



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN ECONOMÍA MENCIÓN FINANZAS

PREVIO LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERÍA EN ECONOMÍA MENCIÓN
FINANZAS

TEMA:

**“INVERSIÓN DEL ESTADO ECUATORIANO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y
SU RETRIBUCIÓN EN EL PIB”**

AUTOR:

ÑUSTA ESTEFANIA FARINANGO IÑAQUIZA

DIRECTOR:

ECON. CRISTIAN PAÚL ANDRADE

2018

RESUMEN

A través del Plan Nacional del Buen Vivir y la Constitución de la República del Ecuador, las acciones más ambiciosas en inversión pública, se ha orientado al sistema educativo superior, apostando a resultados que desarrollen los sectores estratégicos en la transformación industrial y tecnológica.

La presente investigación pretende medir el impacto de la educación superior sobre el Producto Interno Bruto (PIB); mediante una estimación, implementando el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), con datos proporcionados, de inversión en educación superior por la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT), del período 2007 al 2015.

Los resultados obtenidos se suman a la evidencia empírica de los impactos positivos de la educación, considerando la inversión en el capital humano, medida estratégica capaz de generar retribución en el PIB, mejorar y contribuir al desarrollo de una nueva generación capaz de transformar el rezagado modo de producción.

Palabras clave: Producto Interno Bruto (PIB), inversión, educación superior, capital humano, economía de la educación.

SUMMARY

Through the National Plan of Good Living and the Constitution of the Republic of Ecuador, the most ambitious actions in public investment, has been oriented to the higher education system, betting on results developed by the strategic sectors in the industrial and technological transformation.

This research aims to measure the impact of higher education on the Gross Domestic Product (GDP); by means of estimation, implementing the method of Ordinary Least Squares (MCO), with data provided, of investment in higher education by the Secretariat of Higher Education, Science, Technology and Innovation (SENESCYT), from 2007 to 2015.

The results obtained are in addition to the empirical evidence of the positive impacts of education, considering the investment in human capital, a strategic measure capable of generating retribution in the GDP, improve and contribute to the development of a new generation capable of transforming the lag mode of production.

Key words: Gross Domestic Product (GDP), investment, higher education, human capital, economy of education.

AUTORÍA

Yo, ÑUSTA ESTEFANIA FARINANGO IÑAQUIZA, portadora de la cédula de ciudadanía N° 100376046-7, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría **“INVERSIÓN DEL ESTADO ECUATORIANO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y SU RETRIBUCIÓN EN EL PIB”**, y los resultados de la investigación son de mi exclusiva responsabilidad además que no ha sido previamente presentado para ningún grado ni clasificación personal y que ha consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A rectangular box containing a handwritten signature in blue ink. The signature reads "Nusta Farinango" and is written over a dotted line.

Farinango Iñaquiza Ñusta Estefanía

C.I: 100376046-7

CERTIFICACIÓN DEL ASESOR

En la calidad de Director de Trabajo de Grado presentado por la egresada ÑUSTA ESTEFANIA FARINANGO IÑAQUIZA, para optar por el título de INGENIERA EN ECONOMÍA MENCIÓN FINANZAS, cuyo tema es “**INVERSIÓN DEL ESTADO ECUATORIANO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y SU RETRIBUCIÓN EN EL PIB**”, considero que el presente trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que designe.

En la ciudad de Ibarra a los 19 días del mes de Junio del 2018



Econ. Cristian Andrade

DIRECTOR DE TESIS



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**

**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN
A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	100376046-7		
APELLIDOS Y NOMBRES:	FARINANGO ÑAQUIZA ÑUSTA ESTEFANIA		
DIRECCIÓN:	COTACACHI-CALLE BOLIVAR SECTOR PIABA		
EMAIL:	estefania1ny@gmail.com		
TELÉFONO FIJO:		TELÉFONO MÓVIL:	0990438207

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“INVERSIÓN DEL ESTADO ECUATORIANO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y SU RETRIBUCIÓN EN EL PIB”
AUTOR (ES):	FARINANGO ÑAQUIZA ÑUSTA ESTEFANIA
FECHA:	2018/06/19
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	TÍTULO DE INGENIERIA EN ECONOMÍA MENCIÓN FINANZAS
ASESOR /DIRECTOR:	ECON. CRISTIÁN ANDRADE

2. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 19 días del mes de Junio de 2018

EL AUTOR:

A handwritten signature in blue ink that reads "Nusta Farinango". The signature is written on a light blue rectangular background. Below the signature, there is a horizontal dashed line.

Farinango Iñaquiza Nusta Estefanía
C.I: 100376046-7

AGRADECIMIENTO

Gracias a mi familia, por apoyarme y confiar en mí para que pueda salir adelante y alcanzar mis metas. Sobre todo, gracias a mi madre, el mejor ejemplo de lucha y constancia, y mi más grande inspiración para seguir alcanzando mis sueños y ser su motivo de orgullo.

A mi directora de tesis Econ. María José Dávila por su aporte a mi trabajo de investigación y su gran motivación.

A mis amigos, por los momentos construidos, y la amistad incondicional brindada en esta etapa de mi vida.

Ñusta.

“Tus inicios parecerán humildes, pero tu futuro será muy próspero”.

Min Yoongi

ÍNDICE

RESUMEN	II
SUMMARY	III
AGRADECIMIENTO	VIII
CAPITULO I	1
1. Introducción	1
1.1. Planteamiento del problema.	2
1.2. Justificación	4
1.3. Resumen de la Estructura	5
1.4. Objetivos de la investigación.....	6
CAPITULO II	7
2. Marco Teórico.....	7
2.1. Aportes Teóricos.....	7
2.2. Economía de la Educación.	12
2.3. Educación Superior.....	15
2.4. Educación Superior en Ecuador	17
2.5. Aportes Empíricos	20
CAPITULO III.....	21
3. Metodología	21
3.1. Método de Mínimos Cuadrado Ordinarios (MCO).	21
3.2. Función de producción Cobb-Douglas.	23
CAPITULO IV.....	24
4. Análisis y Discusión de Resultados	24
4.1. Análisis descriptivo.	24
4.2. Políticas públicas de la educación superior en Ecuador.	29
4.3. Estimación del Modelo Mínimos Cuadrados Ordinarios.	35
4.4. Función de Cobb-Douglas	37
CAPITULO V	40
5. Conclusiones	40
BIBLIOGRAFÍA	42
ANEXOS	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Inicio de la Teoría de capital humano.	8
Figura 2. Inversión en Educación Superior (Cifras en millones de USD) e Inversión en Educación Superior como porcentaje del PIB.	26
Figura 3. Inversión de la educación superior por áreas. (Cifras en millones de USD).....	26
Figura 4. Inversiones por Sectoriales. (Cifras en millones de USD).....	37
Figura 5. Función Cobb Douglas	38
Figura 6. Inversiones por Sectores y Sectoriales. Año 2007-2015, (Cifras en millones de dólares).....	46
Figura 7. Inversión en Sector Educación. (Cifras en millones de USD)	47
Figura 8. Inversión en organismos reguladores. (Cifras en millones de USD)	47
Figura 9. Inversión en universidades emblemáticas. (Cifras en millones de USD)	48
Figura 10. Tasa de asistencia en educación superior	48
Figura 11 .Tasa de matrícula en educación superior.....	49
Figura 12. Tasa de matrícula de posgrado	49

TABLAS

Tabla 1 Especificación del modelo econométrico	22
Tabla 2 Resultado de la estimación Mínimos Cuadrados Ordinarios.....	35

CAPITULO I

1. Introducción

La educación es considerada una de las estrategias más importantes para el desarrollo económico y social de una nación; pues una sociedad bien educada es participe de generar conocimiento, innovación, ciencia y tecnología; siendo un eje esencial para el cambio y desarrollo de la matriz productiva del país.

En la actualidad el individuo es uno de los recursos más preciados, por lo tanto, este debe formarse y desarrollarse adecuadamente, para enfrentar los nuevos retos del siglo XXI. Países como Singapur, Japón, Corea del Sur¹ dirigen una alta inversión al campo de educación en relación a su Producto Interno Bruto (PIB); como resultado son considerados con la mejor educación del mundo, debido a la generación de innovación, desarrollo tecnológico y por su excelente puntuación en el Programme for International Student Assessment (PISA)².

Además en un país, un sistema educativo adecuado y propiamente actualizado da paso al avance y mejora del mismo, desde la etapa inicial es primordial forjar aptitudes, carácter y valores en los estudiantes, sin embargo hacer hincapié en la educación superior es fundamental dicho de otra manera, es la etapa donde se proporciona conocimientos tecnológicos y científicos más específicos; que impulsarán nuevas alternativas de producción para estimular el progreso económico. El presente estudio aborda la importancia dada por Ecuador a esta etapa educativa a partir del análisis económico de las inversiones realizadas.

La educación superior ecuatoriana a través del Plan Nacional del Buen Vivir (2007-2013), ha sido participe de trascendentales cambios; desde convertirla en un bien público,

¹ Singapur invierte en educación el (7,7% del PIB), Japón (5,10% del PIB), Corea del Sur (7,6% del PIB)

² El Informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes es un estudio llevado a cabo por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) a nivel mundial que mide el rendimiento académico de los alumnos en matemáticas, ciencia y lectura.

hasta intentar lograr un acceso más democrático; manteniendo a toda una sociedad a expectativa. El Estado hace hincapié en la importancia de formar profesionales de alto nivel, apostando a una mayor competitividad académica; destina significativos recursos a dicha área, llegando a representar el 2,10% del Producto Interno Bruto (PIB) en el año 2015, perfilando al Ecuador como el país que más ha invertido de la región.

1.1.Planteamiento del problema.

Ecuador es un país netamente dependiente de los recursos naturales, con un aparato productivo limitado, que muestra un fuerte rezago en términos de desarrollo humano, situación que ha hecho que se vuelva vulnerable frente a economías desarrolladas, por tal razón ante mencionado escenario el país hace frente a un serio desafío; buscar nuevas alternativas que dejen a un lado la ideología tradicional del extractivismo primario exportador con una mejor posición competitiva, como tal su enfoque esta direccionado a la formación del capital humano.

Según Becker (1893), Schultz (1981) y Mincer (1974), economistas de la teoría del capital humano sustentan que los individuos que tengan niveles más altos de formación académica acceden a óptimos empleos con mejores sueldos proporcionándoles una mejor calidad de vida, asimismo sus conocimientos y habilidades forjados impulsaran el crecimiento auto sostenido de un país.

En un mundo cambiante donde el conocimiento, innovación, ciencia y tecnología juega un rol insustituible; la importancia que se le da al fortalecimiento de la educación superior principalmente por los países emergentes, es vista como un motor para el desarrollo económico y social. En este sentido nace el interés del Estado ecuatoriano en destinar y proveer herramientas a las nuevas generaciones encaminadas al fortalecimiento de la ciencia y tecnología que respete el ambiente y la sociedad.

A través de la historia se ha podido evidenciar que grandes cambios han ocurrido en el área de la educación superior ecuatoriana, ante la ausencia de una política pública, surge la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) vigente desde el año 2010, la cual busca que el sistema educativo superior sea eficiente y que el acceso a la misma sea un proceso equitativo; es decir que herramientas como la gratuidad, el examen de aptitudes, becas, créditos educativos y el programa de “Universidades de Excelencia” permitan a grupos históricamente desfavorecidos acceder con mayor facilidad a una educación de calidad promulgando la investigación y construyendo una cultura de cuestionamiento.

Por medio de instituciones como la Secretaria Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT), Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES) y el Consejo de Educación Superior (CES), el Estado pretende asegurar las estructuras de la educación superior fortaleciendo el conocimiento y talento humano, con énfasis en ciencias experimentales de mayor impacto en las olas de innovación de las últimas décadas.

Sin duda alguna, estas medidas han logrado significativos cambios, se evidencia que para el año 2016 se registraron 120.372 títulos nacionales, y 23.415 títulos extranjeros, lo que representa un incremento del 43,63% y 48,5% respectivamente en relación al 2015. Otro dato que llama la atención es el número de becas entregadas en el periodo 2007-2016 siendo un total de 19.856 (SENESCYT, 2016). Frente a numerosas acciones es importante que el aprovechamiento sea absoluto, en definitiva tanto para el Estado como para quienes deciden continuar con los estudios superiores es sinónimo de inversión que más tarde se espera una obtener una retribución positiva, de lo contrario terminarán por convertirse simplemente en gastos.

No obstante en este contexto es conveniente que la sociedad ponga a debate con una percepción más allá de los resultados, la efectividad de la política pública en educación superior, está permite cuestionar y dar paso a la interrogante de si realmente estas acciones están contribuyendo al crecimiento y desarrollo de la economía ecuatoriana.

1.2. Justificación

La presente investigación, tiene como justificación la necesidad de conocer la efectividad de la política pública en educación superior, parte de la iniciativa, de determinar si la asignación de recursos dentro de este campo ha sido correcta y eficiente que como resultado se encamine al crecimiento del PIB.

En el país de los estudiantes que logran ingresar, el 26% no culminan con sus estudios (SENESCYT, 2016), lo cual representa un gasto para el Estado, no obstante el Sistema Nacional de Admisión y Nivelación (SNNA) busca con la nivelación académica aumentar la tasa de terminación de titulación.

Sabemos que Ecuador ha invertido significativamente en el campo de educación superior, sin embargo la falta de información e investigación no nos permite conocer sus verdaderos resultados. El incremento de matrículas, nuevas universidades, becas y más no explica en su totalidad el objetivo de la inversión, más allá de un incremento lo cual es verdaderamente exitoso; el aporte de los conocimientos forjados en esta etapa deberá contribuir al crecimiento económico del país, así se considerará que la inversión fue aprovechada y no fue un gasto.

