

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS

GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN EN EL ECUADOR, PERIODO 2012 – 2014

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

SANDRA ELIZABETH MAYORGA ESCOBAR

smayorga24@gmail.com

HERNÁN XAVIER FLORES VACA

xavier_flores23@hotmail.com

Directora: Dra. YASMÍN SALAZAR MÉNDEZ

yasmin.salazar@epn.edu.ec

QUITO, JUNIO 2018

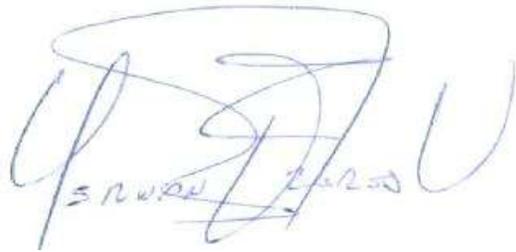
DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, Sandra Elizabeth Mayorga Escobar y Hernán Xavier Flores Vaca, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.



Sandra Elizabeth Mayorga Escobar



Hernán Xavier Flores Vaca

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Sandra Elizabeth Mayorga Escobar y Hernán Xavier Flores Vaca, bajo mi supervisión.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and strokes, positioned above a horizontal line.

Dra. Yasmín Salazar Méndez

DIRECTOR

DEDICATORIA

A mis padres, Bolívar y Loly, pilar fundamental en mi vida; mi ejemplo de responsabilidad, perseverancia y amor; por su apoyo absoluto para cumplir este sueño, a pesar de la distancia siempre han estado conmigo.

A mi hermano Javier por enseñarme que cada día es una nueva oportunidad que Dios nos regala para ser mejores.

A Xavier quien llena de felicidad mis días, por ser ante todo mi amigo, quien me ha brindado su aliento a pesar de las dificultades en todo este tiempo.

A mis amigos quienes han formado parte en el proceso de mi formación académica y personal que se han convertido en mi familia elegida y han estado conmigo a lo largo de estos años.

Sandra

AGRADECIMIENTO

A mi Dios por todas sus bendiciones, por siempre cuidarme e iluminarme en este largo camino.

A mis padres, mi mayor inspiración, gracias por todo su esfuerzo y amor sin Uds. este sueño no sería posible.

A mi hermano por su apoyo cada día de mi vida.

Mi sincero agradecimiento a la Dra. Yasmín Salazar por el aporte de sus conocimientos, guía y paciencia, quien ha sido incondicional a lo largo del desarrollo de este proyecto, gracias por su exigencia.

A mis amigos Alejandro Salazar y Andrés Dillon, a pesar de la distancia desde siempre he contado con su ayuda y ánimo para seguir con este proyecto.

A Xavier, gracias por estar conmigo en los buenos y no tan buenos momentos, gracias por apoyarme en cada instante de mi vida.

A todos quienes han estado pendientes de mi avance y han colaborado de una u otra forma para la culminación de esta meta.

Sandra.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres Gladys y Hernán por brindarme su confianza, apoyo, amor y paciencia en este largo y difícil camino que fue la Universidad para mí.

A mis hermanos Andrea y Omar, quienes estuvieron presentes a lo largo de todo este tiempo alentándome a terminar mis estudios.

A Sandra por ser una mujer, amiga y compañera valiosa que Dios puso en mi vida para que todo esto pueda ser una realidad.

Xavier.

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios, por darme la oportunidad de convertirme en un profesional después de todos estos años.

A mi Directora de Tesis la Doctora Yasmín Salazar, una profesional excelente, que supo demostrarme que el éxito es el resultado de la constancia y esfuerzo.

A Mónica por su paciencia, apoyo y confianza, para poder terminar mis estudios.

A mi amigo Andrés Dillon, quien contribuyó con su conocimiento para la consecución de este proyecto.

Finalmente, agradezco a mis amigos David, Diego, Cristian y Carolina por su amistad a lo largo de mi carrera Universitaria.

Kavier

ÍNDICE DE CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS.....	i
LISTA DE TABLAS.....	ii
LISTA DE ANEXOS.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	v
PREÁMBULO.....	vi
CAPÍTULO I	1
INTRODUCCIÓN	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2. JUSTIFICACIÓN	6
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	9
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	9
1.3.2 Objetivos Específicos	9
REVISIÓN DE LA LITERATURA	10
2.1. LA EDUCACIÓN EM LA ECONOMÍA.....	10
2.2. BENEFICIOS DE LA EDUCACIÓN: DESARROLLO, CRECIMIENTO ECONÓMICO, PRODUCTIVIDAD Y MOVILIDAD	14
2.3. INTERVENCIÓN DEL ESTADO EN EDUCACIÓN.....	22
2.4. DETERMINANTES DEL GASTO SOCIAL EN EDUCACIÓN	25
CAPITULO III	31
DATOS Y METODOLOGÍA.....	31
3.1. DATOS.....	31
3.2. METODOLOGÍA.....	32
3.3. DESCRIPCIÓN DE VARIABLES	34
CAPITULO IV.....	45
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	47
CAPITULO V.....	51
5.1. CONCLUSIONES.....	51
5.2. RECOMENDACIONES	52

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
ANEXOS	61
ANEXO I - OFICIO DD4-DDPL-2017-080. MINISTERIO DE EDUCACIÓN.....	62
ANEXO II - ANÁLISIS DE CORRECTA ESPECIFICACIÓN	63

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Evolución presupuesto de Educación, periodo 200 – 2014, en millones de USD.....	4
Figura 2 - Presupuesto Sectorial de Educación como porcentaje del Presupuesto General del Estado (PGE), y porcentaje del Presupuesto Social, 2000 - 2014.....	8
Figura 3 - Número de Docentes Sistema Fiscal por Provincias.....	35
Figura 4 - Número de Alumnos Sistema Fiscal por Provincias.....	37
Figura 5 - Gasto por alumno por provincia 2012 – 2014 en USD.....	38
Figura 6 – Tasa de Analfabetismo por provincia, 2012 – 2014.....	40
Figura 7 - PIB del Ecuador por provincias, 2012 – 2014.....	42
Figura 8 - Educación como porcentaje del PIB, 2012-2014.....	43
Figura 9 - Gasto en Educación como porcentaje del PIB, 2000 – 2014.....	44
Figura 10 - Pobreza por NBI, 2000-2014.....	45

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 – Estructura del Sistema de Educación Pública del Ecuador.....	5
Tabla 2 - Estimación de los modelos de gasto por alumno por provincia por MCO.....	47

LISTA DE ANEXOS

Anexo I - Oficio DD4-DDPL-2017-080. Ministerio de Educación.....	62
Anexo II - Análisis de Correcta Especificación.....	63

RESUMEN

La educación es uno de los factores que impulsa el crecimiento económico y el desarrollo social de un país. Una forma de medir el nivel de educación de un país es a través del monto invertido en esta. Sin embargo, la mayor designación de presupuesto al gasto público en educación no garantiza el mejoramiento del acceso y equidad de enseñanza. Este trabajo tiene como objetivo determinar las variables que explican el gasto por alumno en el sistema nacional de educación pública en el Ecuador, en el periodo 2012 – 2014, para lo cual se estima un modelo de regresión múltiple. Los resultados sugieren que variables como la relación alumnos/docentes, la pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI), el analfabetismo, la educación como porcentaje del PIB y el PIB del Ecuador, son factores que determinan el gasto por alumno por provincia en el Ecuador.

Palabras clave: Educación Básica, Crecimiento Económico, Gasto Público en Educación

ABSTRACT

Education is one of the factors that drives economic growth and social development of a nation. One way to measure the level of education of a country is through the amount invested in this. However, the designation of budget to public spending on education does not guarantee the improvement of access and equity of education. This work aims to determine the variables that explain the per pupil expenditure in the national system of public education in Ecuador, in the period 2012 - 2014, for which it is estimated a multiple regression model. The results suggest that variables such as the relationship students/teachers, poverty by unsatisfied basic needs (UBN), illiteracy, education as a percentage of GDP and the GDP of Ecuador, are factors that determine the expenditure per pupil by province in Ecuador.

Key words: Basic Education, Economic Growth, Public Expenditure on Education

PREÁMBULO

La educación es un instrumento con beneficios múltiples. A nivel individual, permite el mejoramiento de las condiciones de vida de los individuos a través del ingreso. A nivel país, se considera que es uno de los propulsores del crecimiento económico y del desarrollo social de un país. A pesar de estos beneficios, que han sido documentados en trabajos relacionados con la Economía de la Educación y del Desarrollo, aún existen miles de niños que no tienen acceso a la educación, sea por factores económicos, culturales o sociales.

La UNESCO (2016), en su Informe sobre la Educación en el Mundo, hace énfasis en la necesidad de nuevos esfuerzos de los gobiernos en innovación y recursos, ya que se pronostica que para el 2030 solo el 70% de los niños de países de bajos ingresos completarán la primaria, objetivo que debió ser cumplido en 2015. En América Latina, la inversión en educación aún está distante de la utópica meta del 10 % como porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB), ya que actualmente, se destina en promedio a este rubro 5 % del PIB (CEPAL, 2016). Esta cifra, aunque parece baja, corresponde a los esfuerzos de la última década de los países latinoamericanos por aumentar el gasto social. Por ejemplo, en el año 2000, el Ecuador destinaba a la educación 1.55 % del PIB. En el año 2014 esta cifra pasó a alrededor del 4.77 % del PIB, estando solo por detrás de Chile y Brasil.

Esta transformación registrada en el gasto en educación en Ecuador, parece no ser fruto de la casualidad, pues la vigente Constitución de la República del Ecuador (2008) establece a la educación como “un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado”. Además, en la Carta Magna se expresa que el gasto en educación debe aumentar anualmente en al menos 0.5 % hasta alcanzar el 6 % del PIB.

A pesar de los cambios realizados en la Constitución, que en términos prácticos se traducen en el incremento real de la inversión en educación, el

Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC) (2014) señala que apenas el 56% de personas de 16 años o más completó la educación básica y el 42.5% de personas de 19 años o más completó el bachillerato en ese año. Estos datos sugieren que el solo incremento del gasto en educación no fue suficiente y surgen interrogantes relacionadas con la eficiencia y la productividad del gasto¹. Este estudio se centra en el análisis de aspectos relacionados con el primer criterio. Así, se analiza si el aumento del gasto en educación y su consecuente distribución, a nivel país, correspondió a los principales principios de equidad, es decir, si fueron considerados aspectos que en aras de garantizar el acceso a la educación a los más pobres. Para esto, en esta investigación se analizan los determinantes sociales a nivel agregado del gasto por alumno del Sistema Nacional de Educación del Ecuador.

El presente proyecto de investigación está estructurado de la siguiente manera: En el Capítulo I se expone el planteamiento del problema, la importancia del estudio de la educación en el Ecuador, objetivo del trabajo y justificación de la investigación. En el Capítulo II, se realiza la revisión de la literatura acerca del papel de la educación en la economía, sus beneficios y aportes al crecimiento y desarrollo de los países; la importancia de la intervención del Estado cuando se presentan fallos de mercado; además de la revisión de los determinantes del gasto por alumno en educación en estudios empíricos anteriores y sus principales enfoques. En el Capítulo III se presentan los datos y la metodología, así como el análisis de cada una de las variables incluidas en este estudio. En el Capítulo IV se presentan los resultados del estudio. Por último en el Capítulo V se exponen las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

¹ Eficiencia: Se diferencia entre eficiencia asignativa y eficiencia operativa. La primera se refiere a si los recursos públicos son asignados siguiendo los objetivos prioritarios que se desean alcanzar como país. La segunda se refiere a si una vez asignados los recursos, estos se utilizan de manera de alcanzar los mejores resultados o de reducir los costos de producir bienes y servicios públicos (Campos y Pradhan, Schick, 1998; PEFA, 2005 1996; Machado, 2006).

Productividad: los efectos del gasto no dependen sólo de su tamaño y composición sino también de los niveles de eficacia y de eficiencia con que se ejecuta. En este sentido, la mejora de los mecanismos de la gestión pública y el incremento de la transparencia por parte del sector público aparecen como factores cruciales para incrementar los niveles de productividad en el ámbito público (González y Salinas, 2005).

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del Problema

La inversión en educación tiene un impacto positivo a nivel agregado e individual (Burchi, 2006). Schultz (1960) y Becker (1964) argumentan que la educación es una inversión que tiene una retribución doble puesto que cuando un individuo decide destinar recursos para su educación, en general, recibirá un mayor salario. Adicionalmente, trabajadores más calificados, contribuirán más a la producción nacional que aquellos con menos educación formal. Asimismo, Romer (1986) y Lucas (1988), señalan que la educación refleja un incremento en la productividad individual y que este efecto se extiende sobre toda la economía, causando externalidades positivas, como por ejemplo, el aumento de la capacidad productiva agregada. En consecuencia, la educación se encuentra estrechamente ligada al desarrollo social y al crecimiento económico de los países.

Para Sen (2000, p.3) "El desarrollo es un proceso de expansión de las capacidades que disfrutan los individuos", es decir, el desarrollo de la sociedad depende del desarrollo de los individuos que la conforman y esto es posible siempre que los mismos puedan satisfacer sus necesidades básicas de alimentación, salud, educación, vestimenta y vivienda; disfrutar de sus libertades en general. El mismo autor señala que una de las principales muestras de ausencia de libertad es la pobreza y que existirían diversas causas que influirían e incrementarían este problema, no sólo por los bajos ingresos monetarios de una gran parte de la población sino también por la falta de oportunidades económicas, la carencia de servicios públicos y sobre todo por la privación social, como el limitado acceso a la educación a la que se enfrentan los sectores más vulnerables de la sociedad.

Por el lado económico, Molpeceres y Kyung (2014) reconocen que la educación tiene un rol decisivo en el crecimiento económico de un país ya que el propiciar el desarrollo técnico e intelectual de los individuos constituye el

motor de movilidad social de las personas y permite la transición del legado cultural de una generación a otra, con la finalidad de preservar la identidad de la sociedad en el tiempo. Concretamente, la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) (2009) afirma que un año adicional de escolaridad incrementa el PIB per cápita de un país entre un 4 y 7%; es decir, la experiencia mundial muestra la existencia de una estrecha correlación entre el nivel de desarrollo de los países, en su sentido amplio, con la fortaleza de sus sistemas educativos y de investigación científica y tecnológica.

A pesar de las ventajas aparentes de la educación, no todos los individuos de una sociedad pueden acceder a esta. La UNESCO, junto con otros organismos de las Naciones Unidas y varias organizaciones no gubernamentales internacionales, en la Conferencia Mundial sobre Educación para Todos (1990) evidenciaron las insuficiencias de los sistemas de educación en el mundo y reconocieron la importancia de la educación básica para el progreso social, fijando el objetivo de la Educación para Todos².

Desde entonces, se han realizado varias acciones encaminadas al logro de este compromiso a nivel mundial, además de las llevadas a cabo en cada país; ya que se ha visto necesaria la intervención del Estado. Como señala Barr (2012), por la existencia de fallas en el mercado de servicios educativos – como información imperfecta, inequidad en el acceso a la educación, contratos incompletos, presencia de externalidades y monopolios locales– con el fin de promover la igualdad en aspectos tales como: asistencia a la escuela a edades adecuadas, contenido de los cursos, evaluaciones para profesores, certificación de escuelas y fijación de tasas de cobro para evitar abusos en el sector privado. Finalmente, la cuestión de la producción pública recae en gran medida sobre la magnitud de los problemas de información por parte de los padres y los hijos, y si la enseñanza es supervisada con mayor eficacia en el sector público.

No obstante, contrariamente a los esfuerzos realizados a nivel mundial, para lograr la inclusión de más niños educación básica, la UNESCO (2003), estimó que en el año 2000 quedaban todavía 113 millones de niños en edad de

² La iniciativa Educación para Todos (EPT) es un compromiso mundial para dar educación básica de calidad a todos los niños, jóvenes y adultos.

cursar estudios primarios que no van a la escuela; el 90% de ellos viven en países de rentas bajas y medias, y más de 80 millones viven en África, además que gran número de los niños que cursan la escuela primaria la abandonan antes de concluir esos estudios.

Casi dos décadas después, en el Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo (2016, p.55) se señala que: “El análisis económico convencional ha destacado el aumento de los niveles de educación primaria y secundaria como un impulsor clave para el crecimiento económico a largo plazo”; es decir que no sólo la educación básica es suficiente como instrumento de crecimiento en cada país, sino que a más preparación de las personas tendrán cada vez más oportunidades de inclusión laboral, por ende de ser partícipes del crecimiento del país en el que se desenvuelven. Sin embargo, la tasa de no escolarización³ no ha variado desde 2008 en la enseñanza primaria, y desde 2013 en la enseñanza secundaria a nivel mundial. En los últimos años, 264 millones de niños, adolescentes y jóvenes no se han escolarizado⁴.

Por esto, es importante medir el nivel de educación de los países. Toledo, Botero y Guzmán (2014), señalan que una forma de medición es precisamente a través del nivel inversión en educación y la variable usada frecuentemente para valorar el compromiso de los gobiernos con la educación es el gasto público destinado a la educación como porcentaje del PIB. Los recursos económicos que se asignan a educación y la forma de asignación cambian según la política de cada país. Por ejemplo, países como Finlandia y Suecia asignan el 9% o más de su PIB para el sector de la educación. En general, la mayoría de países europeos asignan más del 6%, que es el mínimo recomendado a nivel internacional (Eurostat, 2017).

