



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**

**CARRERA DE ECONOMÍA**

**TEMA:**

**“La Inversión Pública en Educación Superior y su Influencia en el  
Crecimiento Económico en el Ecuador Periodo 2007-2017”**

**AUTOR:**

**Aguirre Delgado Xavier Andrés**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
ECONOMISTA**

**TUTOR:**

**Econ. Maldonado Cervantes Jorge Augusto, Mgs.**

**Guayaquil, Ecuador**

**17 de septiembre del 2020**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**

**CARRERA DE ECONOMÍA**

**CERTIFICACIÓN**

Certifico que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por Aguirre Delgado Xavier Andrés, como requerimiento para la obtención del título de Economista

**TUTOR**

f. \_\_\_\_\_

**Econ. Maldonado Cervantes Jorge Augusto, Mgs.**

**DIRECTOR DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_

**MGS. ERWIN JOSÉ GUILLÉN FRANCO**

**Guayaquil, a los 17 del mes de septiembre del año 2020**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**

**CARRERA DE ECONOMÍA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, Aguirre Delgado Xavier Andrés

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación: “La Inversión Pública en Educación Superior y su Influencia en el Crecimiento Económico en el Ecuador Periodo 2007-2017”, previo a la obtención del título de Economista, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 17 del mes de septiembre del año 2020**

**AGUIRRE DELGADO XAVIER ANDRÉS**

f.

---

Aguirre Delgado Xavier Andrés



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**

**CARRERA DE ECONOMÍA**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, Aguirre Delgado Xavier Andrés

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: La Inversión Pública en Educación Superior y su influencia en el Crecimiento Económico en el Ecuador Periodo 2007-2017, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 17 del mes de septiembre del año 2020**

**AGUIRRE DELGADO XAVIER ANDRÉS**

f. \_\_\_\_\_

Aguirre Delgado Xavier Andrés



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

CARRERA DE ECONOMÍA

REPORTE URKUND

D78360635 - Tesis\_Aguirre x T-UCSG-PRE-ECO-CECO-29 x Repositorio Digital UCSG: An x M Recibidos (948) - xaguirrede x M INSTRUCCIONES FINALES (1 x O MAYUSCULA CON TILDE - x + - X

← → C secure.orkund.com/old/view/75056578-902609-260550#q1bKLvayio7VUSrOTM/LTMtMTsxLTIWymqgFAA== ☆ J :

URKUND

Documento [Tesis\\_Aguirre\\_Xavier-Maldonado\\_Jorge.docx](#) (D78360635)

Presentado 2020-08-30 15:22 (-05:00)

Presentado por yoyomaldo1964@gmail.com

Recibido jorge.maldonado.ucsg@analysis.orkund.com

Mensaje Tesis\_Aguirre\_Xavier-Maldonado\_Jorge [Mostrar el mensaje completo](#)

de estas 42 páginas, se componen de texto presente en 0 fuentes.

Lista de fuentes Bloques

+	Categoría	Enlace/nombre de archivo	
+		<a href="#">Delgado-Vergara-Arevalo.docx</a>	<input type="checkbox"/>
+		<a href="#">Vidal_Delgado.docx</a>	<input type="checkbox"/>
+	>	<a href="#">LEON_SILVA_AREVALO_TRABAJO DE TITULACION 100%.docx</a>	<input type="checkbox"/>
+		<a href="#">Ponce_Saltos_Delgado.docx</a>	<input type="checkbox"/>
+		<a href="#">MANTILLA-GUERRA.docx</a>	<input type="checkbox"/>
+		tesis Ximena Orozco.docx	<input type="checkbox"/>
+		<a href="https://www.refworld.org/pdfid/54f429ad4.pdf">https://www.refworld.org/pdfid/54f429ad4.pdf</a> Ley	<input type="checkbox"/>

f. *Jorge Maldonado*

Econ. Maldonado Cervantes, Jorge Augusto, Mgs.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecimiento total a Dios por llenar de bendiciones mi camino y llevarme a salvo a mi destino.

Agradezco a mi madre, por su amor y sus enseñanzas. Su mano dura y su cariño. Le agradezco por acompañarme toda mi vida y fortalecer mi fe. No sé cómo pude ser tan afortunado por tenerla y vivir grandes aventuras.

Agradecimiento a mi padre por toda la ayuda dada para poder finalizar mi carrera. Ejemplo de trabajo fuerte y sacrificio, quien por medio del ejemplo me enseñó los valores de responsabilidad, humildad y sacrificio.

Agradezco a mi hermana Génesis por escucharme, aconsejarme y darme fuerzas. Gracias por permitirme descubrir por mi cuenta mis errores y apoyarme. Gracias a mis hermanos Ricardo y Doménika por su amor incondicional y creer siempre en mí.

Finalmente agradezco a todos los profesores que tuve en la universidad, sus diferentes formas de enseñanza y personalidades me ayudaron a entender y dar gratitud a su noble trabajo.

Aguirre Delgado, Xavier Andrés

## **DEDICATORIA**

A Patricia Delgado, madre, mejor amiga y guía, dedico esta obra para honrar la nobleza de su corazón, la sinceridad de sus ojos, y su fidelidad hacia Dios, quien la reclamó precozmente. A mi guerrera valiente y perseverante, mi gran tesoro, a quien amo con todo mi corazón y que me acompañará por el resto de mi vida.

Aguirre Delgado, Xavier Andrés



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**

**CARRERA DE ECONOMÍA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**Econ. Guillen Franco Erwin, Mgs.**

DIRECTOR DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**Econ. Delgado Salazar Jorge Luis. Mgs.**

COORDINADOR DEL ÁREA

f. \_\_\_\_\_

**Econ. Marlon Estuardo Pacheco Bruque Mgs.**

OPONENTE





UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**

**CARRERA DE ECONOMÍA**

**CALIFICACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

Aguirre Delgado Xavier Andrés

f. \_\_\_\_\_

Econ. Maldonado Cervantes, Jorge Augusto, Mgs.

## ÍNDICE GENERAL

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	2
1.1 Planteamiento del Problema .....	3
1.2 Justificación de la investigación .....	4
1.3 Objetivos .....	5
1.3.1 Objetivo General .....	5
1.3.2 Objetivos Específicos.....	5
1.4 Pregunta de investigación, hipótesis o proposición .....	6
1.5 Contextualización del Tema u objeto de estudio .....	6
1.6 Hipótesis.....	6
1.7 Limitaciones y Delimitaciones.....	7
<b>CAPITULO II Marco Teórico</b> .....	8
2.1 Crecimiento económico .....	8
2.1.1 Teorías Relevantes de Crecimiento Económico .....	11
2.2 Capital Humano.....	25
2.2.1 Antecedentes de capital humano .....	25
2.3 Inversión en Educación .....	28
2.3.1 Educación y su importancia .....	28
2.3.2 Calidad educación .....	29
2.3.3 Inversión en educación .....	31
2.4 Educación Superior .....	32
2.4.1 Educación Superior como productor de capital humano .....	32
2.5 Marco Referencial.....	36
2.6 Marco Legal.....	39
2.6.1 Constitución De La República Del Ecuador .....	39
2.6.2 Ley Orgánica De Educación Superior .....	45
2.6.3 Ley Orgánica De Educación Intercultural .....	47
2.6.4 Código De La Niñez Y Adolescencia .....	48
2.6.5 Declaración Universal De Los Derechos Humanos .....	48
<b>CAPITULO III Metodología de Investigación</b> .....	50
3.1 Método y Enfoque .....	50
3.1.1 Enfoque.....	50

3.1.2	Método .....	51
3.2	Tipo de Investigación .....	51
3.3.	Diseño de Investigación .....	52
3.4	Fuentes de Recopilación de Información.....	52
3.5	Herramientas de Recopilación de Información .....	53
3.6	Población y Muestra .....	53
3.7	Análisis y Procedimiento Estadístico.....	54
<b>CAPITULO IV ANÁLISIS DE RESULTADOS .....</b>		<b>56</b>
4.1	Análisis de Variables.....	56
4.1.1	Producto Interno Bruto.....	56
4.1.2	Inversión en Educación Superior .....	58
4.1.3	Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF).....	58
4.1.4	Población Económicamente Activa (PEA) .....	60
4.1.5	Ingresos Petroleros .....	62
4.2	Análisis de Datos .....	64
4.3	Regresión .....	68
4.4	Propuesta .....	72
<b>Conclusiones .....</b>		<b>73</b>
Referencias Bibliográficas .....		75

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Variables de Estudio</i> .....	54
Tabla 2. <i>Estadísticos Principales</i> .....	64
Tabla 3. <i>Coefficientes de Correlación</i> .....	67
Tabla 4. <i>Modelo MCO</i> .....	69

## INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> El Crecimiento Económico .....	9
<i>Figura 2.</i> Momentos de las Teorías del crecimiento Económico .....	10
<i>Figura 3.</i> El Modelo de Romer con $\alpha + \eta < 1$ .....	20
<i>Figura 4.</i> El Modelo de Romer con $\alpha + \eta > 1$ .....	21
<i>Figura 5.</i> De la Invención e Innovación al Crecimiento de la Economía y el Empleo	34
<i>Figura 6.</i> Variación del Producto Interno Bruto .....	56
<i>Figura 7.</i> Inversion en Educacion Superior .....	58
<i>Figura 8.</i> Variación FBKF .....	59
<i>Figura 9.</i> Evolución de la PEA 2007 - 2017 .....	60
<i>Figura 10.</i> Ingresos Petroleros 2007 - 2017 .....	62
<i>Figura 11.</i> Tendencias .....	66
<i>Figura 12.</i> Variables Seleccionadas.....	68
<i>Figura 13.</i> Parcela Real Ajustada .....	70
<i>Figura 14.</i> Distribucion Normal .....	71
<i>Figura 15.</i> Prueba de Normalidad.....	71

## RESUMEN

Este trabajo analiza la relación entre la inversión pública en educación superior y su influencia en el crecimiento económico en el Ecuador en el periodo presidencial del economista Rafael Correa. Para el análisis, se aplicó el método deductivo, siendo objetivo y lógico, teniendo un alcance de tipo descriptivo y correlacional a una muestra de 44 datos desde el año 2007 al 2017, dividiendo los datos trimestralmente. Por medio del modelo de mínimos cuadrados ordinarios, se determinó la existencia de correlación entre las variables dependientes con la variable independiente PIB. Además, se observó que la formación bruta de capital fijo es la variable más relevante para el crecimiento económico, mientras que existe una intensa relación positiva entre el PIB y la variable Población (PEA). Por último, se manifiesta una tendencia negativa entre el PIB y la inversión pública en educación superior, rechazando la hipótesis nula y demostrando que el capital físico es el principal generador de crecimiento en el Ecuador.

***Palabras Claves:*** Educación Superior, Crecimiento Económico, Capital Humano, Modelo Exógeno, Investigación y Desarrollo.

