matemáticas		
			Inglés		Guía Docente + CD
		3ero Bachillerato	Inglés	Libro de texto	Guía Docente + CD
2014 -2015/ 2015 -2016	Sierra/ Costa-Sierra	1ero Bachillerato	Física	Libro de texto	Guía Docente
			Química	Libro de texto	
			Lengua y Literatura	Libro de texto	
			Desarrollo para el pensamiento filosófico	Libro de texto	
			Matemáticas	Libro de texto	
			Informática aplicada a la educación	Libro de texto	
			Inglés	Libro de texto	
		2do Bachillerato	Física y Química	Libro de texto	Guía Docente
			Biología	Libro de texto	
			Educación para la ciudadanía	Libro de texto	
			Lengua y Literatura	Libro de texto	
			Matemáticas	Libro de texto	
			Inglés	Libro de texto	
		3ero Bachillerato	Lengua y Literatura	Libro de texto	Guía Docente
			Matemáticas	Libro de texto	
			Educación para la ciudadanía	Libro de texto	
			Inglés	Libro de texto	

**Fuente:** MinEduc (2016)

Al igual que los docentes de 8vo a 10mo de EGB, los profesores de 1ero a 3ero de Bachillerato recibieron guías para docentes y en lo que se refiere a inglés, además de la guía, un CD de audio. Las guías docentes son de propiedad de instituciones educativas, son entregadas a los maestros en calidad de préstamo y son renovadas anualmente.

## 1.2. Costos Unitarios

A continuación, se realiza una descripción de los costos unitarios de los textos escolares y kits de textos entregados por el gobierno ecuatoriano entre el 2008 y 2016, por jurisdicción y tipo de beneficiario.

### Estudiantes de 1ero a 10mo de EGB

La Tabla 8 muestra que los costos de kits oscilan entre US\$ 1,82 y 8,22 dólares; mientras que el costo de los cuadernos de trabajo varía entre US\$ 2,49 y 2,55 dólares. Como se mencionó antes, entre 4to y 7mo de EGB, se entregaron kits de tapa blanda para zonas rurales y kits tapa dura para áreas urbanas. El costo de kits de tapa blanda varía entre US\$ 5,30 y US\$ 5,45 dólares; mientras que los de tapa dura entre US\$8,16 y 8,22 dólares.

A pesar de que los kits de tapa dura son más caros, tenían una expectativa de duración de aproximadamente 3 años. El Instructivo para uso de textos escolares del año lectivo 2011 – 2012 del MinEduc menciona que los textos de tapa dura debían ser usados por al menos tres diferentes y consecutivos estudiantes. Además, indica que, en el caso de daño o pérdida del texto escolar, el costo de reposición debía ser asumido por el representante del estudiante.

Tabla 8. Costo unitario de Kit de textos escolares entregados a los estudiantes de Educación General Básica de establecimientos educativos de sostenimiento público, jurisdicciones hispana e intercultural y bilingüe

GRADO/CURSO	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO (US\$)
1ero EGB	Kit	1,82
2do EGB	Kit	3,74
3ero EGB	Kit	3,74
4to EGB	Kit tapa blanda	5,45
	Kit tapa dura	8,22
	Cuadernos de trabajo	2,49
5to EGB	Kit tapa blanda	5,30
	Kit tapa dura	8,03
	Cuadernos de trabajo	2,55
6to EGB	Kit tapa blanda	5,4
	Kit tapa dura	8,16
	Cuadernos de trabajo	2,49
7mo EGB	Kit tapa blanda	5,45
	Kit tapa dura	8,21
	Cuadernos de trabajo	2,55
8vo EGB	Kit	5,51
9no EGB	Kit	5,51
10mo EGB	Kit	5,51

Fuente: MinEduc (2012)

En cuanto a la provisión de textos bilingües entregados a estudiantes de la jurisdicción intercultural bilingüe, el costo de los mismos fluctúa entre US\$ 1,33 y 2,97 dólares. De acuerdo a la Subsecretaría de Administración Escolar (2012) “adicional al kit de textos hispanos se entrega un kit de textos exclusivamente a los estudiantes de la jurisdicción intercultural-bilingüe”.

Tabla 9. Costo unitario de Kit de textos escolares entregados a los estudiantes de Educación General Básica de establecimientos educativos de sostenimiento público, jurisdicción intercultural-bilingüe

GRADO/CURSO	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO (US\$)
1ero EGB	Aprestamiento	1,71
	<b>Costo KIT</b>	<b>1,71</b>
2do EGB	Áreas integradas	2,00
	Kichwa	1,93
	<b>Costo KIT</b>	<b>7,35</b>
3ero EGB	Áreas integradas	2,08
	Kichwa	0,82
	<b>Costo KIT</b>	<b>2,90</b>
4to EGB	Áreas integradas	2,52
	Kichwa	0,89
	<b>Costo KIT</b>	<b>3,41</b>
5to EGB	Ciencias Aplicadas y Artes	2,25
	Historia y Geografía	1,93
	Kichwa	1,48
	Matemáticas	1,33
	<b>Costo KIT</b>	<b>6,99</b>
6to EGB	Ciencias Aplicadas y Artes	2,15
	Historia y Geografía	1,93
	Kichwa	1,48
	Matemáticas	1,93
	<b>Costo KIT</b>	<b>7,49</b>
7mo EGB	Ciencias Aplicadas y Artes	2,00
	Historia y Geografía	1,56
	Kichwa	1,78
	Matemáticas	2,08
	<b>Costo KIT</b>	<b>7,42</b>
8vo EGB	Ciencias Aplicadas y Artes	1,93
	Historia y Geografía	2,52
	Kichwa	1,85
	Matemáticas	2,08
	Emprendimiento	2,60
	<b>Costo KIT</b>	<b>10,98</b>
9no EGB	Ciencias Aplicadas y Artes	2,00
	Historia y Geografía	2,22
	Kichwa	1,48
	Matemáticas	2,67
	Emprendimiento	2,60
	<b>Costo KIT</b>	<b>10,97</b>
10mo EGB	Ciencias Aplicadas y Artes	2,97



	Historia y Geografía	1,26
	Kichwa	1,93
	Matemáticas	1,63
	Emprendimiento	2,60
	<b>Costo KIT</b>	<b>10,39</b>

**Fuente:** MinEduc (2012)

Por otro lado, los precios de los kits de textos varían entre US\$ 1,71 y 10,98 dólares. La diferencia significativa de esos valores se debe a que los kits no están agrupados con un mismo número de libros.

### Estudiantes de 1ero a 3ero de Bachillerato

Los textos escolares entregados a los alumnos de 1ero a 3ero de Bachillerato no difieren por jurisdicción y el costo unitario de cada texto varía de acuerdo a la asignatura y al grado/curso de BGU.

Tabla 10. Costo unitario de Kit de textos escolares entregados a los estudiantes de Bachillerato de establecimientos educativos de sostenimiento público, jurisdicción hispana y intercultural-bilingüe

GRADO/CURSO	DESCRIPCIÓN	COSTO (US\$)
1ero Bachillerato	Física	1,24
	Química	0,97
	Lengua y Literatura	1,33
	Desarrollo para el pensamiento filosófico	0,97
	Matemáticas	1,60
	Inglés	0,97
<b>Costo Kit</b>		<b>7,11</b>
2do Bachillerato	Física y Química	1,24
	Biología	1,24
	Educación para la ciudadanía	1,06
	Lengua y Literatura	1,33
	Matemáticas	1,42
	Inglés	0,97
<b>Costo Kit</b>		<b>6,04</b>
3ero Bachillerato	Lengua y Literatura	0,88
	Matemáticas	1,33
	Educación para la ciudadanía	1,06
	Inglés	0,97
<b>Costo Kit</b>		<b>4,26</b>

**Fuente:** MinEduc (2016)

El costo de los kits de BGU varía entre USD 4,26 y 7,11 dólares.

### Docentes de 1ero de EGB a 3ero Bachillerato

El Kit entregado a los docentes se compone de guías docentes y textos. El costo de los Kits oscila entre USD 2,18 y USD 9,02 dólares.

Tabla 11. Costo unitario de Kit de textos escolares entregados a los docentes de establecimientos educativos de sostenimiento público, jurisdicción intercultural-bilingüe

GRADO/CURSO	DESCRIPCIÓN	GUÍAS	TEXTOS	TOTAL
1ero EGB	KIT	0,36	1,82	2,18
2do EGB	KIT	1,04	3,74	4,78
3ero EGB	KIT	1,04	3,74	4,78
4to EGB	KIT	1,4	5,45	6,85
5to EGB	KIT	1,4	5,3	6,7
6to EGB	KIT	1,35	5,4	6,75
7mo EGB	KIT	1,4	5,45	6,85
8vo EGB	Literatura	0,32	1,45	1,77
	Matemática	0,42	1,35	1,77
	Ciencias Naturales	0,42	1,35	1,77
	Ciencias Sociales	0,31	1,35	1,66
	Inglés (guía + CD)	2,05		2,05
	KIT			9,02
9no EGB	Literatura	0,32	1,45	1,77
	Matemática	0,42	1,35	1,77
	Ciencias Naturales	0,42	0,35	0,77
	Ciencias Sociales	0,31	1,35	1,66
	Inglés (guía + CD)	2,05		2,05
	KIT			8,02
10mo EGB	Literatura	0,31	1,45	1,76
	Matemática	0,42	1,35	1,77
	Ciencias Naturales	0,42	1,35	1,77
	Ciencias Sociales	0,31	1,35	1,66
	Inglés (guía + CD)	2,05		2,05
	KIT			9,01
1ero BACHILLERATO	Física	1,24		1,24
	Química	0,97		0,97
	Lengua y Literatura	1,33		1,33
	Inglés (guía + CD)	1,43		1,43
	Desarrollo para el pensamiento filosófico	0,97		0,97
	Matemáticas	1,60		1,60
	KIT			7,54
2do BACHILLERATO	Física – Química	1,24		1,24
	Inglés (guía + CD)	1,43		1,43
	Biología	1,24		1,24
	Educación para la ciudadanía	1,06		1,06
	Lengua y Literatura	1,33		1,33
	Matemáticas	1,42		1,42
	KIT			7,72
3ero BACHILLERATO	Lengua y Literatura	0,88		0,88
	Inglés (guía + CD)	1,43		1,43
	Matemáticas	1,33		1,33
	Educación para la ciudadanía	1,06		1,06
	KIT			4,70

Fuente: MinEduc (2012, 2016)

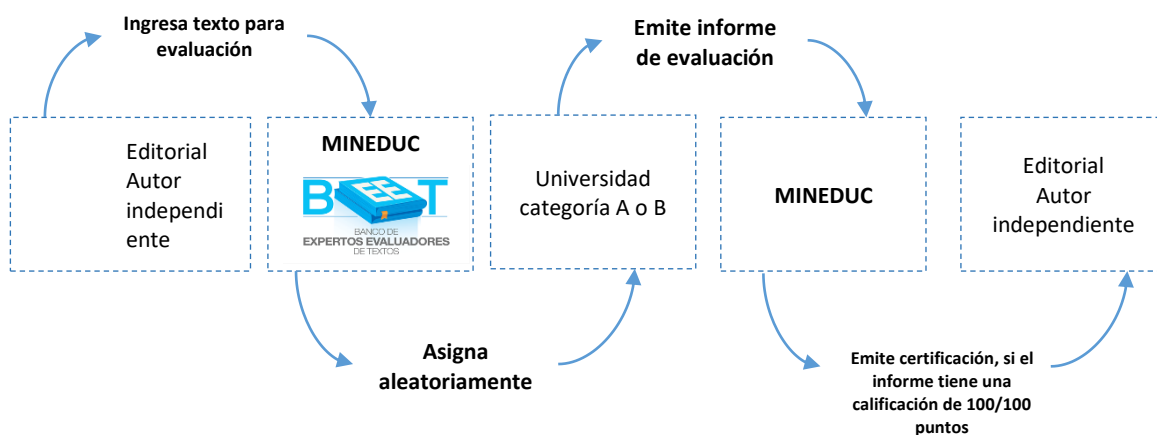
### 1.3. Certificación Curricular de los Textos Escolares entregados por MinEduc

El artículo 13 del Reglamento a la LOEI, correspondiente a certificación curricular, indica que se avalan los textos escolares que cumplen con el currículo nacional obligatorio, sin embargo, no son oficiales ni de uso obligatorio en el Sistema Nacional Educativo ecuatoriano. Además, el artículo indica que la certificación curricular de cada libro tiene una validez máxima de tres años y debe ser emitida a través de un Acuerdo Ministerial del MinEduc, previo al proceso de comercialización.