Ante el escenario expuesto se abordará, diversos aspectos en cuanto a la asignación de recursos por parte del Estado, en diferentes sectores y sectoriales, con el objetivo central de analizar la incidencia de la inversión en educación superior dentro del PIB durante el periodo 2007 al 2015, en el cual se identificara que variable ha contribuido al crecimiento económico,

y dará paso a responder la interrogante de si realmente existe un cambio en el país en respuesta a la educación superior.

Por último, los hallazgos presentados servirán como referencia empírica para futuras investigaciones. En este sentido ante los resultados obtenidos se llegará a la conclusión de si invertir en educación superior es un mecanismo adecuado en nuestro país considerando que los nuevos enfoques del crecimiento económico.

1.3. Resumen de la Estructura

La formulación del presente trabajo está centrada en la inversión en educación superior, afirmando que este es uno de los factores más importantes para el crecimiento económico.

Se compone de cinco capítulos: en el primer capítulo se expone la introducción, problemática y justificación del porqué de la realización de la investigación, así como también el planteamiento de los objetivos e hipótesis.

En el segundo capítulo, se describe la investigación bibliográfica de los temas que hacen referencia a las teorías con respecto al capital humano, economía de la educación, educación superior y crecimiento económico, considerados importantes por cuanto contribuyen a una mejor comprensión y desarrollo de la misma. Además, se exponen e incluye algunos de los trabajos empíricos más importantes sobre el tema y el marco legal como referencia de los últimos cambios y reformas en el sectorial.

El tercer capítulo aborda la metodología para estimar, la inversión en educación superior, a través del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), utilizando como variable dependiente el Producto Interno Bruto (PIB) y como variables independientes la inversión en educación superior, inversión en comunicaciones e inversión en desarrollo

urbano. Además, se utilizará el modelo de Cobb Douglas de productividad para medir el impacto que tiene la educación superior.

En el cuarto capítulo se expone un análisis descriptivo de las inversiones del Estado ecuatoriano enfatizando la inversión en educación superior y las principales políticas públicas implementadas dentro del sector y sus impactos. Además, se incluye el análisis de los resultados de la estimación y la aplicación del modelo de Cobb Douglas. Por último, el quinto capítulo contiene las principales conclusiones del trabajo de investigación.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo Principal.

- Determinar la retribución de la inversión en educación superior dentro del Producto Interno Bruto (PIB).

1.4.2. Objetivos Secundarios.

- Realizar un análisis de la inversión ejecutada en educación superior por el gobierno ecuatoriano.
- Analizar la ejecución de las políticas públicas implementadas en educación superior.
- Determinar la incidencia de la inversión del Estado ecuatoriano en educación superior con respecto al Producto Interno Bruto (PIB).

1.4.3. Hipótesis.

- El monto de inversión asignado en educación superior, refleja un aporte en el crecimiento en el PIB.

CAPITULO II

2. Marco Teórico

El estudio inicia con un análisis que contiene el panorama de la literatura económica, con bases teóricas y empíricas centradas en el capital humano y como piedra angular el crecimiento económico, desde diferentes perspectivas con enfoque en la inversión en educación superior.

2.1. Aportes Teóricos.

El capital humano, es entendido como el conjunto intangible de habilidades, capacidades, conocimientos que cada individuo posee, y al que la sociedad cada vez le atribuye mayor importancia, por ser considerado un elemento que puede llegar a generar un mejor desarrollo, a partir de una optimización de la productividad y competitividad (Navarro, 2005).

Para varios teóricos una economía basada en su capital humano, permite que esta se desarrolle en base a sus ideas, que estén direccionadas a las necesidades de la sociedad, estrechamente asociadas, a la calidad educativa.

A lo largo de la historia del pensamiento económico, el estudio del capital humano cobra gran importancia; en este sentido se desarrolló una teoría entorno a este concepto, que ayude a explicar su impacto y contribución en el crecimiento económico.

2.1.1. Teoría del Capital Humano.

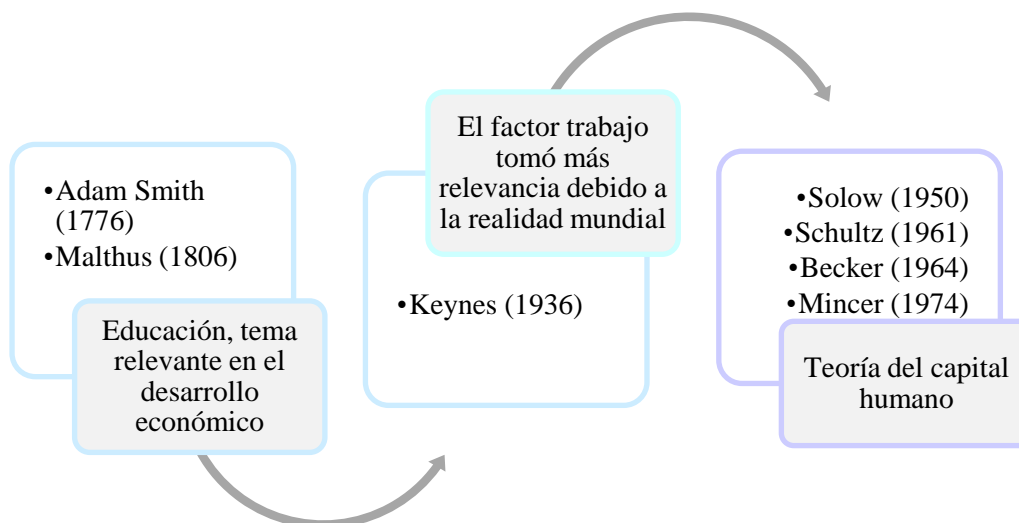


Figura 1. Inicio de la Teoría de capital humano.

Fuente: Tomado del “Capital humano: Una mirada desde la educación y la experiencia laboral” (Cardona, Montes, Vásquez, Villegas, Brito, 2007).

A partir del siglo XVIII y XIX el economista clásico Adam Smith en su libro *La riqueza de las naciones*, describe que el individuo que ha sido educado, en base a trabajo y tiempo debe poder realizar un trabajo que al menos le retorne el costo de su formación (Carrillo y Pérez, 2016).

Smith es el primero en atribuir relevancia a la educación dentro de la teoría económica, actividades como la enseñanza académica, la medicina y las artes son formas de incrementar y activar la producción interna de una nación (Cardona et al., 2007).

Sin embargo más adelante Keynes en 1936 cuestionó la corriente clásica, participando en la toma de decisiones de las economías de numerosos gobiernos. Es decir el concepto del capital humano fue reestructurándose dentro de la teoría económica, el factor humano fue principal elemento de estudio dentro de Estados Unidos y países europeos en consecuencia de la crisis del 29 y los repercusiones de la primera y segunda guerra mundial. (Martínez, 1997).

El interés en el factor humano da paso al surgimiento y desarrollo como tal a la teoría del capital humano con principales aportes de Solow (1950), Schultz (1961), Becker (1964), Mincer (1974), junto con este también la consolidación de la economía de la educación.

Con Solow (1957) se inicia 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. Primero, el progreso tecnológico puede ayudar a explicar el “residual de Solow”; y segundo, el progreso tecnológico permite que la formación de capital continúe creciendo (Cardona et. al, 2004)

Con Solow (1957) se inicia 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. Primero, el progreso tecnológico puede ayudar a explicar el “residual de Solow”; y segundo, el progreso tecnológico permite que la formación de capital continúe creciendo (Cardona et. al, 2004)

Schultz implementó el concepto capital humano, en su Teller Lecture, no obstante, los factores de producción decisivos para el bienestar de la población de una nación era los adelantos en el conocimiento y el mejoramiento de las habilidades, y que los gastos introducidos para mejorar estas capacidades aumentan el valor de la productividad del trabajo y producirán un rendimiento positivo (Pérez y Castillo, 2016).

En la actualidad se puede evidenciar que los países que mayor invierten en educación se encuentran entre los más desarrollados y competitivos, siendo capaces de influir de manera general en la producción de su economía.

Mushkin (1962) establece que las personas como agentes productivos mejoran con la inversión en educación y en servicios de salud, y más específicamente, que el incremento de políticas públicas enfocadas en salud aumentan el producto y generan un rendimiento a lo largo de varios años; y una medida general de ese rendimiento es el producto del trabajo creado por esta inversión y los ahorros de gastos en salud en el futuro como consecuencia de la reducción de la enfermedad.

Becker (1964), a partir de los aportes de Schultz, desarrolló formalmente la teoría del capital humano, su idea básica que se encuentra plasmada en su libro *Human Capital*, considera la educación y la formación como inversiones que incrementa la eficiencia, productividad e ingresos de los individuos (Colam, 2012).

Además supuso que el individuo en el momento que toma la decisión de invertir o no en su educación, arbitra entre los costos de oportunidad es decir el salario que deja de percibir por estar estudiando y los costos directos como los gastos que incurren en su formación académica y los beneficios que obtendrá en el futuro, si sigue formándose (Zapata, 2013).

Otro importante aporte fue hecho por Lewis (1980), quien consideró la alimentación y salud como factores determinantes que garantizarían el aumento de la productividad.

Por otra parte Thurow (1978), define el capital humano como las habilidades, talentos y conocimientos productivos de un individuo. Sin embargo cuando se habla de capital humano no sólo se tiene en cuenta la educación; también se tienen otros dos aspectos la salud y la experiencia,

El centro de la teoría de capital humano está en tomar la educación y capacitación como formas de inversión que producen beneficios a futuro con mayores ingresos para las personas con educación, y por ende, la sociedad; de esta manera, el capital humano es

entendido como una inversión que da sus frutos cuando las personas reciben más ingresos en el futuro.

De dicha concepción surge las siguientes interrogantes: ¿ofrece la educación un rendimiento mayor que otras formas de inversión? ¿Algunos tipos de educación producen mayores rendimientos que otros?. Estos enigmas han dado paso al desarrollo de numerosas investigaciones y el interés de las tasas de rendimiento de la educación.

Mincer (1974) fue quien primero analizó la relación entre la distribución de las retribuciones y el capital humano; es el responsable de desarrollar el análisis empírico de la relación entre capital humano y distribución personal de ingresos, así como del concepto de tasa de rentabilidad de la educación, que, sin duda, constituyó la piedra angular de un gran número de investigaciones en esta área (Barceinas et. al, 2001).

Jacob realizó un modelo basado en la racionalidad económica del sujeto en el mercado laboral, que proveía un análisis de cómo la capacitación en el trabajo es causa de un aumento de los salarios y en qué medida contribuye a agrandar la brecha de desigualdad en los ingresos (Chiswick, 2003)

Sin embargo, aunque la teoría del capital humano ha aportado al análisis económico del crecimiento y al desarrollo de los países, han surgido teorías críticas como la hipótesis de la señalización.

2.1.2. Teorías críticas del capital humano

2.1.2.1. Hipótesis de la señalización

La educación supone que a una mayor inversión en capital humano aumenta la productividad de los trabajadores y por ende su salario así como también el crecimiento económico, sin embargo por otra parte nace una explicación complementaria, que explica la

relación positiva entre educación y salarios y rechazando las visiones instrumentales de la escolaridad (Barceinas et al. 2001).

Arrow (1973); Spence (1973); Stiglitz (1975), establecen que la educación tiene como principal objetivo servir de instrumento informativo sobre algunas características del trabajador para los empleadores (Kido y Kido, 2015).

Sin lugar a duda no se puede tomarla como la única teoría para la toma de decisiones de inversión en capital humano, sino más bien como una alternativa que responde a si la evidencia empírica disponible sobre niveles de escolaridad y rendimientos a la educación.

2.2. Economía de la Educación.

Los orígenes de la Economía de la Educación y los diferentes enfoques, cuentan con su punto de partida formal con estudios e investigaciones de los economistas Schultz (1961), Denison (1962) y Becker (1962) en sus trabajos del capital humano y la función de producción en educación. A partir de ello, el desarrollo de la Economía de la Educación ha pasado por períodos de escepticismo y desilusión (Calderón et al.,2008)

Prácticamente, desde la existencia misma de la Economía los economistas estuvieron interesados en conocer las causas que hacían que los países crecieran y se desarrollaran. Durante décadas estuvo más o menos claro que ello dependía de las dotaciones que tuvieran de tierras, máquinas, fuerza de trabajo (Cardona, et al.,2007).

Inversión en educación

Las personas que orientan sus esfuerzos en aumentar el ingreso a mejorar su estilo de vida, son denominadas inversiones en capital humano que retornan beneficios privados y sociales algunos de los cuales evidentes y otros perceptibles sólo de forma agregada y en el largo plazo.

“... un mayor grado de instrucción permitía inculcar más fácilmente a los individuos valores y normas sociales, así como elevar su situación para hacer de ellos hombres más felices y pacíficos" (Malthus, 1806).

La educación bajo el análisis económico, es otro bien de capital del cual se puede conocer la cantidad invertida y la magnitud de sus rendimientos; sumergirse en la pura racionalidad económica no evitaría escudriñar sus efectos directos y sus externalidades. La inversión en educación requiere esfuerzo, cuidado y cultivo constante, descubre y perfecciona en el individuo el talento natural, desarrolla habilidades y otras capacidades personales que a la postre elevan su productividad.

La educación favorece en el individuo placeres culturales y sociales el desarrollo humano se incrementa, quienes tienen acceso a una buena educación amplían sus oportunidades y posibilidades de elección, al tiempo que incrementan su propia productividad y de las firmas y sectores a las que hacen parte, es una inversión duradera; por tanto, su rentabilidad es de por vida.