## **ABSTRACT**

This paper analyzes the relationship between public investment in higher education and its influence on economic growth in Ecuador during the presidential term of economist Rafael Correa. For the analysis, the deductive method was applied, being objective and logical, having a descriptive and correlational scope to a sample of 44 data from 2007 to 2017, dividing the data quarterly. Using the ordinary least squares model, the existence of a correlation between the dependent variables with the independent variable GDP was determined. Furthermore, it was observed that gross fixed capital formation is the most relevant variable for economic growth, while there is an intense positive relationship between GDP and the Population variable (EAP). Finally, there is a negative trend between GDP and public investment in higher education, rejecting the null hypothesis and demonstrating that physical capital is the main generator of growth in Ecuador.

***Keywords:*** *Higher education, Economic growth, Human capital, Exogenous Model, Investigation and development.*

# 1. INTRODUCCIÓN

En el Ecuador, la educación se vuelve un deber de estado y un derecho de las personas en el año 2008 con la Reforma Constitucional de Montecristi (Grijalva, 2008), cambio que además hizo un giro en la aplicación de políticas públicas constatando que el sector educativo sería el área prioritaria de la inversión estatal y política pública. Lo dispuesto en educación aparece bajo Conocimiento y Talento Humano e incluye tres subtemas: Educación, Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, y Cultura y Patrimonio. De esta manera aísla “las dos educaciones”: inicial, básica y bachillerato, por un lado. Y por el otro lado la educación superior, que será nuestro objeto de estudio.

Según el Informe a la Nación 2007-2017 de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (Senplades) se indica que “la inversión en educación superior entre 2007 y 2016 fue de 13 900 MMUSD, equivalente, en 2016, al 2% del Producto Interno Bruto (PIB), una cifra inédita, siendo la segunda más alta del mundo para el año 2014” (Senplades, 2017, p. 154).

Durante el periodo presidencial del Econ. Rafael Correa, Ecuador asignó un promedio del 4,63% del Producto Interno Bruto (PIB) a la inversión en el sector educativo, logrando ubicarse en los parámetros de entre el 4% al 6% del PIB, que es una tasa óptima de gasto de Educación, según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación (SDG-Education 2030 Steering Committee, 2018) y las políticas del Plan Decenal de Educación 2006-2015. Esto se dio luego de varios años en los cuales las políticas públicas se enfocaban mayormente en el sector productivo primario, descuidando los factores sociales y sin darle la importancia que merecía el capital humano.



## **1.1 Planteamiento del Problema**

La inversión en educación superior fue el eje de la revolución educativa y posiblemente el aspecto más valorado del gobierno de Rafael Correa. Esto se vio reflejado además de en la reforma constitucional, en la creación de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), vigente desde el 12 de octubre del 2010 (Tafur, 2016), que tenía como un objetivo específico profesionalizar al profesor universitario. La Revolución Educativa, como fue conocida, quería crear un impacto socialmente positivo al país, que llevaría a un crecimiento económico sustentable por medio del capital humano. Sin embargo, un incremento en el presupuesto para la educación no garantiza un impacto positivo, ya que no solo se trata de incrementar la cantidad asignada al sector, sino de una buena administración de esa inversión. La asignación de los recursos debe ser de forma eficiente y a la vez instaurar controles para evitar el derroche de recursos. En otras palabras, como lo afirma Hanushek y Woessmann (2015) en su estudio sobre el seguimiento educativo, rendimiento y desigualdad, lo que realmente importa no es cuanto se gasta, sino en que se emplea el dinero.

La inversión en la educación superior puede haber sido alta, pero los resultados en la parte académica y de investigación pueden llegar a ser muy bajo. Este bajo nivel educativo afecta el nivel de productividad del trabajador y este rendimiento se transfiere a la productividad de la empresa. Esta baja productividad, produce una afección a la economía de la región, provocando que, aunque haya alta inversión no hubo un crecimiento económico esperado.

Lo anteriormente señalado permite formular la siguiente interrogante: ¿Cuál ha sido la incidencia que ha tenido la inversión pública en educación superior en el crecimiento económico en Ecuador en el periodo 2007 – 2017?

## **1.2 Justificación de la investigación**

En el siguiente trabajo se analizará porque la inversión en educación superior es importante para el crecimiento económico de una nación, siendo un factor necesario para representar un crecimiento del PIB y a largo plazo la disminución de brechas sociales (como analfabetismo, desempleo y delincuencia).

La justificación de nivel económico de la investigación es ilustrar la relación que tiene la inversión pública en educación superior frente al crecimiento económico del Ecuador, donde se debe tomar en cuenta las distintas medidas que optan los Gobiernos, estableciendo políticas públicas que permitan alcanzar la correcta distribución del Presupuesto General del Estado.

La inversión pública en educación superior es un bienestar socioeconómico, donde en el periodo del 2007 al 2017, en Ecuador se invirtió y replanteo el sistema para tratar de mejorar en los cuatro ejes que tiene la educación: la calidad, la integración con la comunidad, la infraestructura (adecuación de diversos centros educativos y a su vez la construcción de nuevos) y la tecnología, con el fin de generar una satisfacción social en la población. Esto debido a que una sociedad que se beneficia de la educación, puede mejorar sus capacidades, generando una mayor productividad y conocimiento en su trabajo y mejoras en la calidad de vida, conocido como acumulación de capital humano.

A nivel académico, el desarrollo de esta tesis dará gran aporte debido a la exploración de varias teorías económicas y la demostración empírica de un modelo que plantee como la inversión en educación superior da alcance a influir en los niveles de desarrollo económico en el país gracias al crecimiento de capital humano; disponiendo además de bibliografía digital y documental que facilite la comprobación

de la teoría y de las cifras presentadas en bases de datos para la comprobación de la hipótesis. Además, servirá con fuente de consulta para nuevas investigaciones sobre la misma temática para estudiantes, investigadores o de la comunidad en general.

A nivel profesional, el aporte de esta investigación de titulación sirve para analizar los factores que inciden al crecimiento económico bajo las modernas teorías de capital humano utilizando herramientas informáticas actuales. Esto servirá posteriormente para continuar estudios sobre crecimiento y desarrollo económico.

### **1.3 Objetivos**

Luego de plantear la problemática, se elaborará los objetivos de la investigación. En la siguiente sección, se muestran los objetivos que se deben alcanzar para el desarrollo del trabajo, los cuales se nombran a continuación:

#### **1.3.1 Objetivo General**

El objetivo general de la investigación permite guiar el proyecto de titulación. Se plantea el siguiente objetivo general:

Determinar la incidencia de la inversión estatal en educación superior en el crecimiento económico del Ecuador, en el periodo 2007-2017.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

Para conseguir llegar a esta idea central, es ineludible establecer el camino del trabajo mediante los siguientes objetivos específicos:

- Indagar los desarrollos actuales de las teorías de capital humano y los modelos de crecimiento (exógenos y endógenos).

- Analizar la evolución de la inversión pública en educación superior en el Ecuador en el periodo 2007 al 2017.
- Aplicar un modelo econométrico para determinar la incidencia de la inversión pública en educación al crecimiento económico del país.

#### **1.4 Pregunta de investigación, hipótesis o proposición**

A partir de la problemática narrada se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál ha sido la incidencia que ha tenido la inversión pública en educación superior en el crecimiento económico en Ecuador en el periodo 2007 – 2017?

#### **1.5 Contextualización del Tema u objeto de estudio**

La inversión pública en educación superior en el Ecuador y su impacto en el crecimiento económico en el periodo 2007-2017, utilizando un modelo de crecimiento económico endógeno con capital humano. Teniendo como obstáculo la escasez de información y la incertidumbre al medir el capital humano en el país utilizando una variable proxy.

#### **1.6 Hipótesis**

*H0*: Un incremento en el gasto público en educación superior incide positivamente en el crecimiento económico.

## **1.7 Limitaciones y Delimitaciones**

### Limitaciones

- No existe un indicador exacto sobre el capital humano en el Ecuador, variable de modelo de crecimiento económico endógeno de Robert Lucas.
- En Ecuador no se ha analizado la educación superior como variable proxy del capital humano.
- La investigación es no experimental. Esto limita a solo establecer una relación de datos entre variables.
- Para el estudiante, se limita al tiempo que hay para investigar y desarrollar el estudio.

### Delimitaciones

El Banco Central del Ecuador tiene datos de algunas de nuestras variables del año 2017 como datos semi-definidos. Las bases de las instituciones públicas no lograron proveer los datos en trimestres, por lo cual se debió realizar la transformación de datos anuales a trimestres.

## **CAPITULO II Marco Teórico**

En esta sección de la investigación se presenta la fundamentación teórica y literatura que logra respaldar el tema de investigación, en este caso: Cómo la educación superior puede incidir en el crecimiento del PIB y su efecto sobre el crecimiento económico de la nación. Para tal efecto, se revisan las teorías de capital humano, teorías de crecimiento económico y se abordan estudios de diferentes autores sobre la educación superior y el tema presente de investigación.

### **2.1 Crecimiento económico**

En su libro Principios de Desarrollo Económico, Aguilar (2008) define que “El crecimiento económico como un proceso de tipo cuantitativo, centrado en el incremento de los volúmenes de producción física, generados por cada uno de los sectores de la estructura económica de un país o región” (p. 10).

El crecimiento no se da por sí solo, es el efecto de la mezcla de los componentes del crecimiento económico y de la política ejercida por el estado. Esto provoca que cuando el crecimiento económico de un país se da, hay una mejora en la prosperidad de la sociedad.

Cesar Antunez (2009) en su ostentoso libro “Economía y Crecimiento Económico” destaca lo importante que son los beneficios del crecimiento económico para la sociedad, además de identificar sus factores influyentes, sus formas de medición y costos., tal como se muestra en la Figura 1.

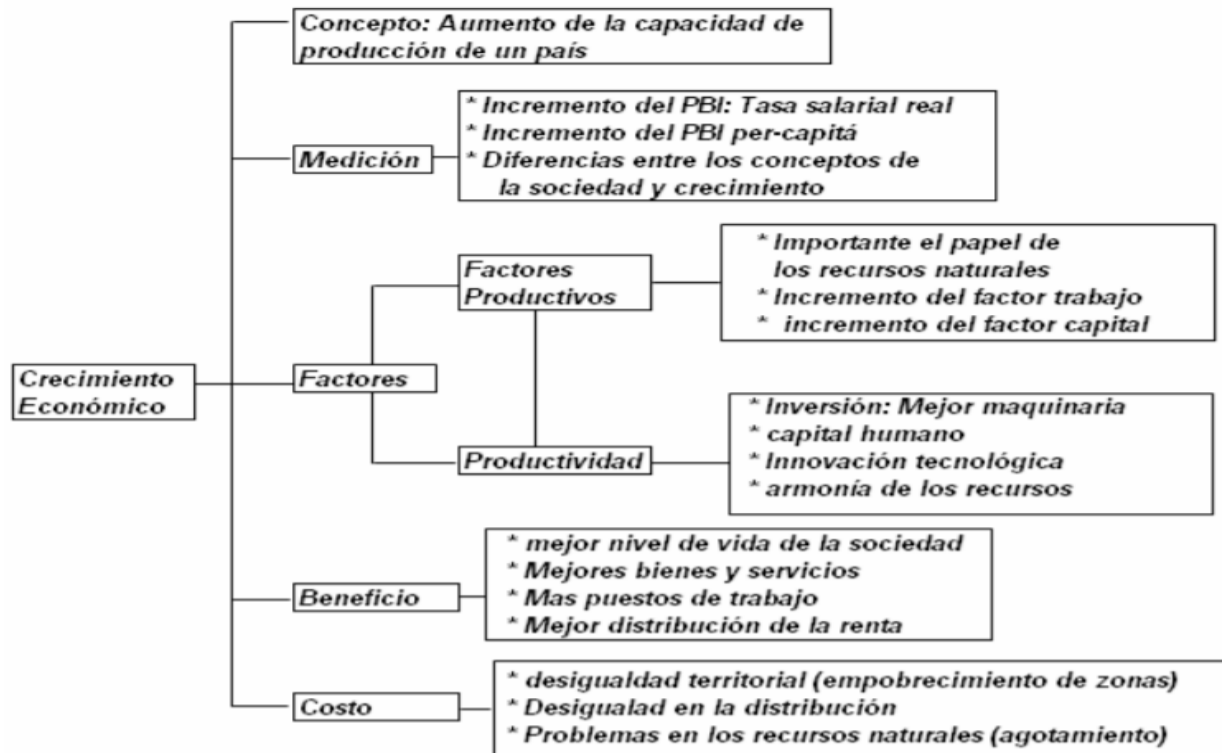


Figura 1. El Crecimiento Económico

Nota. Tomado de “El crecimiento económico” (p. 15). Adaptado de Antunez (2009).