Al respecto, el MinEduc (2010), mediante Acuerdo Ministerial No. 0601-10, en el 2010 estableció los parámetros que regularían la certificación curricular de textos escolares. Así mismo, el MinEduc (2014, 2016) expidió una "Normativa para la Evaluación Curricular de los Libros de Texto en el Sistema Educativo" mediante Acuerdo Ministerial Nro. 21-A, de julio de 2014, y Acuerdo Ministerial Nro. 05-A, de diciembre de 2016. Los Acuerdos indican que "la certificación será obligatoria para los libros de textos de todas las asignaturas de las que exista currículo oficial para EGB, BGU y Bachillerato Técnico", excepto para los libros de textos complementarios y los que estén escritos en lengua extranjera.

La certificación curricular de los textos escolares se desarrolla mediante el proceso del Sistema de Banco de Expertos Evaluadores de Textos -BEET. De acuerdo al MinEduc (2018) el Sistema BEET está conformado por 7 autores independientes, 24 editoriales, 8 universidades y el MinEduc.

Figura 7. Proceso del Sistema BEET



Fuente: MinEduc (2018)

Como paso previo al inicio del proceso de evaluación, se identifican los evaluadores, es decir, universidades que cuenten con una acreditación en la categoría A o B, otorgada por el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior – CEAACES.

El inicio del proceso se ejecuta cuando los editores independientes o editoriales envían al MinEduc una maqueta del texto escolar que desean someter a revisión. El MinEduc a través del sistema BEET asigna aleatoriamente el documento a universidades para que emitan un informe de evaluación, disciplinar y curricular. Los aspectos a evaluar son: rigor científico, conceptual, didáctico, diseño y lingüístico para garantizar la calidad de los textos escolares. Este proceso tiene una duración máxima de 45 días. Los informes con una calificación de 100/100 puntos posibilitan a que la editorial solicite al MinEduc el Acuerdo de Certificación curricular.

#### **1.4. Distribución de textos escolares**

De acuerdo al MinEduc (2012) el proceso logístico relacionado al almacenamiento y distribución de los textos escolares, CDs y guías docentes es compartido con el Programa de Alimentación Escolares - PAE del MinEduc.

El proceso de distribución se lo ejecuta mediante una flota de vehículos que distribuyen los textos escolares desde las bodegas de almacenamiento donde fueron recibidos hasta los establecimientos educativos beneficiarios (Min Educ 2012).

La distribución es realizada por zona y distrito, e incluye un sistema de ruteo geo referenciado bajo la supervisión de Subsecretarías y Coordinaciones Zonales de Educación. Esas instituciones, a nivel nacional, deben garantizar que los kits de textos sean entregados una semana antes del inicio de clases del año escolar.

#### **1.5. Política de préstamo de textos escolares**

En el 2011, el MinEduc inició la ejecución de la política de Préstamo de Textos Escolares. Dicha política consistió en imprimir textos de pasta dura con una vida útil de tres años. Los estudiantes de 1ero a 3ero de EGB recibieron textos fungibles, que no son sujetos de devolución y que son renovados en cada año escolar, de acuerdo a los requerimientos de cada unidad educativa. Mientras que, los estudiantes de 4to a 7mo de EGB recibieron textos no

fungibles, en calidad de préstamo, de Lengua y Literatura, Matemáticas, Estudios Sociales y Ciencias Naturales, excepto en las zonas rurales, donde se entregaron textos de pasta blanda. En lo que se refiere los estudiantes de 8vo a 10mo de EGB recibieron, únicamente, un texto no fungible en calidad de préstamo.

Las guías docentes son de propiedad de la escuela y son renovados anualmente a las instituciones educativas. Esos textos, únicamente, son entregados a los responsables de cada año escolar.

## Capítulo 3

### Marco Metodológico y desarrollo

#### 1. Evaluación de Impacto

De acuerdo a Gertler et al (2007) “Las evaluaciones de impacto forman parte de un programa más amplio de formulación de políticas basadas en evidencias”. A partir de ese enfoque se pretende que las políticas se concentren en medir los resultados del programa y no solamente en cuantificar los insumos que se requieren para llevar a cabo proyectos, programas y políticas de desarrollo.

Es por ello, que actualmente, los actores y responsables de la política pública buscan incorporar instrumentos que determinen los resultados reales de los programas de desarrollo con el fin de monitorear y evaluar la calidad, la eficiencia y la efectividad de las intervenciones realizadas a través de las evaluaciones de impacto.

La evaluación de impacto busca medir efectos causales que surgen como consecuencia de una intervención; es decir, se evalúan los cambios que se dan a mediano y largo plazo en el bienestar de las personas beneficiarias de la intervención, aislando otros factores o variables que pueden estar influyendo en los resultados.

A continuación, se describe la metodología utilizada para medir el efecto de los textos escolares en el rendimiento académico de los estudiantes.

#### 2. Marco metodológico

La estrategia de identificación que a continuación se detalla, es tomada del Informe 04-2017 de la Dirección de Investigación del MinEduc, correspondiente a la investigación denominada “Evaluación de Impacto del Programa de Textos y Uniformes Escolares” realizada por Juan Ponce y Maren López, y del Documento de Política No 01 -2017 denominado “Evaluación de Impacto del Programa de Escuelas del Milenio” (Ministerio de Educación, 2018).

##### 2.1. Estrategia de identificación

Diferencias en diferencias con efectos fijos y *propensity score matching*.

Cuando se trabaja con una base de datos de panel, es decir que a la misma unidad se le observa varias veces en el tiempo, se tienen muchas ventajas respecto a la posibilidad de

encontrar causalidad. Una de las principales ventajas, al observar a la misma unidad a través del tiempo, es la posibilidad de corregir por efectos no-observables, que se mantengan fijos en el tiempo.

Si se asume un modelo lineal del siguiente tipo:

$$Y_{it} = \beta_0 + X_{it}\beta + c_i + e_{it} \quad (1)$$

En 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 (logros académicos),  $X_{it}$  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.

Para ver como se corrige por no observables, asumamos, por ejemplo, que tenemos varias escuelas con información en dos puntos del tiempo. Si sacamos la diferencia de las variables del modelo anterior tenemos:

$$\Delta Y = \Delta X \beta + \Delta e \quad (2)$$

En donde  $\Delta Y = Y_{i2} - y_{i1}$ ;  $y$ ,  $\Delta X = X_{i2} - X_{i1}$ ,  $\Delta e = e_{i2} - e_{i1}$

En este caso el parámetro  $\beta$  se puede estimar directamente en la ecuación 2.

Al hacer la diferencia, el término  $c$  desaparece, lo que implica que el modelo asume que  $c_i$  es constante en el tiempo y permite 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). Para nuestro caso, dado que el objetivo es evaluar el impacto de una intervención específica es conveniente utilizar la siguiente especificación:

$$Y_{it1} = \beta_0 + X_{it0}\beta + \alpha T_{it} + Y_{it0} + c_i + \tau_t + e_{it} \quad (3)$$

En donde  $Y_{it}$ ,  $X_{it}$ ,  $c_i$  y  $e_i$  son los mismos que en la ecuación 1,  $\tau_t$  es el efecto tiempo para todas las escuelas en el período  $t$ . Se incluye además como variable de control a la variable de

resultado en línea de base (2008); y,  $T_{it}$  es la variable que indica si la escuela recibe o no el tratamiento y desde que año empezó a recibirlo (es una dummy de interacción entre la dummy de tratamiento y la dummy de año de inicio del programa). El impacto de la intervención estaría dado por el parámetro  $\alpha$ . En esencia, la estrategia de identificación se trata de un modelo de diferencias en diferencias con efectos fijos.

Adicionalmente a lo anterior, debido a que se dispone de importante información en línea de base (esto es para el año 2008), se puede utilizar la probabilidad de participación en el programa analizado, para emparejar a las escuelas, con base en características observables. Existen muchas formas de llevar a cabo el emparejamiento: el vecino más cercano, los cinco vecinos más cercanos, usando toda la distribución, etc. Desarrollos recientes en la literatura del método de emparejamiento muestran problemas potenciales con la eficiencia de los estimadores de emparejamiento cuando se usa un bootstrap para calcular los errores estándar (Imbens, 2003 y 2004; Hirano, Imbens y Ridder, 2003). Hirano y otros autores (2003) proponen otra manera de emparejamiento para obtener estimadores totalmente eficientes. Se trata de estimar la ecuación (3) pero utilizando mínimos cuadrados ponderados, en donde los pesos que se usan son, 1 para las unidades tratadas, y  $\hat{T}(X) / (1 - \hat{T}(X))$  para las unidades de control<sup>1</sup>. En este caso  $\hat{T}$  es la probabilidad condicional de participación en el programa (propensity score) estimada a partir de un modelo probit (ecuación de selección) de la siguiente forma:

$$T_i = X'_{it0}\pi + \gamma Y_{it0} + v_{it} \quad (4)$$

En donde  $T_i$  es una dummy que toma el valor de 1 si la escuela participa en el programa, y de cero en caso contrario.  $X_{it0}$  es un vector de variables en línea de base que incluye: la variable de resultado para el año 2008, dummies cantonales, jurisdicción, modalidad, jornada, número de estudiantes y profesores, número de computadoras, y una dummy por área y zona.  $Y_{it0}$  es la variable de resultado en línea de base. Todas las variables son tomadas con los valores en el año 2008. Por último,  $v_{it}$  es un término de error que sigue una distribución normal.

---

<sup>1</sup> Al usar esta ponderación se obtiene el tratamiento promedio en los tratados. Si se quiere obtener el tratamiento promedio para toda la población, los pesos son  $1/\hat{P}(X)$  para las unidades tratadas, y  $1/(1-\hat{P}(X))$  para las unidades de control. Ver Hirano, Imbens y Ridder (2003).