Retornos de la inversión

La tasa de retorno en la teoría del capital humano, se define como “la diferencia entre el producto y los salarios sobre los acervos netos del capital o alguna variable que indique la inversión realizada en un período de tiempo determinado” (Ruiz, 1996).

Un mejor salario es un incentivo contundente para decidir educarse. La Teoría del Capital Humano enfoca sus esfuerzos conceptuales en analizar si un año más de educación y la experiencia adquirida mejoran el ingreso de las personas.

Los costos de la educación son estimados a través del tiempo que un individuo o la sociedad en su conjunto hubiera podido dedicarse a actividades que involucran un salario y los costos directos sobre los mismos (Aronson, 2007)

Rendimiento educativo

Según Becker (1975), Los rendimientos de la educación disminuyen a medida que se pasa a niveles superiores de educación; esto es, la tasa de rendimiento de la inversión en educación primaria es superior a la de la secundaria y, a su vez, ésta última supera a los rendimientos de la inversión en educación universitaria o superior.

La diferencia entre las retribuciones de graduados universitarios con relación a egresados del secundario se debe, en parte, a que los primeros son "más aptos, más ambiciosos y gozan de mejor salud y a que sus padres tienen niveles de educación más altos y son más prósperos" (Becker, 1975).

Determinar la rentabilidad privada y social de la inversión en educación es importante para los países en vías de desarrollo no sólo desde el punto de vista privado sino desde el punto de vista social ya que orienta la canalización de los escasos recursos públicos hacia los niveles de instrucción más productivos.

Los estudios que calculan la rentabilidad privada y social de la inversión en educación básicamente utilizan dos métodos que, en principio, deberían arrojar similares resultados (Psacharopoulos, 1994).

El método "elaborado" consiste en encontrar la tasa de descuento que iguale el flujo de beneficios provenientes de la educación con el flujo de los costos involucrados en ella, utilizando perfiles detallados de ingresos de los individuos según edades y niveles de instrucción. Un segundo método que ha adquirido creciente popularidad es el de las funciones

de ingreso "Mincerianas" (Mincer, 1974) y consiste en la estimación de funciones de ingreso semi-logarítmicas en donde la variable dependiente es el logaritmo natural de los ingresos y las variables explicativas, los años de instrucción y de experiencia y sus cuadrados. En este tipo de funciones los coeficientes de los años de instrucción pueden ser interpretados como los efectos-salario de un año adicional de instrucción, sin importar el nivel educacional al que ese año adicional corresponda.

Adicionalmente, el método de las funciones de ingreso "ampliadas", ha sido utilizado a fin de estimar los rendimientos de diferentes niveles de educación al convertir la variable de los años continuos de instrucción en una serie de variables dummy que representen el nivel de instrucción completo; esto es, educación primaria, secundaria y superior. Una vez estimadas tales funciones, se pueden obtener los efectos-salar

ios marginales (marginal wage effect) de los diferentes niveles de educación al comparar los coeficientes de las variables dummy.

2.3.Educación Superior.

La educación superior en cualquier sociedad es una actividad especializada y costosa, pero ha contribuido sustancialmente a la productividad de la economía y al bienestar.

El nivel educativo superior cumple un papel importante en el aumento de la competitividad, debido a que genera, incorpora y difunde avances del conocimiento para luego incrementar la productividad en distintas áreas de la producción de un país. El Estado tiene un papel esencial, ya que debe promover herramientas necesarias para la actividad universitaria, el fomento de la innovación y la participación de las empresas, y enfatizando las inversiones en investigación y desarrollo.

En el mercado laboral, necesita individuos que estén debidamente capacitados para incorporarse a la población económicamente activa, aumentando recursos productivos, mejorando el nivel de vida y siendo fuente importante de ingresos y riqueza en los países. Al invertir y asignar recursos adecuadamente al campo de educación superior aporta a la investigación e innovación de un estudiante, pues este genera soluciones y cuestiona, los paradigmas en los que se encuentra; además al tener una política pública apropiada se da paso que grupos que antes no tenían acceso al nivel superior puedan estudiar.

Es imposible ignorar la importancia del énfasis que se debe poner en la educación superior pues es un componente fundamental para la disminución de la pobreza y el aumento de crecimiento económico, sin embargo no se debe olvidar que es necesario profundizar en la experiencia como el segundo componente en la teoría del capital humano.

La inversión en Educación Superior.

La educación superior sin duda es una pieza fundamental para que los países se desarrollen y puedan abrirse al mundo, en tiempos en donde existe un rápido cambio tecnológico y una tendencia hacia sociedades del conocimiento se ha puesto a la educación superior en el eje de las políticas tendientes al desarrollo, los países deben superar una serie de deficiencias y diversos obstáculos para garantizar el acceso y mejorar la eficiencia promoviendo educación superior de calidad. Las posibilidades de expansión y mejoramiento de los sistemas educativos están determinados decisivamente por los recursos económicos que los países deciden invertir en ellos.

Según UNESCO (2015), En América Latina el acceso a la educación superior se expandió aceleradamente durante la década del 2000, acumulando un promedio de crecimiento de aproximadamente 40%, lo que permitió que la región se situara como conjunto en el promedio de la tendencia internacional. Aunque la tendencia a la expansión

fue muy extendida, persiste entre los países de la región una enorme heterogeneidad en este nivel educativo. El estándar de crecimiento de la educación superior fue, sin embargo, muy inequitativo, favoreciendo principalmente a los sectores de mayores ingresos y de zonas urbanas.

Los desafíos de la educación superior en la región son múltiples y diferentes para cada país en primer punto, los países deben fortalecer sus instituciones universitarias especialmente las grandes universidades públicas para generar una capacidad propia de producción científica y tecnológica, aspecto en el que la región se encuentra muy retrasada; además las universidades deben hacer mucho más para conectarse con las necesidades de desarrollo de sus sociedades, siendo el propio sistema escolar un campo privilegiado, investigando sobre los problemas educacionales de las mayorías, apoyando al mejoramiento y la reforma escolar, formando mejor a los futuros docentes e integrándose con el sistema educacional.

2.4.Educación Superior en Ecuador

El sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo. (Constitución de la República del Ecuador, 2008, Art.350)

Ecuador concede gran importancia a la educación superior, con el enfoque de que una educación superior de calidad es la mayor riqueza y el principal recurso para garantizar una ciudadanía libre y crítica que construya el bienestar individual como colectivo. Visualizar, cambios en este campo es evidente, el énfasis que el gobierno ha puesto yace en promulgar la generación de ciencia y tecnología que ayude a la dinamización y transformación de una

economía que por muchos años ha sido dependiente de economías desarrolladas. Ha destinado 2,10% del PIB en educación superior en el año 2015, siendo el país que más ha invertido dentro de la región (SENESCYT, 2015).

Además, esta política busca que las instituciones de educación superior formen profesionales y académicos de alto nivel con conciencia ética y solidaria que, con sus conocimientos y capacidades adquiridas en su formación, contribuyan a la transformación de una sociedad, y su estructura social, productiva y ambiental. (SENESCYT, 2015)

La Ley Orgánica de Educación Superior es la encargada de regular el sistema de educación superior, a los organismos e instituciones que lo integran, determinar derechos, deberes y obligaciones de las personas naturales y jurídicas, y establecer las respectivas sanciones por el incumplimiento de las disposiciones contenidas en la Constitución de la República y la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES, 2010).

Dentro del sistema superior existen tres organismos que conforman el sistema de educación superior, Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT), el Consejo de Educación Superior (CES) y el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior del Ecuador (Ceaaces) (LOES, 2010).

La Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación encargada de coordinar acciones entre la función ejecutiva y las instituciones del sistema de educación superior, encaminados a dos pilares fundamentales, la calidad académica y la investigación científica (LOES, 2015)

Diversos son los mecanismos que el Estado ecuatoriano Ecuador invierte sus recursos en áreas que potencian una matriz productiva dinámica y eficiente, esta inversión se ve

reflejada en, becas, investigaciones, proyectos, infraestructura y más para el fortalecimiento del conocimiento y talento humano.

YACHAY Ciudad del Conocimiento es el proyecto más importante en la actualidad dirigido por el SENESCYT, tiene como misión promover la investigación científica, la generación y la difusión del conocimiento para resolver necesidades en un ambiente interdisciplinario, formando profesionales creativos e innovadores, de alta calidad humana, con el objetivo de convertirse en una institución líder a nivel nacional y regional, que contribuya significativamente a que la economía ecuatoriana (Coello, 2015)

En la Ciudad del Conocimiento se hace énfasis en cinco áreas: Ciencias de la Vida; Petroquímica; Energías Renovables y Cambio Climático; Nano ciencias y Tecnologías de la Información y la Comunicación.

2.5. Aportes Empíricos

Tabla 1. *Algunos estudios empíricos*

Nombre del Estudio	Variables	Metodología	Resultados
Educación Superior y Crecimiento Económico	Tasa bruta de cobertura Pib per cápita Financiamiento absoluto y como porcentaje del PIB	La investigación es de tipo documental, en base a libros, ensayos, estudios e internet, utiliza el método hipotético deductivo, que parte de un sistema de hipótesis, llegando a la construcción y estimación de un modelo mediante la regresión múltiple. Dentro de la misma se relaciona la cobertura de educación superior y su financiamiento con el PIB per cápita, de las 32 entidades federativas del país (México) en un determinado año, por medio de un estudio de corte transversal además de un estudio longitudinal al relacionar la cobertura de la educación superior y su funcionamiento a nivel nacional con el PIB per cápita en una serie de tiempo del ciclo escolar 1990 a 1991 al ciclo escolar 2005 a 2006 (López, 2012)	Existe un alta vinculación de los retornos de la educación con el nivel de ingreso sin embargo se presentan tasas de retorno altas a las esperadas. La inversión en educación si tiene entre sus beneficios un mayor ingreso a futuro en el país. esto q pesar que el grado promedio de educación no pasa de nivel primario y si se observa la proporción de personal con educación superior no representa una inversión sino un gasto pues no están aportando en mayor proporción.
La inversión del Estado en Educación Superior y su incidencia en la nueva Matriz Productiva en el periodo 2007-2013	Educación Educación superior Producto Interno Bruto (PIB)	Procedimientos hipotéticos deductivos, inductivos, con técnicas y observación. Así como también con el uso de análisis históricos que permitan establecer las debidas comparaciones de hechos y fenómenos directamente correlacionados del PIB y educación	El incremento de la inversión pública del Ecuador en educación superior, contribuirá a la transformación de la matriz productiva, mediante el desarrollo del capital humano”, de lo cual, mediante el Modelo Econométrico VAR utilizando la función impulso respuesta se demostró que el impacto de la Educación Superior en el PIB Sectorial es marginal estadísticamente y esto es de esperarse porque la inversión en Educación Superior es un componente necesario pero no suficiente para la reestructuración de la matriz productiva.
Educación Superior y Crecimiento Económico	Cobertura financiamiento de la educación superior PIB per cápita.	Es esencialmente de tipo documental porque recurrió a fuentes impresas y digitales que contengan bases de datos relacionadas con el objetivo, por lo tanto la obtención de información para el análisis se llevará a cabo en libros, ensayos, estudios e internet, que traten el tema de estudio.	La regresión lineal como en la regresión múltiple el coeficiente de regresión de la cobertura de educación superior indica que ella provoca en el PIB per cápita un mayor cambio que el subsidio por alumno.

CAPITULO III

3. Metodología

El presente trabajo se plantea como una tesis de investigación exploratoria y descriptiva que busca ofrecer un análisis teórico y práctico, por consiguiente, se utilizará diferentes métodos, técnicas y procedimientos para viabilizar y cumplir con el postulado fundamental que es el de comprobar la hipótesis.

Se plasmará un análisis comparativo, de las inversiones que el Estado ecuatoriano, ha ejecutado en el periodo 2007 al 2015, en el cual posterior se estudiará la evolución de la inversión en educación superior. Desde esta perspectiva se podrá analizar los efectos de la aplicación de políticas públicas, plasmadas dentro de este ámbito en el período antes mencionado. Ciertamente existirán limitaciones, al no tratarse de un estudio de evaluación de políticas públicas.

Para comprobar, la participación de la inversión de educación superior en el producto (PIB), se utilizara una regresión en un modelo lineal múltiple por medio del método de Mínimos Cuadrado Ordinarios (MCO). Estimación que según (Wooldridge, 2010) es una de las más eficientes dentro de los estimadores lineales e insesgados, cumpliendo con los parámetros del teorema de Gauss-Markov.

3.1.Método de Mínimos Cuadrado Ordinarios (MCO).

El modelo económico de regresión lineal viene dado por la siguiente expresión:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_k x_k + u$$

Dónde:

$$y = \textit{Variable dependiente}$$

$$B_0 = \textit{Constante}$$

$$\beta_1, \beta_2, \beta_k = \textit{Parámetros}$$

$x_1, x_2, x_k = \text{Variables independientes}$

$u = \text{Término de error}$

Partiendo de la ecuación , se ha tomado datos de series de tiempo anuales de los sectores en los que el país ha destinado recursos como inversión, se ha tomado el periodo 2007 al 2015 debido al gran impacto y cambio que ha tenido la inversión pública en ese periodo de gobernanza.

Tabla 2

Especificación del modelo econométrico

VARIABLES	DESCRIPCIÓN
PIB	Producto Interno Bruto (millones de dólares)
inv.edu superior	Inversión en el sectorial educación superior (millones de dólares)
inv. comunicaciones	Inversión en el sectorial comunicaciones (millones de dólares)
inv. desarrollo urbano	Inversión en el sectorial desarrollo urbano (millones de dólares)

Modelo.