Desde el inicio, todas las políticas encaminadas a originar crecimiento económico y desarrollo de sociedades han estado asociadas a cierta teoría o modelo de crecimiento económico. En esta dirección, se plantea una división en periodos que supone intrínsecamente tres grandes momentos instituidos. Para De Matos (2000) “la clasificación de estos momentos de las teorías de crecimiento económico está en función de la influencia efectiva que en cada uno de ellos tuvo una corriente teórica dominante sobre crecimiento económico en el diseño de las políticas” (p. 17)

MOMENTO	TEORÍAS Y MODELOS	HIPÓTESIS BASICA	SUPUESTOS BASICOS
KEYNESIANO	Keynesianas y postkeynesianas (Harrod, Domar, Kaldor, Robinson, etc.)	El libre juego del mercado genera desempleo y acentúa las desigualdades económicas.	El crecimiento depende fundamentalmente de la tasa de ahorro. Concurrencia imperfecta y rendimientos crecientes; externalidades.
NEOLIBERAL med 70's - 1090	Neoclásicas de crecimiento y movilidad de factores (Meade, Solow, Ramscy, Swan, etc.)	El libre juego de las fuerzas del mercado propicia la convergencia económica	El crecimiento a largo plazo depende fundamentalmente del progreso técnico. Concurrencia perfecta, rendimientos constantes, rendimiento decreciente del capital; progreso técnico explicado exógenamente
ENDOGENO 1990-?	Nuevas teorías neoclásicas del crecimiento o del crecimiento endógeno (Romer, Lucas, Barro, Revelo, etc.)	El juego de las fuerzas del mercado no asegura la convergencia económica	El crecimiento a largo plazo depende de la acumulación de capital físico, de capital humano y de conocimientos, explicadas endógenamente en función de expectativas de ganancia; externalidades y rendimientos crecientes

Figura 2. Momentos de las Teorías del crecimiento Económico

Nota. Tomado de “Nuevas Teorías Del Crecimiento Económico: Una Lectura Desde La Perspectiva De Los Territorios De La Periferia” (p. 3), por De Matos (2000). Disponible en: researchgate.net.

Por otro lado, otros autores han identificado la misma periodicidad en los momentos de las teorías, con ciertos cambios en las fechas donde marcaron sus hipótesis y supuestos. Según Destinobles & Perrotini en su libro define:

El estudio de las teorías modernas de crecimiento económico ha tenido dos vertientes, tomando en consideración el periodo de estudio. De esta manera, se ha observado que el periodo 1936-1970 es marcado por una visión exógena del crecimiento, mientras que el periodo comprendido desde 1985 a la fecha se caracteriza por una visión endógena del crecimiento económico (2000, p. 30).

Basándonos en estos criterios, en la presente investigación se detallará algunas de las teorías neoclásicas más sobresalientes, explorando las implicaciones de una en



especial para el análisis y resolución del planteamiento del problema y aceptación o rechazo de la hipótesis planteada.

### **2.1.1 Teorías Relevantes de Crecimiento Económico**

Desde inicios de 1980, la cantidad de investigaciones e interés sobre el crecimiento económico se hizo notable, en los cuales tomaban variables como capital humano, hipótesis de convergencia o la externalidad de capitales que afectaban directamente a la variable dependiente Crecimiento Económico. Los trabajos más resaltados fueron los de Uzawa (1965), Romer (1986), y Lucas (1988).

La literatura sobre crecimiento económico asigna gran importancia al capital humano principalmente a los factores relacionados con la educación. En la década de los ochenta, los estudios de crecimiento económico realizaron un remarcado énfasis en la posición del capital humano y las diferencias sobre las tasas de crecimiento de algunos países (Valdez et al., 2018, p. 62).

En el año 1939 Harrod creó su teoría de crecimiento económico y en 1946 Domar creó el suyo, siendo bien similares ambos. Estos trabajos en conjunto son considerados precursores en el inicio del interés hacia modelos de crecimiento por los economistas e investigadores. Los supuestos y creencias del modelo 9 tienen apoyo en las teorías keynesianas involucrando la intervención del estado para una mejora y crecimiento de un país. Con este pensamiento, sus recomendaciones finales, como lo indica Humberto Franco y Andrés Ramírez (2005) son “La de insinuar la acción del Estado para dirigir el ahorro y la inversión, de manera que se garantice la inversión suficiente en pro de prevenir el excesivo desempleo, pues las economías no son estables siendo necesario” (p. 133).

El inicio del tiempo de apogeo de los modelos neoclásicos de crecimiento, se sitúa desde 1956, año donde Solow expuso y propagó su artículo “Una contribución a la teoría del crecimiento económico”. Como se ve en la figura 2 el momento neoliberal inicio a mediados de los años 70 cuando ya la teoría de Solow fue puesta en práctica en los gobiernos de los diferentes países y como principal característica era la tasa de crecimiento fijada principalmente por la oferta (el libre juego de las ofertas de mercado) y la eficacia de factores. “A partir de la fecha de la publicación del trabajo de Solow, estas ideas se ubicaron como un punto de referencia obligado para las discusiones académicas sobre el tema” (De Matos, 2000, p. 8).

#### **2.1.1.1 Modelo Exógeno de Crecimiento – Modelo de Solow**

Solow plantea que si en la producción no existe un constante progreso tecnológico, el crecimiento económico se estancaría, de esta manera se consideró al factor tecnológico como una variable exógena del crecimiento económico, de modo que el desarrollo del progreso técnico no se vea afectado por las condiciones singulares de los países (Perez, 2019, p. 18).

Debido a este hecho, los neoclásicos supusieron al avance tecnológico como un nuevo factor de producción agregándolo a los tres otros factores capital, tierra y fuerza laboral. Así, se solucionaba el problema de los rendimientos marginales decrecientes que se mostraban en la teoría clásica del crecimiento.

Solow calculó la participación del capital per cápita dentro de la producción, considerando al progreso técnico como un residual, concepto que llevó a la formación de la teoría del capital humano (Vergara et al., 2015).

Formalmente, el modelo de Solow se remite a un estado estacionario (steady state) único y estable, que será alcanzado sean cuales sean las condiciones

iniciales, puesto que si las economías se diferencian únicamente por la relación inicial entre capital y trabajo y el progreso técnico se difunde por el mundo entero, es previsible que se debería producir un crecimiento más elevado en las economías pobres que en las ricas (De Matos, 2000, p. 8).

En el modelo de Solow se explica cómo países desarrollados y con mayores recursos económicos crecen a menor escala que los que están en vía de desarrollo. “Por medio de las variables: Crecimiento poblacional, depreciación, tasa de ahorro y progreso tecnológico, junto con su concepto de estado estacionario, Solow llega a concluir que aquellos países que tienen un mayor crecimiento poblacional tienden a ser naciones pobres.” (Bernal, 2017, p. 8)

La función de producción de Solow es neoclásica donde las tasas de ahorro y crecimiento poblacional son exógenas determinando el nivel de ingreso en estado estacionario, además existen retornos decrecientes de capital. Se presenta la función Cobb-Douglas; función y ecuaciones tomadas de la investigación de (Bernal, 2017) sobre el caso empírico del modelo de Solow:

$$(1) \quad Y(t) = K(t)^\alpha (A(t)L(t))^{1-\alpha} \quad 0 < \alpha < 1$$

En el cual:

- Y = Es la producción, es decir el PIB
- K = Representa el stock de capital físico
- L = trabajo.
- A = nivel de tecnología.

Tanto el capital como el trabajo son variables con un crecimiento a una tasa de  $n$  y  $g$  respectivamente:

$$L(t) = L(0)e^{nt} \qquad A(t) = A(0)e^{gt}$$

En el Cual:

- $n$  = Tasa promedio de crecimiento de población económicamente activa
- $g$  = Progreso en el conocimiento

El número de unidades efectivas de trabajo,  $A(t)L(t)$ , crecerían a una tasa dada por  $n + g$ .

El modelo asume que hay una tasa  $s$  que es invertida y sería conocida como una fracción constante de la producción; siendo la  $s$  la tasa de ahorro. (Mankiw et al., 1992).

Para alcanzar al estado estacionario, se delimita a:  $(k)$  como capital físico por unidad de trabajo eficiente, en otras palabras:  $k = K/AL$ .

Y para alcanzar al estado estacionario, se delimita a  $(y)$  como el nivel de producción por unidad de trabajo eficiente, en otras palabras:  $y = Y/AL$

Entonces se plantea que:

$$\begin{aligned} k(t) &= sy(t) - (n + g + \delta) k(t) \\ &= sk(t)^\alpha - (n+g+\delta) k(t) \end{aligned} \tag{2}$$

Donde se converge a un valor de estado de  $k^*$  definido como

$$sk^{*\alpha} = (n + g + \delta)k^* \tag{3}$$

Aquí despejamos a  $k^*$  y donde  $\delta$ = Depreciación del capital

$$(4) \quad k^* = \left( \frac{s}{n + g + \delta} \right)^{1/(1-\alpha)}$$

Ampliando este modelo de crecimiento, los economistas Mankiw, Romer y Weil en su trabajo titulado “A contribution to the empirics of economic growth”, incluyeron como variable explicadora la acumulación de capital humano. En su análisis, encontraron que esta variable está correlacionada tanto con el crecimiento poblacional como con la tasa de ahorro. Esto puede proporcionar una explicación más completa de por qué las diferencias en el crecimiento económico entre países (Bernal, 2017, p. 10).

#### **2.1.1.2 Modelos de Crecimiento Económico Endógenos: Uzawa, Romer, Lucas**

Se puntualiza que “Desde el corazón de la escuela neoclásica se gesta una nueva explicación sobre el crecimiento económico: estaría condicionado básicamente por acumulación de capital físico, capital humano y conocimientos, donde ésta puede explicarse por decisiones endógenas estimuladas por la ganancia” (De Matos, 2000, p. 1).