En definitiva, la estrategia metodológica se basa en una combinación de un modelo de diferencias en diferencias con efectos fijos, con un emparejamiento con base en la probabilidad de participar en el programa. De esta forma, nos aseguramos de corregir tanto por observables, como por no observables (que no cambien en el tiempo), para evitar posibles sesgos en las estimaciones.

Debido a limitaciones con los datos, y debido a que no se trata de un diseño experimental, los resultados que se encuentren deben tomarse como referenciales.

### **3. Desarrollo metodológico**

#### **3.1. Base de datos utilizada**

Esta investigación evalúa el impacto de los textos escolares gratuitos sobre el rendimiento académico de los estudiantes de tercero de BGU durante los años 2008 y 2016, por régimen escolar. Para este fin, se utilizó una base de datos de panel con información de las unidades educativas evaluadas por el Ministerio de Educación - MinEduc y el Instituto Nacional de Evaluación Educativa del Ecuador – INEVAL a través de dos pruebas: 1) Prueba SER 2008 y 2) Prueba SER Bachiller 2014-2015 y 2015-2016.

#### **Prueba SER 2008**

Las Pruebas SER se implementaron por primera vez en Ecuador en el 2008, y tuvieron como base legal la sexta política del Plan Decenal de Educación (2006 - 2015), la cual hace referencia a la creación del Sistema Nacional de Evaluación y Rendición Social de Cuentas del Sistema Educativo Nacional.

El MinEduc implementó de forma censal las Pruebas SER 2008 a unidades educativas fiscales, fiscomisionales, municipales y particulares. Esa prueba estuvo dirigida a estudiantes de cuarto, séptimo y décimo de EGB, y de tercero de Bachillerato. Las áreas de estudio que se evaluaron de forma censal fueron: Matemática y Leguaje y Comunicación. Además, se realizaron pruebas muestrales en séptimo y décimo de EGB en las áreas de Estudios Sociales y Ciencias Naturales.

De acuerdo al MinEduc (2008), el objetivo de la Prueba SER 2008 fue evaluar el desempeño académico de los estudiantes a través de la metodología “Teoría de Respuesta al Ítem – TRI”, la cual incluyó la elaboración de pruebas de Logros Académicos y los cuestionarios de

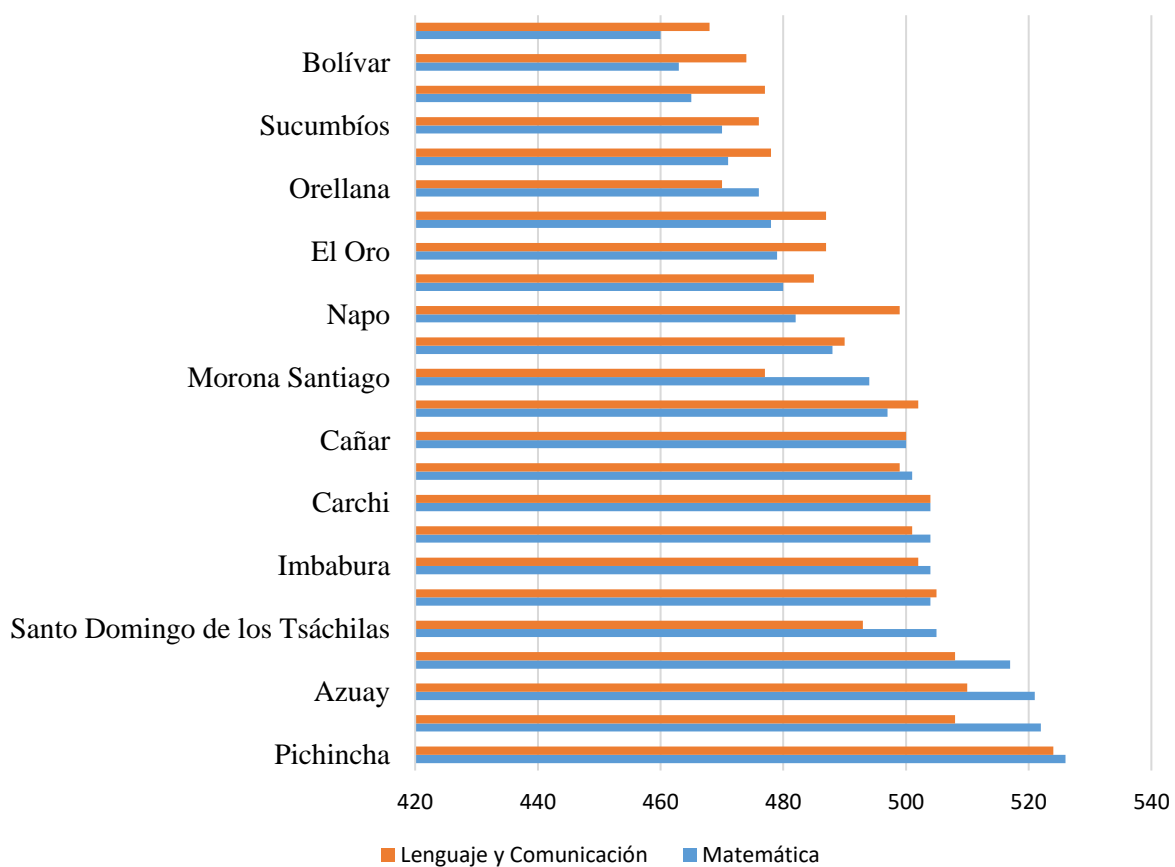


Dado que el análisis de esta investigación se centrará, únicamente, en los logros obtenidos por los estudiantes de 3ero de bachillerato en las asignaturas de matemática y lenguaje y comunicación, en la Figura 9, se exponen los puntajes alcanzados por provincia.

Los estudiantes de 3ero de Bachillerato de la provincia de Pichincha, son quienes obtuvieron los mayores puntajes, tanto en Matemáticas (526 puntos) como en Lenguaje y Comunicación (524 puntos). Mientras que los estudiantes de Esmeraldas son quienes presentan los puntajes más bajos (Matemáticas: 460 puntos y Lenguaje y Comunicación: 468 puntos).

Es importante mencionar, que los resultados de la Prueba Ser 2008 para los estudiantes de 3ero de Bachillerato por provincia en matemáticas y lenguaje y comunicación, en promedio, no presentan diferencias significativas. En matemáticas el puntaje promedio fue de 492,13 puntos y en lenguaje y comunicación fue de 492,67 puntos. Ambos resultados se ubican por debajo de los 500 puntos (promedio de las pruebas ser 2008, evaluadas sobre 1000 puntos).

Figura 9. Resultados Nacionales por Provincia. Tercero de Bachillerato. Pruebas SER 2008, Matemáticas y Lenguaje y Comunicación



Fuente: MinEduc (2008)

Por otro lado, cuando se realiza una comparación de resultados por régimen escolar; el MinEduc (2008a), a través del Sistema Nacional de Evaluación y Rendición Social de Cuentas Ser Ecuador, indicó que los estudiantes de 3ero de Bachillerato del régimen Sierra (496 puntos) obtuvieron mayores puntajes que los de la Costa (490 puntos) en lenguaje y comunicación.

En lo que se refiere a matemáticas, los estudiantes de 3ero de Bachillerato del régimen Sierra (498 puntos) tienen 17 puntos más que los del régimen Costa (481 puntos).

Además, es necesario realizar una comparación de resultados por sostenimiento y género. Como se mencionó antes, se evaluará 3ero de Bachillerato, incluyendo solamente a unidades educativas pertenecientes al sostenimiento fiscal.

En este sentido, en la Tabla 13 se observa que, tanto en matemáticas como en lenguaje y comunicación, los estudiantes del sostenimiento fiscal de 3ero de Bachillerato son quienes presentan resultados promedio más bajos en comparación a las unidades educativas fisco misionales, municipales, particular laico y particular religioso.

Así mismo, en lo que respecta al sostenimiento fiscal, en matemáticas, el género masculino (493,62 puntos) presenta puntajes más altos que las mujeres (478,68 puntos); mientras que, en lenguaje y comunicación, la situación varía. Las mujeres, en promedio, tienen 7,02 puntos más que los hombres.

Tabla 13. Resultados promedio de 3ero de Bachillerato, por año, género y área de estudio

SOSTENIMIENTO	PROMEDIO			
	MATEMÁTICA		LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	
	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO
FISCAL	478,68	493,62	491,35	484,33
FISCOMISIONAL	508,77	555,97	514,37	522,73
MUNICIPAL	525,50	563,08	540,12	546,26
PARTICULAR LAICO	506,72	526,36	519,72	509,53
PARTICULAR RELIGIOSO	529,42	551,75	539,70	524,80

**Fuente:** MinEduc (2008a)

### **Prueba SER Bachiller 2014-2015 y 2015-2016**

Mediante Acuerdo Ministerial Nro. 0382-13, el MinEduc dispuso al INEVAL aplicar, a nivel nacional y en todas las modalidades de estudio, exámenes estandarizados a todos los estudiantes de 3ero de bachillerato. De acuerdo al INEVAL (2018b) las pruebas Ser Bachiller son “un instrumento que evalúa el desarrollo de las aptitudes y destrezas de los estudiantes (...) y determina el 30% de la nota final del bachillerato y es un requisito habilitante para la graduación”.

El objetivo de las Pruebas Ser Bachiller es medir aptitudes y destrezas de los estudiantes de 3ero de bachillerato en base a cuatro (4) campos: matemático, lingüístico, científico y social. Al igual que la Prueba Ser 2008, las Pruebas Ser Bachiller son aplicadas a nivel nacional en unidades educativas fiscales, fiscomisionales, municipales y particulares.

De acuerdo a la base de datos proporcionada por el INEVAL para el desarrollo de esta investigación, el promedio nacional de 3ero de Bachillerato, en lenguaje y comunicación, para el período escolar 2014 - 2015 fue de 771,35 puntos, es decir fue 16,57 puntos más alto que los puntajes obtenidos en el período 2015 – 2016.

En lo que se refiere a matemáticas, la situación es contraria a lo antes descrito. El promedio nacional de 3ero de Bachillerato, para el período 2014 - 2015, fue de 712,21 puntos. Es decir, en comparación al periodo escolar 2015 – 2016, el puntaje promedio nacional aumentó en 1,25 puntos.