En América Latina, la tendencia que ha marcado la región es el incremento del gasto público en educación, el cual pasó de un 4.5% a un 5.2% del PIB en promedio en la última década UNESCO (2013). Para el caso de Ecuador, según datos del Ministerio de Finanzas (2014), a finales de los años 90 el gasto del gobierno central en educación apenas alcanzaba un 1.55% del PIB, aumentando paulatinamente año a año. De esta forma, para el año 2009

³ Número de niños, adolescentes y jóvenes excluidos de la educación escolar

⁴ Base de datos del Instituto de Estadística de la UNESCO.2015.

alcanzó el 4.34% del PIB y en el año 2014 alcanzó el 4.77%. La Figura 1 muestra la evolución del presupuesto de educación en el período 2000 – 2014.

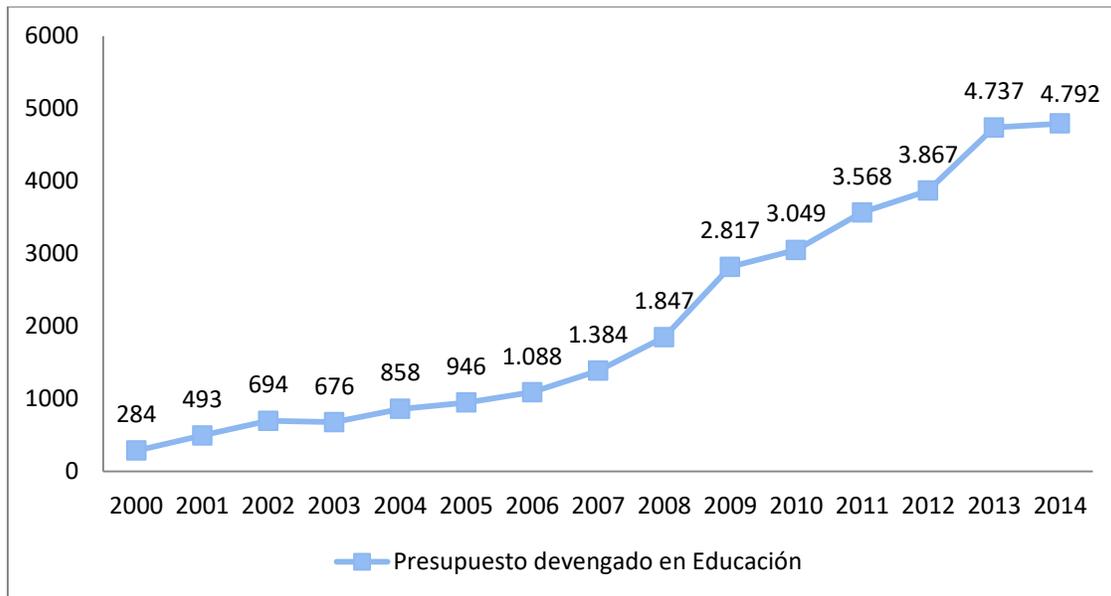


Figura 1- Evolución Presupuesto de Educación, período 2000 – 2014, en millones de USD
Fuente: Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2015
Elaborado por: Autores.

Adicionalmente, se debe mencionar que el sector educación es el que más presupuesto de gasto social ha recibido, es así que de USD 492.8 millones (equivale al 60%) en 2001 este valor pasó a USD 4,792 millones (representa el 52% del gasto social en este año). A pesar de que el Estado ecuatoriano ha destinado más recursos para el sector educación, este hecho no puede ser traducido como un mejoramiento automático de la educación. Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) (2014), hasta este año apenas el 56% de la población de 16 años o más completó la educación básica⁵ y el 42.5% de las personas de 19 años o más completó el bachillerato⁶; lo cual sugiere que no sólo la cantidad de recursos económicos destinados a educación es determinante para que se puedan ver avances en cuanto a equidad y eficiencia del sistema se refiere. Con el fin de atender a estos criterios el Ecuador mediante la vigente Constitución de la República del Ecuador (2008), la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011) y la Ley Orgánica de Educación Superior (2011), propuso una nueva estructura del

⁵ Número de personas de 16 años y más que completó la educación básica, expresado como porcentaje del total de personas de ese grupo de edad.

⁶ Número de personas de 19 años y más que completó la enseñanza secundaria, expresado como porcentaje del total de personas de ese grupo de edad.

sistema de educación del Ecuador, el cual incluye dos sistemas complementarios: el Sistema Nacional de Educación y el Sistema de Educación Superior, como se detalla a continuación:

Tabla 1- Estructura del Sistema de Educación Pública del Ecuador

RECTORIA	MARCO LEGAL	SISTEMA	TIPO	NIVELES
MINISTERIO DE EDUCACIÓN	LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE (LOEI)	SISTEMA NACIONAL DE EDUCACIÓN (INCLUYE EL SISTEMA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE)	ESCOLARIZADO	EDUCACIÓN INICIAL
				EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA
				BACHILLERATO
			NO ESCOLARIZADO	ALFABETIZACIÓN
				EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA BACHILLERATO
SECRETARÍA NACIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (SENECYT)	LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN SUPERIOR (LOES)	SISTEMA DE EDUCACIÓN SUPERIOR	UNIVERSIDADES Y ESCUELAS POLITÉCNICAS	PREGRADO, POSGRADO
			INSTITUTOS SUPERIORES TÉCNICOS, TECNOLÓGICOS Y PEDAGÓGICOS	
			CONSERVATORIOS DE MÚSICA Y ARTES ACREDITADO	

Fuente: Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011), Ley Orgánica de Educación Superior (2011).

Elaborado por: Autores.

Como se observa en la Tabla 1, el Ministerio de Educación es la entidad responsable de garantizar el acceso y la calidad de la enseñanza, mediante la administración del Sistema Nacional de Educación (en los niveles de educación inicial, básica y bachillerato), el cual está definido como educación obligatoria en el país.

Sin duda, la educación básica y bachillerato han sido consideradas como aspectos clave para mejorar las condiciones de vida de las personas, así como para mejorar la productividad y lograr crecimiento económico, de ahí que es necesario estudiar los factores que permiten mejorar la educación de un país, por lo que en el presente proyecto de investigación analizará los determinantes que incidieron en el Gasto Público en el Sistema Nacional de Educación en el Ecuador en el periodo 2012 – 2014.

1.2. Justificación

En la literatura relacionada con los determinantes del gasto en educación, Jaramillo y Arteaga (2003), destacan tres enfoques: 1) el factor demanda en donde las variables sociales, económicas y demográficas desempeñan un rol importante a la hora de determinar el gasto en educación, 2) el factor oferta se vincula la economía política y la importancia de los diferentes grupos de la sociedad y su influencia en la toma de decisiones y 3) este enfoque trata sobre la equidad en la asignación de recursos a la educación; donde se busca determinar los factores que inciden en la desigualdad; para ello se toma en consideración factores sociales, políticos, demográficos y económicos.

El enfoque de demanda es uno de los más utilizados, ya que toma en cuenta el punto de vista de los consumidores; es decir, las familias, los niños y la comunidad en general. Becker (1964), en la teoría de capital humano, afirma que la demanda de educación en las familias se explica por los incentivos del mercado de trabajo, que a la final determinan la inversión escolar. Además, según Navarro (1988), el gasto público de enseñanza es uno de los motores de la demanda, puesto que representa un conjunto de cualidades que ejercen influencia en el proceso de decisión de las familias; es así que realizó un estudio para un grupo de 25 países miembros de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), período 1965-1975, con el fin de explicar la demanda en educación y el gasto público en enseñanza en estos países a través de un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) en dos etapas. Sus resultados sugieren que el PIB per cápita es una variable muy significativa ya que su incremento incidió en el aumento del gasto por alumno. Adicionalmente, en otro estudio de acerca de las determinantes del gasto en educación por demanda, Jaramillo y Arteaga (2003), analizaron datos de corte transversal para encontrar los determinantes de la distribución del gasto por alumno en Perú. Los resultados de este estudio sugieren que las variables institucionales de las unidades ejecutoras son importantes en la determinación del gasto por alumno así como las variables sociodemográficas y de demanda son significativas. Sin embargo, el número de profesores no es significativo, es

decir no afectó el volumen del gasto. Además, los resultados muestran que la pobreza, tasas de analfabetismo o la población indígena no influenciarían en la determinación del monto destinado a la educación pública, por lo que concluyen que la política de gasto educativo en el Perú no considera los principios de equidad.

Según nuestro conocimiento, para el Ecuador no existen estudios similares al propuesto en este proyecto de investigación pues la literatura revisada previamente únicamente reporta análisis descriptivos de la situación del gasto en educación en el país, la incidencia distributiva y la determinación de las funciones de demanda de los servicios de educación y salud (por ejemplo: Younger, Villafuerte y Lara, 1997). Por otro lado, Ponce, Bedi y Vos (2002), muestran el impacto de la aplicación de políticas educativas en el bienestar de los individuos en términos monetarios en el Ecuador, es decir; como aproximaciones de los impactos de las políticas públicas en los hogares y más no de la distribución de recursos públicos al sistema educativo.

De ahí la importancia de realizar un estudio para el caso Ecuador, puesto que servirá para determinar si el creciente gasto social en educación en los últimos años ha sido influenciado por las condiciones macroeconómicas del país o si ha sido fundamentada en principios de equidad.

Se ha escogido el enfoque de demanda para realizar este estudio, ya que además de ser uno de los enfoques más utilizados para determinar el gasto por alumno, se ajusta con la data disponible en el Ecuador de variables sociodemográficas, sociales y económicas de suma importancia para el desarrollo del mismo.

Por esta razón, analizar la trayectoria de indicadores sociales como: analfabetismo y pobreza, permitirá evidenciar si los recursos destinados a educación por parte del Estado, han sido suficientes y adecuadamente utilizados para reducir estos problemas sociales, ya que como se muestra en la Figura 2, en el Ecuador, el sector educación recibe el mayor porcentaje de presupuesto del Gasto Social.

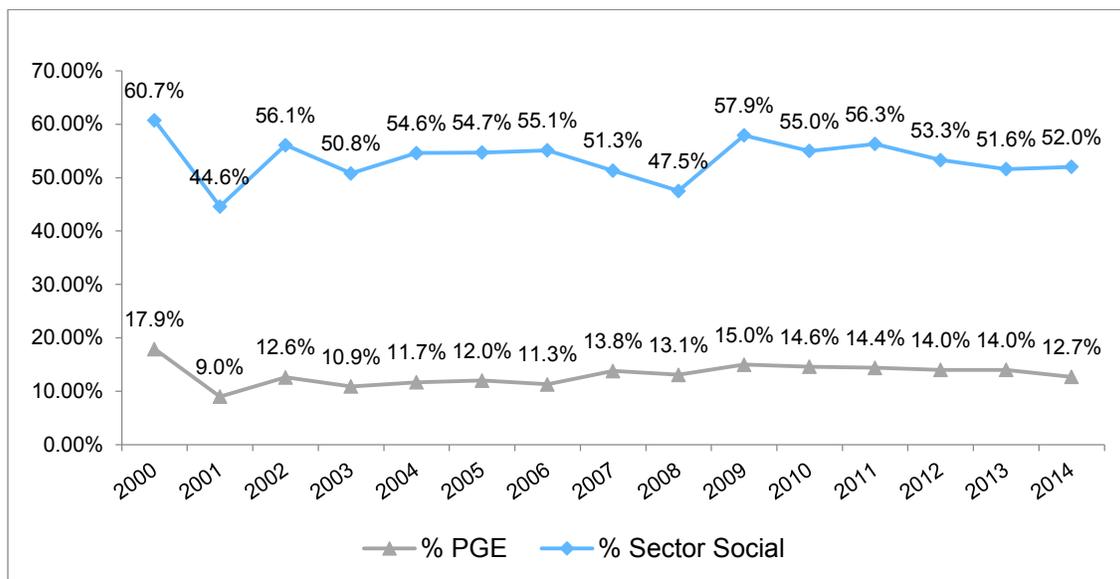


Figura 2-Presupuesto Sectorial de Educación: como porcentaje del Presupuesto General del Estado (PGE), y porcentaje del Presupuesto Social, 2000 – 2014

Fuente: Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2015

Elaborado por: Autores.

No obstante, el incremento en la designación de recursos al gasto público en educación, no garantiza una mejora inmediata al acceso escolar, equidad o la mejora en los resultados de aprendizaje, sumado a que estos recursos pueden no ser los suficientes para cubrir las necesidades de la población y tener como resultado una educación limitada, por lo que el buen uso de recursos designados a la educación, es una preocupación de los hacedores de política. Pese a esto, en el Ecuador la información es escasa acerca del enfoque estatal de asignación de recursos a este sector y al tipo de procedimiento que utiliza para realizar dicha distribución de recursos.

Las cifras en el Ecuador según datos del INEC (2000), el Ecuador tenía una tasa de analfabetismo del 8.6%, es decir, aproximadamente 726,374 personas mayores de 15 años no sabían leer ni escribir. Adicionalmente, el promedio de permanencia de un individuo en el sistema educativo era de 8.8 años, lo que es equivalente a que el mayor nivel educación corresponde al octavo año de educación general básica. Finalmente, apenas un tercio de la población había terminado el colegio y contaba con un título de bachiller⁷. En el Ecuador, la educación inicial está dirigida a los niños desde los 3 hasta los 5

⁷Persona que ha culminado sus estudios de Bachillerato General Unificado (BGU) en Ecuador.

años de edad, la educación general básica desde el primer hasta el décimo año y el bachillerato general unificado que es un programa de estudios de primero, segundo y tercer curso. El objetivo de la educación obligatoria en el Ecuador definida así por el Ministerio de Educación (2016) es que, al cumplir con los 13 años de formación (educación básica y bachillerato), el estudiante cumpla con un perfil que asegure su desarrollo integral, con base en los valores de justicia, innovación y solidaridad, capaces de desarrollar aspectos como la conciencia social, equilibrio personal, cultura científica, conciencia ambiental, convivencia o el trabajo en equipo.

La importancia del presente trabajo radica en analizar los determinantes del gasto en el sistema nacional de educación, ya que contribuirá con información para que las autoridades encargadas de la designación de recursos a este sector puedan tomar decisiones con criterios técnicos. Esta información además garantizará una asignación de recursos eficiente y equitativa considerando un enfoque tanto en profesores como alumnos.

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo General

Determinar las variables que explican el gasto por alumno en el sistema nacional de educación pública en el Ecuador, en el período 2012 – 2014⁸.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Analizar el gasto por alumno por provincias del sistema nacional público en educación en el Ecuador en el período 2012 - 2014.
- Determinar las variables que incidieron en el gasto del sistema nacional público por alumno en educación en el Ecuador en el período 2012 - 2014.

⁸ La información proporcionada por el Ministerio de Educación en cuanto a gasto devengado en educación, número de alumnos y docentes por provincia fue suministrada únicamente hasta el año 2014.

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LA LITERATURA

A continuación se presentan los aspectos relacionados con la teoría económica respecto a educación y la evidencia empírica acerca de los determinantes del gasto por alumno en educación. Inicialmente se destaca el papel de la educación en la economía en el tiempo, seguido de la teoría relevante sobre los beneficios de la educación y sus aportes al desarrollo, crecimiento, productividad y movilidad económica. Además se revisa la importancia de la intervención del Estado, cuando el mercado presenta fallas; y finalmente se examina la evidencia empírica sobre determinantes del gasto respecto a varios enfoques.

2.1. La Educación en la Economía

La educación es evidentemente uno de los determinantes principales en el desarrollo de una sociedad. La relevancia de la educación en la sociedad no es un tema nuevo, y ha sido objeto de estudio de muchos economistas en distintos periodos de tiempo. De esta forma, varios enfoques sobre el aporte de la educación en el desarrollo y crecimiento de los países han sido planteados. Smith (1776), uno de los miembros fundadores de la escuela de economía clásica, manifestaba que las diferentes aptitudes y destrezas que desarrollan los individuos a través del tiempo son el resultado de la división de los trabajadores, es decir, un individuo adquirirá mayor conocimiento y experiencia en el desarrollo de sus funciones, según su nivel de formación. El autor diferencia al capital físico del humano y, se refiere a este último, como a la fuente creadora de riqueza. Sostenía que la educación podía verse como inversión; puesto que de la misma manera que un individuo invierte en una máquina con la finalidad de obtener ganancias en el futuro, el mismo individuo puede decidir destinar recursos a educarse, con el propósito de recibir un mayor salario en el futuro que le permita cubrir al menos los costos invertidos en su preparación y aprendizaje, siendo la educación lo que separa a los trabajadores calificados de los que no se han capacitado.

Para complementar lo señalado por Smith; Say (1804) señaló que, quien emprende, debe adquirir los conocimientos de elaboración del producto y proveerse de los medios necesarios para producir un bien y de esta manera diferenciarse de un trabajador común; puesto que Say consideró capital a las destrezas adquiridas por el empresario y su capacidad de emprender, y esto a su vez será lo que generará el incremento del rendimiento de la producción.

Mill (1848), en relación con la propuesta de Smith, coincidió en que existen diferencias entre los trabajadores según la inversión que hayan realizado en su educación. Para él, era notable que muchos trabajadores no sean competitivos en algunas profesiones debido a que requieren de una mayor preparación académica. También lo señala Von Thünen (1826) quien indicó que un individuo educado por un período largo de tiempo produce más trabajo, es más productivo a un mayor costo de educación, a diferencia de uno que no se ha preparado.

Dentro de la escuela clásica, Malthus (1806) se refirió a la educación desde un enfoque social y propuso que la intervención por parte del Estado hacia los sectores más vulnerables, sea proporcionándoles educación, ya que, según su pensamiento, sería el único medio para que puedan tener una vida mejor; puesto que observa que la educación no solo sirve para ampliar conocimientos técnicos, sino que hace partícipe al individuo como parte de la sociedad con pleno conocimiento de sus deberes y derechos.