##### **Modelo de Uzawa (1965)**

El Modelo fue creado por el economista japonés Hirofumi Uzawa, considerado en su país como tesoro nacional debido a sus aportaciones en el campo matemático y económico. Su mayor aportación fue el modelo de crecimiento de dos sectores que propuso en 1961. Para Uzawa, un factor importante para la formación de capital general y para lograr un crecimiento económico es el capital humano.

El modelo de Uzawa extiende el modelo de Solow por medio de una desintegración del sistema productivo en dos sectores que utilizan capital y mano de obra. El primero produce bienes de capital y el segundo produce bienes de consumo.

Supuestos para Uzawa:

- Es un modelo con un sistema económico capitalista.
- Esta economía solo produce dos bienes:
  - o Bienes de consumo
  - o Bienes de capital.
- Esta economía solo tendrá dos sectores productivos:
  - o Sector de bienes de consumo
  - o Sector de bienes de capital
- Los mercados son de competencia perfecta
- Cada sector en el modelo produce una función de producción neoclásica
- El sector de bienes de capital es menos intensivo que el sector de bienes de consumo.
- La economía no tiene relación con economías del exterior.
- La fuerza de trabajo progresa a una tasa constante.
- Mientras que los capitalistas ahorran el total de sus beneficios, los trabajadores no ahorran nada. (Antunez, 2009, p. 61)

Para Uzawa en el estado de crecimiento proporcionado de Uzawa la ratio de incremento del capital es cero. En este modelo se presentan cuatro elementos: Trabajadores (que consta de capitales y productos), Salarios, Precios (establecidos en factores y bienes) y Rendimiento real.

La ecuación fundamental de Uzawa, tomada del libro de Cesar Antúnez (2009):

$$\dot{k}_t = f'_m \cdot k_t - n \cdot k_t$$

### **Modelo de Romer**

El economista y empresario Romer (1986) le da mucha importancia a la acumulación de un factor K, esto debido a que en los supuestos en su modelo de crecimiento económico supone que las externalidades tecnológicas positivas están muy sujetadas a esto.

Cabe mencionar que en este modelo de Romer, K, no es necesariamente el capital físico, más bien utiliza la expresión de “conocimiento”, pero implícitamente se está refiriendo al capital físico admite que el stock de capital puede servir como indicador del stock de conocimiento. Además, cabe señalar que Romer no rompe completamente con la hipótesis de rendimientos constantes, considera que es así para cada empresa, pero estos rendimientos constantes son relacionados con las externalidades positivas de la inversión (Gerald, 2007, p. 41).

Para Manzo (2014), Paul Romer menciona que la población y la oferta de mano de obra se conservan constantes, y así se facilita el estudio en cuanto a la abundancia o de la cuantía de horas laboradas. Se conserva fijo el capital humano. Además, por un lado, los bienes económicos son bienes rivales y excluibles. Por el otro lado, los bienes públicos no son rivales y no son excluibles.

El proceso de producción se agrupa de la siguiente manera:

$F_t(K_t, L_t, H_t, A_t)$

- Donde el capital esta medido en unidades de consumo.
- El trabajo, que son las capacidades y habilidades del empleado.
- El capital humano, que depende de la preparación del trabajador.

Supuestos para Romer:

- No hay rendimientos constantes de capital.
- Hay rendimientos crecientes de capital.
- Función de producción agregada sujeta a los rendimientos de escala constantes
- Hay una externalidad de capital
- La población es constante.
- Toda población trabaja en esta economía. (Antunez, 2009, p. 157)

Ahora se mostrará la función que refleja las externalidades de la economía. Esta y las siguientes ecuaciones fueron tomadas del libro de Carrillo et al. (2007, pp. 250-253).

Función que refleja las externalidades de la economía:

$$Y_t = AK_t^\alpha L_t^{1-\alpha} \kappa_t^\eta \dots (FPA)$$

Donde:

$Y_t$  : Crecimiento económico

$A$  : Constituye la Tecnología en el modelo

$K_t$  : Constituye el Capital Agregado (El Stock de capital)



$L_t$  : Representa la Fuerza de trabajo

$\kappa$  : Constituye la externalidad del capital

$\eta$  : Elasticidad perteneciente a la externalidad del capital.

$\alpha$  : Elasticidad perteneciente al capital.

$1-\alpha$  : Elasticidad perteneciente al trabajo.

Si  $\eta = 0$  , quiere decir que es una función Cobb-Douglas.

Si  $\eta > 0$  , quiere decir que representa el nivel de importancia de la externalidad del capital donde  $\alpha + 1 - \alpha + \eta > 1$ .

La Ecuación de Crecimiento:

$$\frac{\dot{k}}{k} \equiv \gamma_k = sAk^{\alpha+\eta-1} - (\delta + n).$$

La conducta de la economía en este modelo depende expresivamente de la suma de los parámetros  $\alpha + \eta$ , para esto se explican tres casos.

CASO 1:  $\alpha + \eta < 1$

Los factores acumulables, que son los dos tipos de conocimiento, el global y el privado tienen rendimientos de escala decrecientes. Convirtiéndose en una función de producción igual al del modelo de Solow. Esta economía deja de crecer cuando la productividad marginal (privada) del capital se iguala a la tasa de descuento (Gerald, 2007, p. 43).

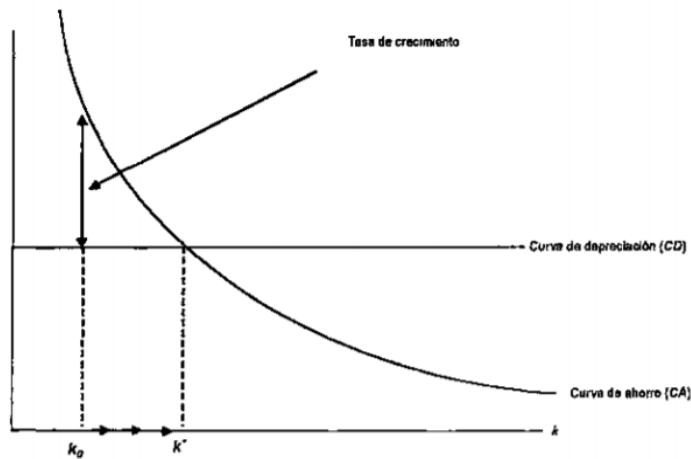


Figura 3. El Modelo de Romer con  $\alpha + \eta < 1$

Nota. Tomado de “Análisis de Crecimiento Económico”, por Carrillo et al. (2007). Disponible en: [www.scribd.com](http://www.scribd.com)

### CASO 2: $\alpha + \eta = 1$

Este caso concierne a uno con rendimientos de escala constantes sobre los factores acumulables. Si se reemplaza en la ecuación  $\alpha + \eta$  por el valor de 1, el exponente en la variable de capital pasa a ser 0 y provocando que  $K$  se elimine de la ecuación. Reemplazando en la ecuación de producción nos da que:

Cuando:  $\alpha + \eta = 1$  la tasa de crecimiento es  $\gamma k = sA - (\delta + n)$ . Lo cual la hace igual a la del modelo AK.

La función de producción se puede escribir como:

$$F(K, L) = T_0 e^{gt} K^\alpha L^{1-\alpha}$$

### CASO 3: $\alpha + \eta > 1$

El exponente de capital en la ecuación de crecimiento de Romer es positivo, esto se debe a que la suma de los parámetros supera a 1, siendo bien grandes estas externalidades. Como se puede observar en la siguiente figura, “la parábola de ahorro

transita por el origen, es creciente y va para el infinito cuando  $k$  también se dirige al infinito. En este caso, si existe un estado estacionario, y solo se da una vez. Como se presencia en la figura 4: la curva del ahorro (siendo creciente), se cruza con la recta de la depreciación de capital (la cual es horizontal) formando este estado estacionario  $k^*$ . “El problema es que este estado estacionario es inestable, en el sentido de que si el acervo de capital es ligeramente superior a  $k^*$ , entonces el crecimiento es positivo” (Carrillo et al., 2007, p. 210).

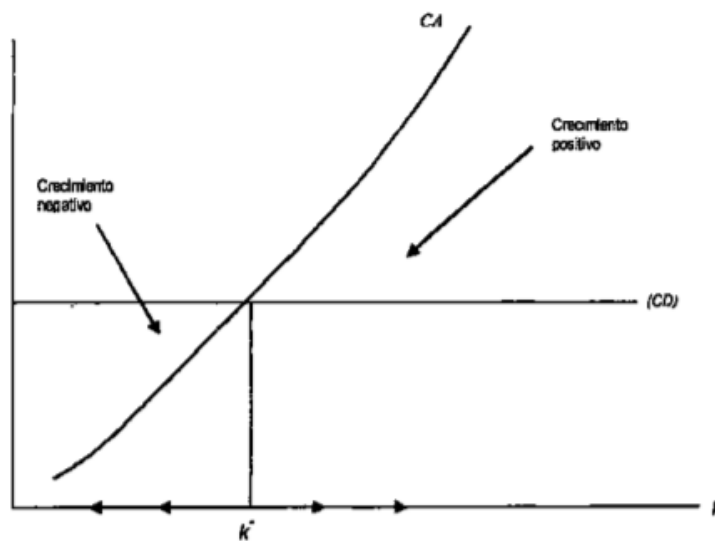


Figura 4. El Modelo de Romer con  $\alpha + \eta > 1$

Nota. Tomado de “Análisis de Crecimiento Económico”, por Carrillo et al. (2007). Disponible en: [www.scribd.com](http://www.scribd.com)

Para Andre Gerald, este caso 3 “corresponde al caso de un crecimiento explosivo es aquel que Romer trata de justificar al utilizar series estadísticas que parecen indicar una tendencia al alza del ritmo del crecimiento económico en el transcurso de los últimos tres siglos” (2007, p. 44).

## Modelo de Lucas

Las expectativas racionales fueron la mayor aportación que hizo Robert Lucas en el área económico y lo que le dio el premio Nobel de Economía en el año 1995. Desde sus primeras contribuciones en los años 80 provocó un cambio en la forma de analizar el crecimiento económico constituyendo un pilar fundamental en el desarrollo de nuevas teorías y la participación y peso del capital humano en este crecimiento.

En su artículo “On the Mechanics of Economic Development”, Lucas expone como el capital humano suma gran importancia en el crecimiento de los países, tomando dos factores de producción, capital humano y capital físico, siendo ambos acumulables, además de poseer retornos constantes en la función de producción. “Es también interesante que Lucas, a diferencia de otros autores, no es muy inclinado a darles una importancia decisiva a factores institucionales. Para él, las instituciones son importantes, pero no son las que hacen la diferencia” (Vergara R. , 2016, p. 5)

Para Carrillo et al. (2007), Robert Lucas consideraba que el modelo de Solow no era el apropiado para explicar cómo se desarrollaba la economía debido a dos puntos: no tomar en cuenta la diversidad entre naciones y por la forma en que quería igualar las relaciones trabajo-capital entre las diferentes naciones por medio del comercio internacional no era lógica.