Tabla 14. Promedio por Provincia de 3ero de Bachillerato. Lenguaje y Comunicación - Matemáticas. Períodos Escolares 2014 - 2015 y 2015 - 2016

PROVINCIAS	LENGUAJE Y COMUNICACIÓN			MATEMÁTICAS		
	2014-2015	2015-2016	VARIACIÓN	2014-2015	2015-2016	VARIACIÓN
AZUAY	784,32	784,05	↓ -0,04%	722,68	737,01	↑ 1,98%
BOLIVAR	761,79	764,55	↑ 0,36%	736,98	739,31	↑ 0,32%
CAÑAR	798,55	777,64	↓ -2,62%	741,16	722,47	↓ -2,52%
CARCHI	823,05	782,70	↓ -4,90%	775,77	725,58	↓ -6,47%
CHIMBORAZO	764,34	747,19	↓ -2,24%	743,88	708,82	↓ -4,71%
COTOPAXI	848,08	827,14	↓ -2,47%	851,28	832,58	↓ -2,20%
EL ORO	818,71	788,18	↓ -3,73%	733,86	761,88	↑ 3,82%
ESMERALDAS	745,78	694,00	↓ -6,94%	658,53	660,08	↑ 0,23%
GALAPAGOS	842,11	803,33	↓ -4,60%	714,22	737,11	↑ 3,20%
GUAYAS	821,32	774,19	↓ -5,74%	720,01	731,93	↑ 1,66%
IMBABURA	788,73	803,40	↑ 1,86%	767,05	773,82	↑ 0,88%
LOJA	793,24	776,75	↓ -2,08%	715,16	725,84	↑ 1,49%
LOS RIOS	772,00	747,67	↓ -3,15%	703,33	744,65	↑ 5,87%
MANABI	783,83	741,60	↓ -5,39%	683,26	701,38	↑ 2,65%
MORONA SANTIAGO	686,92	687,83	↑ 0,13%	643,51	632,96	↓ -1,64%
NAPO	671,14	666,93	↓ -0,63%	627,07	619,78	↓ -1,16%
ORELLANA	673,00	685,93	↑ 1,92%	632,92	625,55	↓ -1,17%
PASTAZA	683,19	684,42	↑ 0,18%	651,19	633,44	↓ -2,73%
PICHINCHA	809,98	815,41	↑ 0,67%	765,11	773,68	↑ 1,12%
SANTA ELENA	807,49	770,96	↓ -4,52%	695,47	728,16	↑ 4,70%
SANTO DOMINGO DE LOS TS.	815,76	761,62	↓ -6,64%	718,65	716,79	↓ -0,26%
SUCUMBIOS	707,10	697,25	↓ -1,39%	646,49	630,63	↓ -2,45%
TUNGURAHUA	774,07	800,68	↑ 3,44%	748,31	773,70	↑ 3,39%
ZAMORA CHINCHIPE	737,97	731,41	↓ -0,89%	697,07	685,86	↓ -1,61%
<b>PROMEDIO NACIONAL</b>	<b>771,35</b>	<b>754,78</b>	<b>↓ -2,15%</b>	<b>712,21</b>	<b>713,46</b>	<b>↑ 0,18%</b>

Fuente: Datos Prueba Ser Bachiller (2015,2016)

### 3.2. Variables

Las variables dependientes o de respuesta son los logros académicos en matemáticas y lenguaje de las unidades educativas fiscales que rindieron las Pruebas Ser Bachiller 2014 – 2015 y 2015 – 2016.

Mientras que, las variables independientes, corresponden a un vector de variables de control compuesto por: (1) logros académicos en matemáticas y lenguaje de la unidades educativas fiscales que rindieron la Prueba SER 2008, (2) zona: urbana y rural (3) jurisdicción: hispana y bilingüe, (4) modalidad: presencial y semi-presencial, (5) jornada: matutina, vespertina, nocturna, vespertina y nocturna, matutina vespertina y nocturna, (6) número de docentes del sostenimiento fiscal, (7) número de computadoras del sostenimiento fiscal, (8) número de alumnos del sostenimiento fiscal, (9) acceso escolar: terrestre y aéreo – fluvial, (10) cantón.

### **3.3. Unidad de análisis**

La muestra de análisis de esta investigación corresponde a las unidades educativas fiscales que participaron en la prueba Ser 2008 y que rindieron la prueba Ser Bachiller en el período escolar 2014 – 2015 y 2015 - 2016. La primera condición permitirá contar con información de línea de base. En este análisis únicamente se consideran los logros académicos obtenidos en las pruebas de matemáticas y Lenguaje. Así mismo, es preciso indicar que solamente se estimará el impacto en logros para 3ero de Bachillerato. En ese sentido, cabe señalar que los estudiantes de 3ero de Bachillerato en el régimen Sierra empezaron a recibir textos escolares gratuitos de matemáticas y lenguaje desde el período escolar 2014- 2015; mientras que los del régimen Costa desde el 2015-2016.

En ese marco, en el régimen Sierra se evalúa el impacto de los textos en el rendimiento académico de los estudiantes de 3ero de Bachillerato, durante el período escolar 2014-2015 y 2015-2016. Entretanto para el régimen Costa se desarrolla la evaluación de impacto para el período escolar 2015-2016.

En el régimen Sierra, se trabajó con 612 unidades educativas fiscales que recibieron textos escolares gratuitos (grupo de tratamiento) y 50 escuelas que pertenecieron al grupo de control. En el régimen Costa se tuvo a 720 unidades educativas fiscales que pertenecen al grupo de tratamiento y 98 al grupo de control.

### **3.4. Tratamiento**

El tratamiento corresponde a la provisión gratuita de textos escolares a unidades educativas públicas fiscales por parte del gobierno ecuatoriano, a nivel nacional, durante el período 2008 – 2016.

### **3.5. Efecto a medir**

El impacto que mide esta investigación es el efecto de los textos escolares sobre el rendimiento académico de los estudiantes de 3ero de bachillerato de las escuelas públicas fiscales por régimen escolar (Sierra y Costa).

### **3.6. Resultados**

Dado que el MinEduc entregó textos escolares de matemáticas y lenguaje desde el período escolar 2014-2015 (Régimen Sierra), se trabaja con aquellas instituciones educativas que

rindieron la prueba Ser Bachiller durante el período escolar 2014- 2015 (régimen Sierra) y 2015-2016 (régimen Costa y Sierra). En ese sentido, los resultados que se presentan a continuación se encuentran desagregados por régimen escolar: Sierra y Costa.

En primer lugar, se presenta un análisis descriptivo que permite comparar a las unidades educativas que recibieron la intervención con el resto de escuelas públicas fiscales en las variables en línea de base. Es decir, la Tabla 15 presenta una comparación de medias entre el grupo de control y tratamiento en línea base por régimen escolar.

Tabla 15. Comparación de medias entre tratamiento y control en variables en línea de base

Variable	Régimen Sierra				p-value	Régimen Costa				
	Control		Tratamiento			Control		Tratamiento		p-value
	Controls	Sd	Treated	sd		Controls	sd	Treated	Sd	
Matemáticas 3ero BGU 2008 (rendimiento académico estandarizado)	-0.068	(0.913)	0.016	(0.853)	[0.536]	-0.073	(0.993)	0.033	(0.859)	[0.335]
Lenguaje 3ero BGU 2008 (rendimiento académico estandarizado)	0.010	-1.000	-0.002	(0.997)	[0.938]	-0.220	-1.001	0.029	(0.703)	[0.017]
Jornada matutina	0.560	(0.501)	0.730	(0.444)	[0.019]	0.704	(0.459)	0.637	(0.481)	[0.179]
Jornada vespertina	0.040	(0.198)	0.062	(0.242)	[0.453]	0.143	(0.352)	0.169	(0.375)	[0.485]
Jornada nocturna	0.000	(0.000)	0.007	(0.081)	[0.046]	0.010	(0.101)	0.018	(0.133)	[0.488]
Jornada matutina y vespertina	0.060	(0.240)	0.039	(0.194)	[0.548]	0.051	(0.221)	0.076	(0.266)	[0.298]
Jornada matutina y nocturna	0.100	(0.303)	0.109	(0.312)	[0.831]	0.041	(0.199)	0.056	(0.229)	[0.498]
Jornada vespertina y nocturna	0.060	(0.240)	0.016	(0.127)	[0.200]	0.020	(0.142)	0.006	(0.074)	[0.308]
Jornada matutina, vespertina y nocturna	0.180	(0.388)	0.036	(0.186)	[0.009]	0.031	(0.173)	0.037	(0.190)	[0.714]
Jurisdicción hispana	0.960	(0.198)	0.982	(0.133)	[0.436]	1.000	(0.000)	1.000	(0.000)	[.]
Modalidad presencial	0.980	(0.141)	0.998	(0.040)	[0.356]	1.000	(0.000)	0.999	(0.037)	[0.318]
Acceso escolar terrestre	0.960	(0.198)	0.987	(0.114)	[0.339]	1.000	(0.000)	0.990	(0.098)	[0.008]
Estudiantes sostenimiento fiscal 2008	847.900	-1.146.350	531.065	-686.455	[0.053]	554.857	-587.142	540.867	-723.086	[0.829]
Docentes sostenimiento fiscal 2008	41.760	-48.912	30.426	-34.551	[0.106]	25.153	-23.502	27.275	-30.889	[0.420]
Computadores sostenimiento fiscal 2008	23.780	-24.537	19.342	-23.723	[0.214]	11.357	-11.018	12.533	-21.473	[0.390]
Zona urbana	0.540	(0.503)	0.510	(0.500)	[0.681]	0.735	(0.444)	0.611	(0.488)	[0.011]
N	50		612			98		720		

Fuente: Datos Prueba Ser Bachiller (2015,2016)

En el Régimen Sierra existe un total de 612 unidades educativas de tratamiento, mientras que, por otro lado, hay 50 escuelas de control. Como se observa en la Tabla 15, los grupos de control y tratamiento presentan diferencias significativas en jornada (matutina, nocturna y matutina, vespertina y nocturna).

En el Régimen Costa 720 unidades educativas pertenecen al grupo de tratamiento y 98 al control. Se encuentran diferencias significativas entre los grupos de tratamiento y de control



en línea base. Por ejemplo, las escuelas de tratamiento tienen mejores notas en las pruebas SER 2008 en lenguaje (en desviaciones estándares). Además, existen diferencias claras en acceso escolar (terrestre u otro) y zona (urbana –rural).

Como se mencionó en la parte metodológica, uno de los objetivos de utilizar el matching es balancear los grupos de tratamiento y control en línea de base. De acuerdo a lo explicado en la parte metodológica, se realiza un matching ponderado a lo Hirano y colegas (2003). En el anexo 1 se presenta los resultados del modelo de selección que permite calcular los pesos para la estimación del modelo de MCO ponderado. En la siguiente tabla se presenta los resultados de regresiones ponderadas (con los pesos de acuerdo a Hirano y otros 2003), en las cuales la variable independiente es cada una de las variables en línea de base y la variable dependiente es la variable de tratamiento. Para que los grupos estén correctamente balanceados se espera que ninguno de los coeficientes sea estadísticamente significativo.