$PIB = B_0 + B_1 \text{ inversión educación superior} + B_2 \text{ inversión comunicaciones} + B_3 \text{ inversión desarrollo urbano} + u$

Dónde:

y= Producto Interno Bruto (PIB)

$B_0 = \text{Constante}$

$B_1, B_2, B_3 = \text{Parámetros}$

$x_1 = \text{inversión educación superior}$

$x_2 = \text{inversión en comunicaciones}$

$x_3 = \text{inversión desarrollo urbano}$

$u = \text{término de error.}$

El modelo nos permite determinar que variables independientes son o no significativas para explicar la variable dependiente que es tomada como el Producto Interno Bruto y como variables independientes se toma a la inversión en educación superior, inversión en comunicaciones e inversión en desarrollo humano.

Adicional se determina la Función de producción de Cobb-Douglas que ayudará a explicar mejor la intervención de la educación superior en el crecimiento económico del Ecuador.

3.2.Función de producción Cobb-Douglas.

La función Cobb Douglas es la función de producción más utilizada en economía, debido a su fácil manejo y el cumplimiento de las propiedades básicas que los economistas consideran deseables. Dentro de la función el capital humano es considerado un factor de producción muy relevante. Es así, que en los estudios de Uzawa (1965) y Lucas (1988), se introdujo como variable principal, el factor capital humano, sustituyendo el factor trabajo (L), y manteniendo la tecnología y el capital financiero (Sancho, 2006).

Es así que dentro del estudio para el cumplimiento de comprobar el impacto de la educación superior se desglosará las siguientes variables.

Dónde:

$$\boxed{\% \Delta Y = \% \Delta TPF + \alpha(\Delta K) + (1 - \alpha)(\% \Delta L)}$$

$\% \Delta Y =$ *Crecimiento del PIB*

$\% \Delta TPF =$ *Crecimiento Producto Total Factores*

$\% \Delta K =$ *Crecimiento Stock K*

$\% \Delta L =$ *Crecimiento Número de Graduados*

$\alpha =$ *Elasticidad K sobre producción*

Es así que para abordar y concluir con la investigación se recurrirá a la utilización de bases de datos del Banco Central del Ecuador (BCE), Ministerio de Finanzas y SENESCYT; que facilitara la realización del modelo y el análisis.

CAPITULO IV

4. Análisis y Discusión de Resultados

4.1. Análisis descriptivo.

Para el análisis descriptivo de la investigación, se toma como referencia la inversión del periodo 2007 al 2015 del Estado ecuatoriano, con el fin de estudiar la inversión en educación superior frente a otras inversiones. La *Figura 6*, resume los principales sectores y sectoriales a los cuales están destinados estos rubros.

Es interesante resaltar que a nivel de Latinoamérica, Ecuador es uno de los países considerados con mayor inversión pública. Sin duda el énfasis que se le ha dado, en los últimos años es incuestionable. En busca de alcanzar los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir, propiciando la inversión productiva que encamine al crecimiento económico y bienestar de la población, se ha enfatizado y priorizado la inversión en los siguientes sectores: social, conocimiento y talento humano, estratégico y productivo, los cuales representaron en el periodo 2007-2015 el 11,5%, 13,4%, 10,5% y 2,2% respectivamente del total de inversiones.

Se desprende entonces que dentro de los sectores antes mencionados, existen distintos sectoriales a los cuales se les ha asignado mayores rubros, el sector social está integrado por el sectorial salud, bienestar social y desarrollo urbano y vivienda, los cuales están direccionados a proyectos como provisión de medicamentos, infraestructura, para prevenir la marginación social y favorecer la cohesión social necesarias para superar la crisis con un nuevo modelo productivo.

En cuanto al sector estratégico lo comprenden los sectoriales recursos naturales y comunicaciones, a pesar de estar integrado por solo dos sectoriales es uno de los sectores a los cuales mayores rubros se le asignan, dirigidos a proyectos de ámbito de infraestructura como renovación y construcción de vías, que en cierta forma están relacionados de manera directa al incremento de la productividad.

El sector productivo, lo conforma el sectorial agropecuario, comercio exterior, trabajo y turismo, direccionados a la generación de empleo y producción.

Por otra parte el sector conocimiento y talento humano es el que mayor inversión ha tenido; tenido; para el Ecuador la educación ha sido considerada un factor determinante de crecimiento económico, a la vez que se incrementa recursos para desarrollar el capital humano se pretende incrementar la capacidad innovadora que incida en la forma de producción y prestación de servicios. El reto más significativo es dejar atrás el modelo de producción ortodoxo, basado en la explotación de petróleo y extracción minera que ha rezagado el desarrollo sostenible del país. En la actualidad la asignación al sectorial educación, es de 4.525 millones de dólares; en el año 2007 se le asignó el 10,9% del total del presupuesto, incrementando en un 246% para el 2015. (*Ver*

Anexo 2. Inversiones por Sectores y Sectoriales

Figura 6. Inversiones por Sectores y Sectoriales. Año 2007-2015, (Cifras en millones de dólares))

El destino y la canalización de recursos del presupuesto educativo son orientados a la educación primaria, media, secundaria y superior considerándolas prioritarias y una revolución educativa. Sin embargo el énfasis que se le dio a la educación superior en este periodo da lugar a un completo cambio e intriga; por cual es el tema central de la investigación.

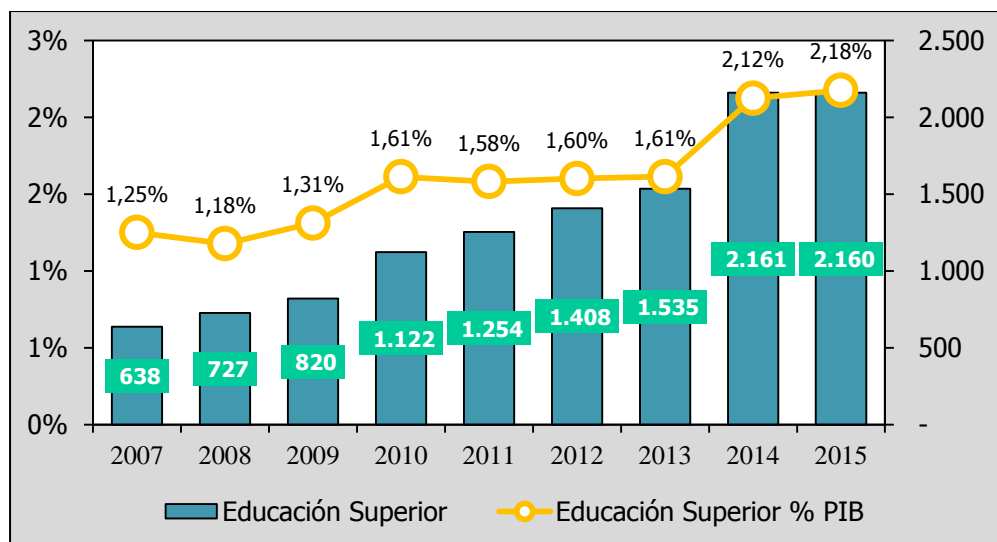


Figura 2. Inversión en Educación Superior (Cifras en millones de USD) e Inversión en Educación Superior como porcentaje del PIB.

Fuente: Secretaria Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT), Banco Central del Ecuador (BCE).

En el año 2007 el 46,11% del total de la inversión del sectorial educativo fue destinado a la educación superior y represento el 1,25% del total del Producto Interno Bruto, en el 2015 la inversión en educación superior alcanzo 2.160 millones de dólares representando el 2,18% del PIB, inversión realizada con base en argumentos de desarrollo tecnológico y científico.

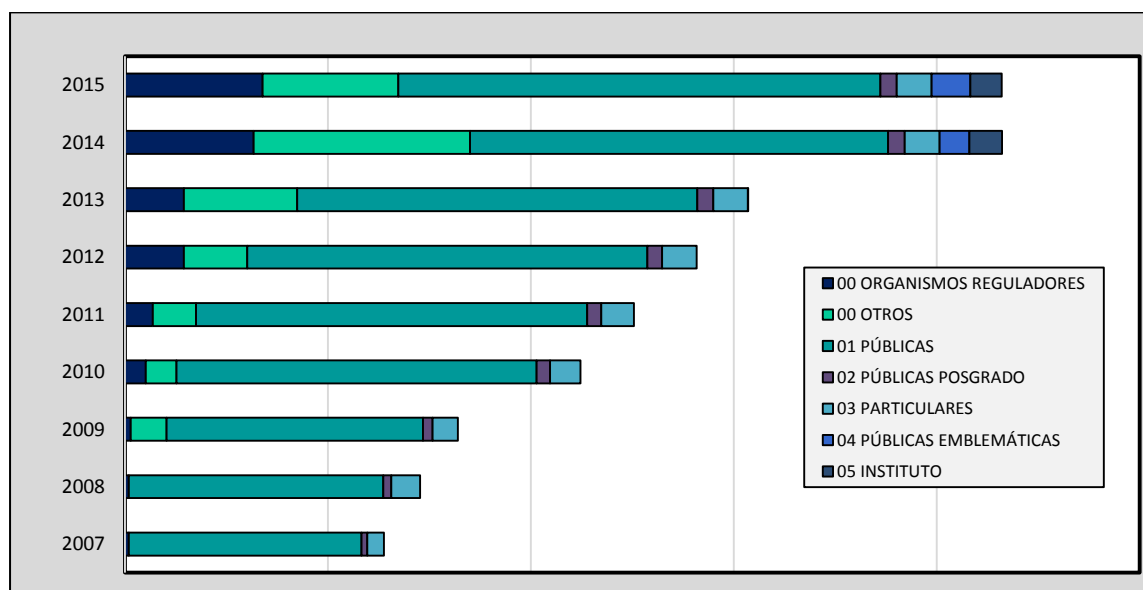


Figura 3. Inversión de la educación superior por áreas. (Cifras en millones de USD)

Fuente: Secretaria Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT)

Según datos del SENESCYT, la inversión en educación superior, esta direccionada a cinco categorías, estas están conformadas por; Organismos reguladores, Instituciones universitarias y escuelas politécnicas públicas y cofinanciadas, Instituciones de Posgrado, Institutos Técnicos y Tecnológicos y las cuatro universidades emblemáticas.

Los organismos reguladores lo integran, el Consejo Nacional de Educación y Acreditación (CONEA)³, el Consejo Nacional de Educación Superior⁴, Secretaria Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT)⁵, el Instituto de Fomento al Talento Humano⁶, Consejo de Educación Superior⁷, Consejo de Evaluación y Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES)⁸, y la Secretaria Nacional de Educación superior Ciencia y Tecnología (SENESCYT)⁹ (*Ver Figura 8*), los cuales han sido sujetos a modificaciones, con el fin de lograr una educación superior con base al Art. 350 de la Constitución de la República del Ecuador.

En el año 2007 representaban el 1,54% del total del presupuesto de inversión en educación superior, este dato llevaría a notar que la educación superior no contaba con organismos que regulen el sistema; para el 2010 llegó a representar el 4,61%, puede verse que el notable incremento fue debido al impacto de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) y sus nuevas políticas; pero históricamente en el 2012 el presupuesto para estos organismos se incrementó en un 112% con respecto al año anterior; llegando a representar el 10,33% de la totalidad de la inversión en educación superior; su explicación radicaría en la naciente SENESCYT el organismo encargado de casi la totalidad de los proyectos; como el fortalecimiento del conocimiento y capital humano, proyecto de excelencia, proyectos de

³ CONEA organismo vigente hasta el 2010

⁴ Consejo Nacional de Educación Superior vigente hasta 2011

⁵ SENACYT vigente hasta 2011

⁶ Instituto de Fomento al Talento Humano vigente desde 2011

⁷ Consejo de Educación Superior vigente desde 2011

⁸ CEAACES vigente desde 2012

⁹ SENESCYT

I+D+I, becas Prometeo entre otros, además que es la encargada de la administración de la Secretaría Nacional de Nivelación y Admisión (SNNA).

En cuanto a las Instituciones Universitarias y Escuelas Politécnicas Públicas, es la categoría a la que mayor recursos se le asigna, en promedio el 80% del total del presupuesto en educación superior está destinado a esta categoría, un porcentaje considerable al tratarse de 26 instituciones, para el año 2007 fue el 89,79% del total, sin embargo, la asignación ha ido decreciendo; en el año 2014 disminuyó en un 29% en referencia al año 2007, esto puede verse como influencia de la creación de una nueva categoría, las cuatro nuevas universidades consideradas emblemáticas (Universidad de las Artes, Universidad Regional Amazónica IKIAM, Universidad Nacional de Educación UNAE, Universidad de Investigación de tecnología Experimental YACHAY), a las que se les asignó el 4,48% y 5,24% en el año 2014 y 2015 respectivamente del total de inversión en educación superior.

Por otra parte las nueve instituciones públicas de posgrado abarcaron en el periodo 2007-2015 el 3% del total de la inversión. Adicional las instituciones técnicas y tecnológicas engloban el 0,92%, cabe recalcar que el año base donde se empezó a asignar recursos a esta categoría es el año 2013, una asignación pequeña del 0,05% que fue creciendo para los años 2014 y 2015 al 4,97% y 4,22%; uno de los objetivos del estado es que la educación técnica y tecnológica, se fortalezca y que su oferta educativa vaya direccionado al cumplimiento del Plan Nacional del Buen Vivir, con un modelo educativo dual¹⁰, que introduzca a los estudiantes al ámbito laboral, promoviendo una economía basada en el conocimiento e innovación.