Lucas desarrolla entonces un modelo de crecimiento económico con los factores productivos ya mencionados. La siguiente ecuación (1) hasta la ecuación (7) son tomada del libro Análisis de Crecimiento Económico de Romer et al. (2007, pp. 250-251). Basándose en la ecuación de Uzawa:

$$(1) \quad Y = AK^\beta (u h L)^{(1-\beta)}$$

- El capital físico y humano tienen rendimientos constantes a escala

En este modelo, “se explotó la idea del capital humano para construir un modelo de dos sectores con crecimiento endógeno. En uno de los cuales la producción final de obtiene mediante la combinación de capital físico y humano.” (Villamil, 2011) Este producto final consigue ser consumido o convertido en capital físico. El capital humano tiene dos efectos: el de la función Y y el externo, este efecto es:

$$h_a = \frac{\int_0^{\infty} hN(h)dh}{\int_0^{\infty} N(h)dh}$$

(2)

Aquí:

- H = Nivel de capital humano
- N = el número de trabajadores.
- N(h) siendo el nivel de destreza de la población activa.

Convirtiéndose nuestra ecuación en el modelo:

$$Y = AK_t^\beta [u_t h_t N_t]^{(1-\beta)} h_{at}^\gamma$$

(3)

Aquí:

$h_{at}^\gamma$  = efecto externo del capital humano.

A = es constante.

El crecimiento del capital humano se efectúa a la tasa:

$$h_t = h_t^\delta G(1 - u_t)$$

(4)

Aquí:

Si  $t_5 < 1$ , las ganancias derivadas del capital humano van disminuyendo con el tiempo, siendo  $u_t$  el tiempo dedicado a la acumulación de capital humano. Uzawa supone esta ecuación considerando que es la línea en  $u_t$ ,  $\partial = 1$ , lo que supone un crecimiento del ingreso per cápita sostenido desde la acumulación de capital endógeno, no siendo necesario ningún factor externo para el crecimiento (Carrillo et al., 2007, p. 250).

Asumiendo este supuesto, la ecuación de producción de capital humano sería:

$$(5) \quad h_t = h_t \delta [1 - u_t]$$

Entonces, se puede observar que el capital humano genera dos efectos para dos sectores: producción y generación de capital humano. Es decir, el capital humano depende de él mismo para su crecimiento y generación, dependiendo también del tiempo para su acumulación.

Lucas propone en su trabajo en 1993 que el nivel tecnológico de un país si tiene como contrastarse en otro país. Esto lo plantea por medio del "match-up"; explicando el efecto que tiene el desarrollo de la tecnología de otras naciones en la propia analizada. Esto se vendría a describir por la siguiente ecuación:

$$(6) \quad z_t = \frac{H_t}{\sum_{i=1}^n u_i}$$

Donde:

$H_t$  = El trabajo efectivo.

Esta ecuación considera a las naciones de forma individual; así, el capital humano  $H_t$  se pondera por la suma del tiempo que en cada uno de las naciones se propone a la acumulación de ese capital.

Y la ecuación de crecimiento, con las diferencias de capital humano de las diferentes naciones vendría a ser:

$$(7) \quad \frac{dh_t}{dt} = \delta(1-u)h_t^{1-\beta} Z_t^\beta$$

Aquí se incluye el efecto match-up, que concluye que los países pobres pueden progresar y tener un crecimiento a un ritmo más veloz.

Así tenemos la función de producción del modelo de Lucas:

$$Y = A.K^\beta (u.h.N)^{1-\beta} h_a^\gamma$$

Donde:

u      Tiempo en que los individuos trabajan en la producción de los bienes

h      Calificación media de los empleados

N      Fuerza laboral

Ha    Nivel medio de destreza del capital humano dado por el nivel de destreza del medio Externo.

## 2.2 Capital Humano

### 2.2.1 Antecedentes de capital humano

El capital humano es un término de uso común y habitual. Sin embargo, investigadores y organizaciones no están totalmente seguros de qué trata este concepto

y de cómo se adquiere debido a dilemas sobre el significado y lo que abarca. Además, tiene diferentes conceptos dependiendo si tiene un enfoque macroeconómico o microeconómico.

Según el Banco Mundial (2020):

“El capital humano comprende los conocimientos, las habilidades y la salud que las personas acumulan a lo largo de su vida y que les permiten desarrollar su potencial como miembros productivos de la sociedad. Con el desarrollo del capital humano podemos poner fin a la pobreza extrema y crear sociedades más productivas” (p. 1).

En el ámbito empresarial se da otra definición, como la aportada por el Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (2020) al indicar que el capital humano muestra las inversiones que se realizan en los trabajadores, para que puedan producir más. Es decir, una parte de los recursos de los que disponemos se dedican a la realización de actividades que mejoran la productividad de los trabajadores; en cierto modo, logran trabajadores de más “calidad”.

La definición de capital humano no es reciente, se viene dando desde tiempos remotos pero la disyuntiva de definiciones se remonta desde los inicios de la aplicación de este término. Adam Smith fue el primer economista clásico que utilizó el concepto de capital humano en sus teorías. Él, en su obra “La riqueza de las naciones”, planteó una similitud entre los hombres y las máquinas productoras (Smith, 1776).

La utilización del término Capital Humano, fue utilizada por economistas y pensadores como Marshall, Von Thuner y Fisher, pero en realidad hasta ese momento no fue desarrollada en el marco de una estructura teórica sólida. Ya desde mediados



de los años 90, se incluye el término Capital Humano con la creación de las obras precursoras como la de Schultz (1960) o la de Becker (1964).

A partir de 1960 surge la utilización del término. El premio nobel de economía, Theodore Schultz (1961) demostró el gran valor de la educación en las economías, además de razonarla como una inversión en la propia persona en lugar de una acción de consumo como era calificada. Esto se consideraba siempre que estas inversiones en las personas expandan y mejoren las condiciones económicas y sociales, a estas inversiones implementadas en la educación se le dan por primera vez en la historia el vocablo de capital humano (Navarro, 2005).

Según Schultz (1961), “invertir en escolarización, salud, en la forma de crianza de los niños, en profesionales, en investigación, es invertir en capital humano, lo que a su vez disminuye la brecha entre pobres y ricos, brindándoles una mejor calidad de vida a las personas de escasos recursos.”

Las contribuciones dadas por Theodore Schultz sobre la educación y el capital humano fueron el impulso y prácticamente la base para que más economistas ampliaran sobre el tema a través de sus estudios tomando a la educación como elemento principal y considerando otras variables como determinantes para optimar los niveles de productividad en las economías, las organizaciones y crear bienestar social en la sociedad.

Partiendo de Schultz, en 1964 el economista estadounidense Gary Becker crea una teoría de capital humano. Para Becker (1983), citado por (Plastina) define el término como “el conjunto de las capacidades productivas que un individuo adquiere por acumulación de conocimientos generales o específicos, de savoir-faire, etc. La

noción de capital expresar la idea de un stock inmaterial imputado a una persona (i.e. idiosincrásica) que puede ser acumulado, usarse.” (p. 1)

En la teoría de Becker, mientras más conocimientos el individuo posea, tendrá amplias posibilidades de obtener salario más elevado en comparación con las personas que no se ha invertido en su formación. Además, menciona que la productividad de los trabajadores no sólo está dada por la inversión en educación, sino por aptitud, motivación y la intensidad del esfuerzo con la que hagan su trabajo (Pincay, 2016).

Ya a inicios de los años 2000, Franco refuerza que la inversión en capital humano es una función básica para la política social. Franco (2002) siendo citado por (Moran, 2006) afirma:

Los países no podrán ser competitivos, y agregaríamos cooperativos si; no disponen de una fuerza laboral adecuadamente formada y capacitada que pueda incorporar ese conocimiento en su trabajo. Es posible, entonces, concebir a la competitividad y la equidad como objetivos que pueden perseguirse de manera simultánea y retroalimentarse. Desde esa óptica, la política social que se orienta a invertir en capital humano constituye un prerrequisito del crecimiento económico (pp. 111-112).

## **2.3 Inversión en Educación**

### **2.3.1 Educación y su importancia**

La educación es uno de los factores que más influye en el avance y progreso de personas y sociedades. Además de proveer conocimientos, la educación enriquece la cultura, el espíritu, los valores y todo aquello que nos caracteriza como seres humanos. La educación es necesaria en todos los sentidos. Para alcanzar mejores niveles de bienestar social y de crecimiento económico; para

nivelar las desigualdades económicas y sociales; para propiciar la movilidad social de las personas; para acceder a mejores niveles de empleo; para elevar las condiciones culturales de la población; para ampliar las oportunidades de los jóvenes; para vigorizar los valores cívicos y laicos que fortalecen las relaciones de las sociedades; para el avance democrático y el fortalecimiento del Estado de derecho; para el impulso de la ciencia, la tecnología y la innovación (UNAM, 2009).

Autores como Smith, Schultz, Ricardo y Malthus, sugieren que existe un efecto positivo de la educación en la productividad, bienestar y en consecuencia con un aumento en los niveles de ingreso del individuo, impactando al crecimiento económico.

Para autores como Adam Smith y Theodore Schultz la educación es importante para el desarrollo total de una nación. El crecimiento social y económico de varios países en el siglo XX se atribuye a una mayor y mejor educación, en otras palabras, invertir para ofrecer educación de calidad que asista a la expansión del conocimiento científico y técnico, factores que influyen en el incremento de la productividad del trabajo (Vergara J. , 2015).

### **2.3.2 Calidad educación**

Para cumplir con normas de exigencia, profesionalismo, requerimientos y competencias en la sociedad del conocimiento, se ha incorporado varias herramientas y mecanismos para mejorar la calidad de educación y su gestión para el aprendizaje. En América del Sur las universidades se rigen de varias de las organizaciones existentes encargadas de este indicador bajo dos enfoques: Aseguramiento de calidad y mejoramiento de calidad.

Según Luis Eduardo González (2008) el primer enfoque se basa en el acatamiento de estándares mínimos para que el nuevo profesional tenga las competencias necesarias para desarrollar sus ocupaciones de manera adecuada, el cual se usa para especialidades de riesgo social, como el caso de médicos. El enfoque de mejoramiento de calidad se basa en metas impuestas por la misma institución superior en las cuales hay metas de superación facultativas de la universidad, pero con soltura para recibir ayuda exterior.

Los programas de las organizaciones con modelos para la calidad de educación superior más conocidos son:

El Modelo Experimental de Acreditación de Carreras del MERCOSUR (MEXA) que es dirigido por el MERCOSUR (Mercado Común del Sur) y el modelo de CINDA, realizada por el Centro Interuniversitario de Desarrollo. El cual “Es una red de colaboración integrada por más de 40 instituciones de educación superior en Iberoamérica. Con el propósito de promover vínculos entre universidades y generar, sistematizar y difundir conocimientos lo que le permite contribuir al desarrollo de políticas de educación superior y de la gestión universitaria” (CINDA, 200). Su modelo de seguimiento de calidad es orientado a evaluar tanto a las instituciones de educación superior como sus programas académicos. Y para monitorear y dar seguimiento a las instituciones, están los dos modelos: El Modelo de Gestión de la Calidad Total (TQM) y El Modelo Europeo de Gestión de la Calidad (EFQM).