Tabla 16. Comparación de medias entre tratamiento y control en variables en línea de base, luego del matching

Variable	Matemáticas	Lenguaje	Estudiantes	Docentes	Computadoras	Matutina	Matutina y vespertina
Textos:	-0.248	-0.284	-120.211	-9.725	-7.087	0.004	-0.029
Régimen	0.210	0.202	108.190	7.157	4.473	0.095	0.050
Sierra	0.237	0.161	0.267	0.175	0.114	0.963	0.560
N	625	659	659	659	659	659	659
r2	0.019	0.020	0.007	0.019	0.021	0.000	0.004
Textos:	0.107	0.060	5.217	-0.084	1.359	0.118	-0.020
Régimen	0.164	0.146	90.637	4.101	1.960	0.082	0.048
Costa	0.515	0.682	0.954	0.984	0.488	0.148	0.671
N	788	807	807	807	807	807	807
r2	0.003	0.001	0.000	0.000	0.001	0.013	0.001

legend: b/se/p

Fuente: Datos Prueba Ser Bachiller (2015, 2016)

En todos los casos se reporta el coeficiente, el error estándar y el p value. Se logra balancear los grupos adecuadamente. No se encuentran diferencias significativas en ninguna variable. Luego del emparejamiento se aplicó el modelo de diferencias en diferencias de acuerdo a lo definido en la ecuación (3). Tanto para las pruebas del 2015 como para las pruebas del 2016 por régimen escolar. En todos los casos se utilizaron tres especificaciones. La especificación 1 solo utiliza como variables de control a la prueba del 2008. La especificación 2 incluye,

además, como controles a todas las variables de la tabla anterior. Por último, la especificación 3 incluye, además, dummies cantonales.

La ventaja de este procedimiento es que se usa a todas las escuelas del grupo de control, pero su peso en la estimación de MCO varía de acuerdo a su cercanía o no con las escuelas del grupo de tratamiento de acuerdo con la probabilidad de participación en el programa. Los resultados para el programa de textos escolares se presentan en la siguiente tabla; en todos los casos se reporta el coeficiente y el error estándar.

### Régimen Sierra

Tabla 17. Régimen Sierra. Impacto de la dotación de textos en logros académicos. 2015 y 2016

Variable	Logros 2015						Logros 2016					
	L_1	L_2	L_3	M_1	M_2	M_3	L_1	L_2	L_3	M_1	M_2	M_3
Textos	0.227	0.211	0.118	0.066	0.037	-0.046	-0.029	-0.037	-0.110	0.019	-0.025	-0.043
Régimen Sierra	0.118	0.109	0.087	0.140	0.138	0.113	0.123	0.124	0.106	0.208	0.186	0.139
leng_se2008	0.317	0.259	0.229				0.248	0.197	0.195			
	0.017	0.019	0.019				0.015	0.017	0.017			
mat_se2008				0.208	0.170	0.149				0.185	0.132	0.124
				0.019	0.023	0.026				0.017	0.019	0.022
N	3802	3802	3802	3802	3802	3802	3763	3763	3763	3763	3763	3763
r2	0.114	0.159	0.503	0.048	0.087	0.495	0.112	0.158	0.496	0.041	0.094	0.437

legend: b/se

Fuente: Datos Prueba Ser Bachiller (2015, 2016)

Para el Régimen Sierra, no se encuentra impacto ni en matemáticas ni en lenguaje durante el período escolar 2014-2015 y 2015-2016.

### Régimen Costa

Tabla 18. Régimen Costa. Impacto de la dotación de textos en logros académicos. 2016

Variable	Logros 2016					
	L_1	L_2	L_3	M_1	M_2	M_3
Textos	0.129	0.149	0.199	0.116	0.127	0.111
Régimen Costa	0.068	0.064	0.057	0.092	0.090	0.058
leng_se2008	0.516	0.486	0.197			
	0.028	0.029	0.029			
mat_se2008				0.191	0.176	0.096
				0.019	0.019	0.021
N	4816	4816	4816	4784	4784	4784
r2	0.175	0.191	0.493	0.057	0.073	0.435

legend: b/se

Fuente: Datos Prueba Ser Bachiller (2015, 2016)

Para el Régimen Costa, se observa en la Tabla 18 que, existen resultados positivos y significativos en lenguaje de aproximadamente 0.20 desviaciones estándar según la especificación más completa. Además se muestra una ligera evidencia en matemáticas de existir un impacto positivo de 0.11 desviaciones estándar.

### **3.7. Discusión**

Los resultados obtenidos muestran que durante el primer período escolar de la intervención en el régimen Costa, los textos escolares tuvieron impactos positivos y significativos en el rendimiento académico de los estudiantes de 3ero de Bachillerato en lenguaje y una ligera evidencia de impacto positivo en matemáticas (régimen Costa, 2015-2016). Entre tanto, en el Régimen Sierra, no se encontraron efectos en lenguaje y matemáticas en ninguno de los períodos escolares evaluados (2014-2015 y 2015-2016).

Bajo el marco expuesto, a continuación, se realiza una breve discusión de los resultados obtenidos considerando el contexto educativo ecuatoriano entre el 2008 y 2016.

#### **Rendimiento académico**

Al realizar un análisis de la base de datos, se encontró que la nota promedio de los estudiantes de 3ero de Bachillerato, en la variable “rendimiento académico” de lenguaje 2014 -2015 fue de 771,35; mientras que el promedio 2015 – 2016 fue de 754,78, es decir existió una caída del 2,6%.

En el caso de matemáticas, la nota promedio alcanzada en el 2014 – 2015 fue de 712,21 mientras que en el 2015 – 2016 fue de 713,46 puntos. Es decir, existió un aumento del 0,18% para el segundo período.

De forma más específica, en el régimen Sierra y sostenimiento fiscal, se encontró que el rendimiento académico en lenguaje 2014-2015 fue de 729,82 (promedio); mientras que el promedio 2015-2016 fue de 726,32, es decir se registró una caída del 0,5%. Mientras tanto en matemáticas, el rendimiento académico registró un decrecimiento del 2,3%, al pasar de 692,33 (2014-2015) a 676,63 (2015-2016). En el Régimen Costa, sostenimiento fiscal, se evidenció que, en el 2014-2015 el promedio del rendimiento académico en lenguaje fue de 793,87 y en el 2015-2016 decreció a 742,92. En matemáticas, existió una caída del 0,6%.

Dentro de este contexto, es importante mencionar que, en el 2018, el INEVAL publicó el documento “Educación en Ecuador, Resultados de Pisa para el Desarrollo”. El Informe muestra los resultados de las Pruebas PISA, las cuales son aplicadas a estudiantes de Bachillerato (de 15 años). La evaluación mide conocimientos en ciencias, lectura y matemáticas. Al respecto, Ecuador obtuvo en lectura un puntaje promedio de 409 puntos, es decir 3 puntos por encima de la nota de América Latina; mientras que en matemáticas fue de 377 puntos, 2 puntos por debajo del promedio de Latino América.

En este sentido, Santos (2019) indica que el MinEduc, a través del Viceministerio de Educación, concluyó que una de las causas del bajo desempeño en matemáticas y lenguaje y comunicación es por los contenidos de los textos escolares y las mallas curriculares. Mientras tanto, Schleicher, Andreas citado por Torres, María (2019), en función de los resultados de Pisa Ecuador, menciona que el estudiante ecuatoriano se caracteriza por memorizar y carecer de estrategias de razonamiento y resolución de problemas.

En lo que se refiere a matemáticas, Schleicher citado por Torres (2019) indica que la calidad de los docentes y la forma de reproducir el contenido de las materias, puede ser un determinante para que los estudiantes obtengan logros académicos satisfactorios. Por lo que, se puede deducir que los textos escolares, por sí solos, no inciden sobre el nivel de aprendizaje adquirido por los alumnos. Esta hipótesis, también podría ser aplicada al resto de asignaturas que estudian los alumnos.

### **Muestra: Grupo de Control y Grupo de Tratamiento**

#### **Régimen Sierra**

Otro de los factores que se debe considerar en la estimación del modelo es que en línea base se identificaron 50 unidades educativas de control, mientras que las unidades educativas de tratamiento llegaron a 612. En la Tabla 19 se observa que en el 2015 y 2016, tanto en matemáticas como en lenguaje, no existieron amplias diferencias en el rendimiento académico de esas asignaturas entre el grupo de tratamiento y control.

Tabla 19. Resultados Promedio en Lenguaje y Matemáticas. Tratamiento Vs. Control

Textos	2015		2016	
	Lenguaje	Matemáticas	Lenguaje	Matemáticas
No	691,59	653,29	656,57	653,29
Si	617,04	633,07	678,96	633,07

Fuente: Datos Prueba Ser Bachiller (2015, 2016)

### Régimen Costa

En línea base se identificaron 98 unidades educativas de control, mientras que las unidades educativas de tratamiento llegaron a 720. En el 2016, el rendimiento académico promedio de lenguaje y matemáticas presentan diferencias claras entre el grupo de tratamiento y de control.

Tabla 20. Resultados Promedio en Lenguaje y Matemáticas. Tratamiento Vs. Control

Régimen Costa		
Textos	2016	
	Lenguaje	Matemáticas
No	474,53	440,44
Si	612,11	575,67

Fuente: Datos Prueba Ser Bachiller (2015, 2016)

### Textos Escolares

Otro de los puntos a considerar es que, de acuerdo al MinEduc (2018), en el 2014 - 2015 se entregaron 3.468.882 de textos escolares, mientras que en el 2015 – 2016 se otorgaron 3.296.975 de textos; lo cual representó una caída del 5%. Esa reducción fue consecuencia de una disminución en el presupuesto devengado para textos por parte del MinEduc, el cual pasó de US\$ 37 millones de dólares en 2014 – 2015 a aproximadamente US\$ 34 millones de dólares en 2015 – 2016; lo cual significó una reducción del 8%.

### 3.8. Limitaciones

A continuación, se describen las limitaciones que presenta el modelo realizado en esta investigación. Es preciso mencionar que las limitantes encontradas están relacionadas con la ausencia de disponibilidad de información, específicamente, respecto a la tasa de utilización de los textos escolares y de información de variables socioeconómicas en línea base (año 2008).

### **Tasa de utilización de los textos escolares**

Una de las limitantes que tiene esta investigación, es que no existe información sobre datos de utilización de los textos escolares en las salas de clases por parte de los maestros y de los estudiantes.

### **Variables socioeconómicas**

Otra de las limitaciones del modelo estimado, es que no considera variables socioeconómicas de las unidades educativas, dado que la Prueba Ser 2008 no levantó ese tipo de información, como lo hizo la prueba Ser Bachiller desde el 2017, a través del Índice Socioeconómico, el cual, de acuerdo con White (1982) y Sirin (2005) es el principal determinante del rendimiento académico de los estudiantes.

Dentro de este contexto, se considera necesario contrastar los resultados obtenidos con un análisis cualitativo del contexto educativo en términos de calidad. En el Plan Sectorial de Educación 2016 – 2025” del MinEduc (2016) se identificaron las siguientes problemáticas y/o necesidades:

- ✓ Los estudiantes de bachillerato no cuentan con apoyo suficiente previo a las evaluaciones Ser Bachiller.
- ✓ El bachillerato técnico carece de docentes especializados, y el contenido de los currículos para ese tipo de bachillerato no considera la capacidad productiva de las diferentes zonas del Ecuador.
- ✓ Existe una deficiente normativa para el uso óptimo y aplicación de los currículos en los establecimientos educativos.
- ✓ En cuanto a la educación intercultural bilingüe, se indica que el sistema educativo no incluye atributos como: identidad cultural, saberes ancestrales y cosmovisión de los pueblos en los contenidos y procesos educativos. Por ejemplo:
  1. Docentes poco especializados en el manejo de lenguas ancestrales.
  2. Escasa capacitación a los docentes para el uso óptimo de los contenidos curriculares.
  3. Desventajas del currículo intercultural bilingüe frente al currículo nacional.
  4. Existe un déficit de textos escolares que recojan saberes, tradiciones y personajes ancestrales de todas las comunidades indígenas; dado que solo se cuenta con textos escolares adaptados a dos lenguas: Kichwa y Shuar.
  5. MinEduc manifiesta que los resultados de las pruebas Ser Bachiller de los estudiantes de unidades educativas interculturales son más bajos, dado que existe carencia de

material pedagógico y la asignación de docentes se la ha realizado sin tomar en cuenta la lengua de la nacionalidad.