Finalmente en promedio el 7% del total de inversión en educación superior, fue destinado a la categoría de las nueve Instituciones Universitarias y Escuelas Politécnicas

¹⁰ Duale Hochschule Latinoamerica (DHLA), es un modelo educativo alemán diseñado para estudiantes de alto rendimiento, con un proceso de educación que combina los estudios con una fase teórica y una fase práctica; (AULA-EMPRESA)

cofinanciadas, siendo el 2008 el año que mayor, asignación tuvo del 9,81%; en el 2015 cayó en un 26% en comparación al 2007.

Es importante destacar que en este periodo se realizó una reestructuración del sistema educativo superior, ante una evidente necesidad de cambio y sin ninguna política pública que la regule, en octubre del 2010 nace la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), dentro de ella las Instituciones de Educación Superior (IES) y los organismos de dirección se reestructuran y aplican políticas basadas en economías desarrolladas, generando un nuevo modelo del sistema educativo; que sin lugar a duda permitirá experimentar cambios en el Ecuador.

Por ende el sistema educativo superior debe estar consolidado en base a leyes, reglamentos, normas y procedimientos, que sean debidamente planteados y modificados acorde a las necesidades pertinentes de una sociedad.

4.2. Políticas públicas de la educación superior en Ecuador.

Evaluación y Acreditación.

La acreditación es una validación quinquenal de los programas académicos, que consiste en certificar la calidad de una institución, pasando por una autoevaluación, una evaluación externa y la acreditación propiamente dicha, ante la Agencia Nacional de Acreditación y Aseguramiento de la Calidad. (LOES, 2010, Art. 95)

El Consejo Nacional de Educación y Acreditación (CONEA), en el año 2008 evaluó y categorizó las universidades y escuelas politécnicas del Ecuador, en base a un modelo¹¹ de evaluación fundamentado en la administración y gestión, docencia y superación profesional, investigación científica y tecnológica, y vinculación con la colectividad, no obstante fue cuestionado por el Consejo de Educación Superior del Ecuador (CONESUP) y por la

¹¹ El modelo que utilizado ha aprobado el perfil de autoevaluación de la Universidad Tecnológica San Antonio de Machala (UTSAM).

asociación de universidades privadas del Ecuador; debido a que según estos dos organismos el modelo favorecía a las universidades estatales y no era adecuado para las instituciones con carreras de humanidades y negocios sino más bien estaba direccionado solamente a carreras de ciencias exactas.

Como resultado de la evaluación 11 universidades se posicionan en categoría A en razón de que cumplen con los estándares de calidad, 9 universidades en categoría B; 13 y 9 universidades se ubicaron en las categorías C y D respectivamente, sin embargo 26 universidades se ubicaron dentro de la categoría E por no cumplir con las condiciones para el funcionamiento propicio de una institución universitaria, además de carecer de una adecuada oferta académica. (*Ver Anexo I*)

Para la nueva acreditación, la ley Orgánica de Educación Superior establece que el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de Educación Superior (CEAACES), es el organismo público técnico encargado de ejercer la rectoría en cuanto a la política pública de aseguramiento de calidad de la educación superior a través de procesos de evaluación, acreditación y categorización en las Instituciones de educación superior. (LOES, 2010, Art.174)

En el año 2013 el CEAACES, definió el modelo de evaluación institucional, considerando la complejidad del concepto de calidad y las características propias del sistema de educación superior ecuatoriano en base a cinco criterios: Academia, Eficiencia Académica, Investigación, Organización e Infraestructura (CEAACES, 2013).

Como resultado solo 4 universidades se encuentran en la categoría A, 23 y 17 universidades se categorizan en B y C respectivamente y 8 universidades en categoría D, a diferencia de la evaluación de la CONEA el CEAACES elimina la categoría E, el 50% de las

universidades de categoría E pudieron subir a categoría B y C y el 50% restante fueron suspendidas. (*Ver Anexo I*)

Tras los resultados, gran conmoción e incertidumbre atravesaron quienes conformaban estas instituciones, el cuestionamiento de cómo se constituyeron y como se mantuvieron abrumaban principalmente a estudiantes, debido a que algunas ni siquiera cumplían con los reglamentos establecidos por la ley; áreas que no prestaban las condiciones mínimas, contratación excesiva e innecesaria solo demostraban falencias en el manejo de la asignación de fondos.

Gratuidad de las Universidades.

El artículo 80 de la Ley Orgánica de Educación Superior, garantiza la gratuidad de la educación superior pública hasta el tercer nivel.

La gratuidad de la educación superior en el Ecuador busca que los grupos que históricamente han sido discriminados por su condición socioeconómica, puedan integrarse al proceso de formación académica. Siempre y cuando cumplan con los parámetros establecidos por la LOES; podrán acceder a la gratuidad, los y las estudiantes regulares que se matriculen en por lo menos el sesenta por ciento de todas las materias o créditos que permite su malla curricular en cada período, quienes se inscriban en el nivel preuniversitario, prepolitécnico o su equivalente, bajo los parámetros del Sistema de Nivelación y Admisión, aprueben las materias o créditos del período, ciclo o nivel, en el tiempo y en las condiciones ordinarias establecidas, una sola carrera o programa académico de tercer nivel por estudiante.

Para garantizar lo establecido por la ley, la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación desarrollará un estudio de costos por carrera por estudiante, el cual será actualizado periódicamente.

Como resultado tras la aplicación de la política se ha podido evidenciar uno de los logros más importantes; el aumento de la tasa de asistencia a la educación superior para personas de 18 a 24 años, de 13,54% en el año 2001 a 43,7% en el 2011. (SENESCYT, 2015)

Examen de Ingreso y Sistema Nacional de Nivelación y Admisión (SNNA).

Debido a la necesidad de garantizar a la sociedad ecuatoriana la igualdad de oportunidades, la meritocracia, la transparencia y el acceso a la educación superior, se diseñó, y administra un sistema de admisión a las IES. En el año 2012, se implementa el Examen Nacional para la Educación Superior (ENES)¹², un examen de aptitud académica diseñado con el objetivo de conocer las habilidades y destrezas del aspirante, abarcando el razonamiento verbal, numérico y abstracto.

El ENES ha sido punto de discusión pública, debido que para muchos no cumple con el objetivo para el cual fue creado; principalmente el cierre de brechas existentes al momento del acceso a las IES, denominándola un sistema inconcluso. Alrededor de la introducción del examen se construyeron numerosas críticas, sin embargo, el centro de atención de este se basa en el diseño y manejo de los resultados que para muchos este implica un incremento desregulado de aspirantes que no obtienen un cupo.

Aquellos actores que critican el sistema se basan en que, el examen es una restricción para el acceso a la educación superior, debido a que encuentran no idóneo medir las aptitudes; dado que las aptitudes no son innatas al estudiante sino que se encuentran en estrecha relación con los contextos sociales en los que se desarrolla el individuo, por tanto se está generando una reproducción de las desigualdades estructurales vigentes.

¹² Anteriormente las instituciones de educación superior diseñaban y preparaban programas para la nivelación y admisión a las mismas, sin embargo estas no se encontraban sujetas a regulaciones por parte de instituciones de índole nacional.

Además la inconformidad respecto al sistema está asegurada en que se mantiene vigente las distinciones socioeconómicas, el desconcierto está presentado debido a que aseguran que no se premia necesariamente las aptitudes sino el tiempo de preparación, como ejemplo toman a los números cursos particulares puesto a que gran porcentaje de los estudiantes pertenecientes al grupo de alto rendimiento (GAR) han tomado un curso de preparación particular, lo cual a su vez se condiciona por la inversión de la familia en los mismos.

Según (Viera, 2017) dentro del periodo 2012 al 2014 de aplicación del examen de ingreso a las universidades se han inscrito 974.986 aspirantes los cuales el 73% rindieron el ENES, el 63% de los aspirantes aprobaron, el 61% postulan a una carrera, sin embargo solo al 29% se le asignó un cupo, de los cuales el 24% aceptan el cupo. Dentro de este grupo el 0,2% pertenece al GAR.¹³

Si bien no se puede determinar que la introducción del ENES, es el único factor que incide en la notable disminución de la tasa de matriculación a las instituciones de educación superior, sin embargo se le da gran atribución dado que en el 2012, año de implementación del examen la tasa disminuye en un 1.55 puntos con respecto al año anterior, indiscutiblemente esta tasa ha ido disminuyendo en un promedio de 10 puntos del 31,03% al 19,51%. (Ver Figura 11)

Sistema nacional de fomento del talento humano en las áreas de educación superior.

Tras la creación del SENESCYT, se ve necesario impulsar la política pública de gestión del talento humano, con herramientas que se contemplan como propuestas de esta política pública son las becas, créditos educativos, ayudas económicas, fondos de garantía, redes de becarios, los sistemas de información. Se ejecuta mediante los programas de

¹³ GAR: Grupo de Alto Rendimiento, todas aquellas personas que una vez que han rendido la Evaluación Nacional para Educación Superior (ENES) del Sistema Nacional de Nivelación y Admisión (SNNA), se ubicaron dentro de los mejores puntuados, condición que será notificada previamente por la SENESCYT

convocatorias abiertas para universidades de excelencia académica, las becas nacionales, la nivelación académica y la cooperación internacional.

Ecuador es un país que por muchos años ha olvidado la educación, es por eso que en la actualidad debe hacer frente a diversos retos y cambios constantes. Sin embargo las actuaciones económicas del último gobierno han encaminado y priorizado a este campo, con políticas fundamentadas en el progreso.

A partir del año 2010 se empezó a hablar de la educación superior, con el implemento de políticas públicas y proyectos que resulten positivas y en beneficio de la sociedad; ciertamente al no estar familiarizado con estas nuevas políticas, la sociedad ecuatoriana ha mostrado incertidumbre. Sin duda varias de las políticas y proyectos son nuevas para Ecuador, es por eso que son analizadas y criticadas fuertemente, desde la evaluación y acreditación de las universidades, la alta gama de oferta de becas, hasta su proyecto más ambicioso la ciudad del conocimiento YACHAY.

Países como Corea del Sur, Singapur que han enfatizado al desarrollo del capital humano como único recurso, hacen de referencia estratégica para adaptar un modelo similar al país, sin embargo Ecuador debe mejorar las falencias en cuanto a la asignación de recursos y un manejo adecuado y responsable del sistema que no conviertan a proyectos potentes que pretenden cambiar la historia, en los denominados elefantes blancos que la inversión se convierta en un simple gasto.

Proyecto Prometeo es una iniciativa dirigida a las universidades, escuelas politécnicas, institutos públicos de investigación y otras instituciones públicas y cofinanciadas, con el objetivo de fortalecer zonas estratégicas del país en base a la vinculación de investigadores extranjeros y ecuatorianos residentes en el exterior (SENESCYT, 2015).

El Prometeo ha sido uno de los más emblemáticos procesos de generación científica que incorpora más de 239 científicos e investigadores de primer nivel en la investigación vinculada a sectores estratégicos para el desarrollo del país.

4.3. Estimación del Modelo Mínimos Cuadrados Ordinarios.

Para probar si la inversión en educación superior ha sido relevante respecto al PIB, se da lugar a la aplicación del método Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), considerando a la teoría de capital humano, donde sus principales exponentes Schultz (1968) y Becker (1964), enfatizan que la educación afecta al crecimiento económico de manera directa de medida que es un elemento clave de mejora del capital humano, y que el individuo con una tasa mayor de escolarización consigue retornos tanto individuales como sociales.

Tabla 3 Resultado de la estimación Mínimos Cuadrados Ordinarios.

Variable dependiente=PIB Especificación			
	coef	P	*
Sec. Educación superior	13.226	0.000	***
Sec. Comunicaciones	2.758	0.068	**
Sec. Desarrollo Urbano	7.063	0.041	**
Constante	3.98e+10	0.000	
Numero de observaciones		9	
R^2		0.983	
F		101.47	
Prob>F		0.000	

Fuente: Elaboración propia a partir de resultados obtenidos MCO

Nivel de significancia:

***	=	1%
**	=	5%
*	=	10%

La estimación de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) del PIB, pauta la incidencia de las variables de inversiones del Estado ecuatoriano; en el cual se muestra que:

El nivel del R^2 ajustado es 0,98, lo cual expone que más del 90% de la variabilidad del PIB es explicado por las variables independientes debido a la alta relación.

El indicador Prob>F presenta un nivel de 0,000, haciendo al modelo aceptable puesto que mientras más se acerque a 0 el modelo es más exacto, respecto a las variables utilizadas la variable inversión en educación superior tiene mayor significancia, seguido por inversión en el sector de desarrollo urbano y sector comunicaciones. Adicional en el modelo se pretendía incluir la variable inversión en el sector salud y trabajo por considerarse importantes sectoriales estratégicos, en el cual el Estado en los últimos años ha enfatizado tanto como la educación, pero debido a existir un alto nivel de multicolinealidad con educación superior, y el modelo volverse no aceptable se omite la variable.

En el modelo la inversión en educación superior obtuvo un nivel de aceptación del 99%, con un nivel de significancia de 0,000. Por otra parte las inversiones en sectores de comunicaciones y desarrollo urbano tuvieron un 95% de aceptación con un nivel de significancia de 0,068 y 0,041 respectivamente.

Por otra parte la comprobación de los parámetros de homocedasticidad, normalidad y multicolinealidad se fundamenta en el teorema de Gauss-Markov. Atraves del test de Brush-Pagan se comprueba que el modelo, es homocedástico, con una Pro>chi2 de 0,83 cumpliendo el parámetro de ser mayor a 0,05.

Para comprobar que no exista multicolinealidad de las variables independientes se utiliza el test de multicolinealidad VIF, el cual presenta un resultado de <10 .