Es importante mostrar que estos programas sirven para darle seguimiento a la calidad de la educación, debido a que no importa si un país tiene grandes inversiones en la educación si su calidad no será buena, para Francisco Rivera (2008) han habido países, como África, que no han podido crecer por esta causa, dando un resultado

negativo para el crecimiento. Los alumnos pueden ingresar a los cursos, avanzar en los grados y recibir diplomas, pero si la calidad de educación no es buena, su conocimiento y habilidad cognoscitivas de los alumnos serán inferiores.

### **2.3.3 Inversión en educación**

Para las investigadoras Marin y Romero (2009) consideran que para obtener impacto positivo en el ámbito económico es necesario planear, exigir y evaluar la educación que se ofrece en todos los niveles de instrucción para los docentes y estudiantes. Además, se insiste en la necesidad de inversión en educación superior para fomentar la investigación, dotar las instituciones con recursos para la enseñanza, la formación continuada y permanente de docentes, todo esto para lograr un sistema educativo más justo, coherente y equitativo (pp. 97-103).

A nivel mundial está el objetivo claro de la importancia de la educación para las nuevas generaciones. “El argumento de invertir en educación es incuestionable. La educación es un derecho humano fundamental. Es importante para el crecimiento económico a largo plazo y esencial para alcanzar todos los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas” (Comisión Internacional para el Financiamiento de Oportunidades Educativas Globales, 2016).

La educación hace que aumente el rendimiento de los trabajadores, además de mejorar su nivel y estabilidad económica, habiendo además varios estudios que muestran no solo efectos de eficiencia sino de equidad para la sociedad:

La literatura brinda información interesante, en particular porque la tasa de rendimiento de la educación señala en gran medida la demanda de servicios educativos. Para que el sistema funcione de manera eficiente ha de incrementarse la oferta de educación en campos de estudio que en la actualidad

ofrecen una elevada tasa de rendimiento. Sin embargo, la eficiencia es sólo uno de los objetivos; en el análisis de la educación han de pesar también las consideraciones de equidad. En parte por esta razón, generalmente los economistas defienden algún grado de financiamiento público de la educación (Leyva y Cárdenas, 2002, p. 81).

## **2.4 Educación Superior**

Para Aracely Lopez (2012) la educación superior está compuesta por las Instituciones de Educación Superior de varios tipos, y naturaleza teniendo tres subsistemas que lo componen: El tecnológico, universitario y educación normal. “Las Instituciones de Educación Superior, son las encargadas de la educación en los jóvenes y las características de éstas; están íntimamente relacionadas a la calidad de la formación de sus estudiantes” (Guerrero y Faro, p. 6).

En el aspecto legal, para el Ecuador en la constitucion esclarece que: “El sistema de Educación Superior estará compuesto por universidades y escuelas politécnicas; institutos superiores técnicos, tecnológicos y pedagógicos; y conservatorios de música y artes, debidamente acreditados y evaluados” (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

### **2.4.1 Educación Superior como productor de capital humano**

En la era del conocimiento, ya es indudable la importancia de la educación como productora y causante de capital humano. Para Edith Soriano (2010) la educación -y especialmente la educación superior (ES)- es la primordial vía de edificación y tratamiento de capital social y humano. La plataforma de producción, productividad y competitividad en la sociedad actual y su economía tienen como ejes al conocimiento y la información y esto convierte a estos graduados en los depositantes del conocimiento.

Para En lo que a calidad de la educación superior se refiere, y partiendo de los distintos cuestionamientos que se le hacen al sector público en cuanto a la relación costo–beneficio social, ha despertado en las autoridades universitarias un interés particular por los resultados académicos de sus estudiantes, cuyo estudio y análisis constituyen herramientas sólidas para construir indicadores que orienten la toma de decisiones en educación superior. (Garbanzo , 2007, p. 1)

Según el estudio realizado por (Lopez, 2012) donde analiza diferentes documentos oficiales, entre las importantes contribuciones de la educación superior, las más destacables son:

- Compone la primera forma en la colectividad para concebir y divulgar el conocimiento científico, humanístico y el progreso de la tecnología.
- Crea a los expertos y el capital humano que necesita la sociedad para solucionar los problemas de carácter social y económico.
- Beneficia la instauración y presencia de instituciones y lugares necesarios para la preparación en educación, la elaboración y propagación de distintos conocimientos.
- Favorece evidentemente a la investigación científica y en el mejoramiento tecnológico que necesita el progreso interno y la competitividad económica internacionalmente.
- Endurece la fijeza y permanencia política, al componerse como la más maciza herramienta de movilidad social. (p. 60)

En el presente, las investigaciones, los libros e informes relacionados al crecimiento económico incluyen la importancia del capital humano como un factor que influye al desarrollo de una sociedad y su economía. El capital humano ya es registrado como un nuevo factor productivo basándose principalmente en la innovación.

Para Juan Carlos Moreno y Pablo Ruiz-Nápoles (2010) la explicación de cómo la innovación influye al crecimiento del empleo y la economía esta explicita en la cadena mostrada en la figura 5.

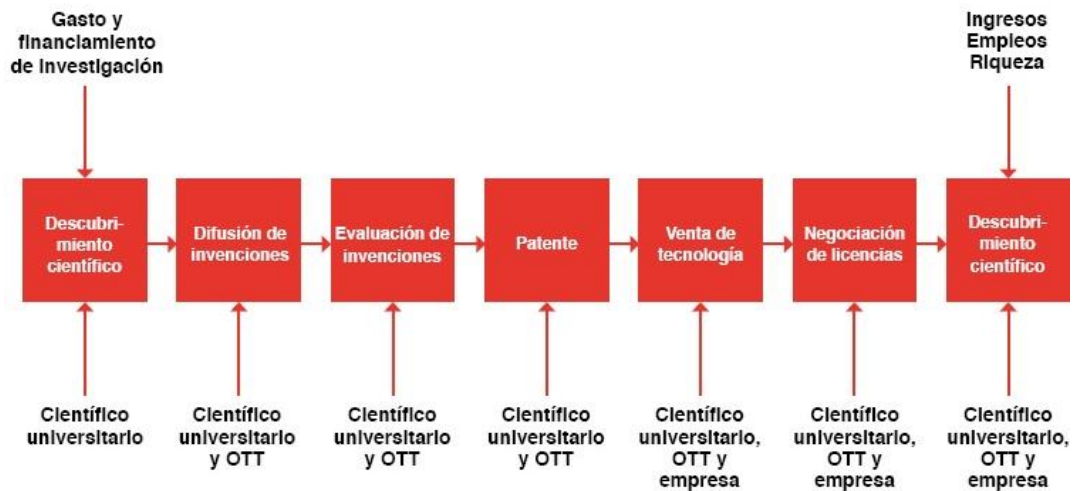


Figura 5. De la Invención e Innovación al Crecimiento de la Economía y el Empleo

Nota. Tomado de: La educación superior y el desarrollo económico en América Latina, por J. Moreno y P. Ruiz (2010). Disponible en: Scielo.org.mx

Esta unidad de transferencia se da gracias a que existe un agente o institución (OTT) responsable de establecer y promover dichos vínculos, el cual puede ser dado por dos motivos. La primera es por la forma de participación del sector empresarial de la nación y la segunda es dependiendo de las políticas de estado adoptadas.

Para el caso de los países en desarrollo se destacan dos vínculos de este diagrama en particular. El primero es el que muestra cómo se relacionan las actividades científicas con la producción de riqueza y bienestar y la generación



de empleos mediante la innovación. El segundo es el vínculo —aquí denominado oficina de transferencia de tecnología, OTT— entre la universidad y el sector productivo (Moreno y Ruiz, 2010, p. 6).

En países desarrollados, para Shahid Yusuf y Kaoru Nabeshimalas (2006), universidades y otros centros de educación superior, han buscado activamente lazos con empresas, principalmente aquellos que se encuentran cerca de las instituciones y aquellos establecidos por ex alumnos; mientras que en las grandes universidades de élite han instaurado incubadoras para plantar y desarrollar empresas por los graduados, a veces con la ayuda de capital de riesgo suministrado por la misma universidad o con la ayuda de conexiones universitarias; de esta manera hay un fuerte vínculo entre universidades y empresas.

En la otra mano, para el caso de países en vía de desarrollo este diagrama tiene un efecto menor en la creación de ingresos, empleo y riquezas. La causa de esto es la debilidad o ausencia de este vínculo entre empresas y universidades. “Hay muy pocas acciones gubernamentales, deliberadas y significativas para vincular las agendas de investigación y de educación superior de las universidades públicas o privadas con las necesidades de innovación de las empresas locales” (Moreno y Ruiz, 2010, p. 6).

Las fuerzas del mercado no fueron las únicas causantes para que la vinculación se dé más fuerte en países desarrollados, ni fue casualidad. En la mayoría de los casos se debe a acciones preparadas y pensadas por los gobiernos con el efecto de crear una reciprocidad y buenas relaciones entre universidades y empresas (estatales o privadas) como asunto de política de estado.

## 2.5 Marco Referencial

Para estudiar e indagar sobre la calidad de la educación en las instituciones de Educación Superior en el Ecuador, se abarco el artículo científico de la revista Universidad y Sociedad “Calidad de la educación e índices de gestión en relación con el presupuesto de las universidades del Ecuador en el año 2015” donde se demuestra que las universidades públicas en el Ecuador son las que menor categoría tienen en el país logrando solo dos ubicarse en el top 25 de las mejores universidades, siendo superadas por las privadas, existiendo la necesidad de aplicar mejores índices de gestión que consideren los presupuestos y su relación con los servicios ofrecidos. “Esto permitirá poder medir a las universidades desde otro ángulo como la eficiencia y productividad en la utilización de los recursos utilizados en sus presupuestos” (Espinoza , 2016, pág. 210).

Leonardo Inca (2019) desarrolla un estudio sobre como afecto la inversión en educación superior en Tungurahua al nivel socioeconómico, estas aportaciones están destinada a obtener resultados a partir del presupuesto asignado en la provincia de estudio.

En el trabajo se usa el método cuantitativo, una investigación descriptiva y el modelo econométrico utilizado fue una regresión lineal múltiple para manifestar los comportamientos de la incidencia de las variables independientes.

En la presente investigación (Inca, 2019) se utiliza el modelo a continuación

$$Y = \beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \beta_4X_4 + \beta_5X_5 + u$$

Variable dependiente

Y= Nivel socioeconómico.

Variables independientes

X<sub>1</sub>= Inversión en Fortalecimiento del conocimiento y talento humano.

X<sub>2</sub>= Inversión en Investigación, Desarrollo e Innovación

X<sub>3</sub>= Inversión en Infraestructura Física

X<sub>4</sub>= Inversión en Programas de formación académica

X<sub>5</sub>= Inversión en el plan de Contingencia

Las limitaciones en el presente estudio son primero el periodo de tiempo analizado, el cual fue solo de 2 años 2016 y 2017. Otra limitación fue los datos de los niveles socioeconómicos en las familias de la población del estudio, por falta de información en el INEC sobre ese indicador

Según los resultados de este estudio, se recomienda seguir invirtiendo en educación superior dado a su aporte al crecimiento socioeconómico de la provincia. Siendo las variables más significativas para el crecimiento de la provincia la inversión en estructura física y en programas de formación académica. En relación a las hipótesis, se aceptó la hipótesis alternativa, que establece “la educación superior si incide en el nivel socioeconómico de la provincia de Tungurahua” (Inca, 2019, p. 56).