- ✓ Mediante la estimación de un modelo econométrico, el MinEduc encontró que el nivel socio económico es un determinante importante del aprendizaje de los estudiantes de bachillerato, ya que los estudiantes con menor índice socioeconómico,<sup>2</sup> es decir los que tienen menores recursos económicos, tienen en promedio menores puntajes.
- ✓ Otro aspecto interesante que el MinEduc menciona es que los estudiantes de bachillerato que trabajan, obtuvieron menos resultados en las pruebas Ser Bachiller.
- ✓ Así mismo, se indica que los estudiantes indígenas, montubios, negros o mulatos alcanzaron, en promedio, menores puntajes en comparación a los estudiantes que se auto identificaron como mestizos.

---

<sup>2</sup> El Índice socioeconómico (ISEC) calculado por el INEVAL se construye a partir de variables como la posesión de bienes materiales, el nivel de estudio de los padres y el contar con servicios básicos y de comunicación.

## Capítulo 4

### Análisis costo – efectividad

Una vez que se ha estimado el impacto de los textos escolares sobre el rendimiento académico, varios autores recomiendan realizar un análisis de costo – efectividad. Gertler et al (2007) mencionan que los resultados de la evaluación de impacto pueden ser comparados con los costos del proyecto evaluado. En ese sentido, el análisis de costo efectividad calcula la relación entre el efecto (impacto) del programa evaluado y los costos incurridos para lograr tal impacto.

#### 1. Desarrollo metodológico y resultado

Brannen, Mahoney y Tulloch (s.f.) señalan que la relación costo efectividad se puede calcular a través de la siguiente ecuación:

$$\text{Relación Costo Efectividad} = \frac{\text{Costo total del Programa Implementado}}{\text{Impacto total del Programa en resultados específicos}} \quad (5)$$

Los datos que se utilizarán para estimar la ecuación 5 se describen a continuación:

Tabla 21. Costo efectividad del Proyecto de Textos Escolares. Lenguaje y Comunicación

Período Escolar	Régimen Escolar	Asignatura	Impacto (en d.e.)	Costo unitario por alumno		Costo por alumno por incrementar en 1 d.e. las notas	Costo por alumno por incrementar en 0,1 d.e. las notas
2015-2016	Costa	Lenguaje	0,199	Textos escolares de lenguaje para 3ero de BGU	0,889	4,467	0,447
				Textos escolares y Guías docentes de lenguaje para 3ero de BGU	1,778	8,935	0,893
		Matemáticas	0,111	Textos escolares de matemáticas para 3ero de BGU	1,333	12,009	1,201
				Textos escolares y Guías docentes de matemáticas para 3ero de BGU	2,666	24,018	2,402

d.e. desviaciones estándar

Fuente: Datos Prueba Ser Bachiller (2015,2016)



En la Tabla 21, se observa que únicamente se calcula la relación costo efectividad de los textos escolares de lenguaje y matemáticas con respecto al impacto en el rendimiento académico cada materia, durante el período escolar 2015 -2016 régimen Costa. Esto dado que como se expuso antes, no existió impacto en lenguaje y matemáticas en el régimen Sierra, en ninguno de los dos períodos evaluados (2014-2015 y 2015-2016).

La estimación de la ecuación 5 arrojó que para el período escolar 2015-2016, Régimen Costa, el costo de incrementar 1 desviación estándar en las notas en lenguaje es de USD 4,46 dólares. Mientras que el costo de incrementar 1 desviación estándar en las notas de matemáticas es de USD 12,00 dólares.

Por otro lado, cuando se realiza una estimación de la relación costo efectividad por kit escolar (texto escolar y guía docente de lenguaje) entregado al alumno y profesor de 3ero de Bachillerato, se tiene que en el período escolar 2015-2016 Régimen Costa, el costo de incrementar 1 desviación estándar en lenguaje es de USD 8,93 dólares. En tanto que, para matemáticas el costo de aumentar 1 desviación estándar en matemáticas es de USD 24,01 dólares.

## **2. Comparación con otras intervenciones**

En la revisión de literatura realizada en el Capítulo I se identificaron dos estudios de evaluación de impacto de programas de textos escolares que presentan un análisis de costos.

La primera evaluación hace referencia al Proyecto de Textos Escolares Filipinos, el cual tuvo impacto de 0.33 desviaciones estándar y el costo promedio de cada libro entregado fue de USD 55 dólares. Es decir, aumentar 0.10 desviaciones estándar implicaba una inversión adicional por estudiante de US\$ 16,66 dólares.

Por el lado contrario, en lo que respecta al Programa de Lectura de Filipinas, el impacto en el rendimiento académico fue de 0.13 desviaciones estándar y el costo de cada libro fue de USD 8,52 dólares. En este sentido, el aumento de 0.10 desviaciones estándar implicaba una inversión adicional de US\$ 6,55 dólares por estudiante.

A nivel local, Ponce (2018) desarrolló un documento denominado “Síntesis de las Evaluaciones de Impacto del MinEduc: 2017 – 2018”. En ese documento, se muestran los

costos e impactos de diferentes proyectos que ejecuta la institución rectora de la educación en el Ecuador. En lo que respecta al rendimiento académico de lenguaje y comunicación, el autor identificó que el Programa de Tablets tiene un impacto de 0.23 desviaciones estándar y que aumentar 0.10 desviaciones estándar implica un costo de US\$ 43,48 dólares.

Además, encontró que el Programa de Conectividad tiene un impacto en los rendimientos de lenguaje y comunicación de 0.08 desviaciones estándar y que el costo de incrementar 0,10 desviaciones estándar es de USD 3,56. Mientras que el Programa de Maestría tuvo un impacto de 0.079 desviaciones estándar y el costo de aumentar 0.10 desviaciones estándar es de USD 20 dólares. En lo que se refiere a Bachillerato Internacional el impacto en lenguaje y comunicación oscila entre 0.096 y 0.164 desviaciones estándar y el costo incremental por 0.10 desviaciones estándar se ubica entre USD18 y USD 30 dólares.

Dentro de este contexto, se concluye que, en Ecuador, en relación a los proyectos/programas implementados por el MinEduc, el proyecto de textos escolares es el mejor en términos de costo efectividad; dado que aumentar 0.10 desviaciones estándar en el rendimiento de lenguaje implica un costo (textos escolares y guías docentes) de USD 0,89 dólares y en matemáticas representa un costo de USD 2,40 dólares.

## Conclusiones

Desde el 2008, Ecuador ha entregado textos escolares gratuitos a los estudiantes de Educación General Básica – EGB y a los estudiantes de Bachillerato de unidades educativas fiscales, fiscomisionales y municipales, de jurisdicción hispana y bilingüe, ubicadas en zonas rurales y urbanas. El objetivo de implementar esa política fue de: i) garantizar la educación de calidad, ii) eliminar las barreras de acceso a la educación e iii) incrementar las tasas de asistencia escolar.

Desde el año 2010 hasta el 2016, se entregaron 22,6 millones de textos y, durante esos años, se beneficiaron en promedio 17.960 unidades educativas. Además de los textos escolares y cuadernos de trabajo entregados a los estudiantes, los docentes, también, recibieron textos y guías docentes. El Proyecto de Textos Escolares Gratuitos del MinEduc, entre el 2010 y 2016, invirtió un total de USD 137,6 millones de dólares para su ejecución. La entrega de textos escolares fue progresiva. Desde el período escolar 2014-2015 (régimen Sierra) los estudiantes de 3ero de Bachillerato empezaron a recibir textos escolares de matemáticas y lenguaje.

Esta investigación mide el efecto causal (impacto) de los textos escolares gratuitos sobre el rendimiento académico a través de un Modelo de diferencias en diferencias con efectos fijos combinado con un Propensity Score Matching. La aplicación de esas metodologías permitió situar a las variables no observables fijas en el tiempo y proveer estimadores consistentes y no sesgados de los efectos del tratamiento.

El análisis de la investigación se centró, únicamente, en estimar el impacto de los textos escolares entregados a 3ero de Bachillerato, en las unidades educativas fiscales, sobre el rendimiento académico de las asignaturas de matemática y lenguaje. Además, se presenta una diferenciación de resultados por régimen escolar (Sierra y Costa).

Se encontraron impactos positivos y significativos en lenguaje y matemáticas durante el primer período de intervención del régimen Costa. En el régimen Sierra no se encontraron impactos ni en matemáticas ni en lenguaje durante el período evaluado. En lo que concierne al régimen Costa, se encontró un impacto de aproximadamente 0.20 desviaciones estándar en el

período 2015-2016, y en matemáticas existe una ligera evidencia de existir un impacto positivo y significativo de 0.11 desviaciones estándar.

En cuanto al análisis de costo efectividad realizado en función del impacto obtenido en los logros académicos de lenguaje para los estudiantes de 3ero de Bachillerato y de los costos incurridos en la intervención, se encontró que la relación costo efectividad por texto unitario es de USD 0,44 dólares por 0,10 desviaciones estándar adicionales; mientras que relación costo efectividad por Kit escolar (texto +guía docente) entregado al alumno y profesor de 3ero de Bachillerato es de USD 0,89 por cada desviación estándar adicional. Entre tanto, el costo de incrementar 0.10 desviaciones estándar adicionales en las notas de matemáticas varía entre USD 1,20 dólares (textos escolares) y USD 2,40 dólares (texto +guía docente).

Dentro de este contexto, se deduce que, en Ecuador, en relación a los proyectos/programas implementados por el MinEduc, el proyecto de textos escolares es el mejor en términos de costo efectividad.

Finalmente, se concluye que los textos escolares por sí solos, en términos de utilización y dotación, no son suficientes para mejorar los resultados académicos de los estudiantes; por lo cual, los textos deben formar parte de un paquete de programas que estén enfocados en mejorar la calidad de la educación como: capacitación de profesores, currículos inclusivos, docentes especializados, entre otros.

El presente estudio podría complementarse con un análisis del contenido de los textos escolares y una evaluación del sistema de enseñanza de los profesores. Esas investigaciones podrían dar luces acerca de si los textos escolares contienen los estándares de calidad requeridos por el sistema educativo ecuatoriano, en términos de pertinencia inclusiva, cultural y lingüística, que satisfaga las necesidades del sector urbano y rural; además de las características propias de las diferentes regiones del territorio nacional. Además de, identificar si los profesores tienen y/o reciben el entrenamiento adecuado para adaptar la preparación y planificación de sus clases y actividades de acuerdo al contenido de los currículos y contenidos aprobados por el MinEduc.

## Anexos

Anexo 1.