En cuanto al test de normalidad indica que las variables independientes, tienen distribución normal, mediante la aplicación de skest donde la inversión en educación superior, sector comunicaciones y sector desarrollo urbano tienen una $\text{Prob}>\chi^2$ de 0,76; 0,94 y 0,48 respectivamente. Con el cumplimiento de los supuestos de Gauss-Markov se da por aceptada la regresión.

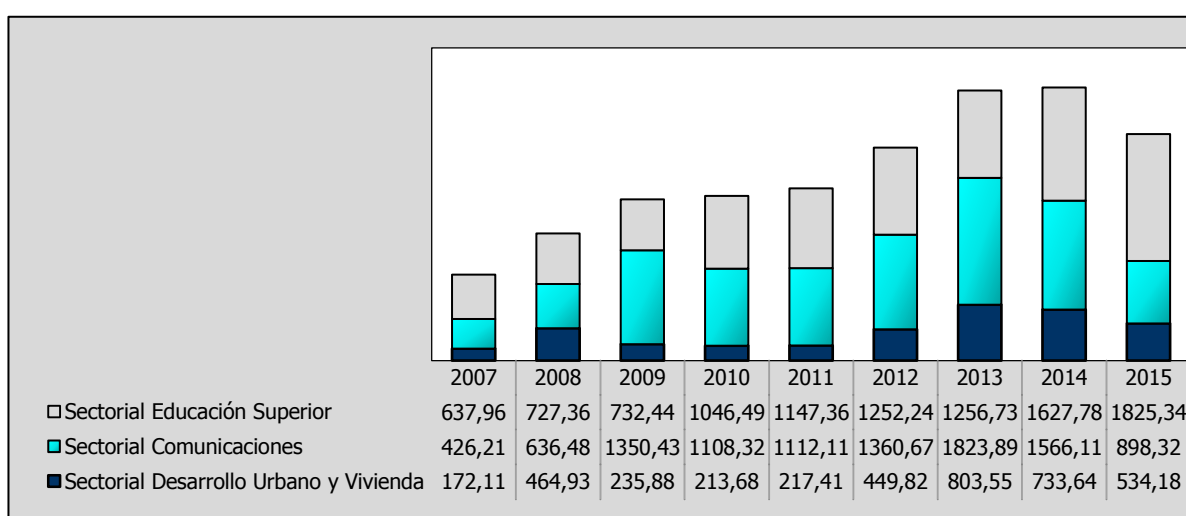


Figura 4. Inversiones por Sectoriales. (Cifras en millones de USD)

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas, Subsecretaría de Presupuesto, Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT)

Por tanto la estimación del modelo propuesto, muestra rendimientos económicos del sector educación superior, comunicaciones y desarrollo urbano. Lo que nos permite explicar que por cada unidad adicional en la inversión en educación superior aumenta en trece unidades en el Producto Interno Bruto ecuatoriano, a la vez los sectores de comunicaciones y desarrollo urbano aportan en dos y siete unidades por el incremento de una unidad en su inversión.

4.4. Función de Cobb-Douglas

Las nuevas teorías de crecimiento corroboran que, la importancia que se le da al capital humano permite alcanzar óptimos resultados en cuanto al desarrollo puesto que no solo se forja un recurso sino que permite la prevención y el mejoramiento del mismo.

En la amplia concepción de crecimiento económico, sin lugar a duda el capital humano incentiva a que una economía no vea como vía de desarrollo la explotación de la dotación de recursos que el país posee, sino que la innovación e investigación haga que se encuentre nuevas formas de producción.

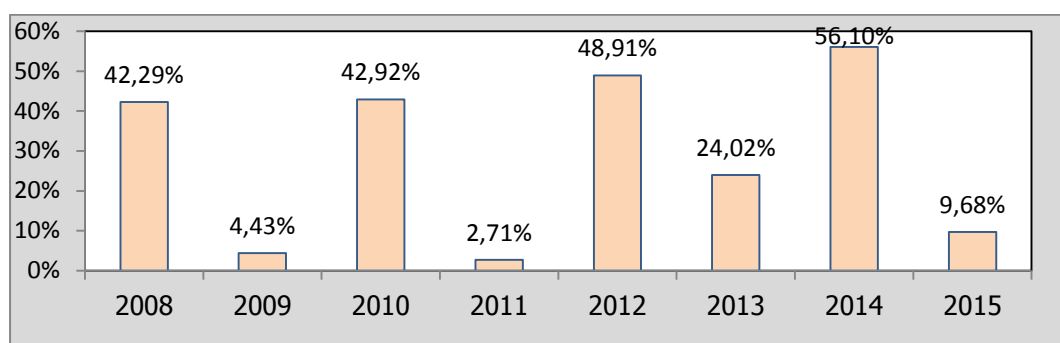


Figura 5. Función Cobb Douglas

Fuente: Elaboración propia

Se adaptó la función de Cobb Douglas a variables que responde a, inversión en educación superior, formación bruta de capital, el número de graduados en educación superior (los cuales comprenden tecnológico, tercer nivel, cuarto nivel y doctorado) a partir del desglose de las cuentas nacionales para así conocer como estos factores influyen en la productividad y por ende en el crecimiento económico.

De los resultados se desprende que la educación superior es capaz de generar externalidades prácticas sobre la economía, a través del impacto positivo de los graduados, debido a la generación de valor agregado en los sectores que se desempeñan.

En los años 2009, 2011, y 2013 se evidencia una productividad baja a comparación de otros, esto se da debido a la reducción de inversión en educación superior en el año 2009 se

redujo en 0,70%, y la poca presencia de graduados de tercer nivel en el mercado laboral en el año 2011 y 2015, impacto que mayor influencia tiene en las variaciones es el incremento de graduados de tercer nivel.

Lo que nos explica que a pesar de existir inversión pública en becas, gratuidad de las universidades y más; sino se obtiene resultados como graduados con la capacidad innovadora los recursos destinados terminarán por convertirse en gasto. Clarificando que la inversión pública en educación constituye un factor central y estratégico para el desarrollo socioeconómico de cualquier país, siendo uno de los componentes básicos de la inversión en capital humano.

Si bien es cierto las becas son herramientas para que el individuo adquiera nuevos conocimientos, que le ayuden a adquirir una calidad de vida mejor por su nivel de escolarización más alto, debe existir el factor de corresponsabilidad, al ser el estado el que lee brindar estas herramientas el retorno de los graduados deben ser encaminados a la mejora y contribución en el modo de producción del país. Solo así se la considerará como una herramienta poderosa para impulsar el desarrollo humano sostenible, aumentar la productividad y la competitividad del país

CAPITULO V

5. Conclusiones

Con base en el análisis descriptivo de los datos, se aprecia que Ecuador apuesta al crecimiento de su economía en base a cuatro sectores: conocimiento y talento humano, social, estratégico y productivo; estos sectores son los que mayor énfasis han tenido al momento de canalizar recursos, hacia el fomento de las capacidades, la generación de empleo y la priorización de la industria nacional, promoviendo el crecimiento direccionado a cumplir con los objetivos del Plan Nacional para el Buen Vivir.

La educación superior por muchos años no ha tenido el debido manejo y control, como resultado existe rezago de la transformación del aparato productivo, y por ende estancamiento de la productividad; ante tal escenario, el anterior gobierno, encaminó una serie de políticas y estrategias para incentivar la reestructuración de la forma de producción del país, una de las más relevantes es la priorización en la inversión en educación superior, orientada a la formación adecuada de capital humano; de tal forma que el recurso humano pueda desempeñarse eficaz y eficientemente, respetando el ambiente para la construcción de una sociedad del futuro.

La creación de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) y la aplicación de nuevas políticas públicas direccionadas a la educación superior han llevado consigo diversos efectos que dividen a la sociedad según criterios encaminados a la formulación adecuada de educación de calidad, sin lugar a duda política que mayor análisis público ha tenido es la aplicación de la evaluación de conocimientos (ENES), pues no cumple la expectativa de cierre de brechas para el acceso a una IES, si bien es cierto no se le puede atribuir como principal factor de reducción de la tasa de matrícula a la educación superior.

A través del método de mínimos cuadrados ordinarios, se estimó el peso de las inversiones, en el producto económico en el periodo 2007-2015. De acuerdo a las

estimaciones realizadas se acepta la hipótesis planteada en la investigación, la cual afirma que existe una retribución en el Producto Interno Bruto dada por el incremento de la inversión en educación superior dado que responde al conjunto de políticas implementadas con el fin de generar condiciones equitativas para los grupos discriminados a lo largo de la historia.

Por otra parte, la adaptación del modelo de Cobb-Douglas que combina los factores de capital, trabajo, nos permite conocer la importancia de la educación, debido a que está vinculada a la innovación, ciencia y tecnología la cual permite medir la productividad del país. Este último es un factor importante al momento de proponer un cambio a la matriz productiva, ya que afecta directamente a la forma de producción dándole un valor agregado a esta, demostrando que existe innovación.

Una vez concluida la investigación se llegó a evidenciar que, aún existen falencias dentro del sistema educativo, a pesar de las numerosas acciones realizadas, las políticas públicas aun necesitan ser regularizadas y una mejor canalización de los recursos a la educación superior, puesto que típicamente se invierte en infraestructura a pesar de que no existe la especialización adecuada del capital humano para que lleguen a utilizarlo, la inversión en educación superior es importante y esencial más no suficiente.

BIBLIOGRAFÍA

- Aronson, P. (2007). *El retorno de la teoría del capital humano*. Fundamentos En Humanidades, VIII(16), 9–26. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18481601>
- Rodríguez, J. (1993). *A. Smith y la Teoría del Capital Humano. Notas sobre una relación problemática*. *Témpora*, 21, 291-311. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/290439553>
- Barceinas, F., Oliver, J., Raymond, J., & Roig, J. (2001). *Hipótesis de señalización frente a capital humano*. *Economía Aplicada*, IX(26), 125-145. Recuperado de [redalyc.org/articulo.oa?id=96917895005](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=96917895005)
- Barceinas, F., & Raymond, J. (2003). *Hipótesis de señalización versus capital humano*. *Fondo de Cultura Económica*, LXX(277), 167-194. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/20856772>
- Calderón, M., Rolla, M., & Ceccarini, M. (2008). *Economía de la Educación*. Recuperado de http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/2420/economiadelaeducacion.pdf
- Cardona, M., Montes, I., Vásquez, J., Villegas, M., & Brito, T. (2007). *Economía de la Educación*. *Capital Humano: Una mirada desde la educación y la experiencia laboral*, LVI(56), 11-40. Recuperado de <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/cuadernosinvestigacion/article/view/1287/1166>
- Cirer, J. (2008). *Capital humano y desarrollo económico*. *Estudios de Economía Aplicada*, 26(3), 89–114. Recuperado de <http://ucsj.redalyc.org/articulo.oa?id=30113182005>
- Coello, A. (2015). *La Inversión del Estado en Educación Superior y su incidencia en la nueva Matriz Productiva en el periodo 2007-2013* (Tesis de pregrado) Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador.
- Colom, R. (2009). *Educación y capital humano*. *Psicothema*, XXI(3), 446–452. Recuperado de <http://www.psicothema.com/psicothema.asp?id=3652>
- Colom, R., & Flores, C. (2012). *El capital humano y la riqueza de los países*. *Temas En Psicología*, XX(1), 15–29. Recuperado de <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/tp/v20n1/v20n1a03.pdf>
- Destinobles, A. (2006). *El Capital Humano en las Teorías del Crecimiento Económico* Recuperado de www.eumed.net/libros/2006a/ 44
- García, B. (2001). *Educación, capital humano y crecimiento*. *Ciencia Ergo Sum*, VIII(1), 6–42-18. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/104/10402002>

INEC. (2015). Estadística educativa. Recuperado de https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/01/Publicaciones/PUB_EstadisticaEducativaVol1_mar_2015.pdf

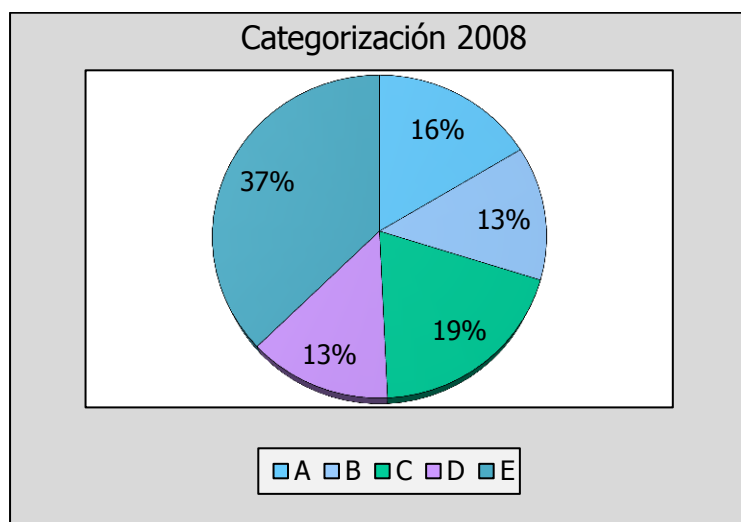
Mincer, J. (1958). *Investment in Human Capital and Personal Income Distribution*. *Political Economy*, 66(4), 281-302.