Senior (1850), al igual que Malthus, propuso que la educación sea obligatoria mediante la injerencia del Estado, al capacitar directamente a la población en su manera de consumir y además controlar el crecimiento poblacional, para evitar de esta manera que se propague la pobreza, introduce el concepto de "*capital inmaterial*" definiéndolo como las habilidades y aptitudes que se desarrollan en los individuos cuando estos son parte de un proceso educativo.

Continuando, dentro de la literatura de la economía neoclásica, Marshall (1890) analiza el éxito de la revolución industrial, al considerar a la educación como una inversión que influiría positivamente en la industria y la incluyó en su

definición de riqueza. Sin embargo, la influencia de la formación sobre la productividad y el crecimiento económico cobró notoriedad a partir de 1960. (Herrera, 2010, p.2)

Fisher (1906) coincide con Marshall y le da valor al incluir a la educación dentro del “capital humano”.

Años más tarde, a inicios del siglo XX, con la Gran Depresión provocada por la caída de la Bolsa de Valores en New York (1930); tomó fuerza el planteamiento de Keynes (1936), quien aseguró que la participación del Estado en empleo y producción global mediante el incremento del presupuesto en gasto social (salud, educación, vivienda, etc.); produciría incrementar la producción y de esta manera alcanzar el pleno empleo.

Apenas a inicios de los años 60, se introdujo la definición de Capital Humano y se ahondó en la economía de la educación siendo sus principales contribuyentes Solow (1957), Schultz (1961), Deninson (1962), Becker (1964), y Mincer (1974). Estos autores realizaron importantes aportes mediante el análisis de la educación y sus aportes al desarrollo se mencionan a continuación.

Solow (1957) se refirió a todo desplazamiento en la producción como “cambio técnico”, propiciado principalmente por las mejoras en educación que puedan recibir los miembros de una nación, además plantea realizar una clasificación entre los trabajadores por el nivel de fuerza de trabajo que puedan aportar dentro de un proceso productivo con el fin de incentivar su mejora de manera continua, y de esta manera movilidad social en el tiempo.

Para Schultz (1961) la acumulación de capital humano es el principal factor que explica la diferencia entre el crecimiento y la acumulación de capital físico, además que el capital humano depende de la salud, entre otras variables sociales. Así, la mayoría de los estudios empíricos de la teoría del crecimiento endógeno apuntan a la educación como su principal componente. Deninson (1962) centró su análisis de la educación como partícipe del crecimiento económico; al igual que Schultz (1961) quien en sus investigaciones señala, que cada dólar invertido en educación produce una gran rentabilidad que

incluso puede llegar a ser mejor que la inversión en capital físico; con Schultz se instauró la economía de educación, la cual su principal concepto sería el capital humano: “Propongo tratar la educación como una inversión en el hombre y tratar sus consecuencias como una forma de capital. Como la educación viene a ser parte de la persona que la recibe, me referiré a ella como capital humano” (Schultz; 1961).

Becker (1964) estudió las diferentes formas de inversión de capital humano; principalmente la escolarización, formación y movilidad; donde los jóvenes tienen una mayor propensión a invertir porque percibirán un rendimiento de su capital a lo largo de un número mayor de años; por esto, la posibilidad de obtener rendimientos a lo largo de un número mayor de años; proporcionaría a los jóvenes un mayor incentivo para invertir. Además, si algunos individuos ganan más que otros, es porque invierten más en sí mismos. Becker señaló, que el individuo que gasta más en educación no verá resultados inmediatos de su inversión; sino a futuro, al obtener mejores salarios que aquel que no invirtió en su enseñanza, y su éxito dependerá de su esfuerzo y motivación con que realice su trabajo.

Mincer (1974) se basó en varias teorías planteadas por Becker para el estudio del capital humano e hizo un importante aporte con el análisis de las distribuciones y capital humano mediante un análisis empírico, en donde plantea un modelo de regresión lineal, para estudiar cómo contribuye la escolaridad y experiencia en los ingresos de los trabajadores; en dónde explica como la capacitación causa el incremento de los salarios y por tanto dicha especialización en el trabajo provocaría diferencias salariales, que contribuirían a agrandar la brecha de desigualdad. Mincer además propuso el concepto de la tasa de rentabilidad de la educación, con lo que con estos importantes planteamientos dió paso a que se realizarán muchas más investigaciones sobre estos temas.

Así, la educación ha tomado relevante importancia dentro de las políticas públicas de la mayor parte de países en los últimos años, puesto que cada vez se evidencia la relación directa como indirecta entre educación y desarrollo;

directa ya que mejora la calidad de vida, e indirecta ya que impulsaría la productividad económica, por lo tanto el crecimiento económico de los países.

2.2. Beneficios de la educación: desarrollo, crecimiento económico, productividad y movilidad

DESARROLLO

El concepto de desarrollo no es fácil de ser definido. En general, el desarrollo de un país resulta difícil de cuantificar, es decir no existe una fórmula exacta que permita indicar que un país se ha desarrollado más o menos en comparación a otro en un periodo de tiempo. Calificar a un país como desarrollado o subdesarrollado es un tanto subjetivo y en algunos casos depende de factores políticos propios de cada nación.

Si se aprecia la definición de desarrollo como una expansión de las libertades humanas, Sen (2000); se observan diversos puntos que permiten realizar un enfoque, de donde se identifica el desarrollo, tales como; el incremento de ingresos personales, avance tecnológico, la industrialización, entre otros. Sin duda, el incremento de los ingresos personales permitirá al individuo ampliar sus libertades dentro de la sociedad, pero se debe tomar en cuenta además reglas sociales y económicas (planes educativos, de salud), así como los derechos civiles y políticos (derecho al voto, libertad de expresión). Del mismo modo, los avances tecnológicos y la industrialización contribuyen a la expansión de la libertad humana y también requieren de más factores para que sean una realidad, por lo que si se refiere a que el desarrollo es el impulsador de libertad, existe un importante propósito para el estudio de los objetivos a cumplir que trae consigo el desarrollo.

El mismo autor señala que, una de las principales muestras de ausencia de libertad es la pobreza; existen diversas causas que influyen y acrecientan este problema, no sólo por los bajos ingresos que mantiene una gran parte de la población sino también por la falta de oportunidades económicas escasas, falta de servicios públicos, privaciones sociales como el limitado acceso a la

educación a los que se enfrentan los sectores más vulnerables de la sociedad; que a pesar de que muchos países gocen de abundancia económica y mantengan políticas sociales de inclusión no han sido suficientes para cubrir esa gran parte de la población que aún sigue siendo desfavorecida, puesto que existe un círculo vicioso de pobreza que se ve estrechamente vinculado por la falta de recursos económicos suficientes que no les permite a las personas cubrir con las principales necesidades básicas de salud, alimentación, educación, vivienda y por otro lado la falta de asistencia de los gobiernos por no destinar recursos suficientes en programas de salud, educación y de prestación de servicios básicos, además de los gobiernos autoritarios que limitan los derechos civiles, económicos y sociales de su comunidad; hacen que los individuos se vean limitados y les sea más difícil salir del círculo de pobreza en el que se desenvuelven.

Por lo que la pregunta es; que se debería hacer para que este gran grupo de personas en pobreza pueda lograr salir de este círculo y poder acceder a estas libertades tan básicas que han sido limitadas; cuáles serían los principales indicadores que muestren la magnitud del problema en cada país.

Una de las principales vías que conducen hacia el desarrollo, es claramente el acceso a la educación. El Banco Mundial (1996) argumenta que a mayor educación se propicia un ambiente familiar educado que permite el desarrollo social, intelectual e incluso mejorar la calidad alimenticia de su familia. Además Becker, Murphy y Tamura (1990) señalan que la educación de los padres los concientiza acerca del costo de tener hijos y si están en las condiciones de mantenerlos lo que provoca un menor crecimiento poblacional.

Así también, Lucas (1988) argumenta que cuando el nivel educativo de la sociedad es elevado, también se eleva la productividad individual pues existe mayor competitividad laboral. Además, al incrementarse el capital humano calificado aumenta también el capital físico y por ende existe mayor productividad, es decir se dinamiza todo el factor productivo.

La capacidad de financiación de la educación varía ampliamente según los países. El aumento del gasto público no garantiza de por sí solo un

mejoramiento del acceso a la educación, una mayor equidad o mejores resultados de aprendizaje, pero la sub financiación crónica y persistente es sin duda el camino hacia una prestación educativa limitada y de mala calidad.

Para evaluar adecuadamente a la educación se debe considerar no solamente el gasto total anual en educación, sino que se deben tomar en cuenta otras variables fundamentales como el porcentaje de estudiantes que acceden a la educación, el porcentaje de alumnos que logran alcanzar capacidades matemáticas, de lenguaje, etc., la tasa de analfabetismo, etc.

Una forma de medir el nivel de educación de un país, es precisamente la inversión en esta; una variable de medición usada frecuentemente para valorar el compromiso de los gobiernos con la educación consiste en la comparación del gasto público destinado a la educación con el PIB. (UNESCO, 2014).

Países muy desarrollados como Finlandia y Suecia asignan el 9% o más de su producto interno bruto para el sector de la educación. La mayoría de países europeos asignan más del 6%, que es el mínimo recomendado a nivel internacional. (Eurostat, 2017)

Según la OCDE (2013) en el estudio sobre el gasto educativo en América Latina y el Caribe señala, que los países latinoamericanos gastan importantes cifras de su presupuesto nacional en educación; aproximadamente entre el 4 y 5 por ciento de su PIB en gasto en educación.

A nivel de Sudamérica, Ecuador es uno de los países que en la última década ha invertido más en educación en relación al PIB, es así que para el año 2014 su inversión alcanzó aproximadamente el 5% de su PIB como se mencionó en el capítulo anterior, ubicándolo por detrás de Chile y Brasil en la región.

Es evidente como se ha ido incrementando el presupuesto destinado a la educación; sin embargo, es necesario se evalúe si se ha desarrollado una gestión efectiva de dichos recursos, además de evaluar si indicadores educativos como el analfabetismo, deserción escolar, entre otros, se han reducido en el transcurso de estos años.

Es causa de interés identificar porqué si en países en vías de desarrollo y subdesarrollados se ha incrementado el gasto en educación en los últimos años, no se ha incrementado también su crecimiento de manera significativa como en países desarrollados se ha logrado; por lo que la medición de estos indicadores debe ser constante, además de evaluar todos los factores que pueden influir en dicho crecimiento a través del tiempo.

Entre los principales problemas que se han identificado son las altas tasas de deserción y fracasos, baja participación de niños en edades tempranas en la escuela, no hay continuidad en la escolaridad, y exclusión de los sectores vulnerables, problemas que están estrechamente ligados con los bajos ingresos, puesto que personas que no llegan a culminar su bachillerato en promedio experimentan tasas de desempleo que son alrededor de 3 a 5 veces mayor que el del individuo con grado universitario (Hong *et al.*, 2013).

En este sentido, la pobreza de ingresos provoca pobreza en educación y viceversa, las contrariedades económicas pueden obligar a los niños de esos hogares a no ir a la escuela por diversas razones, por lo que a futuro se verán limitados, ya que no estarán en la capacidad de ubicarse en empleos bien remunerados ni tendrán acceso a un sin número de beneficios sociales adicionales, haciéndose un círculo vicioso de personas que perciben bajos ingresos que no alcanzan la posibilidad de educarse ni educar bien a su familia (Burchi, 2006).

En consecuencia, los gobiernos deberían enfocarse en los sectores más vulnerables con programas de alfabetización de calidad sobre todo en edades tempranas para que se adquiriera el hábito de estudio, ya que una población mejor educada adquirirá capacidades a lo largo de su vida que a través de su conocimiento en diferentes niveles y podrán aportar de manera eficaz al desarrollo de los países (*ibid*).

Por lo señalado, con inversión en educación se prestan las condiciones necesarias para que se estimule el desarrollo de los países, aunque no es el único requisito para que esto suceda. Como se ha mencionado, la pobreza es un problema multidimensional, Hong *et al.* (2013) señalan que, entre otras de

las causas de atrasos en los países está la corrupción, inestabilidad política, las mismas características naturales y geográficas del país, ineficacia del gobierno despilfarro que hacen que el problema de pobreza sea un problema de todos, los cuales podrían ser de alguna manera solventados si se fomentará transparencia en el manejo de los recursos de la ciudadanía y el compromiso de los gobiernos de centrarse e incentivar la promulgación de programas sociales inclusivos que promuevan el desarrollo de los pueblos.

La ONU (2000), con la participación de 189 países, plantea los Objetivos del Milenio, cuyo enfoque es erradicar la pobreza extrema y disminuir las carencias a las que se enfrentan día a día los pobres. Ya se ha identificado algunas causas que conllevan a la pobreza, la ONU vuelve a mencionar entre las más importantes la falta de desarrollo intelectual por el limitado acceso que tiene esta parte de la población de acceder a oportunidades de educarse, por esta razón se ha visto la necesidad de invertir en educación como un mecanismo a través del cual la población incremente sus ingresos, pueda ubicarse en un mejor trabajo y por lo tanto mejorar su calidad de vida, como acceso a servicios básicos, de vivienda, salud y mejorar su alimentación, por lo que el mejoramiento del capital humano a través de la educación se ha convertido en un factor determinante para que los Estados se vuelvan más competitivos en el ámbito internacional a nivel económico.

Actualmente se siguen trabajando en estos objetivos para que puedan ser sostenibles en el tiempo, en donde el pilar fundamental para el cumplimiento de los mismos es la educación para todos.

CRECIMIENTO, PRODUCTIVIDAD Y MOVILIDAD

Los economistas reconocen que el crecimiento económico se encuentra estrechamente ligado al desarrollo. Es decir, el crecimiento económico es una condición necesaria más no suficiente del desarrollo económico, en especial para los países en vía de desarrollo (Ocampo, 1996, Pág. 348).

Solow (1957) consideró otras formas de inversión diferentes al crecimiento de capital y del trabajo, que trataban de explicar el crecimiento económico de los países; denominó factor “A” o progreso técnico a todo lo que

explicara el crecimiento diferente de los factores de producción (capital y trabajo), donde el progreso de los conocimientos era fuente principal del progreso técnico (Areiza, et. al, 2004:8). Esta investigación indicó; que la educación y la formación profesional desempeñaban papeles importantes como fuentes de crecimiento. Aquí se da inicio a la estructura teórica que da relevancia al ser humano como componente fundamental en el desarrollo productivo de la industria, al mismo tiempo que en el crecimiento económico. En el modelo de Solow, la acumulación de conocimiento para el crecimiento económico tiene dos funciones diferentes. En primer lugar, el desarrollo tecnológico puede ayudar a explicar el “residual de Solow”; y segundo, el desarrollo tecnológico permitiría que el capital continúe creciendo (Cardona et. al, 2004:16).

Denison (1962), siguió la misma línea de Solow; y estudió el crecimiento económico de EEUU, en el periodo de 1929 - 1957, en donde concluye que el incremento de la educación elevó la calidad de la fuerza de trabajo. El autor señaló además que cualquier período que se examine, el crecimiento económico proviene y seguirá originándose, principalmente, del incremento de la fuerza de trabajo, de más educación, más capital, y del avance de los conocimientos, mientras que las economías de escala ejercen influencia de refuerzo importante, pero esencialmente pasiva.

Además, Denison (1962), centró su atención en la educación como parte del crecimiento económico y señaló que la estimación de la contribución del avance de los conocimientos se obtiene como un residuo de Solow. Sin embargo, después de varios estudios, encontró que este “residuo” no es explicado por ninguno de los dos factores de la producción, sino por las mejoras cualitativas en la fuerza de trabajo proveniente de la educación (Martínez, 1997, p.11).

Uno de los autores que plantea al capital humano como un factor determinante del crecimiento económico es Schultz (1961) quien señaló que la principal diferencia entre crecimiento y acumulación de capital físico es el incremento del capital humano, el cual depende de factores sociales como salud, capacitación, educación formal y migración. Schultz (1963), confirmó los

estudios de Deninson, sostenía a la educación como inversión; ya que argumentaban que cuando el individuo decide destinar recursos para su educación, lo hace con la esperanza de que a futuro recibirá un mayor salario por los conocimientos adquiridos. Además, plantearon que trabajadores más calificados, es decir educados contribuían más a la producción nacional que aquellos con menos educación; ya que realizó una comparación entre las tasas de retorno de un dólar invertido en educación y de uno invertido en capital físico, en donde concluyó que la rentabilidad del dinero invertido en recursos humanos es tan o más grande que la rentabilidad del capital físico.

Existen diferentes enfoques de cómo la educación influye sobre el crecimiento. De manera general, Becker (1964) señaló que la educación incrementa la capacidad de aprender, por lo tanto a acceder a más información, es decir que aumenta la productividad de la persona, por lo que es capaz de comprender y emitir un criterio acerca de lo que pasa en su entorno tanto individual como ejercer sus libertades fundamentales de libre opinión como parte de la sociedad. Para Schultz (1971) la educación influye en el crecimiento ya que incentiva la creatividad, promueve la generación de nuevas tecnologías; mejora la capacidad de desenvolvimiento de la persona en la sociedad perfeccionando su capacidad de interpretación de documentos laborales y a su vez la comprensión de información económica.

El enfoque de Schultz y Becker (1960), sostenía a la educación como inversión; ya que argumentaban que cuando el individuo decide destinar recursos para su educación, lo hace con la esperanza de que a futuro recibirá un mayor salario por los conocimientos adquiridos. Además, plantearon que trabajadores más calificados, es decir educados contribuían más a la producción nacional aquellos con menos educación.

Años más tarde, Romer (1986) y Lucas (1988), señalaron que la educación reflejaba un incremento en la productividad del individuo que se educaba y que además su efecto era también externo sobre toda la economía; causando externalidades positivas como por ejemplo, en una sociedad donde el nivel educativo promedio es más elevado, la capacidad productiva de un individuo es mayor especialmente en relación a sus compañeros de trabajo.