La recomendación de este estudio en el campo de estudio es establecer una continua inversión en becas para estudiantes y profesores. En el ámbito investigativo, se sugiere una investigación aplicada en el país en general para poder medir si el estado

se ve beneficiado social y económicamente de la inversión en educación utilizando un modelo de regresión lineal múltiple de variables.

Por otro lado, un estudio de Estefania Farinango titulada “Inversión Del Estado Ecuatoriano En La Educación Superior Y Su Retribución en el PIB” procura calcular como afecta la educación superior sobre el PIB. Según Faringo (2018):

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. (p. 35)

Después de realizar las estimaciones se acepta la hipótesis proyectada en el estudio con lo que se certifica que la inversión en educación superior retribuye al PIB en el Ecuador creando escenarios igualitarios para los colectivos discriminados en el tiempo. Con los resultados de las investigaciones, se concreta que la inversión en educación es sumamente importante en el país, pero se necesita una mejor regularización y canalizar los recursos ya que son invertidos principalmente en infraestructura.

Un estudio realizado por Tin-Chun Lin (2004) denominado “El papel de la educación superior en el desarrollo económico: un estudio empírico del caso de Taiwán” investiga los efectos de la educación superior en el crecimiento económico en Taiwán en el periodo del 1965 al año 2000.

El modelo aplicado fue basado en un modelo con una función de producción de Cobb-Douglas que se modela como una función de trabajo, capital físico y capital humano. La función de producción se expresa como:

$$Y_t = AK_t^\alpha L_t^\beta H_t^\theta$$

Donde Y es producción real, K es capital físico, L es mano de obra bruta, H es la calidad del ser humano capital, A es un factor tecnológico y de conocimiento exógeno, y  $\alpha$   $\beta$   $\theta$  son los capital físico, trabajo y capital humano, respectivamente, y t es la tendencia temporal (Lin, 2004, p. 3)

Luego de las pruebas realizadas, al realizar la regresión de cointegración con la prueba Durbin–Watson muestra que la cointegración no existe en el modelo. Los resultados revelan que la educación superior en general proporcionó un efecto positivo y significativo en el desarrollo económico de Taiwán y que la ingeniería y las ciencias naturales desempeñaron el papel más destacado en este proceso dando recomendaciones de estudiar la educación superior en otras regiones.

## **2.6 Marco Legal**

Con respecto al marco legal, se detallan todas las normas en las que se rige el Ecuador, según el tema de investigación.

### **2.6.1 Constitución De La República Del Ecuador**

#### ***Título I – Elementos constitutivos del Estado- Capítulo primero***

**Art. 3.-** Instituye como los deberes esenciales del estado:

1. Garantizar la atención de los derechos establecidos en la constitución del Ecuador, entre los principales: educación, agua, seguridad social y salud
2. Garantizar los derechos en instrumentos internacionales.

3. Defender estos derechos sin discriminación hacia ningún habitante para el cumplimiento de los derechos.
4. Fortificar la unidad nacional y proteger la soberanía nacional.
5. Fomentar el desarrollo equitativo y solidario por medio de procesos autónomos y descentralizados, para vivir en una sociedad democrática y libre de corrupción.
6. Garantizar a los ciudadanos el derecho a una cultura de paz y de seguridad integral (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

## ***Título II- Sección quinta***

### ***Educación***

**Art. 26.-** La educación es un derecho de las personas durante su vida y un deber obligatorio y sin ninguna excusa por parte del Estado. Compone un área prioritaria de la política pública y de la inversión gubernamental, garantía de la igualdad e inclusión social y término imprescindible hacia el buen vivir. Los individuos, las familias y la colectividad de personas tienen el derecho y el compromiso de participar en el proceso educativo (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

**Art. 27.-** La educación se encauza en la persona, respetando sus derechos humanos, al medio ambiente y a la democracia, acentuando que la educación tiene que ser interactiva, ineludible, intercultural, de calidad para promover la equidad de género y desarrollar las competencias y capacidades para establecer, crear y trabajar teniendo en consideración que la educación es fundamental para el conocimiento para conseguir una patria soberana con progreso nacional (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

**Art. 28.-** La educación responderá al interés público y no estará a favor de intereses propios de individuos ni intereses colectivos. Se da garantía de un acceso general, permanencia, movilidad y graduación sin exclusión alguna y el compromiso de obligación en el nivel inicial, básico y bachillerato o su equivalente. Es derecho de los ciudadanos y sociedad de interactuar entre culturas y ser participativos en una sociedad que se instruye. El Estado promocionará la plática intercultural en sus variadas extensiones. El aprendizaje se dará de manera escolarizada y no escolarizada. La educación estatal será universal y laica en cualquiera de sus niveles, y será gratis hasta el tercer nivel de educación superior inclusive (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

**Art. 29.-** El Estado garantizará la libertad de enseñanza, la libertad de profesorado en la educación superior, y el derecho de los ciudadanos de instruirse en su propia lengua y ámbito cultural. Los progenitores o sus representantes poseerán la libertad de seleccionar para sus hijos una educación conforme con sus principios, dogmas y opciones pedagógica (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

***Título VII Capítulo primero- Inclusión y equidad – Educación***

**Art. 344.-** El sistema nacional de educación incluirá las instituciones, programas, políticas, recursos y actores del proceso de educación, así como acciones en los niveles educativos inicial, básica y bachillerato, y será acoplado con el sistema de educación terciario. El Estado ejercerá la rectoría del sistema por medio del mando educativo nacional, que expresará la política interna de educación; de igual manera regularizará e inspeccionará las actividades afines con la educación, así como el funcionamiento de las instituciones del sistema (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

**Art. 347.-** Será responsabilidad del Estado:

1. Fortificar la educación pública y la coeducación; asegurar el progreso indeleble de la calidad, el incremento de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento ineludible de los establecimientos educativos públicas.
2. Garantizar que los centros educativos sean lugares democráticos de acción de derechos y coexistencia pacífica. Los centros educativos serán lugares de localización temprana de exigencias especiales.
3. Garantizar características formales y no formales de educación.
4. Certificar que todas las instituciones educativas ofrezcan una educación en ciudadanía, sexualidad y ambiente, desde la perspectiva de derechos.
5. Garantizar el respeto del progreso psicoevolutivo de los chicos, chicas y adolescentes, en todo el transcurso educativo.
6. Eliminar todas las representaciones de violencia en el régimen educativo y custodiar por la integridad física, psicológica y sexual de las alumnas y los alumnos.
7. Suprimir el analfabetismo puro, funcional y digital, y dar apoyo a los métodos de post-alfabetización y educación permanente para individuos mayores, y el vencimiento del rezago educativo.
8. Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el transcurso educativo y respaldar el vínculo de la educación con las actividades fructíferas o sociales.
9. Garantizar el método de educación intercultural bilingüe, en el que se manejará como lengua primordial de educación la de la nacionalidad concerniente y el castellano como lenguaje de relación intercultural, bajo el cuidado y supervisión del estado por



medio de las políticas públicas del Estado y con respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades.

10. Asegurar que se agregue en los currículos de estudio, de modo creciente, la instrucción de al menos una lengua ancestral.

11. Garantizar la cooperación activa de alumnos, familias y pedagógicos en los procesos educativos.

12. Garantizar, según los principios de igualdad social, geográfica y regional que todos los individuos tengan acceso a la educación estatal (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

**Art. 350.-** El sistema de educación superior tiene como propósito la formación académica y profesional con enfoque científico y humanista; la indagación científica y tecnológica; la innovación, organización, desarrollo y propagación de los saberes y las culturas; la búsqueda de soluciones para los inconvenientes del país, en correspondencia con los objetivos del sistema de desarrollo (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

**Art. 351.-** El régimen de educación superior será reglamento al método oriundo de educación y al Plan Nacional de Desarrollo; la legislación instaurará los componentes de coordinación del régimen de educación superior con la Función Ejecutiva. Este sistema se administrará por los principios de independencia responsable, cogobierno, paralelismo de oportunidades, eficacia, oportunidad, integralidad, autonomía para la elaboración del pensamiento y conocimiento, en el cuadro del diálogo de saberes, ideología universal y realización científica especializada mundial (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

**Art. 352.-** El régimen de educación superior constará de universidades y escuelas politécnicas; institutos superiores técnicos, tecnológicos y pedagógicos; y conservatorios de música y artes, correctamente acreditados y evaluados (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

**Art. 353.-** El régimen de educación superior se presidirá por:

1. Un cuerpo público de planificación, control y coordinación interna del régimen y de la dependencia entre sus diferentes representantes con la Función Ejecutiva.
2. Una entidad gubernamental perita de acreditación y fortalecimiento de la calidad de los establecimientos, carreras y programas, que no podrán ser integrados por representantes de los establecimientos objeto de regulación. (Constitución de la República del Ecuador, 2008)

**Art. 356.-** La educación superior estatal será gratis hasta el tercer nivel.

La entrada a los establecimientos estatales de educación superior se supervisará por medio de un método de nivelación y admisión, determinado en la legislación del estado. La gratuidad se relacionará al compromiso académico de las alumnas y alumnos.

Con autonomía de su representación pública o privada, se garantiza la equidad de oportunidades en el ingreso, en la continuación, y en el movimiento y en la salida, con excepción de la cobranza de tributos en la educación particular.

La recaudación de tributaciones en la educación superior particular incluirá componentes tales como becas, créditos, asignaciones de ingreso u otros que admitan la integración e igualdad social en sus variadas dimensiones (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

**Art. 357.-** El Estado avalará el financiamiento de las entidades públicas de educación superior. Las universidades y escuelas politécnicas públicas podrán instaurar fuentes adicionales de entradas monetarias para optimar su capacidad académica, invertir en la investigación y en la autorización de becas y créditos, que no envolverán coste o contribución alguna para los que estudian en el tercer nivel. El repartimiento de estos recursos tendría que establecerse esencialmente en la calidad y terceros discernimientos determinados en la ley. La ley supervisará los servicios de asesoría técnica, consultoría y todos los que abarquen fuentes varias de entradas monetarias para las universidades y escuelas politécnicas, públicas y particulares (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

### **2.6.2 Ley Orgánica De Educación Superior**

**Art. 4.- Derecho a la Educación Superior.-** todos los individuos tienen el derecho de formar parte del proceso para ingresar a las instituciones de educación superior con igualdad de oportunidades, todo partiendo de los logros logrados por cada uno del ciudadano, para ingresar a la formación profesional y educativa para lograr crear capital humano por medio de la creación de conocimientos (Ley Orgánica de Educación Superior, 2010).

**Art. 9.- La educación superior y el buen vivir. -** Indica que, en el marco intercultural, la educación es un estado indispensable para producir el derecho del buen vivir, con respeto a la diversidad y la coexistencia con la naturaleza (Ley Orgánica de Educación Superior, 2010).