Zapata, J., Gutiérrez, S., & Rubio, M. (2013). *El rol del capital humano en la generación* [://www.redalyc.org/articulo.oa?id=151330560003](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=151330560003)

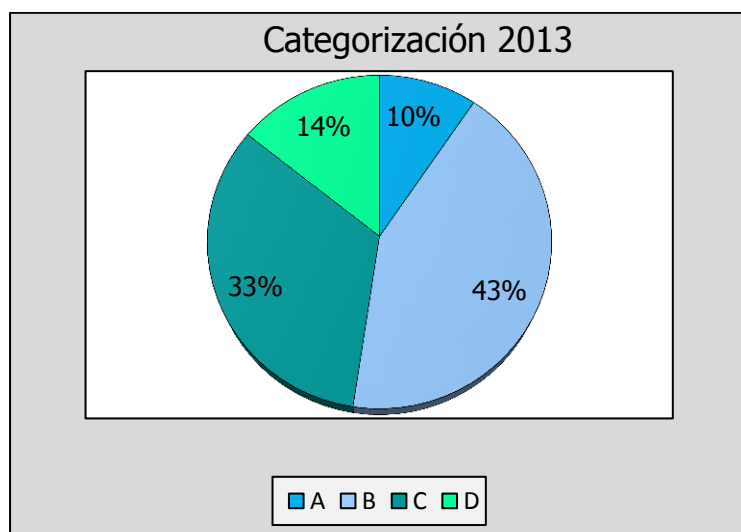
Sancho, A. (2006). *Función de producción de Cobb-Douglas*; *Econometría de Económica* <https://www.uv.es/~sancho/funcion%20cobb%20douglas.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Evaluación, acreditación y categorización de las universidades y escuelas politécnicas.



Elaboración propia a partir del Informe emitido por la CONAE
Fuente: Informe General emitido por la CONAE (2008)



Elaboración propia a partir del Informe emitido por la CEAACES
Fuente: Informe General emitido por la CEAACES (2013)

Las categorías son las siguientes:

A: con un desempeño superior al promedio del sistema.

B: se encuentra muy cerca del promedio y por encima de él.

C: se encuentra cerca del promedio, pero debajo de él.

D: presentan valores de desempeño por debajo del promedio.

Anexo 2. Inversiones por Sectores y Sectoriales

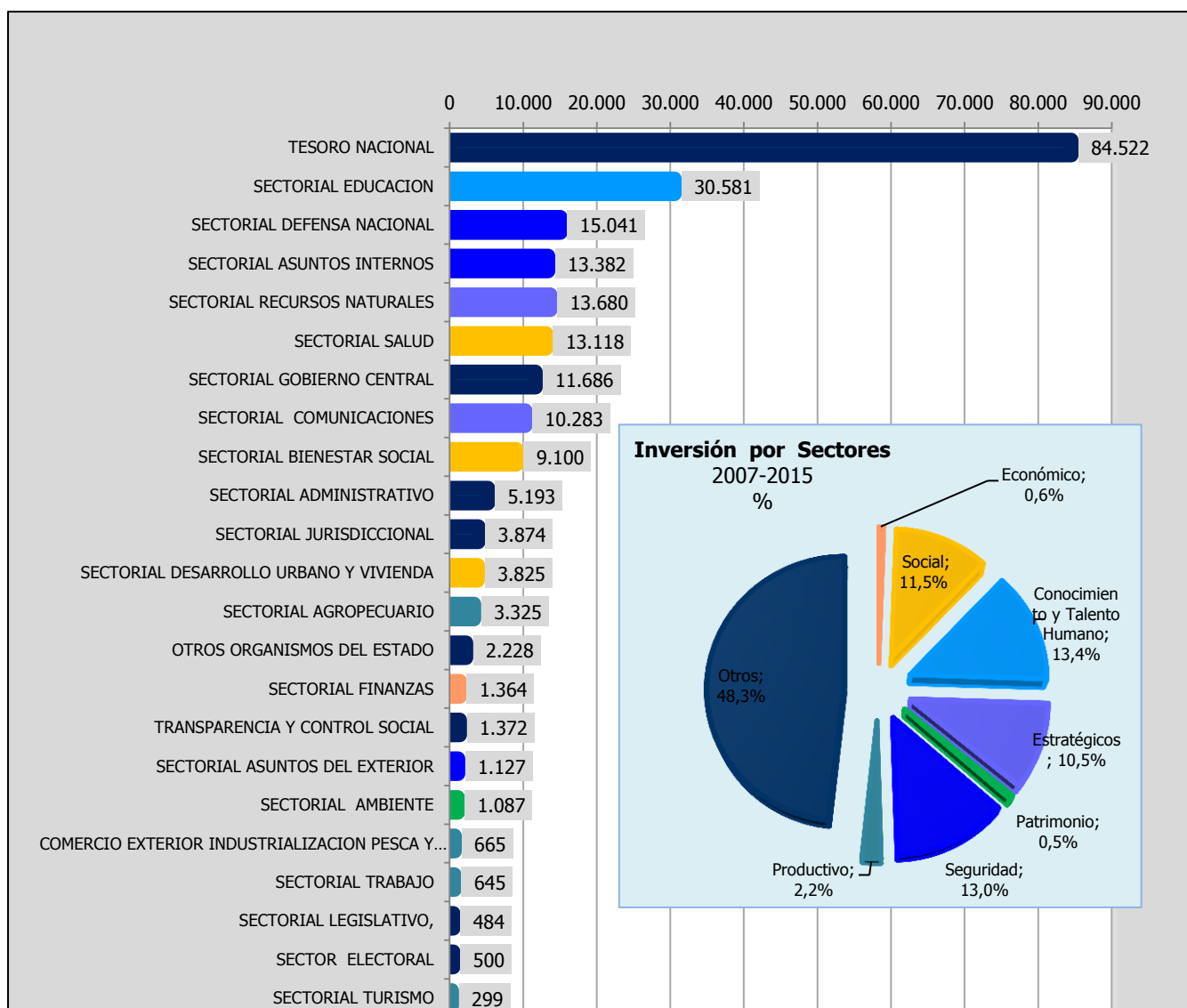


Figura 6. Inversiones por Sectores y Sectoriales. Año 2007-2015, (Cifras en millones de dólares)

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas, Subsecretaría de Presupuesto

Anexo 3. Inversión en Sector Educación

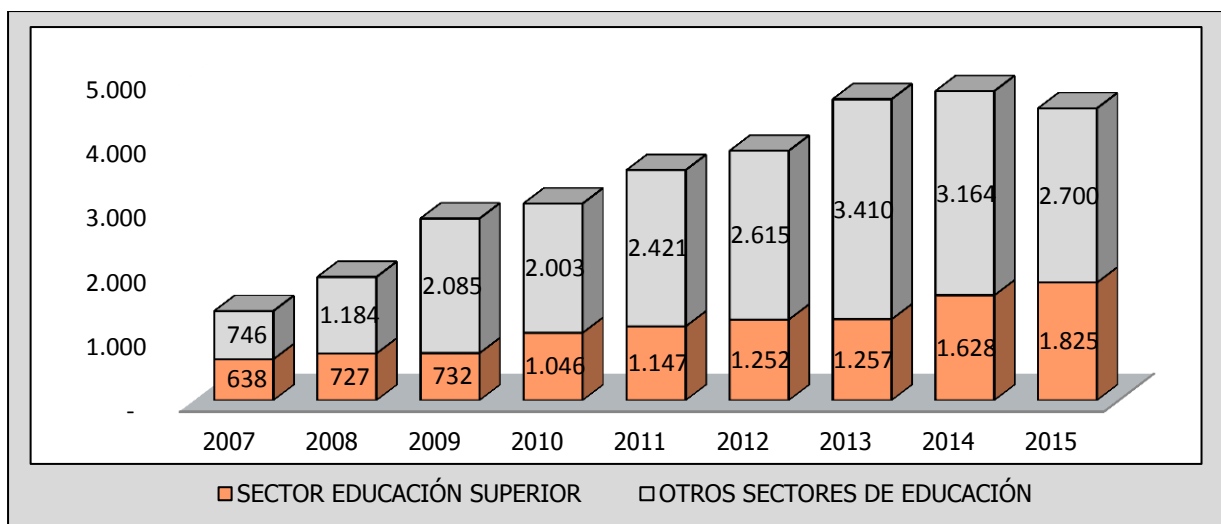


Figura 7. Inversión en Sector Educación. (Cifras en millones de USD)

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas, Subsecretaría de Presupuesto, Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT)

Anexo 4. Inversión en Sector Educación

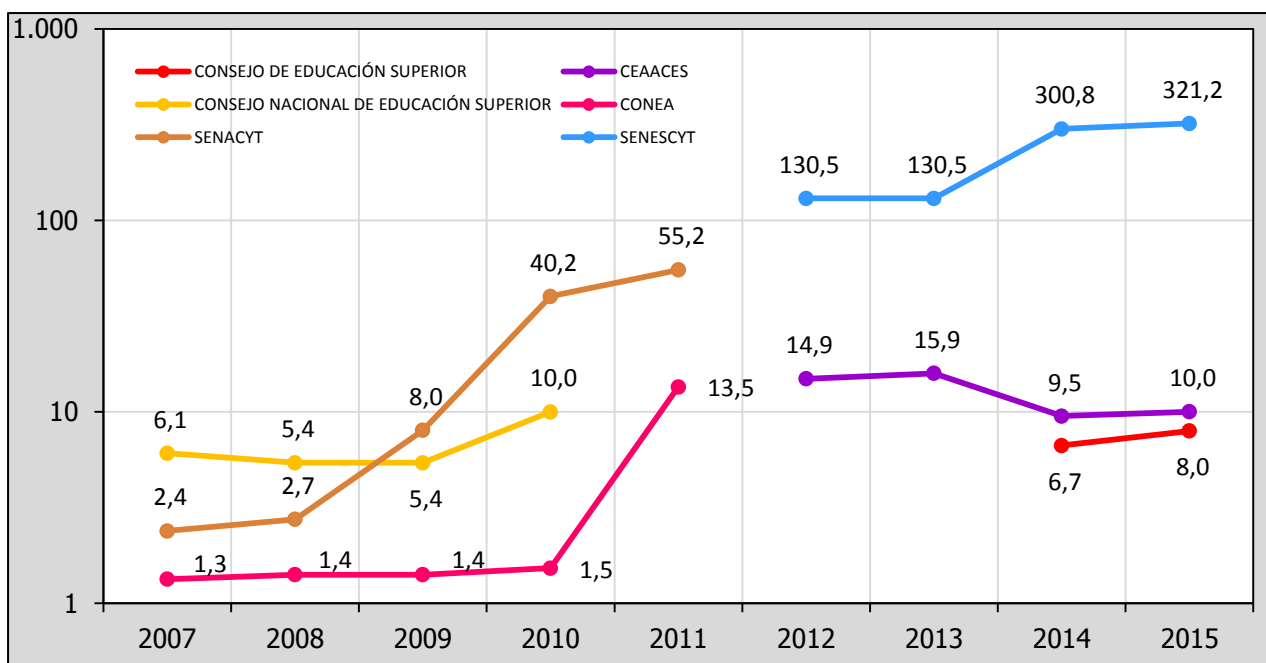


Figura 8. Inversión en organismos reguladores. (Cifras en millones de USD)

Fuente: Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT)

Anexo 5. Inversión en Universidades Emblemáticas

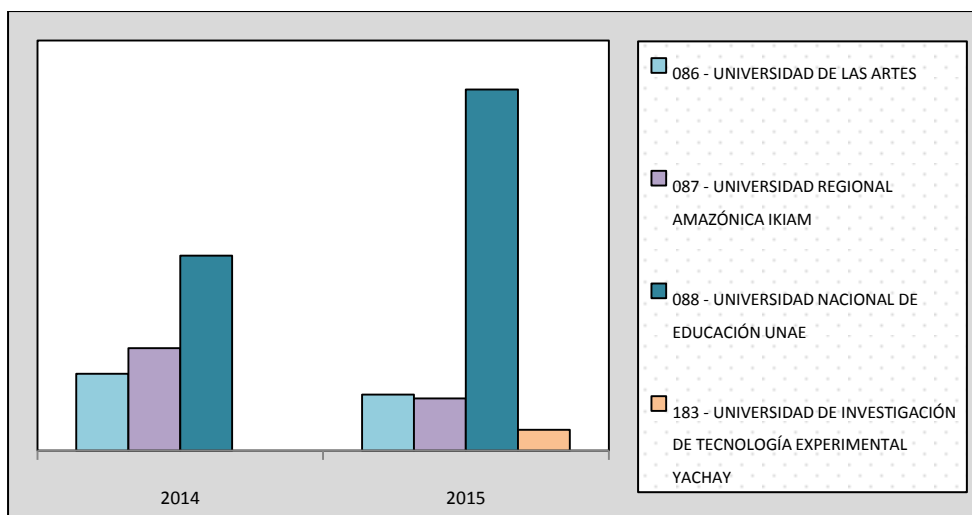


Figura 9. Inversión en universidades emblemáticas. (Cifras en millones de USD)
Fuente: Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT)

Anexo 6. Tasa de asistencia en educación superior

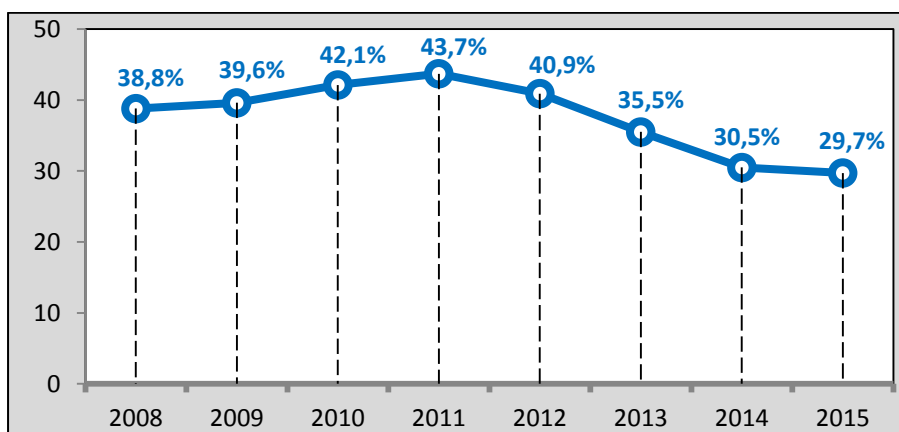


Figura 10. Tasa de asistencia en educación superior
Fuente: Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU-INEC)