Por lo que concluyeron que los beneficios que trae consigo la educación en un país, causa un efecto de mayor crecimiento económico, incluso superior a la suma de las productividades de los individuos con más educación.

A partir de estas investigaciones, se extienden más estudios acerca de la incidencia de la educación en el crecimiento económico de los países y otros efectos que trae consigo un mayor nivel educativo en un país.

Así Lochner y Moretti (2003), realizaron un estudio de la relación entre educación y crimen en EEUU; del cual obtuvieron como resultado la reducción de la criminalidad, un efecto positivo de que las personas con mayor educación, no se involucran en actividades que perjudiquen a la sociedad; así demostraron además que no solo se mejora la calidad de la fuerza de trabajo en actividades económicas; sino que además se concientiza al individuo para su correcta conducta en la sociedad.

Cutler y Lleras-Muney (2006), encuentran que existe una relación entre la educación de los individuos y su manera de pensar y tomar decisiones. Por ejemplo, los individuos más educados tendrán mejores hábitos alimenticios y de aseo personal, entre otros. Además plantearon que para lograr una mejora continua de tecnologías es realmente importante actividades de Investigación y Desarrollo; que se lograría con el financiamiento por parte del Estado o entidades privadas; siendo una condición fundamental para dichos avances la fuerza laboral debidamente capacitada quienes desarrollen estas actividades de investigación, cuyo fin es proporcionar a los países mayores avances tecnológicos; es decir que el papel de la educación en este caso es realmente necesario para poder ejecutarlas.

Aunque la inversión en educación, no es el único factor que determina el crecimiento en un país; este tipo de inversión promueve a que más factores de producción, como se señaló anteriormente; contribuyan al crecimiento económico y por ende desarrollo de los países.

2.3. Intervención del Estado en Educación

ARGUMENTOS TEÓRICOS PARA LA INTERVENCIÓN

Después de la gran depresión económica y financiera de los años treinta, originada por el desplome de la bolsa de valores de Estados Unidos en el año de 1.929 y su paulatina expansión a los mercados internacionales, toma fuerza el planteamiento de Keynes (1936), quien señaló que la economía no se regula sola y que no existe la “mano invisible” que defendían los clásicos; haciéndose necesaria la intervención del Estado como un ente regulador, que propicie equilibrio, para estabilizar la economía.

Gutiérrez (2010), señala además que un Estado con una economía estable podrá destinar una mayor cantidad de recursos a programas de salud y educación, lo cual a través del tiempo dará como resultado individuos más saludables y educados capaces de generar una mayor cantidad de valor por su trabajo, al propiciar de esta forma el crecimiento económico de la sociedad y con una política gubernamental adecuada el desarrollo de la misma.

Por esto, se ha encontrado necesaria la intervención del Estado en educación. En esta sección, acerca de la intervención del Estado en educación, se toma como referencia la teoría expuesta por Nicholas Barr (2012) en su libro *“Economics of the Welfare State”*; quien destaca la importancia de regular el mercado educativo el cual presenta fallas en sus servicios –como información imperfecta, inequidad en el acceso a la educación, contratos incompletos, presencia de externalidades y monopolios locales– con el fin de promover la igualdad en aspectos tales como: asistencia a la escuela a edades adecuadas, contenido de los cursos, evaluaciones para profesores, certificación de escuelas y fijación de tasas de cobro para evitar abusos en el sector privado. Finalmente la cuestión de la producción pública recae en gran medida sobre la magnitud de los problemas de información por parte de los padres y los hijos, y si la calidad es supervisada con mayor eficacia en el sector público.

Además, argumentó que, para los programas de educación primaria y secundaria, la intervención del Estado, sea fundamentada en los principios de

Competencia Perfecta, información perfecta, comportamiento racional y mercados completos. El Estado en el proceso de cumplir con su propósito de ser el ente que garantice el acceso a la educación a todos los miembros de la sociedad que así lo requieran, identifica una serie de factores que impiden que se cumpla su objetivo de eficiencia, factores como la presencia de Información imperfecta, falta de mercados y contratos incompletos; y falta de competencia perfecta, pueden afectar en mayor o menor medida la meta planteada por el Estado, y se explican a continuación:

La Información imperfecta, se puede llegar a presentar cuando los miembros de una sociedad desconocen el costo y la calidad del servicio que ofertan las instituciones educativas, de aquí la importancia que tiene la intervención del Estado como ente regulador del contenido que se imparte, y de los precios que se cobran a los padres de familia, con el objetivo de garantizar un proceso educativo eficiente y de calidad sin dejar de lado el carácter inclusivo y sin barreras que debe tener la educación, para beneficiar de esta manera a los sectores más vulnerables de la sociedad.

Falta de mercados y contratos incompletos, es bastante difícil definir en un contrato el alcance del servicio que un centro educativo deberá proveer a un estudiante en un periodo de tiempo, y aún mucho más complejo determinar cuantitativamente los beneficios que adquirirá el estudiante en base al servicio educativo brindado. Es aquí donde el Estado interviene y toma parte, al establecer normas, estándares y políticas que garanticen la calidad del servicio educativo que se brinda. La educación en su totalidad no es un servicio público, por lo que no todos los estudiantes están en la capacidad de financiar su educación, tampoco cuentan con la garantía financiera para solicitar créditos, ni pueden dejar como garantía su talento; por lo cual el Estado debe facilitar créditos y acceso a una mayor cantidad a una mayor cantidad de estudiantes al financiamiento de sus estudios, y así incrementar las tasas de matriculación. Finalmente, la solución al problema de inasistencia el cual es elevado en el nivel pre primario y primario sería el subsidio parcial o total por parte del Estado o declarar la asistencia obligatoria gratuita hasta determinada edad.

Competencia perfecta, es el resultado de contar con pocos competidores en el mercado de servicios educativos, esta característica es común en sectores poco habitados principalmente en las zonas rurales en los que existe una sola institución educativa, la cual monopoliza la prestación del servicio, impidiendo que los estudiantes puedan escoger el sitio donde van a educarse o elegir el valor que van a pagar por el servicio el cual deberá ser de calidad. En base a esto el Estado deberá garantizar como ente público el mayor porcentaje de cobertura posible dentro de su territorio sin dejar de ser eficiente en la prestación del servicio, o su vez regular la calidad del servicio si es brindado por entes privados o mixtos. (Barr, 2012)

Equidad

Una característica fundamental en un Estado libre y democrático es la presencia del principio de equidad, el cual garantiza el trato igualitario a todos los miembros que lo conforman.

Sin embargo el camino hacia la equidad no es fácil, existen varios factores sociales, económicos y políticos que influyen en la consecución del status de equidad dentro de la sociedad, uno de los factores sociales que más destaca por su importancia a lo largo de la historia es la educación, debido a que es una herramienta capaz de interrumpir el ciclo de la pobreza y mejora los ingresos de los miembros de un Estado, además de propiciar movilidad social sostenible en el tiempo, y así reducir la brecha entre clases más y menos favorecidas. Se identifican dos factores que el Estado debe considerar para alcanzar la equidad en la sociedad:

Equidad horizontal: la desigualdad se refleja en los sectores menos favorecidos de la sociedad, puesto que poseen escasa información de sus beneficios, ya sea porque esta sea costosa para su acceso o además esta desinformación puede ser provocada por la diferencia de educación que existe entre padres menos educados y padres más educados. La importancia de la intervención del Estado para generar equidad en educación se da a través de la regulación de las instituciones educativas tanto públicas como privadas, para que éstas estén dotadas de docentes debidamente capacitados, espacio físico

adecuado, plan de enseñanza debidamente aprobado, además de proporcionar a los sectores más vulnerables algún tipo de subsidio para que pueda facilitarse el acceso al sistema educativo, o a su vez por medio de una transferencia monetaria condicionada (*vouchers* educativos).

Equidad vertical: se refiere a la redistribución que los ricos hacen a los pobres; se puede realizar a través del apoyo a las transferencias monetarias, es decir que estén de acuerdo en pagar más impuestos y se otorgue algún tipo de transferencias a los más necesitados; con el interés de mejorar la calificación de la fuerza laboral, para fomentar el crecimiento y minimizar conflictos sociales; también por altruismo, ya que los ricos tienen una reacción positiva a la redistribución que se enfoque al beneficio de la educación de los más pobres y porque ven a la educación como un bien meritório.

2.4. Determinantes del Gasto Social en Educación

Existen diversos enfoques acerca de los determinantes del Gasto Público en Educación, entre ellos; el factor demanda en donde las variables sociales, económicas y demográficas desempeñan un rol importante a la hora de determinar el gasto en educación. El factor oferta se vincula a la economía política y a la importancia de los diferentes grupos de la sociedad y su influencia en la toma de decisiones; y de dónde se designará o no recursos a la enseñanza y finalmente el tercer enfoque trata sobre la equidad en la designación de recursos a la educación; donde se busca determinar los factores que inciden en la desigualdad, para ello se toma en consideración factores sociales, políticos, demográficos y económicos

Uno de los enfoques más utilizados para estudiar los determinantes del gasto en educación, es el factor de demanda. Rubinfield, Shapiro y Roberts (1987), realizaron un estudio sobre la educación pública local en Michigan en donde plantearon un modelo que explicaba este sesgo denominado *Tiebout*, aquí se hallaron tres variables significativas: el ingreso, la recaudación de impuestos y el promedio de niños en el hogar; además sugirieron una mejora

de máxima verosimilitud técnica; es decir que se debe probar con más variables que puedan incidir en el modelo.

Al continuar con el enfoque de demanda, Heinesen (2000) utilizó datos de panel con información de las municipalidades de Dinamarca, en donde investigó los determinantes del gasto en enseñanza de las autoridades locales; su principal hallazgo fue que la carga tributaria no tenía tanta significancia como los alumnos de escasos recursos, que mostraban un peso importante en la determinación del gasto; así como el número de alumnos y la zona de vivienda; en la zona urbana se reclamaría mayor gasto ya que tendrían más conciencia de la necesidad de un pueblo educado.

En un estudio realizado por Navarro (1988) para un grupo de 25 países miembros de la OCDE observados en el período entre 1965-1975, explica la demanda en educación y el gasto público en enseñanza en estos países mediante; un modelo de Mínimos Cuadrados en dos etapas para evitar el sesgo que produciría un MCO simple; planteó dos ecuaciones, una para la función de gasto en educación en donde utilizó las siguientes variables: tasa bruta de escolarización pública, PIB por persona, porcentaje de la enseñanza superior dentro de la educación total pública, densidad media de la población, científicos e ingenieros por cada 10000 habitantes, porcentaje de alumnos en la población activa del país y porcentaje de la población de más de 25 años que tienen estudios post secundarios en la población total. Y para la ecuación de tasas de escolarización públicas, utilizó las siguientes variables: gasto público corriente en educación por alumno inscrito, porcentaje de la población de 5 a 22 años de la población y demás variables consideradas en el modelo anterior. Se evidenció que, el producto interno bruto por persona es muy significativo ya que su incremento produjo mayor gasto por alumno, reflejado en su coeficiente del modelo. Además, indica una elasticidad entre estas variables es mayor que 1, con influencia directa en el gasto público como también en las tasas de escolaridad; lo que demuestra que los altos ingresos de estos países inducen a un mayor desarrollo de la enseñanza.

En Perú, Jaramillo y Arteaga (2003), analizaron datos de corte transversal del año 2001; para encontrar los determinantes de la distribución

del gasto por alumno. En este estudio se consideró la estructura del sistema educativo de este país, a nivel de unidades ejecutoras y de unidades educativas. Los resultados de este estudio sugieren que las variables institucionales de las unidades ejecutoras son importantes en la determinación del gasto por alumno así como las variables sociodemográficas y de demanda son significativas. Sin embargo, el número de profesores no es relevante, es decir no afectó al volumen del gasto. Además, los resultados muestran que la pobreza, las tasas de analfabetismo o la población indígena no influyen en la determinación del monto destinado a la educación pública, por lo que concluyen que la política de gasto educativo en el Perú no considera los principios de equidad.

Por otro lado, están los modelos de incidencia marginal; que consisten en el análisis de los impactos marginales del gasto público, estos evalúan su comportamiento a través de resultados, vinculado con los modelos antes expuestos; muchas de las técnicas que estudian los efectos marginales analizan los cambios de comportamiento en los agentes; por ejemplo, cómo el impacto del cambio en el gasto público incide en la demanda de cierto bien o servicio, estos modelos tienen dos enfoques: i) incidencia marginal dinámica que trata de los períodos disponibles para el estudio y ii) la incidencia marginal geográfica que trata de las diferencias geográficas utilizadas para el análisis.

Lanjouw y Ravallion (1999) utilizan esta técnica, incidencia marginal con datos *cross-section*, en donde plantean incrementar el gasto y mediante varias herramientas poder medir el efecto marginal de este aumento. Este modelo tiene como finalidad reducir la pobreza sin afectar al resto de la población; además que tienen en cuenta que la expansión del servicio educativo podría beneficiar no solo a los que ya son usuarios de este beneficio sino a nuevos individuos de los que se desconocería su comportamiento y su ubicación en la distribución del bienestar. Para el estudio se realizó una encuesta en la India en el año 1993-1994, en donde se agregan indicadores por región y quintiles, habiendo 62 regiones que pertenecen cada una a un Estado, así se realizan regresiones por quintiles donde la variable dependiente es la participación de la región de cada quintil respecto la participación del Estado, al correr el modelo

por MCO observan el sesgo que existe, ya que la variable del Estado es endógena ya que contiene la tasa de la región, para solventar este problema no incluyen la región observada como variable instrumental dentro de la participación del servicio. Y dentro de los resultados se obtiene que los más pobres fueran los más beneficiados con la expansión del sistema educativo.

Ahora bien desde el punto de vista de la oferta; en México, Ontiveros (2001) estimó un modelo por Estados, enfocándose en los requerimientos de grupos de interés para encontrar los determinantes del gasto en educación básica, que permite apreciar si se cumplen o no los objetivos de distribución del gasto. Los resultados muestran que la variable principal que indica la asignación de gasto federal es el número de maestros contratados por el Estado, por influencia del sindicato de maestros y la presión que ejercen al gobierno; además no se muestra evidencia sobre la asignación de recursos a los sectores más vulnerables o con bajo nivel de educación; y que la población con mayores tasas de alfabetización destina mayores recursos propios a la educación básica.

Por el enfoque de equidad, Addison y Rahman (2001), evidencian la inequidad en la asignación del gasto, en oposición a la teoría del votante medio, en donde la población con mayores recursos económicos pueden favorecerse de políticas que incentiven la designación de recursos; por ejemplo a la educación universitaria que es mayormente demandada por la población más acomodada, dejando de lado a los sectores más pobres.

También, Formichella (2005), señala que uno de los principales factores que influyen en la contratación es el nivel educativo, pero no todos los individuos reciben la misma educación ni se encuentran en las mismas condiciones para recibir un nivel de educación alto, así los sectores vulnerables serán más afectados, y por lo tanto los verán como menos oportunidades laborales. De ahí, el mismo autor en el año 2010, en cuanto a equidad educativa refiere; menciona que, “solo existirá igualdad si se evidencia igualdad en los resultados educativos”, de otra manera; en el caso de no generarse estas oportunidades en el sistema se seguirá con el círculo de pobreza que se verá generado por la inequidad social.

Así, Formichella (2015), en un estudio realizado para Buenos Aires – Argentina, encontró que la distribución de fondos, está directamente relacionada con el grado de analfabetismo de los distritos, a pesar de esto no halló relación con la pobreza, ni con el porcentaje de matrícula en niveles iniciales, ni con la tasa de abandono escolar, lo que pone en evidencia que la distribución del gasto en educación no se rige, o lo hace muy débilmente en cuanto a equidad en este país de la región.

Muchos análisis acerca de los determinantes en educación combinan los enfoques antes descritos, y se centran en un estudio del costo-beneficio que brinda la educación considerándola de esta manera como una inversión. Heckman (1976).

Estas metodologías se enfocan en respuestas al comportamiento, por un lado los cambios en el bienestar producidos por cambios en las políticas públicas, como por ejemplo; uno de los primeros estudios realizados bajo este modelo Gertler y Glewwe (1990) mediante un análisis microeconómico llevado a cabo mediante encuestas a hogares y datos educativos, incluyen enfoques tanto de oferta como de demanda, con el fin de evaluar el impacto en el cambio de algunas variables en los resultados escolares, por el lado de la demanda: ingresos y costos, y por la oferta: calidad de entradas escolares, además del análisis de variables institucionales: asignación de profesores, autonomía de las escuelas.

En la región, el Banco Mundial (2013), realizó una revisión de eficiencia de asignación de recursos y de eficiencia técnica, en los sectores sociales de Guatemala. En cuanto a educación se encontró que no existe una relación entre el gasto y los resultados académicos de los estudiantes; y que el gasto en educación es neutro en relación a la pobreza en general; ya que el gasto en primaria muestra su relación progresiva, beneficiando a los más pobres, el gasto en educación secundaria y superior es regresivo.

En Ecuador se utilizó este modelo de combinación de enfoques; Ponce, Bedi y Vos (2002) aplicaron un modelo de determinantes de enseñanza, en donde se incluyeron variables como la matriculación neta tanto para la

educación básica como secundaria, se estimó el modelo a través de una especificación logit multinomial, el cual muestra los posibles escenarios al momento de introducir políticas educativas. Se evidenció la importancia del análisis de los factores de demanda como de oferta, además de cuantificar los resultados escolares. Como resultado la importancia relativa de los determinantes de la enseñanza varía en educación básica y educación secundaria, y la decisión de educarse como objetivo para mejorar su bienestar difiere de las zonas urbanas y rurales; así como también depende de su situación económica. Es decir para educación primaria tanto costos directos como indirectos tienen un efecto débil y negativo en la matriculación y el nivel educativo de la madre tiene una consecuencia positiva y significativa; en cambio para la educación secundaria el efecto es negativo pero alto, principalmente en hogares de bajos recursos. El nivel educativo de los padres y el género son variables explicativas muy importantes de la matrícula en las áreas urbanas y rurales. El número de maestros por aula, el número de profesores con grado universitario, así como la cantidad de alumnos por aula tienen una significativa influencia en las decisiones de matriculación de los niños en las escuelas sobre todo en las áreas urbanas.