### Régimen Sierra

textos	dF/dx	Std. Err.	z	P>z	x-bar	[ 95% C.I. ]
	-		-			-
leng_s..	.0112425	.0255936	0.44	0.661	.069894	.061405 .03892
mat_se..	.0552289	.0297779	1.84	0.065	.080364	.003135 .113592
JORNADA1*	.1078528	.1068243	1.11	0.268	.62259	.101519 .317225
JORNADA2*	.1058036	.0296126	1.79	0.073	.093664	.047764 .163843
JORNADA4*	.0725708	.047318	0.99	0.322	.057851	.020171 .165312
JORNADA5*	.0768216	.0485677	1.10	0.272	.110193	.018369 .172013
JORNADA7*	.0110316	.0934636	0.11	0.909	.082645	.172154 .194217
dhispana*	.3013287	.4309749	0.93	0.352	.99449	.543366 114.602
dprese~l*	.2899174	.4112566	0.94	0.348	.99449	.516131 109.597
daces~r*	.0533061	.084616	0.46	0.647	.988981	-.21915 .112538
est_e2~9	.0000242	.0000669	0.36	0.717	709.738	.000155 .000107
doc_e2~9	.0002792	.0014066	0.20	0.843	385.455	.003036 .002478
comp_e~9	.0005705	.001072	0.53	0.594	241.653	.001531 .002671
CANTON1*	.1384342	.035024	1.83	0.067	.115702	.069788 .20708
CANTON16*	.1022204	.0220086	1.42	0.155	.027548	.059084 .145357
CANTON36*	.1083872	.0261371	1.47	0.141	.052342	.057159 .159615
CANTON40*	.0853029	.0457246	0.83	0.406	.019284	.004316 .174921
CANTON43*	.1155148	.0255436	1.68	0.092	.063361	.06545 .165579
CANTON45*	.0912349	.03489	0.97	0.332	.019284	.022852 .159618
CANTON47*	.06982	.0756939	0.55	0.583	.013774	.078537 .218177
CANTON49*	.099011	.0268489	1.23	0.220	.030303	.046388 .151634
CANT~100*	.1130126	.0251464	1.63	0.103	.057851	.063727 .162299

CANT~106*	.1082904	.0254495	1.48	0.139	.049587	.05841	.158171
	-		-			-	
CANT~162*	.044588	.292898	0.17	0.863	.00551	.618658	.529482
						-	
CANT~169*	.0801635	.0540044	0.75	0.456	.019284	.025683	.18601
						-	
CANT~174*	.0811732	.0548639	0.75	0.455	.024793	.026358	.188704
						-	
CANT~175*	.0143096	.1801923	0.07	0.940	.008264	.338861	.36748
						-	
CANT~178*	.1371593	.1002209	1.10	0.269	.289256	-.05927	.333589
						-	
CANT~179*	.0702294	.0728709	0.59	0.557	.024793	.072595	.213054
						-	
CANT~180*	.057536	.0969119	0.42	0.677	.016529	.132408	.24748
	-		-			-	
CANT~182*	.026106	.2410145	0.12	0.907	.011019	.498486	.446274
						-	
CANT~195*	.0686634	.0792311	0.52	0.600	.013774	.086627	.223953
						-	
CANT~207*	.0998157	.025754	1.27	0.204	.030303	.049339	.150293
						-	
CANT~208*	.0701376	.0759693	0.54	0.588	.011019	.078759	.219035
						-	
CANT~214*	.0926883	.0423476	0.99	0.321	.046832	.009689	.175688
						-	
CANT~216*	.1035573	.0240352	1.39	0.163	.035813	.056449	.150665
						-	
CANT~217*	.0675148	.0840702	0.49	0.627	.008264	-.09726	.232289
						-	
dzona_~c*	.0079484	.0386956	0.21	0.837	.526171	.067894	.08379

Fuente: Datos Prueba Ser Bachiller (2015,2016)

### Régimen Costa

textos	dF/dx	Std. Err.	z	P>z	x-bar	[ 95% C.I. ]
leng_s..	.0519514	.0421852	1.23	0.219	-.00597	-.03073 .134633
					-	-
mat_se..	.0022614	.0301633	0.07	0.940	.001985	.056857 .06138
						-
JORNADA1*	.1456477	.2765501	0.55	0.584	.591224	.396381 .687676
						-
JORNADA2*	.1789875	.1375234	0.94	0.349	.205543	.090553 .448528
						-
JORNADA4*	.169644	.0927557	1.00	0.317	.099307	.012154 .351442
						-
JORNADA5*	.0841802	.1792266	0.37	0.709	.034642	.267098 .435458
	-		-			-
JORNADA6*	.038321	.3369045	0.12	0.904	.011547	.698642 .622

JORNADA7*	.1522684	.0894696	0.89	0.375	.053118	.023089	.327626
est_e2~9	.0000486	.0000667	0.73	0.468	638.785	.000179	.000082
doc_e2~9	.0015365	.0016077	0.95	0.340	309.469	.001615	.004688
comp_e~9	.001745	.0019629	0.88	0.378	144.988	.002102	.005592
CANTON16*	.1346203	.0947514	0.77	0.444	.013857	.051089	.32033
CANTON25*	.1148629	.1291726	0.58	0.561	.016166	.138311	.368036
CANTON26*	.0742167	.17465	0.35	0.728	.018476	.268091	.416524
CANTON37*	.132501	.0980595	0.75	0.456	.013857	.059692	.324694
CANTON54*	.0686489	.2010763	0.28	0.776	.009238	.325453	.462751
CANTON58*	.0153012	.2713101	0.06	0.954	.013857	.547059	.516457
CANTON59*	.0997189	.1547276	0.46	0.645	.009238	.203542	.402979
CANTON62*	.0466736	.3045802	0.16	0.870	.013857	-.64364	.550293
CANTON65*	.0722348	.1874888	0.32	0.751	.013857	.295237	.439706
CANTON67*	.1680398	.071829	1.18	0.238	.078522	.027258	.308822
CANTON70*	.1721538	.055373	1.30	0.193	.057737	.063625	.280683
CANTON72*	.1395679	.0858183	0.82	0.411	.013857	.028633	.307769
CANTON73*	.127892	.1060825	0.70	0.485	.013857	.080026	.33581
CANTON74*	.0322102	.2313019	0.13	0.897	.011547	.421133	.485554
CANTON75*	.0621357	.1934367	0.30	0.764	.244804	.316993	.441265
CANTON81*	.1559398	.060026	1.02	0.307	.018476	.038291	.273588
CANTON82*	.050678	.2403512	0.19	0.852	.006928	.420402	.521758
CANTON83*	.1013312	.1505364	0.48	0.633	.009238	.193715	.396377
CANTON84*	.1705249	.0410071	1.34	0.182	.030023	.090153	.250897
CANTON86*	.096494	.161132	0.44	0.662	.009238	.219319	.412307
CANTON90*	.1164753	.1421579	0.52	0.605	.006928	.162149	.3951
CANTON91*	.1306244	.1010822	0.73	0.463	.016166	.067493	.328742

CANTON95*	-	-	-	-	-	-	-	-
CANTON95*	.0926562	.4083101	0.25	0.799	.004619	.892929	.707617	
CANT~115*	.1582763	.056855	1.07	0.287	.020785	.046843	.26971	
CANT~118*	.1308521	.1017834	0.72	0.474	.011547	-.06864	.330344	
CANT~120*	.0649947	.2060016	0.27	0.790	.009238	.338761	.46875	
CANT~122*	.1759989	.0397443	1.42	0.156	.039261	.098101	.253896	
CANT~123*	.0949139	.1652864	0.42	0.673	.009238	.229041	.418869	
CANT~131*	.1248709	.1149906	0.64	0.523	.009238	.100506	.350248	
CANT~135*	.1445085	.087479	0.93	0.352	.053118	.026947	.315964	
CANT~137*	.1602735	.0527193	1.15	0.252	.023095	.056946	.263602	
CANT~138*	.1604664	.0526391	1.14	0.253	.023095	.057296	.263637	
CANT~143*	.0100198	.2835936	0.03	0.972	.006928	.545813	.565853	
CANT~147*	.0173441	.2314043	0.07	0.942	.018476	-.4362	.470888	
CANT~148*	.1097641	.1350918	0.55	0.585	.011547	.155011	.374539	
CANT~153*	.0276548	.2609827	0.10	0.920	.006928	.483862	.539172	
CANT~178*	.1068739	.1423163	0.52	0.606	.011547	.172061	.385809	
CANT~218*	.1112487	.1369494	0.61	0.539	.096998	.157167	.379665	
dzona_~c*	.0848527	.0451839	1.77	0.078	.660508	.173411	.003706	

Fuente: Datos Prueba Ser Bachiller (2015,2016)



## **Glosario**

**AMIE.** Archivo Maestro de Instituciones Educativas.

**BEET.** Sistema de Banco de Experto Evaluadores de Textos.

**BGU.** Bachillerato General Unificado.

**CEAACES.** Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior.

**CONCOPE.** Consejo Provincial del Ecuador.

**EGB.** Educación General Básica.

**INEVAL.** Instituto Nacional de Evaluación Educativa.

**LOEI.** Ley Orgánica de Educación Intercultural.

**MCO.** Mínimos Cuadrados Ordinarios.

**MinEduc.** Ministerio de Educación

**OECD.** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

**PAE.** Programa de Alimentación Escolar.

**PISA.** Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes

**UNESCO.** Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

## Lista de referencias

- Aedo, Cristián. 2005. "Evaluación de Impacto". División de Desarrollo Económico. CEPAL. Chile.
- Baafra, Ama., Kumler, Todd J., Linden, Leigh L. 2013. "Improving Reading Skills by Encouraging Children to Read in School: A Randomized Evaluation of the Sa Aklat Sisikat Reading Program in the Philippines".
- Banco Mundial. 2018. "Aprender para hacer realidad la promesa de la educación. Panorama General". Informe sobre el desarrollo mundial.
- Becker, Gary S. 1992. "Human Capital and the Economy". Proceedings of the American Philosophical Society, Vol. 136, No. 85-92.  
[http://www.jstor.org/stable/986801?seq=1&cid=pdf-reference#references\\_tab\\_contents](http://www.jstor.org/stable/986801?seq=1&cid=pdf-reference#references_tab_contents)
- Becker, Gary S. 1962. "Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis". Journal of Political Economy, Vol. 70. No. 5, Part 2: Investment in Human Beings.  
[http://www.jstor.org/stable/986801?seq=1&cid=pdf-reference#references\\_tab\\_contents](http://www.jstor.org/stable/986801?seq=1&cid=pdf-reference#references_tab_contents)
- Blasco y Casado. 2009. "Evaluación de Impacto". Guía Práctica 5. Institut Catalá d'Avaluació de Polítiques Públiques.
- Borkum et al. 2012. "The effects of school libraries on language skills: evidence from a randomized controlled trial in India". Working paper. National Bureau of Economic Research.
- Botha, RJ .2010. "School Effectiveness: Conceptualizing Divergent Assessment Approaches". South African Journal of Education. Vol. 30: 605-620.
- Brannen, Mahoney y Tulloch.s.f. "Estimating the cost-effectiveness of education programs". World Bank Strategic Impact Evaluation Fund (SIEF).
- Bruni, Aguirre, et al. 2008. "Una mejor educación para una mejor sociedad". Propuestas para el diálogo y la transformación educativa en América Latina y el Caribe: 4-5.
- Cardona, Montes, Vásquez y Brito. 2007. "Capital Humano: Una mirada desde la Educación y la Experiencia Laboral". Colombia.
- Checchi. 2006. "Human Capital, Family Background and Inequality". The Economics of Education. Cambridge University. New York.
- Cohen, E. 1997. "Educación, Eficiencia y Equidad". CEPAL, OEA. Ediciones Sur. Chile.