Anexo 7. Tasa de matrícula en educación superior

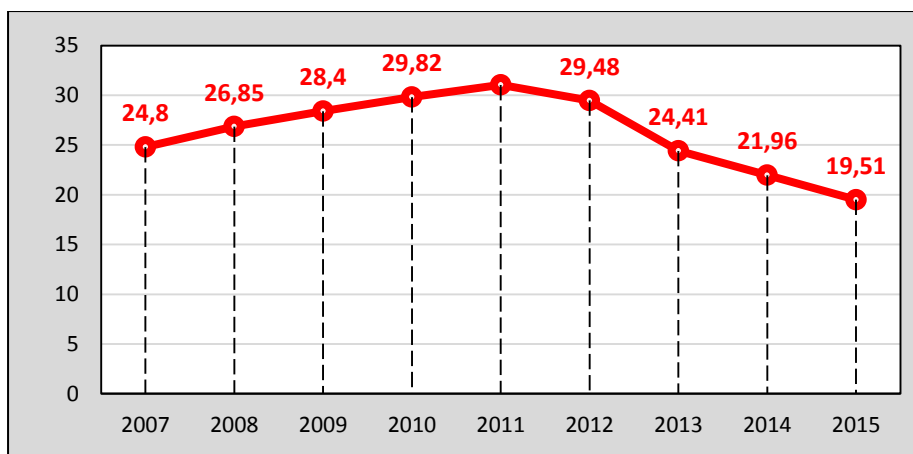


Figura 11 .Tasa de matrícula en educación superior

Fuente: Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU-INEC)

Anexo 8. Tasa bruta de matrícula de posgrado

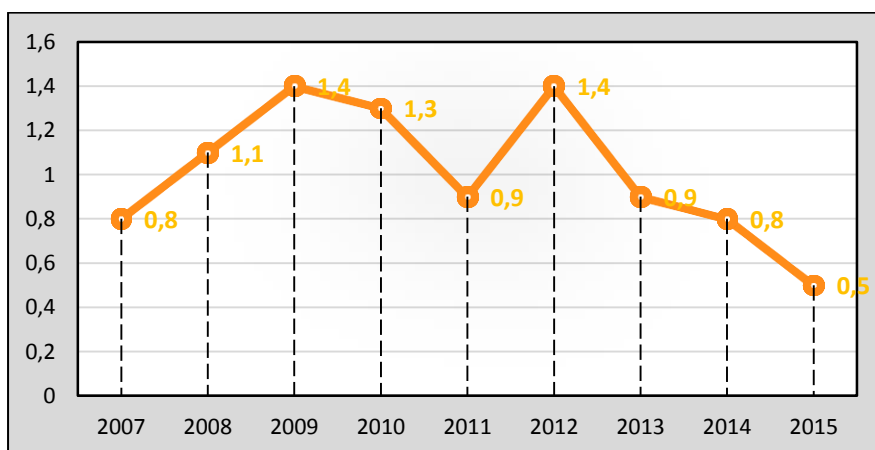


Figura 12. Tasa de matrícula de posgrado

Fuente: Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU-INEC)

Estimación del Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)

Anexo 9. Regresión estimación

$$PIB = B_0 + B_1 \text{ inv.educación superior} + B_2 \text{ inv.comunicaciones} + B_3 \text{ inv.desarrollo urbano} + u$$

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	9
Model	4.2163e+20	3	1.4054e+20	F(3, 5)	=	101.47
Residual	6.9250e+18	5	1.3850e+18	Prob > F	=	0.0001
				R-squared	=	0.9838
				Adj R-squared	=	0.9741
Total	4.2855e+20	8	5.3569e+19	Root MSE	=	1.2e+09

	pib	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
SECTOR_EDUCACION_SUPERIOR		13.22618	1.312058	10.08	0.000	9.853429 16.59894
A17__SECTORIAL_COMUNICACIONES		2.758988	1.187078	2.32	0.068	-.2924937 5.81047
A18__SECTORIAL_DESARROLLO_URBAN		7.063705	2.579435	2.74	0.041	.4330572 13.69435
_cons		3.98e+10	1.41e+09	28.22	0.000	3.62e+10 4.35e+10

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de Stata

Anexo 10. Test de multicolinealidad

Variable	VIF	1/VIF
A18__SECT~N	2.11	0.472926
SECTOR_EDU~R	1.65	0.604435
A17__SECT~S	1.59	0.627859
Mean VIF	1.79	

Fuente: Elaboración propia a partir de Stata

Anexo 11. Correlación

	SECTOR~R	A17__~S	A18__~N
SECTOR_EDU~R	1.0000		
A17__SECT~S	0.4364	1.0000	
A18__SECT~N	0.6247	0.6055	1.0000

Fuente: Elaboración propia a partir de Stata

Anexo 12. Test de Homocedasticidad

```

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
Ho: Constant variance
Variables: fitted values of pib

      chi2(1)      =      0.04
      Prob > chi2  =      0.8374

```

Fuente: Elaboración propia a partir de Stata

Anexo 13. Test de Homocedasticidad (imtest, White)

```
chi2(8)      =      9.00
Prob > chi2  =      0.3423
```

Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	9.00	8	0.3423
Skewness	.	3	.
Kurtosis	.	1	.
Total	.	12	.

Fuente: Elaboración propia a partir de Stata

Anexo 14. Test de auto correlación

```
. tsset periodo
      time variable: periodo, 2007 to 2015
              delta: 1 unit
```

```
. estat durbinalt
```

Durbin's alternative test for autocorrelation

lags (p)	chi2	df	Prob > chi2
1	0.006	1	0.9379

H0: no serial correlation

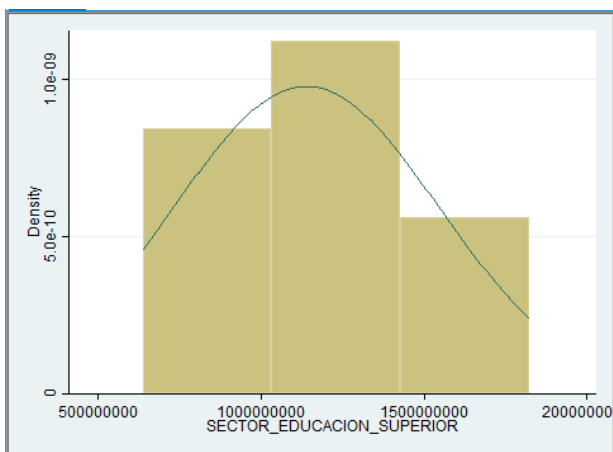
Fuente: Elaboración propia a partir de Stata

Anexo 15. Test de normalidad

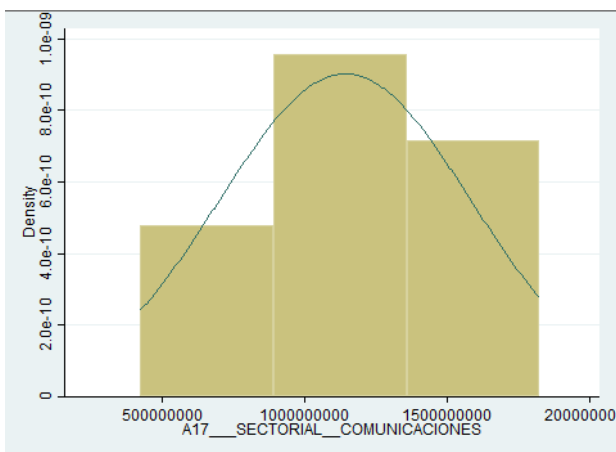
Variable	Skewness/Kurtosis tests for Normality				
	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	adj chi2 (2)	Prob>chi2
SECTOR_EDU~R	9	0.5460	0.6779	0.55	0.7600
A17__SECT~S	9	0.7903	0.8386	0.11	0.9454
A18__SECT~N	9	0.4380	0.4103	1.47	0.4806

Fuente: Elaboración propia a partir de Stata

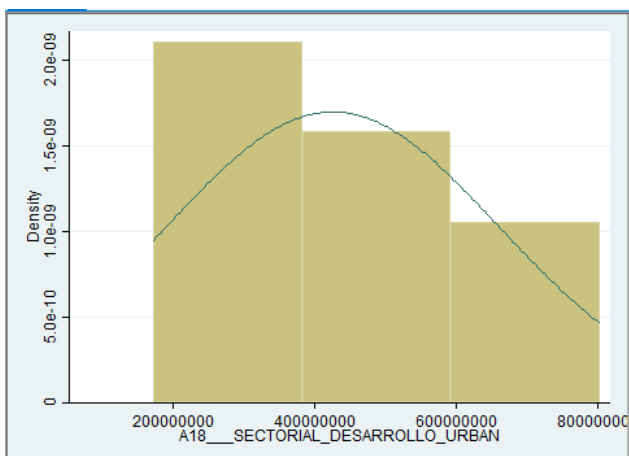
Anexo 16. Test de Normalidad de cada variable



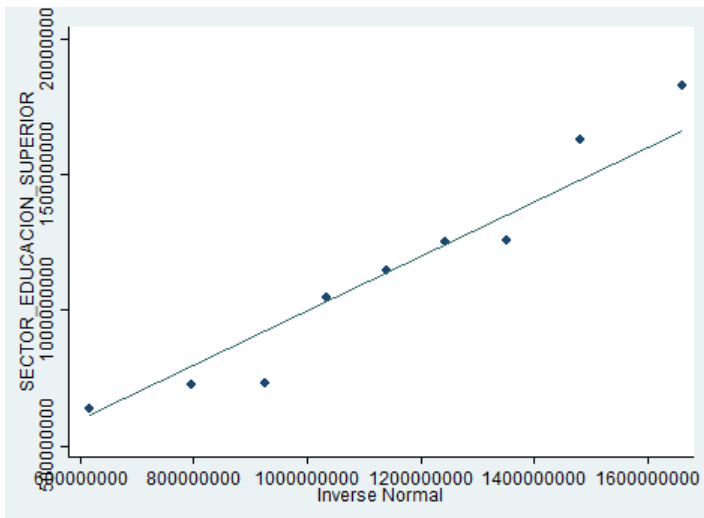
```
. histogram SECTOR_EDUCACION_SUPERIOR , normal
(bin=3, start=6.380e+08, width=3.958e+08)
```



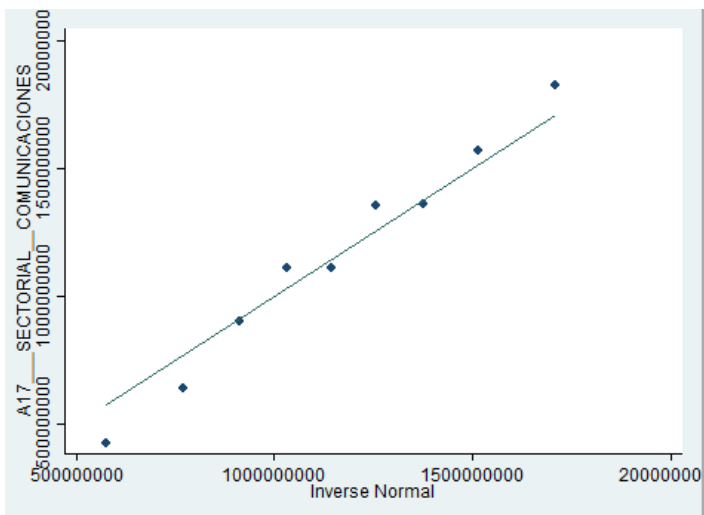
```
. histogram A17__SECTORIAL_COMUNICACIONES , normal
(bin=3, start=4.262e+08, width=4.659e+08)
```



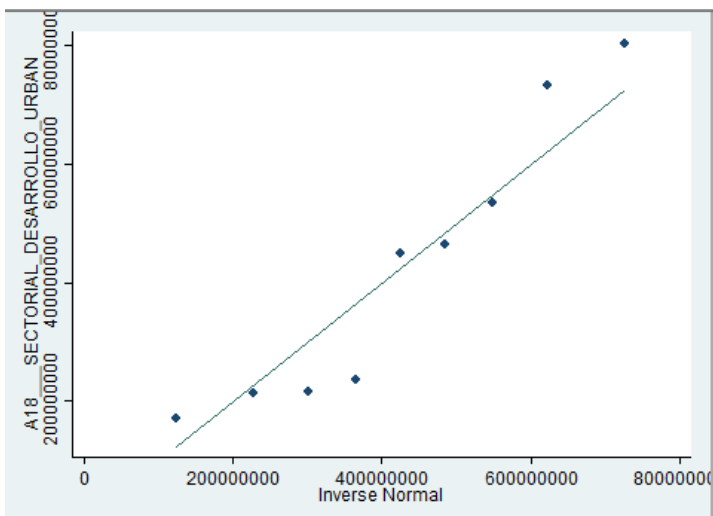
```
. histogram A18__SECTORIAL_DESARROLLO_URBAN , normal
(bin=3, start=1.721e+08, width=2.105e+08)
```



```
. qnorm SECTOR_EDUCACION_SUPERIOR
```



```
. qnorm A17__SECTORIAL_COMUNICACIONES
```



```
. qnorm A18__SECTORIAL_DESARROLLO_URBAN
```