Este análisis básicamente muestra el impacto en el bienestar de los individuos en términos monetarios, es decir como aproximaciones de los impactos de las políticas públicas en los hogares y más no de la distribución de recursos públicos al sistema educativo, es decir de manera cuantitativa.

En Indonesia, Bischoff y Prasetyia (2015); combinaron enfoques de oferta, demanda y equidad; para estudiar los determinantes del gasto por alumno en la educación primaria y secundaria en el período 2005 – 2012. Los resultados muestran que el gasto en educación está relacionado directamente con la capacidad fiscal de los municipios, pero no de las características propias de cada uno, además que los distritos sin litoral gastan menos en educación que los que tienen litoral. En este caso, cuando se incrementa la demanda educativa, es mayor también la proporción de gasto que se destina a este sector. Finalmente, en todas las regresiones se muestra que el gasto por alumno depende en gran medida del desarrollo local de los distritos.

CAPITULO III

DATOS Y METODOLOGÍA

Una vez revisada la literatura relevante de teoría económica y evidencia empírica relacionada con la educación y los determinantes del gasto por alumno, en este capítulo se presenta la base de datos utilizada y sus fuentes, la metodología utilizada y la especificación del modelo; así como un breve análisis de las variables de estudio en el Ecuador en el período 2012-2014.

3.1. Datos

Con base en la revisión de la literatura relacionada con los determinantes del gasto por alumno en educación, se escogieron las variables a ser incluidas en este análisis. La variable dependiente corresponde al gasto por alumno, mientras que las variables independientes son: la tasa de analfabetismo, el número de profesores, el número de alumnos, la pobreza por necesidades básicas insatisfechas (NBI), la educación como porcentaje del PIB y el PIB del Ecuador. El análisis considera datos de las 24 provincias que forman parte del Ecuador. Para la estimación del modelo econométrico, únicamente se tomaron datos de los años 2012, 2013 y 2014, debido a la falta de información por provincias de las variables consideradas para este estudio.

Se ha considerado la información por provincias. Los datos correspondientes al número de alumnos y profesores fueron tomados de la plataforma informática *Archivo Maestro de Instituciones Educativas* (AMIE) del Ministerio de Educación debidamente autorizados⁹, la cual representa la cifra al finalizar cada año lectivo, es decir la información del año 2012 corresponde al año lectivo 2011-2012, del año 2013 al año lectivo 2012-2013 y de igual manera para el año 2014.

En cuanto al gasto por alumno; resulta del ratio del presupuesto devengado por el Ministerio de Educación por año fiscal, y el número de alumnos que finalizaron cada año lectivo consolidado a nivel provincial.

⁹ Ver Anexo 1.

La información detallada por provincias de las variables de pobreza por necesidades básicas insatisfechas, analfabetismo, y del PIB fue tomada de los boletines anuales emitidos por el Banco Central del Ecuador (BCE), los cuales se encuentran disponibles en su página web y son de acceso público.

Para el modelo, las variables expresadas en miles de dólares fueron transformadas mediante logaritmo natural.

3.2. Metodología

De acuerdo a la evidencia empírica revisada sobre los determinantes del gasto por alumno en educación, se plantea un modelo de regresión lineal múltiple estimado por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Entre las variables a ser consideradas en la estimación del modelo econométrico se considerarán: el analfabetismo, la pobreza por necesidades básicas insatisfechas, el producto interno bruto, el gasto devengado en educación, número de alumnos y número de docentes. En cuanto al gasto por alumno, este resultará del ratio del presupuesto devengado por el Ministerio de Educación por año fiscal, y el número de alumnos que finalizaron cada año lectivo consolidado a nivel provincial.

De esta manera, se plantea el siguiente modelo:

$$\ln_gpa_{it} = \beta_0 + \beta_1 RDA_{it} + \beta_2 PNBI_{it} + \beta_3 ANALF_{it} + \beta_4 EPIB_{it} + \beta_5 \ln PIBEC_{it} + \varepsilon \quad (1)$$

\ln_gpa_{it} = logaritmo del gasto por alumno por provincia i en el año t .

RDA_{it} = relación alumnos/docentes por provincia i en el año t .

$PNBI_{it}$ = pobreza por NBI por provincia i en el año t .

$ANALF_{it}$ = tasa de analfabetismo por provincia i en el año t .

$EPIB_{it}$ = educación como porcentaje del PIB por provincia i en el año t .

$\ln PIBEC_{it}$ = logaritmo del PIB del Ecuador por provincia i en el año t .

Una vez estimado el modelo, se realizaron las siguientes pruebas para comprobar la correcta especificación, las cuales se detallan en el Anexo II del presente trabajo.

Prueba de Omisión de Variables Relevantes:

Wooldridge (2009), señala que el sesgo en el estimador MCO que ocurre como consecuencia de un factor omitido se denomina sesgo de variables omitidas. Para que ocurra el sesgo de variables omitidas, el factor omitido Z debe ser: un determinante de Y; y correlacionado con el regresor X.

Ambas condiciones deben cumplirse para que la omisión de Z produzca un sesgo de variables omitidas

Para realizar el análisis de la omisión de variables se utiliza el *Test de Ramsey Reset*, especificando una estimación auxiliar en la cual se incluye la variable endógena estimada como un regresor adicional.

$$H_0 : \alpha = 0$$

$$H_a : \alpha \neq 0 \quad (2)$$

En donde si se acepta H_0 , no existe omisión de variable relevante; y si se rechaza H_0 existe un problema de omisión de variables.

Prueba de Heteroscedasticidad:

El problema de heteroscedasticidad se da cuando no todos los términos de la perturbación tienen la misma varianza. Existen múltiples pruebas para detectar la heteroscedasticidad, cuya hipótesis nula es siempre que los errores son homoscedásticos. En este estudio se utilizó el *Test de Breush – Pagan*, para verificar la existencia de heteroscedasticidad, lo que hace es crear una regresión auxiliar del vector de los errores al cuadrado u_i^2 y se compara con el R^2 de dicha regresión, el criterio de evaluación es el siguiente:

$$H_0: \text{No heteroscedasticidad}$$

$$H_a: \text{Heteroscedasticidad} \quad (3)$$

De tal manera que si, $NR^2 > Chi - Cuadrado$, se rechaza H_0 , es decir hay presencia de heteroscedasticidad. Y si, $NR^2 < Chi - Cuadrado$, se acepta H_0 , por lo tanto no existe heteroscedasticidad.

Prueba de Multicolinealidad:

Gujarati y Porter (2009), indican que una de las hipótesis del modelo de regresión lineal múltiple establece que no existe relación lineal exacta entre los regresores, o, en otras palabras, establece que no existe multicolinealidad perfecta en el modelo. El problema de multicolinealidad es muy común, esto puede ser causa de que las variables explicativas tengan una tendencia común, que existan variables que propicien la misma información o que las observaciones sean muy homogéneas. La presencia de multicolinealidad afecta en la precisión del modelo y la estabilidad de los estimadores MCO; por ellos es importante detectar y solucionar este inconveniente. Para este estudio se utilizó la prueba *VIF*, misma que mide el grado de multicolinealidad de las variables y se realiza considerando los siguientes parámetros:

$VIF (j) > 5$ problema de multicolinealidad relevante

$VIF (j) > 10$ problema de multicolinealidad muy grave

3.3. Descripción de variables

Previa a la estimación del modelo, se realizó un análisis descriptivo de las variables en el periodo 2012 – 2014 por provincias del Ecuador.

Número de Docentes Sistema Nacional de Educación

Como se puede apreciar en la Figura 3, para el año 2012, un total de 160.536 docentes con partida fiscal formaban parte del Ministerio de Educación en todo el país, la Costa con 76.071 docentes es la región que concentra a la mayor cantidad de docentes, le siguen la Sierra con 69.229, el Oriente con 14.962 y la zona Insular con 274 docentes.

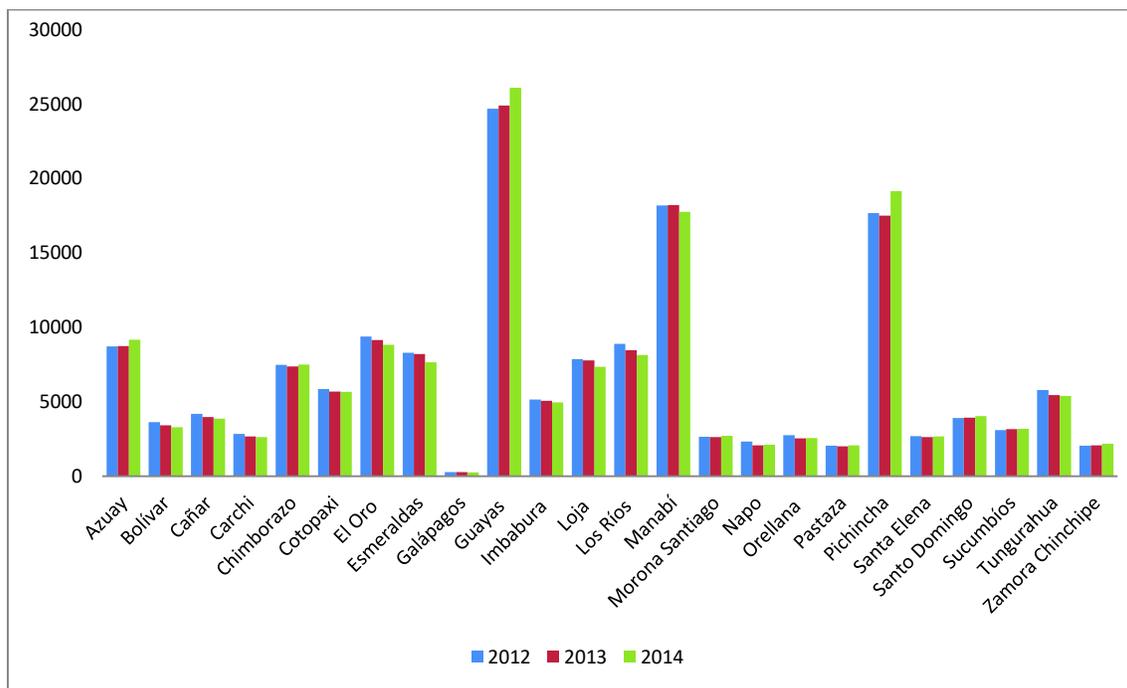


Figura 3 - Número de Docentes Sistema Fiscal por Provincias.
Fuente: Ministerio de Educación.
Elaborado por: Autores.

Las cinco provincias con mayor presencia de personal docente en el país son: Guayas con 24.693, Manabí con 18.192, Pichincha con 17.682, el Oro con 9.392 y Los Ríos con 8.887 docentes. Provincias como: Santa Elena, Zamora Chinchipe, Pastaza, Napo y Morona Santiago, son las que menor cantidad de personal docente presentan, reflejando un promedio de 2.359 profesores por provincia. Para el año 2012 la relación profesores por alumno fue de 17.93; es decir por cada 18 estudiantes existía un docente en el país.

En el año 2013 la cantidad de personal docente se vio disminuida con respecto al año 2012, con un total de 2.534 docentes menos a nivel país. Un factor que contribuyó al retiro de personal docente fue el estímulo económico a la jubilación voluntaria que el Ministerio de Educación brindó a los docentes con nombramiento definitivo con más de 60 años de edad y al menos 30 años de servicio, a aquellos de más de 70 años de edad y al menos 15 años de

servicio, y para quienes sufrían de una enfermedad considerada catastrófica que impedía el normal desenvolvimiento de sus actividades diarias¹⁰.

Otro factor que contribuyó a la disminución del número de docentes a nivel nacional en el año 2013, fue el inicio del proceso de fusión de instituciones educativas fiscales, que se decretó mediante acuerdo ministerial No.181-11 del 5 de mayo de 2011, que dentro de uno de sus objetivos apuntaba a la optimización del personal docente y administrativo en planteles educativos que compartían el mismo espacio físico en diferentes jornadas.

Finalmente, para el año 2014 hubo un leve incremento en la cantidad de docentes con partida fiscal con respecto al año 2013, con un incremento de 1.253 profesores a nivel país, motivado principalmente por la implementación de los concursos de mérito y oposición denominados “QUIERO SER MAESTRO¹¹”, dirigido a todos los profesionales de tercer y cuarto nivel que deseen iniciar una carrera como educador en el sistema fiscal.

La incorporación de los primeros docentes ganadores del concurso de mérito y oposición se realizó en el segundo semestre de 2014, los mismos fueron incluidos en el sistema fiscal mediante una acción de personal de categoría G y una remuneración mensual unificada de 817.00 dólares más todos los beneficios de ley de un servidor público.

Número de Alumnos Sistema Nacional de Educación

Durante el año 2012 un total de 3'195.199 estudiantes formaban parte del sistema fiscal en todo el Ecuador, la Figura 4. muestra las provincias donde existía una mayor concentración de estudiantes: Guayas con 661.959, Pichincha con 420.051, Manabí con 336.125, Los Ríos con 201.067 y Esmeraldas con 165.422 estudiantes.

¹⁰ Ministerio de Educación. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/jubilacion-voluntaria/>. Este programa de incentivos para la jubilación del personal docente fue socializado mediante oficio circular Nro. MINEDUC-DM-2013-0004-CIR de 18 de junio de 2013, por medio de todos los Distritos Educativos, Coordinaciones Zonales y Subsecretarías de Educación del país.

¹¹ La base legal con la cual se implementa los concursos de mérito y oposición denominados “QUIERO SER MAESTRO”, se sustenta en el Acuerdo Ministerial No. 0249-13 de 31 de julio de 2013

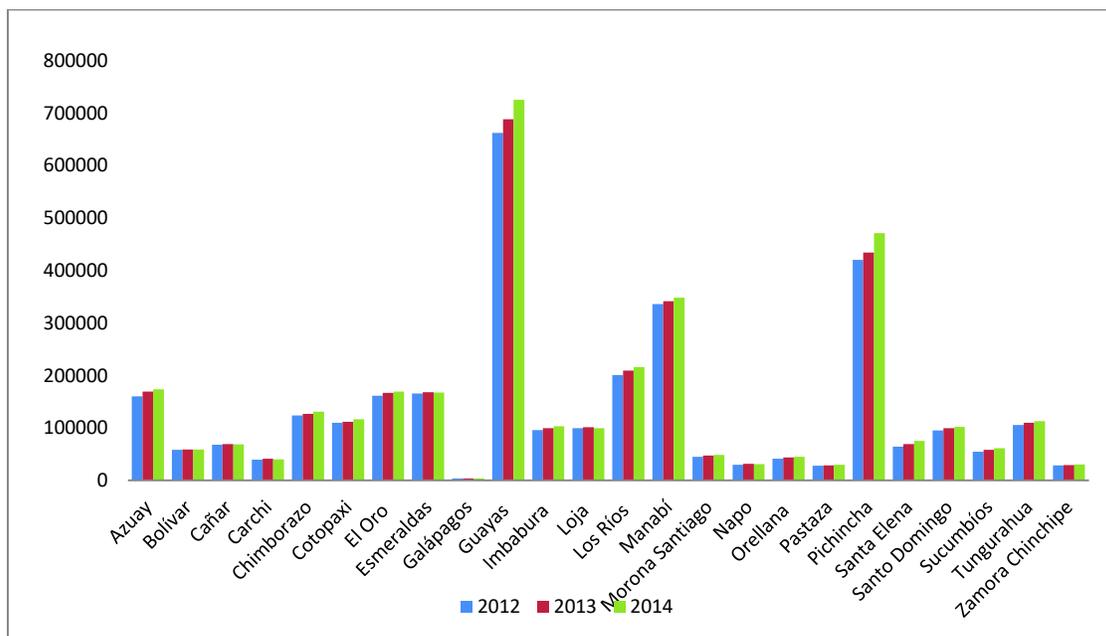


Figura 4 - Número de Alumnos Sistema Fiscal por Provincias.
Fuente: Ministerio de Educación.
Elaborado por: Autores.

La Costa con 52,71% del total de alumnos inscritos en el sistema fiscal para el año 2012 era la región con mayor presencia a nivel nacional, le seguía la Sierra con el 40%, el Oriente con 7,12% y finaliza la Región Insular con un 0,17%.

Las cinco provincias con menor presencia de estudiantes inscritos en el sistema fiscal a nivel país son: Pastaza con 28.124 estudiantes, Zamora Chinchipe con 28.481, Napo con 30.191, Carchi con 39.807 y Orellana con 41.287.

Para el año 2014, el número de estudiantes con relación al año 2012 se incrementa en un 7,27%, es decir aumentan 232.631 nuevos estudiantes en el sistema educativo fiscal del país.

La gratuidad en la educación es un factor de gran importancia que ha contribuido al incremento de estudiantes en el sistema fiscal eliminando las barreras de acceso a la educación en el país, y que el Estado garantiza en el artículo 348 de la Constitución de la República del Ecuador (2008). Así, desde el año 2007, se eliminó la contribución voluntaria de los padres de familia en las instituciones educativas públicas del país; además, con la publicación en el

registro oficial el 26 de julio de 2012 del Reglamento General a la Ley Orgánica de Educación Intercultural Art.370, se garantiza la entrega de textos escolares, alimentación y uniformes sin ningún costo para estudiantes de la educación pública y fiscomisional de manera progresiva y guías docentes para los profesores del sistema fiscal.