- Cuttance, P. 1987. "Modelling Variation in the Effectiveness of Schooling". Edinburgh: Centre for Educational Sociology, University of Edinburgh.
- Das et al. 2013. "School inputs, household substitution, and test scores". *American Economic Journal: Applied Economics*. 5(2): 29-57.
- Dias, José et al. 2003. "Calidad, pertinencia y responsabilidad social de la Universidad Latinoamericana y Caribeña". *Educación Superior en América Latina y el Caribe*. Capítulo 3.
- Falgueras et al. 2008. "*Temas Actuales de Economía. Capital Humano*". Instituto de Análisis Económico y Empresarial de Andalucía.
- Fredriksen, Birger J.; Brar, Sukhdeep; Trucano, Michael. 2015. "Getting textbooks to every child in Sub-Saharan Africa: strategies for addressing the high cost and low availability problem". *Directions in development; human development*. Washington, D.C.: World Bank Group.  
<http://documents.worldbank.org/curated/en/479151468179972816/Getting-textbooks-to-every-child-in-Sub-Saharan-Africa-strategies-for-addressing-the-high-cost-and-low-availability-problem>
- Froomkin, J., Dean T., y Radner, R .1976. "Education as an Industry". National Bureau of Economic Research. <http://www.nber.org/books/jami76-1>
- García, B. 2016. "Evaluación de la gestión educativa. Reflexiones"  
<http://www.gestiopolis.com/evaluacion-la-gestion-educativa-reflexiones/>
- Gertler et al. 2007. "La evaluación de impacto en la práctica". Banco Mundial y Banco Interamericano de Desarrollo.
- Glewwe, Paul, Michael Kremer and Sylvie Moulin. .2002. "Many children left behind? Textbooks and test scores in Kenya". *American Economic Journal. Applied Economics*.
- Hanusheck, Eric. 1986. "The Economics of Schooling: Production and Efficiency in Public Schools". *Journal of Economic Literature*. Vol.24. N0.3: 1141 – 1177,
- Hannaway, J. and Talbert, J.E., 1993. "Bringing context into effective school research: Urban-suburban differences". *Educational Administration Quarterly* 29, pp. 164–186.
- Hanushek. 2015. "The Knowledge Capital of Nations: Education and the Economics of Growth". Cambridge.
- Heyneman, Stephen P., Jaminson, Dean T., Montenegro, Xenia .1984. "Textbooks in the Philippines: Evaluation of the Pedagogical Impact of a Nationwide Investment.Educational Evaluation and Policy Analysis". Vol.6, No 2. 139-150.

- Hirano K; Imbens G y Ridder G. (2003). "Efficient Estimation of Average Treatment Effects Using the Estimated Propensity Score". *Econometrica*. Vol. 71, N.º 4: 1 161-1 189.
- INEVAL. 2018a. "Educación en Ecuador: Resultados de PISA para el Desarrollo". Ecuador.
- 2018b. "La educación en Ecuador: logros alcanzados y nuevos desafíos".  
Resultados educativos 2017-2018.
- Imbens G. (2003). "Sensitivity to Exogeneity Assumptions in Program Evaluation". *Recent Advances in Econometric Methodology*. Vol. 93. N.º 2: 126-132.
- (2004). "Nonparametric Estimation of Average Treatment Effects Under Exogeneity: A review". *The Review of Economics and Statistics*, 86(1): 4-29.
- Jamison, Dean., Searle, Barbara., Galda, Klaus. and Heyneman, Stephen. 1981. "Improving Elementary Mathematics Education in Nicaragua: An Experimental Study of the Impact of Textbooks and Radio on Achievement". *Journal of Educational Psychology* 73(4): 556-67.
- Katrin van den Ham y Heinze. 2018. "Does the textbook matter? Longitudinal effects of textbook choice on primary school students achievement in mathematics". Volumen 59: 133 – 140. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2018.07.005>
- Kremer, Moulin, Myatt y Namayu .1997. "The quantity – quality trade off in education: Evidence from a prospective evaluation in Kenia". Miemo, Harvard University, Cambridge. Mass.
- Kremer, M., Moulin, S., Namunyu, R. 2002. *The political economy of school finance in Kenya*.
- Kuecken y Valfort. 2013. "When do textbooks matter from achievement? Evidence from African primary schools". *Economics Letters*.  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165176513001213>
- Levin, H., Jaminson, D. y Radner, R..1976. "Concepts of Economic Efficiency and Educational Production". <http://www.nber.org/books/jami76-1>.
- Malthus, Thomas. 1806. "The principle of population". London. Vol. II.
- Martuscelli, J. & Martínez, C. 2002. "Problemas de la Pertinencia de la Educación Superior en el Mercado Laboral". *Memoria del Tercer Congreso Nacional y Segundo Internacional Retos y Experiencias de la Universidad*. Toluca, México: Universidad Autónoma del Estado de México:2
- Mbti, I., Muralidharan, K., Romero, M., Schipper, Y., Manda, C., Rajani, R. 2016. "Inputs, incentives, and complementarities in primary education: Experimental evidence from Tanzania". Unpublished manuscript. University of California at San Diego, San

- Diego, CA.
- McEwan, Chay y Uriquiola. 2005. “The Central Role of Noise in Evaluating Interventions that Use Test Scores to Rank Schools”. *American Economic Review*.
- Mincer, Jacob. 1974. “Experience, and the Distribution of Earnings and Employment: An Overview”. *Introduction to Schooling, Experience, and Earnings*.  
<http://www.nber.org/chapters/c1762>
- MinEduc .2008. “Resultados Pruebas Censales Ser Ecuador 2008”. Ecuador.
- MinEduc. 2012. *Textos Escolares Gratuitos*. Subsecretaría de Administración Escolar.
- MinEduc.2015. *Pliegos. Régimen Especial - RE-MINEDUC-042-15*. Dirección Nacional de Convenios, Contratos y Asesoría Inmobiliaria.
- MinEduc.2016. *Plan Sectorial de Educación 2016 – 2025*. Ecuador.
- MinEduc. 2018. “Evaluación de Impacto del Programa de Escuelas del Milenio”. *Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina*. Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación - UNESCO. Argentina.  
[https://www.siteal.iiiep.unesco.org/sites/default/files/sit\\_accion\\_files/ec\\_0235.pdf](https://www.siteal.iiiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/ec_0235.pdf)
- Nussbaum, Martha C. 1997. “Capabilities and Human Rights”. *Fordham Law Review*.  
 Volumen 66, Tomo 2. <http://ir.lawnet.fordham.edu/flr/vol66/iss2/2>
- OECD. 2013. *PISA 2012 Results: Excellence through Equity. Giving every Student the Chance to Succeed (Vol. II)*: OECD Publishing.
- OECD .2016. “Making Development Happen”. *Avanzando hacia una mejor educación para Perú*. Volúmen 3. Centro de Desarrollo de la OCDE.
- OECD. 2019. “PISA 2018 Results”. *Combined Executive Summaries. Volume I, II & III*.  
[https://www.oecd.org/pisa/Combined\\_Executive\\_Summaries\\_PISA\\_2018.pdf](https://www.oecd.org/pisa/Combined_Executive_Summaries_PISA_2018.pdf)
- Psacharopoulos, G. y Patrinos, H. 2004. “Human Capital and Rates of Return”. *International Handbook on the Economics of Education*.
- Pigozzi, Mary J. 2004. “The 10 Dimensions of Quality in Education”. *Training Tools for Curriculum Development*. UNESCO-IBE.
- Ponce, J. y López, M .2017b. “Evaluación de Impacto del Programa de Textos y Uniformes Escolares”. *Informe 04-2017 de la Dirección de Investigación del MinEduc*. Ecuador.
- Ponce, Juan. 2018. “Síntesis de las Evaluaciones de Impacto del MinEduc: 2017 – 2018”. *MinEduc*. Ecuador.
- Ramos, Duque y Nieto .2012, pp-4. “Un análisis de las diferencias rurales y urbanas en el rendimiento educativo de los estudiantes colombianos a partir de los microdatos de PISA”.

- Robinson, Fischer, Wiley y Hilton. 2014. "The impact of open textbooks on secondary science learning outcomes". Brigham Young University, Provo, UT.  
<https://doi.org/10.3102/0013189X14550275>.
- Sabarwal, Shwetlena, Evans, David K., Marshak, Anastasia. 2014. "The permanent input hypothesis: the case of textbooks and (no) student learning in Sierra Leone". Policy Research working paper no. WPS 7021. Washington, DC. World Bank Group.
- Sen, Amartya. 1997. "Capital Humano y Capacidad Humana". Cuadernos de Economía, XVII, No. 29, Bogotá.
- Sen, Amartya. 1999. "Desarrollo y Libertad". Editorial Planeta. Argentina: 54 - 75
- Santos, Tristana. 2019. "¿Por qué los ecuatorianos somos malos en matemáticas?" Revista Vistazo. Ecuador.
- Schultz, Theodore W. 1960. "Investment in Human Capital". The American Review, Vol. 51, No. 1.
- Schultz, Theodore W. 1972. "The Human Capital: Policy Issues and Research Opportunities". Volume 6, Human Resources.
- Sirin .2005. "Socioeconomic Status and Academic Achivement: A Meta-Analytic Review of Reasearch". *Review of Educational Reasearch*.
- Smith, Adam. 1776. "La Riqueza de las Naciones". Londres, Inglaterra.
- Tan, J., Lane, J. y Coustere. 1997. "Putting Inputs to Work in Elementary Schools: What can be done in the Philippines?". Economic Development and Cultural Change. Vol. 45.  
<http://dx.doi.org/10.1086/452310>
- Teodorovic, J. 2009. "School Effectiveness: Literature Review". Institute for Educational Research.
- Torres, María. 2019. "Los estudiantes en el Ecuador son buenos para memorizar". Otras Voces en Educaciòn. <http://otrasvoceseneducacion.org/archivos/299826>.
- UNESCO. 2005. "Undestanding Education Quality". EFA Global Monitoring Report. Capítulo 1.
- UNESCO. 2008. "Reflexiones en torno a la evaluación de la calidad educativa en América Latina y el Caribe". Chile.
- UNESCO. 2011. "Qué hace un currículo de calidad". Reflexiones en progreso N° 2 sobre Cuestiones Fundamentales y actuales del currículo y el aprendizaje. Oficina Internacional de Educación de la UNESCO.
- Young, D. 1988. "School Effectiveness and School Improvement". An international Journal off Research, Policy and Practice. Volume 9.

White, K. .1982. "The relationship between socioeconomic status and academic achievement". *Psychological Bulletin*