Gasto por alumno

Dentro de la asignación de Presupuesto a Educación por parte del Gobierno Central; están incluidos los recursos destinados a la educación fiscal inicial, educación fiscal básica y secundaria; fondos que son gestionados por el Ministerio de Educación. A continuación, en la Figura 5, se muestra el gasto por alumno en dólares para el periodo 2012 – 2014; datos que se obtuvieron de la división del Gasto del Ministerio en Educación en estos niveles de educación para el número de alumnos matriculados en este periodo.

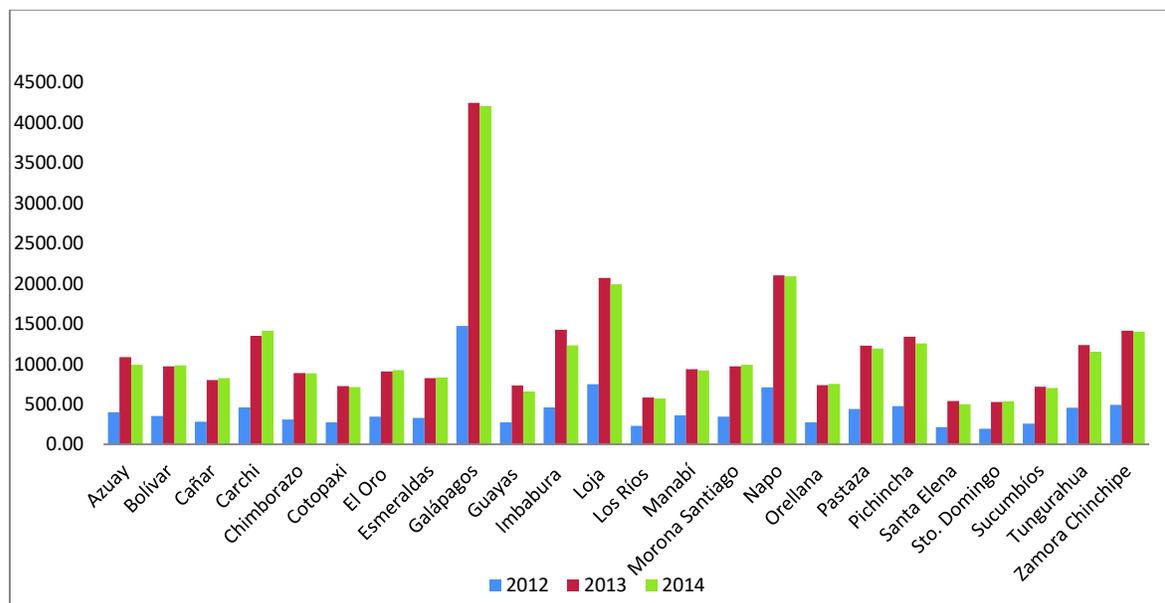


Figura 5 – Gasto por alumno por provincia 2012 -2014 en USD

Fuente: Ministerio de Educación.

Elaborado por: Autores.

Se muestra que la provincia de Galápagos tiene el mayor gasto por alumno, una de las razones que explican este indicador; es que las remuneraciones son superiores a las destinadas al resto del país, de acuerdo a la Ley Orgánica de Régimen Especial para la Provincia de Galápagos, emitida el 29 de enero de 2009; la cual en sus disposiciones generales y transitorias

regula el régimen salarial para el sector público y privado; además por todos los costos implícitos en la logística de abastecimiento de textos escolares, uniformes, material didáctico, entre otros; hacia esta provincia; además de la implementación de nuevos programas específicos para esta región como el implementado en el año 2012 “Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica” enfocado específicamente para esta provincia, puesto que busca la concientización de la población hacia el patrimonio que poseen las islas y de esta manera se desarrolle un pensamiento científico mediante el estudio desde edades tempranas en la población insular.

En general, se evidencia la distribución inequitativa del gasto para la educación por provincia. En el año 2012 hay promedio de gasto por alumno a nivel nacional de 424,47 dólares; en donde Santo Domingo de los Tsáchilas contó con 195,35 dólares por alumno siendo la asignación de recursos económicos más baja por alumno por provincia en este año; seguida de la provincia de Santa Elena con 214,89 dólares por alumno, y Los Ríos con 233,27 dólares por alumno. Las provincias que le siguen a Galápagos en mayor asignación de recursos en el 2012 son Loja con 749,52 dólares por alumno y Napo con 711,35 dólares por alumno. La diferencia entre Santo Domingo de los Tsáchilas y Loja en dólares por alumno es de 544,17; cifra que preocupa por la desigualdad de condiciones que puede acarrear la designación de recursos por provincia¹².

Para el año 2013 y 2014 se evidencia un incremento considerable en el presupuesto asignado a cada provincia, siendo el promedio de gasto por alumno en 2013 de 1183,12 dólares y para el 2014 de 1155,81 dólares en promedio a nivel nacional; sin embargo se sigue observando desigualdad en la distribución del gasto por cada provincia; ya que a pesar de haberse incrementado este indicador en el caso de Santo Domingo de los Tsáchilas de 195,35 en el 2012 a 535,11 dólares por alumno en el 2014; también se observa que hubo un incremento en las provincias que tenían mayor asignación en el

¹² Datos Ministerio de Educación

2012 como en Loja que, de 749,52 incrementó su gasto por alumno a 1993,06 dólares para el 2014¹³.

Tasa de Analfabetismo

La tasa de analfabetismo es el número de personas que no saben leer y/o escribir de 15 años o más, expresado como porcentaje de la población total de la edad de referencia, esta medición la realizan mediante la declaración de las propias personas sobre sus destrezas de lectura y escritura. La Figura 6 muestra la evolución de este índice entre los años 2012 – 2014.

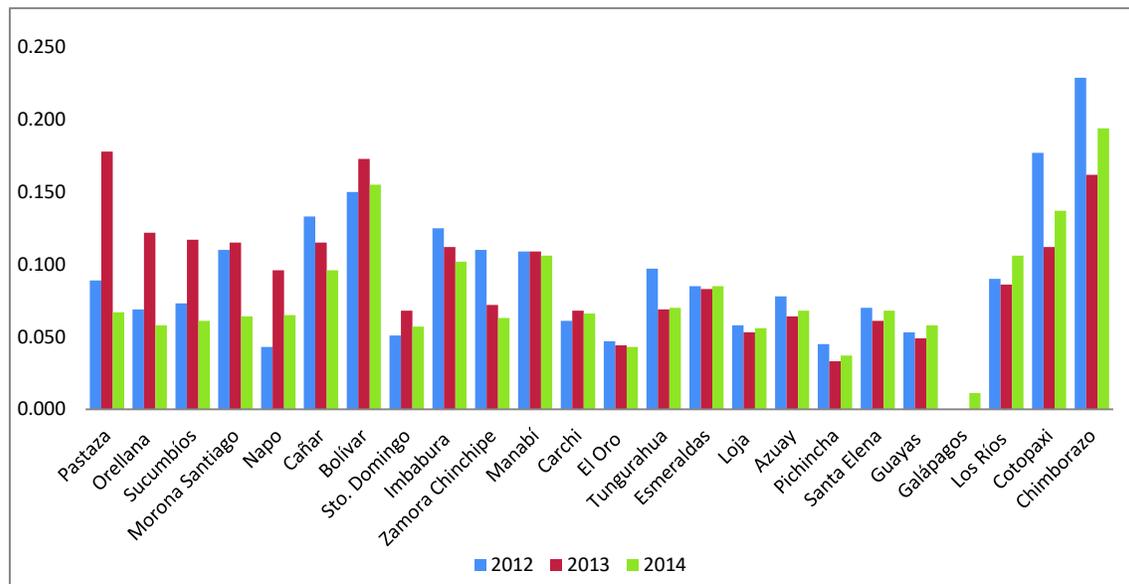


Figura 6 – Tasa de Analfabetismo por provincia, 2012-2014.

Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaborado por: Autores.

En el año 2012 el promedio de analfabetismo en el Ecuador fue de 7,9%; Chimborazo con el 22,9% de personas analfabetas es la provincia con mayor índice de analfabetismo, seguida de Cotopaxi con el 17,7% y Bolívar con el 15%. Mientras que las provincias de Pichincha y Guayas tienen el 4,5% y 5,3% de analfabetismo respectivamente.

Para el año 2013 existe una disminución en el índice de analfabetismo a nivel nacional el cual pasó del 7,9% al 6,7%; Chimborazo y Cotopaxi dentro de la Sierra Centro, son las provincias que mostraron una disminución significativa

¹³ Datos Plataforma AMIE - Ministerio de Educación.

de este índice, pasando del 22,9% al 16,20% y del 17,7% al 11,20% respectivamente.

Entre el 2012 y 2013 las provincias de la región Costa no mostraron una disminución significativa en el índice de analfabetismo, la cual no fue superior al 1%, lo cual evidencia que las políticas del Gobierno Central para atenuar el analfabetismo en el país han tenido un mayor impacto en la región Sierra.

Finalmente, en el año 2014 el índice de analfabetismo a nivel nacional disminuyó con relación al año 2013 en cerca de un punto porcentual, pasando del 6,7% al 5,8%; en este periodo de tiempo las provincias de la región amazónica en relación al resto de provincias del país mostraron una mayor disminución de este índice; Pastaza por ejemplo experimentó una disminución cercana a 11 puntos porcentuales, pasando del 17,8% en 2013 a 7% en 2014.

PIB del Ecuador

El Producto Interno Bruto según el Banco Central del Ecuador, es el valor de los bienes y servicios de uso final generados por los agentes económicos durante un período. Su cálculo -en términos globales y por ramas de actividad- se deriva de la construcción de la Matriz Insumo-Producto, que describe los flujos de bienes y servicios en el aparato productivo, desde la óptica de los productores y de los utilizadores finales. Es importante señalar que para el desarrollo de este estudio se utilizó el PIB real del Ecuador. En la Figura 7 se observa la evolución del PIB entre los años 2012 – 2014 por provincias del Ecuador.

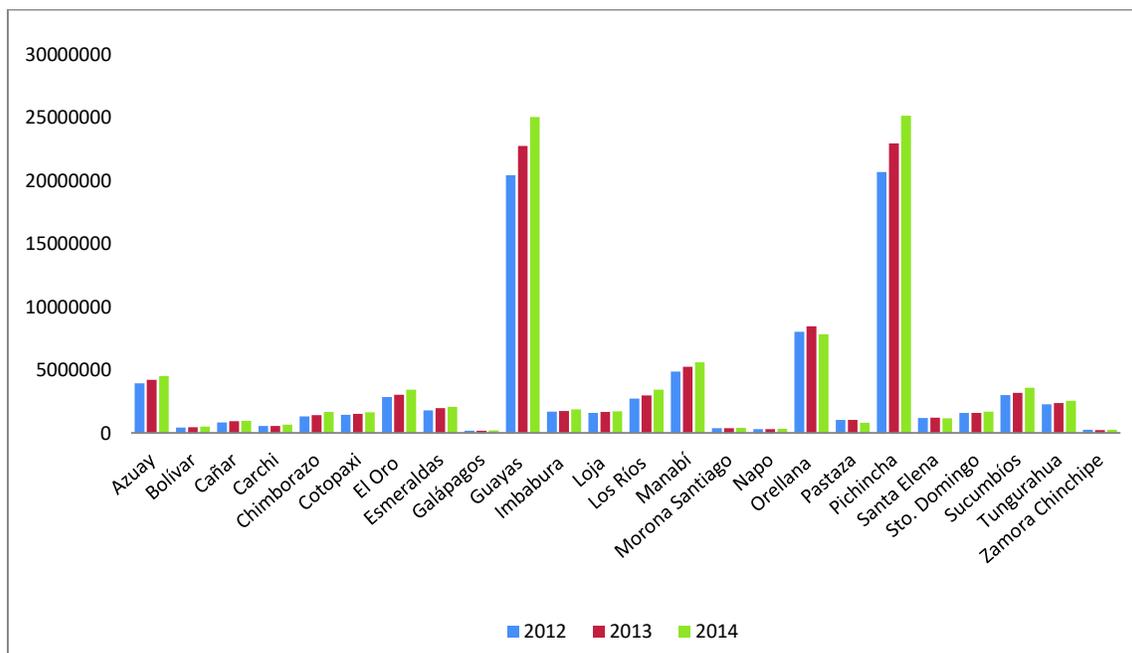


Figura 7 – PIB del Ecuador por provincias, 2012-2014.

Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaborado por: Autores.

En el año 2012 el PIB del Ecuador alcanzó los 87.295 millones de dólares, las provincias de Guayas en la región Costa, Pichincha en la región Sierra y Orellana en la región Amazónica concentraron el 74,2 % del PIB del país.

Para el año 2013, el PIB país se incrementó en cerca de 7.200 millones de dólares con relación al año 2012, llegando a los 95.130 millones de dólares, Pichincha con 22.956 millones de dólares es la provincia que más contribuye a la generación del PIB en el Ecuador.

Finalmente, para el año 2014 el PIB alcanzó los 102.292 millones de dólares, el valor más alto en los últimos 10 años. Después de Pichincha y Guayas la provincia de Orellana aporta con más de 7.800 millones de dólares a la conformación del PIB en el Ecuador, esto es el resultado de la actividad petrolera del sector.

Educación como porcentaje del PIB

Entre los componentes del PIB, se incluye también la educación; considerada dentro de las operaciones de aquellas instituciones que a pesar de mantener únicamente relaciones administrativas y financieras indirectas con instancias superiores del gobierno central, ejecutan actividades en el campo de su competencia. Los ingresos de este grupo de entidades provienen de dos fuentes: ingresos de autogestión que están facultados para recaudar impuestos, contribuciones obligatorias; y de las transferencias presupuestarias (pre asignaciones) del Estado que por ley están obligados a transferir a las entidades descentralizadas (Banco Central del Ecuador, 2017). En la Figura 8 se muestra la evolución de este componente.

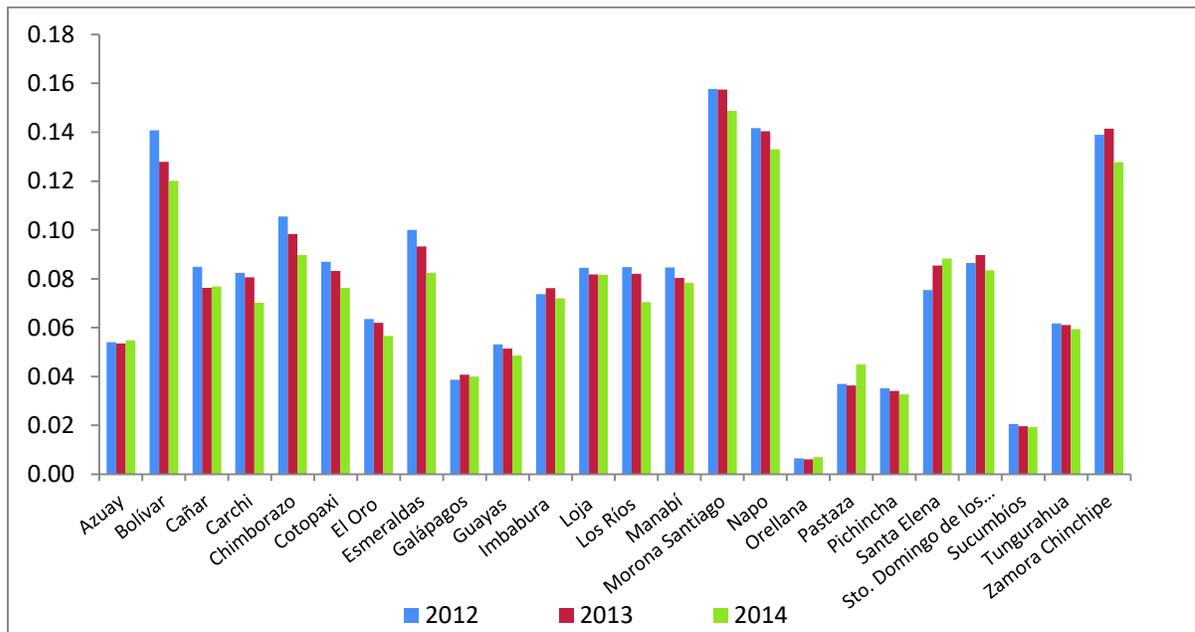


Figura 8 – Educación como porcentaje del PIB, 2012-2014.

Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaborado por: Autores.

Para el año 2012, se puede observar que en provincias como Morona Santiago, Napo y Bolívar, el sector educación contribuye entre el 14 y 16 % a la conformación del PIB provincial; lo cual indica la importancia del mismo para la generación de ingresos en estas provincias; este porcentaje se mantiene en los años 2013 y 2014.

Por otro lado Pichincha y Guayas presentan un bajo porcentaje de aporte al PIB por parte del sector educación, entre el 4 y 5 por ciento respectivamente para los años de estudio. Esto se explica por la presencia de otras industrias de bienes y servicios que aportan en mayor medida a la generación de ingresos en estas provincias.

Gasto en Educación como porcentaje del PIB

El Ecuador entre el año 2000 y 2012 mostró un crecimiento sostenido en el Gasto que realiza el Gobierno Central con relación al PIB, este indicador pasó en 12 años de 1,5% al 4,4%, como se muestra en la Figura 9.

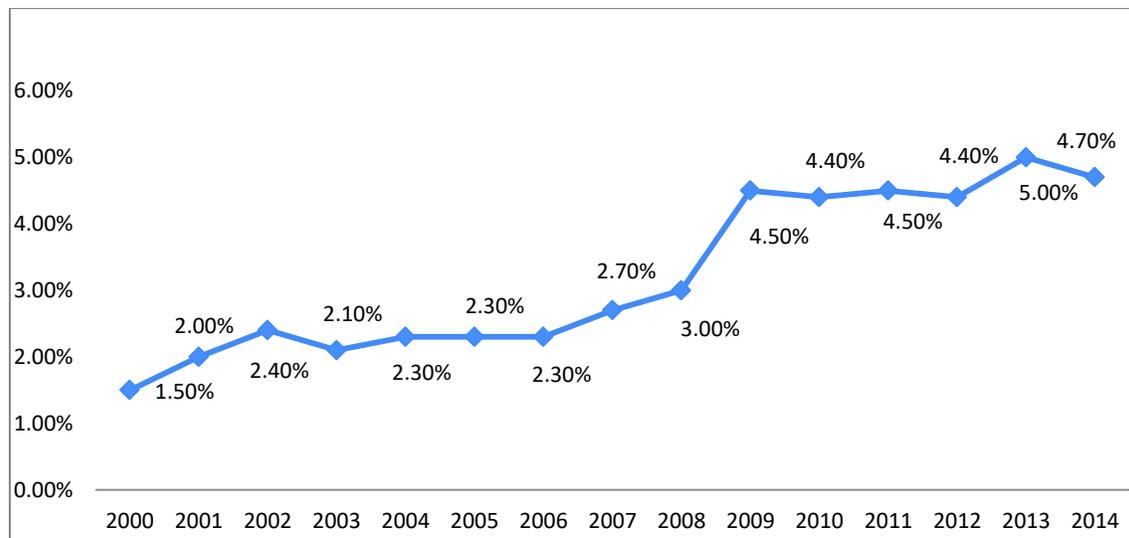


Figura 9 – Gasto en Educación como porcentaje del PIB, 2000-2014.
Fuente: Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador, 2015
Elaborado por: Autores.

Para el año 2013, este indicador creció con relación al año 2012, pasó del 4.4% al 5.0%, lo cual es representativo teniendo en cuenta el incremento de cerca de 7.200 millones de dólares que experimentó el PIB en el mismo periodo de tiempo.

Para 2014 el Gasto en Educación como porcentaje del PIB del Ecuador experimentó una reducción con respecto a 2013, pasando del 5,0% al 4,7%, como se observa en la Figura 9. Pese a que el PIB creció en cerca de 7 mil millones de dólares. Este efecto puede explicarse por la disminución de gasto corriente y de inversión del Estado durante el año 2014, el cual no permitió que

los recursos destinados al sector de Educación crezcan en la misma proporción que el PIB.

Pobreza por NBI

La pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) es una medida de pobreza multidimensional desarrollada en la década de los ochenta por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)¹⁴. El Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE) (2015), define pobreza¹⁵ por NBI al número de personas que viven en condiciones de pobreza, expresados como porcentaje del total de la población en un determinado año. A continuación en la Figura 10 se observa la concentración de la pobreza por NBI por provincia en el Ecuador.

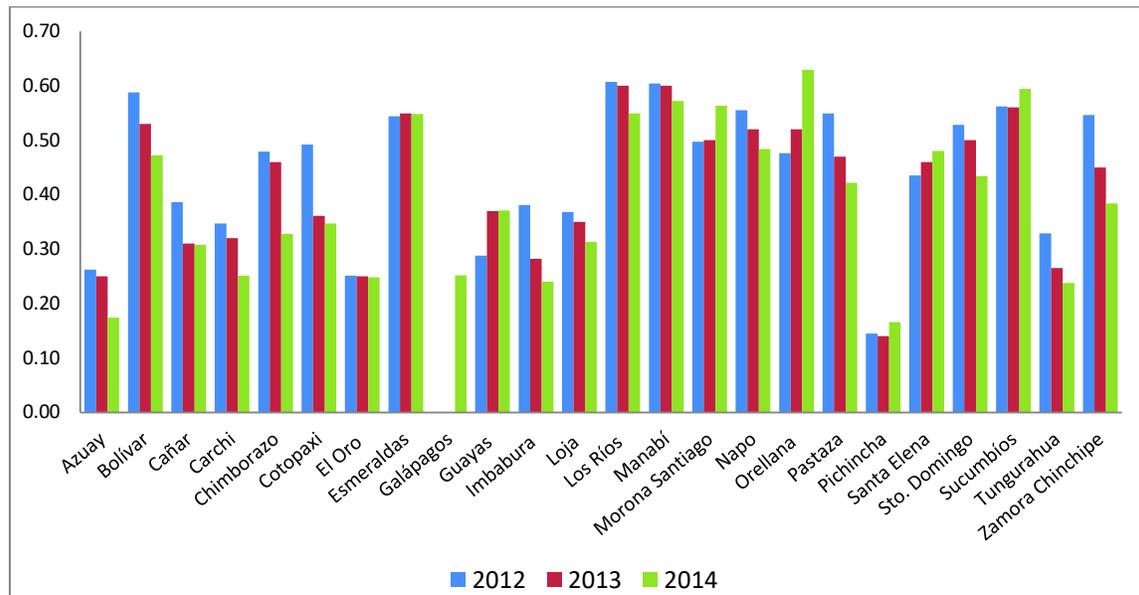


Figura 10 – Pobreza por NBI, 2012-2014.

Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaborado por: Autores.

En el año 2012, en el Ecuador, el mayor porcentaje de pobreza por NBI se concentraba en la provincia de los Ríos con un 61% de la población en esta condición de pobreza, seguida de la provincia de Manabí con un 60 % y 59% en la provincia de Bolívar, y en las provincias de la Amazonía 55%. No se dispone información para la provincia de Galápagos del año 2012 y 2013, sin

¹⁴ Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Recuperado de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/pobreza-por-necesidades-basicas-insatisfechas/>

¹⁵ Se considera pobre a una persona si pertenece a un hogar que presenta carencias persistentes en la satisfacción de sus necesidades básicas incluyendo: vivienda, salud, educación y empleo. (SIISE, 2015)

embargo para el año 2014 el porcentaje de pobreza por NBI en esta provincia correspondió al 25% de la población.

Para el año 2014, este índice mejoró en la provincia de Bolívar descendiendo a un 47%; de igual manera sucedió en las provincias de Los Ríos y Manabí con un 55% y 57%, respectivamente. Por otro lado, para la provincia de Pichincha este indicador se incrementó del 14% en el 2012 al 17% en el 2014. La provincia del Guayas también presentó un comportamiento similar, pasando del 29% en el 2012 al 37% en el 2014; esto puede ser un efecto de la migración interna a grandes ciudades y con importante situación geográfica, que por la falta de un plan de ordenamiento territorial ha propiciado un crecimiento desordenado de la población con condiciones socioeconómicas deficitarias y muy bajas coberturas en cuanto a infraestructura y servicios básicos¹⁶.

¹⁶ INEC(2012). Estadística Demográfica en el Ecuador: Diagnóstico y Propuestas. Recuperado de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Libros/Demografia/documentofinal1.pdf>

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 2 se muestran los resultados de las estimaciones realizadas por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios, considerando las principales variables que inciden en el gasto por alumno en educación, según la demanda: analfabetismo, relación alumnos / docentes, pobreza por necesidades básicas insatisfechas y PIB. El modelo 1, (M1), corresponde a la estimación con los datos agrupados, mientras que los modelos 2, 3 y 4, M2, M3 y M4, respectivamente, son las estimaciones correspondientes a los años 2012, 2013 y 2014, en ese orden.

Tabla 2 - Estimación de los modelos de gasto por alumno por provincia por MCO

Modelos	M1	M2	M3	M4
Relación alumnos / docentes	-0.0743***	-0,0804***	-0,0892***	-0,0609**
	-0.00886	-0.0142	-0.0116	-0.0164
Pobreza por NBI	-0.978***	-0,968*	-0.669	-1,1*
	-0.245	-0.436	-0.414	-0.389
Analfabetismo	-3.049***	-2,148*	-2,965*	-3,805*
	-0.800	-0.851	-1.377	-1.355
Educación como % del PIB	2.800*	5,567*	4.302	0.514
	-2.035	-1.948	-2.22	-3.285
PIB del Ecuador	0.0400	0,147*	0.137	-0.0622
	-0.0840	-0.0684	-0.0718	-0.122
Año 2	-0.148			
	-0.0956			
Año 3	-1.225***			
	-0.0642			
Constante	7.143***	5,395***	5,696***	7,4***
	-1.336	-0.96	-1.061	-1.872
N	70	23	23	24
R ²	0.983	0.709	0.643	0.71

Errores estándar en paréntesis

*p<0,05, **p<0,01, ***p<0,001

Analizando los resultados de la Tabla 2, se observa que, la relación alumnos / docentes es significativa en todas las estimaciones, con una relación inversa al gasto, es decir con signo negativo. Estos resultados, son similares a los obtenidos por Ponce *et al.* (2002), quienes analizaron el caso ecuatoriano; y por Jaramillo y Arteaga (2003), quienes analizaron el caso peruano. Estos

resultados muestran una dirección opuesta a la esperada, ya que lo ideal sería, que a mayor proporción de alumnos en las escuelas públicas, mayor sea el gasto destinado. De esta forma, los resultados obtenidos con respecto a esta variable sugieren que, cuando la variable relación alumnos / docentes aumenta y las demás variables permanecen constantes, el gasto por alumno disminuye. Esto podría explicarse como un incremento en la demanda del servicio de educación pública en estos años, acompañado por la reducción del personal docente, dando como resultado una contracción del gasto total por alumno, puesto que un gran porcentaje de este gasto corresponde a gasto corriente destinado a remuneraciones. Además, este resultado sugiere que el Estado no estaría considerando el incremento de usuarios del servicio educativo, hecho que abriría una discusión sobre la calidad de educación que reciben los niños y jóvenes, puesto que habría más estudiantes por aula.

En lo relacionado con la variable pobreza por necesidades básicas insatisfechas, esta es significativa y muestra una relación inversa respecto del gasto por alumno. Concuera con el caso de Guatemala, en el estudio realizado por el Banco Mundial (2013), en donde el gasto en educación es neutro en relación a la pobreza; ya que los resultados mostraron que el gasto en primaria es progresivo beneficiando a los más pobres, y por el contrario, el gasto en educación secundaria y superior, es regresivo. En el Ecuador no fue posible obtener la información por niveles. No obstante, coincide con el carácter regresivo que presenta la pobreza como determinante del gasto educativo al estudiar en conjunto la educación primaria y secundaria. Los resultados reflejan que, por cada punto porcentual que se incrementa la pobreza, mientras las demás variables permanecen constantes, el gasto por alumno disminuye. Este resultado, aunque no es inesperado debido a lo observado en la parte descriptiva de los datos en el Capítulo 3, merece algunas reflexiones. Primero, cuáles son los criterios considerados por los organismos correspondientes para la asignación de recursos por provincia. ¿Se consideran aspectos de equidad efectivamente? Después ¿Acaso las provincias más pobres no tienen un trato prioritario y el interés se centra en las provincias con mayor poderío económico, léase también poder político? Esta tendencia sugiere una perpetuación de las estructuras inequitativas y lo que es más

preocupante, este hecho estaría siendo auspiciado por las esferas gubernamentales que deberían ser sus principales combatientes. Este resultado debe ser observado con atención por los hacedores de política pública del país.

Con respecto al analfabetismo esta variable es significativa, no obstante, al contrario de Formichella (2015), quien encontró que la distribución de fondos de Buenos Aires depende de forma directa del grado de analfabetismo, los resultados para el Ecuador muestran un signo negativo. Este resultado permite interpretar que las políticas gubernamentales en las que se basa la asignación de recursos a la educación no van acorde al cumplimiento de los objetivos de equidad. Sin embargo, es importante mencionar que en uno de los modelos elaborados por Jaramillo y Arteaga (2003), se plantea al gasto por alumno sin remuneraciones de docentes y en este caso el analfabetismo toma significancia en la estimación y tiene el signo esperado en su coeficiente, lo que podría sugerir que al incluir el rubro de remuneraciones la estimación es un tanto sesgada. Para este estudio, no fue posible contar con la variable desglosada a ese nivel, puesto que, según los autores anteriormente mencionados, los resultados con y sin remuneraciones o al excluir otros gastos incluidos en el gasto total por alumno presentan diferencias importantes en el comportamiento de los modelos. De todas formas, los resultados obtenidos en este estudio para esta variable, se pueden interpretar como la falta de atención del Estado a este grupo de la población. Además, hay que tomar en cuenta que siempre existirá una tasa de analfabetismo natural que estará compuesta de personas que no están motivadas o interesadas en escolarizarse, ya sea por sus condiciones de extrema pobreza, alta deserción en los primeros niveles de educación básica y la constante migración que impide iniciar y terminar un año lectivo de manera regular. De igual forma, el analfabetismo.

El PIB tampoco resulta representativo en las estimaciones lo cual sugiere que el crecimiento económico del país no estaría relacionado con una mayor designación al gasto por alumno. En oposición a este resultado; Bischoff y Prasetyia (2015) en el caso de Indonesia, evidencian que el gasto por alumno está directamente relacionado en todos los casos con el nivel de crecimiento

económico y la disponibilidad de medidas fiscales, que garantizan la asignación de presupuesto a la educación. Este resultado en el Ecuador, podría tener sus limitaciones debido a que se utilizaron variables contemporáneas. Una variable rezagada del crecimiento podría dar más información, sin embargo, no se eligió esta opción debido a que el período de análisis es muy corto.

Finalmente, se observa que la educación como porcentaje del PIB es significativa, y tiene una relación directa con la variable dependiente; coincidiendo con Navarro (1988); es decir que, cuando se incrementa en un punto porcentual la educación como porcentaje del PIB, el gasto por alumno se incrementará también; pero esta variable no es significativa en todos los años, por lo que la aseveración de este autor de que, “la riqueza de los países es el principal motor del desarrollo de la enseñanza” (p.164) estaría en tela de duda en el Ecuador. Esto podría ser causado por el estancamiento en la designación de recursos a educación en relación al PIB entre el año 2013 y 2014, pues en estos años el presupuesto asignado al sector educación no se incrementó como se venía haciendo en años anteriores, sino que llegó a estabilizarse en USD 4.792 millones en el 2014 cifra similar a la del año 2013.

En general, considerando como año base al 2012; se puede observar que el gasto por alumno por provincia disminuye en el año 2014.

CAPITULO V

5.1. Conclusiones

De acuerdo a la disponibilidad de información recabada para esta investigación y sus limitaciones, los resultados del presente proyecto estudio muestran que, en el Ecuador, las variables de demanda relación alumnos / docentes tienen una relación negativa con el gasto por alumno, es decir, que a mayor proporción de alumnos por docente el gasto disminuye. Aunque este resultado no va acorde al crecimiento de la demanda educativa coincide con resultados de otros estudios; lo que implicaría que la política de distribución del gasto no considera el incremento de la demanda del servicio educativo.

El analfabetismo, visto como la variable que explica la carencia educativa en el Ecuador es significativa, no obstante su signo no es el esperado, ya que al aumentar este indicador el gasto disminuye; lo que ratifica que la asignación de gasto público en educación no considera los principios de equidad. Así también la variable sociodemográfica pobreza por NBI, al igual que el analfabetismo, evidencia el carácter regresivo de la política de gasto educativo en el país corroborado por la relación inversa con el gasto.

En cuanto a la variable educación como porcentaje del PIB es significativa para el año 2012 y para el período total de estudio 2012-2014; el crecimiento de esta variable se encuentra estancado en los años 2013 y 2014 a pesar del crecimiento del PIB del Ecuador, puesto que no se cumple con lo estipulado en la Constitución (2008), del incremento del gasto en educación del 0.5% anuales hasta llegar al 6% del PIB, uno de los factores que ha incidido en esto, es la desaceleración económica que atravesó el Ecuador en 2014 lo que ha ocasionado que se destinen menos recursos a los sectores sociales, con lo que se concluye, que estas asignaciones presupuestarias no son sostenibles en el tiempo.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se hace evidente que se requiere cambiar el enfoque con el que se asignan los recursos al sistema educativo, a pesar que su presupuesto ha aumentado, los índices de pobreza y analfabetismo si bien han mejorado en algo, según los resultados obtenidos en

este estudio demuestran un carácter regresivo con respecto al gasto. Esto sugiere la necesidad de una reforma en la asignación de gasto público en educación, con el objetivo de mejorar los indicadores sociales, que implicaría importantes cambios de políticas educativas, enfocados principalmente a beneficiar a los sectores más vulnerables de la sociedad ecuatoriana, y esto a su vez, en un mayor gasto por alumno.

5.2. Recomendaciones

El análisis de los determinantes del gasto en educación y en general, de los determinantes del gasto de los sectores sociales, contribuiría a que las autoridades e instituciones públicas encargadas de planificar y designar los recursos económicos a estos sectores, tomen mejores decisiones a la hora de invertir sobre todo en educación, ya que con la evidencia teórica y empírica encontrada se demuestra la importancia que tiene esta como un factor que beneficia individual y colectivamente a las personas a mejorar su calidad de vida, así como contribuir a la productividad económica de un país por ende de propiciar el crecimiento económico y dar un paso más rumbo al desarrollo del país, en el marco de los objetivos y estrategias de la política.

Además, con mayor asignación presupuestaria a educación, el Estado propicie una mejora en la calidad de educación brindada a niños y jóvenes y se realice un seguimiento del cumplimiento de los objetivos de erradicación del analfabetismo y de garantizar la educación obligatoria (educación básica y bachillerato), en donde niños y jóvenes aseguren su desarrollo integral, basado en valores de justicia, innovación y solidaridad, y con la capacidad de desarrollar conciencia social, equilibrio personal, cultura científica y conciencia ambiental. Así se garantizará la educación en niños y jóvenes, aspecto trascendental para el Estado, además de velar por la sostenibilidad de los recursos que se asignan al sector educación, ya que sin inversión que respalde las políticas educativas no se podrá llegar a cumplir ningún objetivo y las personas de sectores vulnerables serán excluidos del acceso a la educación en el país y se conserven en el tiempo las desigualdades sociales.

Para finalizar, se recomienda ampliar el estudio incluyendo más variables que puedan influir en la determinación del gasto por alumno y que se han mencionado en otros estudios, como; grupos de influencia como la educación de padres de familia, maestros o considerando la estructura del sistema educativo, además de la exclusión de las remuneraciones de docentes. Adicionalmente, es necesario contar con información más detallada y de calidad que permitan realizar evaluaciones continuas al sistema de educación ecuatoriano con la finalidad de establecer estrategias y acciones que permitan mitigar o incluso eliminar los problemas que se desarrollan en la sociedad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Addison T. Rahman A. (2001). Why is so little spent on educating the poor?. World Institute for Development Economics Research. No.29.
- Areiza M. Rodríguez L. Ríos P. (2004). “La educación como mecanismo de selección en el mercado de trabajo del área metropolitana del Valle de Aburra”. Universidad de Antioquia.
- Banco Central del Ecuador. Boletines anuales. Información Económica.
- Banco Central del Ecuador. (2017). Metodología de la Información estadística Mensual.
- Banco Mundial. (1996). Prioridades y Estrategias para la Educación.E.E.U.U.
- Banco Mundial. (2013). Hacia una mejor calidad del Gasto. Revisión del Gasto Público en Guatemala. Reducción de la Pobreza y Gestión Económica. Oficina Regional de América Latina y el Caribe. Recuperado de <http://documents.worldbank.org/curated/en/836891468246600324/pdf/780000ESW0P12300Guatemala0espan00ol.pdf>
- Barr, N. Ed. 5. (2012). Economics of the Welfare State. School Education. Cap. 11. Pag. 276-281. Oxford, United Kingdom: Oxford University Press.
- Becker G.S. (1964). Human Capital. Columbia University Press for the National Bureau of Economic Research. New York. 1st ed.
- Becker G.S. Murphy K. y Tamura R. (1990). “Human Capital, Fertility, and Economic Growth”. Pág. 1-18. NBER working paper #3414, National Bureau of Economic Research. Cambridge. August 1990.
- Bischoff I. Prasetyia F. (2015). Determinants of local public expenditures on education: Empirical evidence for Indonesian districts between 2005 and 2012. MAGKS - Joint Discussion Paper Series in Economics. No.32.
- Burchi. F.(2006). Identifying the Role of Education in Socio-Economic Development. International Conference on Human and Economic Resources, Izmir.
- Campos, E. y Pradhan S. (1996). “Budgetary institutions and expenditure outcomes”. Policy Research Working Paper 1646. Policy Research Department. Washington, D.C.: World Bank.

- Cardona Acevedo, M., Montes G., I., Vásquez Maya, J., Villegas González, M., Brito Mejía, T., & Semillero de Investigación en Economía –SIEDE–, U. (2012). Capital humano: una mirada desde la educación y la experiencia laboral. Cuadernos De Investigación, (56). Recuperado de <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/cuadernos-investigacion/article/view/1287>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2016). Panorama Social de América Latina. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/41598-panorama-social-america-latina-2016>
- Comisión Europea. (2017). EUROSTAT Statistics Explained. Recuperado de http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Main_Page
- Constitución de la República del Ecuador (2008).
- Cutler D. Lleras-Muney A. (2006) Education and Health: Evaluating Theories and Evidence. National Bureau Of Economic Research.
- Deninson. (1962). The Sources of Economic Growth in the United States and the Alternatives Before Us, Committee for Economic Development, Nueva York.
- Fisher I. (1906). The Nature of Capital and Income. Reimpresión de Augustus M. New York.1965.
- Formichella, M. (2005). Educación y pobreza: Una explicación de los círculos viciosos existentes entre ambas. Actas del II Congreso Nacional de Estudiantes de Economía de Postgrado. Editorial. Dto. De Economía UNS. Argentina.
- Formichella, M.(2010). Educación y desarrollo: Análisis desde la perspectiva de la equidad educativa interna y del mercado laboral. Tesis Doctoral. Universidad Nacional del Sur. Argentina.
- Formichella, M. (2015). La distribución del gasto educativo en la provincia de Buenos Aires, Argentina: ¿Es equitativa?. Universidad Nacional del Sur. Argentina. Revista Educación. Vo.39.No.1.pp.69-89.
- Fuentes J. (2010). Educación para la Libertad en Stuart Mill. MAGISTER. Revista Miscelánea de Investigación. No.23. 139-164.

- Gertler P. Glewwe P. (1990). The willingness to pay for education in developing countries: Evidence from rural Peru. Vol.42. No. 3. pp. 251 – 275.
- Gonzalez L. y Salinas J. (2005). La gestión del gasto público orientada al impulso de la productividad. Presupuesto y Gasto Público 39/2005: 11-28 Secretaría General de Presupuestos y Gastos. España.
- Gujarati D. Porter D. (5)(2009). Econometría. México D.F. México. McGraw – Hill/ Interamericana Editores, S.A. de C.V.pp. 321-332.
- Gutierrez A. (2010). Education and Economic Growth. Tesis Doctoral. Atlantic International University.E.E.U.U.
- Heckman J. (1976). The Common Structure of Statistical Models of Truncation, Sample Selection and Limited Dependent Variables and a Simple Estimator for Such Models. Vol 5. No.4.pp (475 - 492)
- Heinesenn, E. (2000). Local public choice of school expenditure: A dynamic panel data model. AKF Forgalet. Institute of Local Government Studies – Denmark.
- Herrera S. (2010). La importancia de la educación en el desarrollo: la Teoría del Capital Humano y el perfil edad - ingresos por nivel educativo En Viedma y Carmen de Patagones. Revista Pilquen. Argentina. No.13.
- Hou Hong A. Ghani A. Fui Kan K., Ling A. Ming T. (2003). Poverty: Its Causes and Solutions. World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering Vol: 7, No:8.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2000). Encuesta Urbana de Empleo y Desempleo.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2012). Estadística Demográfica en el Ecuador: Diagnóstico y Propuestas. Recuperado de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/descargas/Libros/Demografia/documentofinal1.pdf>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2014). Encuesta Urbana de Empleo y Desempleo.
- Jaramillo M. Arteaga I. (2003). La inversión pública en educación: proceso de asignación y determinantes de la distribución del gasto por alumno. Instituto Apoyo. Informe Final. Perú.

- Keyness J. (1936). "The General Theory of Employment, Interest and Money"(2007 ed.). Londres: Palgrave Macmillan.
- Lanjouw P. Ravallion M. (1999) Benefit Incidence, Public Spending Reforms, and the Timing of Program Capture. *World Bank Economic Review*, vol. 13.
- Ley Orgánica de Educación (LOEI). 2011.
- Ley Orgánica de Educación Superior (LOES). 2011.
- Lochner L. Moretti E. (2003). The Effect of Education on Crime: Evidence from Prison Inmates, Arrests, and Self-Reports. *American Economic Review*.
- Lucas Robert E. (1988). "On the Mechanics of Economic Development". *Journal of Monetary Economics*. Vol. 22. 3 – 42.
- Machado R. (2006). "Los sistemas de gasto público en los países centroamericanos y República Dominicana: disciplina fiscal agregada, eficiencia asignativa y eficiencia operativa". Departamento Regional de Operaciones 2. Washington, D.C.: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Malthus Thomas R. (1806). *The principle of population*, London. Vol. II.
- Marshall A. (1890). *Principios de Economía, Introducción al estudio de esta ciencia*. Traducción octava edición. Vol.1. España.
- Martínez M. (1997). *El Papel de la Educación en el Pensamiento Económico*. México. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Revista Aportes No. 3 y 4.
- Mill J.(1848). *Principles of Political Economy*. Indianapolis.E.E.U.U. Hackett Publishing Company. Abridged Edition. 352 pp.
- Mincer J. (1974). *Schooling, Experience and Earnings*, New York: National
- Ministerio de Educación. *Archivo Maestro de Instituciones Educativas (AMIE)*.
- Ministerio de Educación. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/jubilacion-voluntaria/>.
- Ministerio de Educación.(2016).*Currículo de niveles de educación obligatoria*. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Curriculov2.pdf>
- Ministerio de Finanzas.(2014). *Sistema Integrado de Gestión Financiera*.
- Molpeceres A. y Hai Kyung Jun. (2014). "¿Cuál es el papel de la educación en la formación del Bienestar Subjetivo para el Desarrollo Humano?". *El papel*

- de la educación en la formación de Bienestar Subjetivo para el Desarrollo Humano. Seminario PNUD y UNICEF.
- Navarro M. (1988). Demanda de Educación y Gasto Público de Enseñanza en los países de la OCDE. Cuadernos de Ciencias Económicas y Empresariales, , N° 19, págs. 145-168.
- Ontiveros J. (2001). Gasto educativo y políticas distributivas de la educación primaria en México. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos.
- Ocampo J. (1996). "El desarrollo Económico". Introducción a la Macroeconomía Colombiana. Ed. TM editores.
- Organización de las Naciones Unidas. (2000). Declaración del Milenio de Naciones Unidas.
- Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura (UNESCO). (2003). Superar la exclusión mediante planteamientos integradores en la educación. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001347/134785s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura (UNESCO). (2013). Situación Educativa de América Latina y el Caribe: Hacia la educación de calidad para todos al 2015. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/SITIED-espanol.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura (UNESCO). (2016). Informe DE Seguimiento de la Educación en el mundo. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002485/248526S.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2009). Perspectivas económicas para América Latina. Paris, Francia: OCDE / Naciones Unidas. Recuperado de <http://www.oecd.org/countries/suriname/perspectivaseconomicasdeamericalatina2009.htm>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). (2013). Perspectivas económicas para América Latina. OCDE / ECLAC. Recuperado de http://www.oecd-ilibrary.org/development/perspectivas-economicas-de-america-latina-2013_leo-2013-es

- Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura (UNESCO). (2016) Informe de la educación en el mundo 2016. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002485/248526S.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura (UNESCO). (2017) Reducir la pobreza en el mundo gracias a la enseñanza primaria y secundaria universal. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0025/002503/250392S.pdf>
- PEFA, Public Expenditure and Financial Accountability (2005). "Public Financial Management Performance Measurement Framework". PEFA Secretariat. Washington, D.C.: World Bank.
- Ponce J. Bedi A. Vos R. (2002). "¿Cómo hacer más eficiente el gasto educativo?", Un análisis de los determinantes del accesos a la educación básica y secundaria en el Ecuador. Estudios e Informes del SIIESTFS. No. 4, Quito: Secretaría Técnica del Frente Social. Quito.
- Romer P. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *The Journal of Political Economy*, Vol. 94, No. 5. pp. 1002-1037.
- Rubinfeld D. Shapiro P. Roberts J. (1987). Tiebout Bias and the Demand for Local Public Schooling. *The review of economic statistics*. Vol.19 No.3.
- Say J, B. (1804-1807), *Tratado de Economía Política o exposición simple del modo como se forman, distribuyen y consumen las riquezas*. Madrid. 3 tomos, ed. Gómez Fuentenebro y Compañía, Madrid.
- Schick, A. (1998). *A contemporary approach to Public Expenditure Management. Governance, Regulation, and Finance Division*. World Bank Institute. Washington, D.C.: World Bank.
- Sen, Amartya, (2000). *Development of Freedom*. Alfred A. Knopf, Inc., New York
- Senior, Nassau W. (1850) *Political Economy*, London.
- Sistema Integrado de Gestión Financiera - Ministerio de Finanzas.(2014).
- Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador. (2015). *Indicadores Sectoriales*.
- Smith A. (1). (1776). *La riqueza de las naciones*. Traducción 2011. España. Alianza Editorial.

- Schultz, Theodore W. (1960). "Capital formation by Education". Journal of Political Economy. The University Chicago Press, Chicago. Vol. 68 No.6. pp. 571-583.
- Schultz, Theodore W. (1961). "Investment in Human Capital." The American Economic Review 51.1 (1961): 1-17.
- Solow R. (1957). Technical Change and the Aggregate Production Function. The Review of Economics and Statistics, vol. 39, No. 3
- Terrones E. Calderón C.(1993). Educación, capital humano y crecimiento económico: El caso de América Latina. XII Encuentro Latinoamericano de la Sociedad Econométrica. Tucumán, Argentina.Vol.XVI. No.31.
- Toledo A. Botero C. y Guzmán L. (2014). "Gasto público en la educación de América Latina ¿Puede servir a los propósitos de la Declaración de París sobre los Recursos Educativos Abiertos?" .UNESCO.No.1.
- Von Thünen J. (1850). "El Estado aislacionista respecto de la agricultura y la economía nacional". Vol. 1. Traducción
- Wooldridge J. (4)(2009). Introducción a la Econometría. Un enfoque Moderno. México D.F. México. Cengage Learning Editores, S.A. de C.V. Capítulo 3.
- Younger S. Villafuerte M. Lara L.(1997). Cap. IV Educación. "Incidencia Distributiva del Gasto Público Funciones de Demanda en el Ecuador: Educación, Salud y Crédito Agrícola del BNF". FLACSO. .pp (37-70).

ANEXOS

Anexo I - Oficio DD4-DDPL-2017-080. Ministerio de Educación.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO
DIRECCIÓN DISTRITAL 17D04 – PARROQUIAS URBANAS: (PUENGASÍ A ITCHIMBÍA) – EDUCACIÓN



Oficio DD4-DDPL-2017-080

Distrito Metropolitano de Quito, 30 de marzo de 2017

Señor;
Xavier Flores
Presente.-

De mis consideraciones:

En atención a la solicitud asociada al oficio s/n de 06 de febrero de 2017 ingresado a esta dependencia por medio de la Unidad Distrital de Atención Ciudadana, y en fiel cumplimiento de la Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública – LOTAIP, me permito remitir en el archivo digital adjunto (1 CD) la siguiente información;

1. Estadística de estudiantes desde el nivel 1 de Educación Inicial hasta el 3er año de Bachillerato, en todos los sostenimientos a nivel nacional, de los periodos lectivos: 2009-2010, 2010-2011, 2011-2012, 2012-2013, 2013-2014, 2014-2015.
2. Estadística del personal docente fiscal a nivel nacional en los periodos lectivos: 2009-2010, 2010-2011, 2011-2012, 2012-2013, 2013-2014, 2014-2015.
3. Presupuesto Devengado por Grupos Dinámicos por esta Cartera de Estado entre el año 2007 y 2014.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines pertinentes.

Atentamente,

Dra. MÓNICA PATRICIA ORTIZ CARVAJAL
DIRECTORA DISTRITAL DE EDUCACIÓN 17D04 – PARROQUIAS URBANAS:
PUENGASÍ A ITCHIMBÍA

Representación:

Elaboración: Angélica León

Distribución:

Original: Intermedio,
Copia: Archivo.

Anexo II - Análisis de Correcta Especificación

Las estimaciones de los modelos y pruebas de correcta especificación se realizaron en el programa econométrico STATA.

TEST DE VARIABLES OMITIDAS

Para el análisis de omisión de variable relevante se obtuvieron los resultados que se reportan en la Tabla del Test de Ramsey Reset.

Test Ramsey Reset

Modelo 1 (2012-2014)	Modelo 2 (2012)	Modelo 3 (2013)	Modelo 4 (2014)
F(3, 61)= 0.54	F(3, 14)= 2.67	F(3, 14)= 0.38	F(3, 15)= 6.43
Prob > F = 0.6581	Prob > F = 0.0875	Prob > F = 0.7720	Prob > F = 0.0051

Elaboración: Autores

Con base en estos resultados, se puede concluir que el modelo 4, al rechazar la hipótesis nula de que no existe la omisión de una variable relevante, presenta este problema de especificación. A pesar de que en el test reporta la presencia de variable omitida no es posible colocar variables adicionales, ya que es toda la información disponible para el estudio y el resultado es consistente con la literatura revisada previamente.

MULTICOLINEALIDAD

Para analizar la multicolinealidad entre las variables regresoras se obtuvieron los resultados que se detallan en la Tabla del Test VIF.

Test VIF

Variables Explicativas	Modelo 1 (2012-2014)	Modelo 2 (2012)	Modelo 3 (2013)	Modelo 4 (2014)
Logaritmo Natural del PIB Ecuador	3.27	4.53	4.44	2.71
Educación como % del PIB Ecuador	2.37	2.98	3.17	2.07
Relación Alumnos Docentes	1.73	1.88	1.86	1.71
Analfabetismo	1.12	1.39	1.40	1.19
Pobreza por NBI	1.05	1.20	1.14	1.06

Elaboración: Autores

Como se observa en los modelos 1, 2, 3 y 4 el valor del Test VIF no supera en ningún caso el punto crítico (5 a 10), con lo que se concluye que no existe problemas de multicolinealidad entre las variables.

PRUEBA DE HOMOCEDASTICIDAD

La Hipótesis nula es que no existe heteroscedasticidad

Modelo 1 (2012-2014)	Modelo 2 (2012)	Modelo 3 (2013)	Modelo 4 (2014)
Chi2(1) = 0.18	Chi2(1) = 1.71	Chi2(1) = 0.56	Chi2(1) = 4.42
Prob > Chi2 = 0.6688	Prob > Chi2 = 0.1909	Prob > Chi2 = 0.4529	Prob > Chi2 = 0.0355

Elaboración: Autores.

En los modelos 1, 2, y 3 no existen problemas de heteroscedasticidad, no así en el modelo 4. Por esta razón, el modelo 4 fue estimado con errores estándar robustos.