**Art. 11.- Responsabilidad del Estado. -** El Estado suministrará los medios y patrimonios para los establecimientos estatales que forman parte del Sistema de

Educación Superior, y ofrecerá las garantías para que los establecimientos del Sistema desempeñen con:

- a) Garantizar el derecho a la educación superior;
- b) Crear escenarios de libertad para la elaboración y traspaso del pensamiento, la cultura y el conocimiento;
- c) Facilitar la vinculación colectiva por medio de procesos institucionales o cualquier otro determinado en el procedimiento oportuno;
- d) Promover y originar estrategias que aprueben la integración y desarrollo de la multiculturalidad en el estado;
- e) Impulsar políticas públicas que respalden una oferta educativa y profesional conforme a las imposiciones del progreso del país;
- f) Modular la integralidad con los estados del sistema educativo en el país;
- g) Avalar que la educación superior pública sea gratis hasta el tercer nivel; y,
- h) Certificar que su esta educación se financie en las circunstancias determinadas en esta Ley, en cumplimiento a las medidas ajustables para cada caso (Ley Orgánica de Educación Superior, 2010).

**Art. 14.- Son instituciones de Educación Superior:** a) Escuelas, Universidades, politécnicas públicas y particulares, acreditadas, b) Los institutos superiores, pedagógicos, de artes y los conservatorios, ya sean públicos o particulares, evaluados y acreditados. (Ley Orgánica de Educación Superior, 2010)

**Art. 23.- Garantía del financiamiento de las instituciones públicas de educación superior.** - Por obligación se encontrará en el Presupuesto General Anual del Ecuador

los valores incurridos al financiamiento de la educación superior garantizando la cobertura total del financiamiento a las instituciones públicas incluidas en el artículo 14 de esta ley (Ley Orgánica de Educación Superior, 2010).

**Art. 24.- Distribución de los recursos.** - Los recursos entregados cada año por el gobierno, será tratado y distribuido de forma eficiente, con justicia, calidad, equitativamente y con excelencia académica para todas las universidades, escuelas politécnicas, institutos técnicos o tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores que sean públicos y particulares que divisen rentas y retribuciones del Estado, preponderando los siguientes:

- a) La cantidad de estudiantes y el coste por carrera, además de 37 niveles;
- b) título y experiencia docente de acuerdo a resultados de evaluaciones;
- c) Categorización académica y el tipo de establecimientos, carreras y programas;
- d) Eficiencia en los magistrales (profesores) e investigación y vínculo con el desarrollo;
- e) Eficiencia terminal. (Ley Orgánica de Educación Superior, 2010)

### **2.6.3 Ley Orgánica De Educación Intercultural**

#### ***Título II Del Sistema Nacional De Evaluación Educativa***

##### ***Capítulo I De Los Estándares Y Los Indicadores***

Art. 14.- Los tres métodos de evaluación que elabora el Instituto Nacional de Evaluación en la Educación son: Indicadores y estándares de calidad educativa e

indicadores de calidad de la evaluación. Estos deben cumplir con los siguientes indicadores y estándares:

1. Los Estándares de calidad educativa, definidos por el Nivel Central de la Autoridad Educativa Nacional,
2. Los Indicadores de calidad educativa, definidos por el Nivel Central de la Autoridad Educativa Nacional,
3. Los Indicadores de calidad de la educación, definidos por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (Ley Organica De Educacion Intercultural, 2014).

#### **2.6.4 Código De La Niñez Y Adolescencia**

Art. 37. Derecho a la educación. - Da mención que los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a recibir educación de calidad. Siendo obligación del estado proveer un sistema educativo que: Avale y garantice el ingreso y permanencia de todo niño y niña a la educación básica hasta cumplir el nivel necesario para llegar al bachillerato (o su equivalente) y a ese adolescente, otorgarle la misma garantía de derecho a la continuidad del bachillerato (Código de la Niñez y Adolescencia., 2017).

#### **2.6.5 Declaración Universal De Los Derechos Humanos**

Art. 26.1. Todo individuo tiene derecho a la educación. La educación debe ser gratis, aunque sea en lo referente al nivel elemental y fundamental. La instrucción elemental será obligatoria. La instrucción técnica y profesional tendrá que ser generalizada; el ingreso a los estudios superiores será similar para cualesquiera, dependiendo de los méritos concernientes.

2. La educación poseerá por esencia el completo desarrollo del distintivo humano y fortalecer el respeto a los derechos humanos y a las libertades primordiales; y con promoción al desarrollo de las acciones de las Naciones Unidas para el sostenimiento

de la paz.

3. Los padres tendrán derecho dominante a elegir el tipo de educación que se dará a sus hijos (Declaración Universal De Los Derechos Humanos, 1948).

## **CAPITULO III Metodología de Investigación**

A continuación, se detallará el conjunto de métodos, técnicas, herramientas y procedimientos que se utilizarán en la presente investigación, dividiendo la elaboración del trabajo.

### **3.1 Método y Enfoque**

#### **3.1.1 Enfoque**

Hay 2 tipos de enfoques cuantitativos y cualitativos. El enfoque cuantitativo “es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos brincar o eludir pasos” (Hernandez et al., 2014, p. 4). En cambio, el enfoque cualitativo se guía por áreas, observa los hechos y en el transcurso desarrolla una teoría. Como lo explica los mismos autores Hernandez et al. (2014) “pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la “recolección y el análisis de los datos” (p. 7).

La presente investigación será de enfoque cuantitativo siendo presentada en secuencia y de manera probatoria, usando un análisis estadístico para demostrar teorías. Este enfoque inicia con una idea que va delimitándose de la cual se emanan objetivos y preguntas en la investigación. “De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones” (Hernandez et al., 2014, p.4).

De esta manera, se utilizará una base de datos en USD millones para describir, explicar y evidenciar los resultados de la investigación, mediante correlaciones entre las variables que forman parte de la hipótesis permitiendo obtener resultados.



### **3.1.2 Método**

Por otro lado, el método a utilizar será deductivo, siendo objetivo y lógico, de esta forma se procede a emplear estrategias de lo general a lo particular. “Si las premisas del razonamiento deductivo son verdaderas, la conclusión también lo será. Este razonamiento permite organizar las premisas en silogismos que proporcionan la prueba decisiva para la validez de una conclusión” (Dávila, 2006, p. 6).

### **3.2 Tipo de Investigación**

El alcance del presente trabajo será descriptivo-correlacional. Será descriptivo, tratando de mostrar tal como es la realidad, describiendo los hechos tal como son observados. “Busca encontrar las características, comportamiento y propiedades del objeto de estudio” (Rios, 2017, p. 81). Planteándolo en el presente trabajo la explicación y descripción de la realidad que ha sobrellevado el crecimiento económico del Ecuador por la influencia de la educación superior.

También será de tipo correlacional, efectuando una exploración de la literatura para la búsqueda de variables significativas que tengan la posibilidad de ser medidas y poder manifestar o analizar la relación entre variables. Para Pablo Cazau (2006) en su libro “Introducción a la Investigación en Ciencias Sociales” el tipo de investigación correlacional:

Tiene como finalidad medir el grado de relación que eventualmente pueda existir entre dos o más conceptos o variables, en los mismos sujetos. Más concretamente, buscan establecer si hay o no una correlación, de qué tipo es y cuál es su grado o intensidad. (p. 27)

En esta investigación se utilizará para establecer la relación que existe entre la educación superior y el crecimiento económico, usando como base un modelo de crecimiento económico con capital humano.

### **3.3. Diseño de Investigación**

El diseño de investigación del estudio es de tipo no experimental, es decir la investigación se hará sin realizar manipulación de datos y observando situaciones ya existentes. Para Hernandez et al. (2014)“En la investigación no experimental las variables independientes ocurren y no es posible manipularlas, no se tiene control directo sobre dichas variables ni se puede influir en ellas, porque ya sucedieron, al igual que sus efectos” (p. 152).

Los datos obtenidos son de serie temporal, negando la manipulación de estos para así conseguir correlaciones entre las variables. Por lo que el diseño de investigación también es de tipo longitudinal permitiendo estudiar y evaluar las variables en un periodo de tiempo. En el caso de esta investigación, permite saber cómo afecta al crecimiento económico la inversión en educación superior.

### **3.4 Fuentes de Recopilación de Información**

Las fuentes de recopilación de información utilizadas en el presente trabajo son fuentes de información secundarias principalmente generadas por instituciones y otras personas. Tomando las bases de datos de información de: Banco Central del Ecuador (BCE), Banco Mundial (BM), CEPAL, Boletines, Artículos Científicos y Revistas Indexadas (como Science Direct, The Quarterly Journal of Economics , Journal of Asian Economics, The American Economic Review, Revista Analisis Economico, The Review of Economic Studies, In Vestigium Ire, Revista Eumednet, Revista de Estudios Regionales, Ecos de Economia, Revista Calidad en Educación, Alternativas

en Psicología, Revista de Medios y Educación, Economía y Desarrollo, Administración & Desarrollo, entre otras).

### **3.5 Herramientas de Recopilación de Información**

La recopilación será mediante la consulta en las diferentes direcciones web de las instituciones nombradas en las fuentes de recopilación. Luego se utilizarán las herramientas de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para el análisis de las bases de datos correspondientes a las fuentes oficiales. La primera en utilizar será Microsoft Excel para la elaboración de las tablas de las variables estudiadas y tenerlas listas para el siguiente programa. El siguiente es Gretl, donde se elaborará el modelo econométrico basándose en análisis correlacionales de las variables y ejecución de las pruebas para detectar o determinar enfermedades.

### **3.6 Población y Muestra**

La presente investigación tiene una población finita, considerando datos del PIB, educación superior, formación bruta de capital fijo, ingresos petroleros y PEA (Población Económicamente Activa). Como lo describe Fidias Arias Odón (2012) en su libro El Proyecto de Investigación, la población finita es una “agrupación en la que se conoce la cantidad de unidades que se integran. Además, existe un registro documental de dichas unidades” (2012, p. 82).

Los datos afines en el estudio van desde el año 2007 hasta el 2017 y se descompone de manera trimestral, logrando tener un total de 44 datos por cada variable analizada. Obteniendo con esto evadir que el modelo presente conflictos estadísticos por insuficiente cantidad de datos ingresados.

Los datos de la población objeto de estudio serán los de Inversión en Educación Superior como variable proxy de Capital Humano, durante los 10 años de análisis.

## Variables

Tabla 1.

*Variables de Estudio*

<i>Variable</i>	<i>Conceptualización</i>	<i>Dimensión</i>	<i>Nomenclatura</i>	<i>Unidad de Medida</i>	<i>Indicador de</i>
<i>Crecimiento Económico</i>	Aumento de la Renta o valor de bienes y servicios finales producidos	PIB Real PIB Nominal	PIB	MM de Dólares del 2007	Producto Interno Bruto
<i>Capital Humano</i>	Factor de producción basado en la formación de la persona	Inversión en Educación Experiencia Laboral	IESU PEA	MM de Dólares del 2007 Miles de Habitantes	Inversión en Educación Superior PEA
<i>Capital</i>	Valor de los activos fijos producidos o adquiridos	Formación Bruta de Capital Fijo	FBKF	Millones de Dólares	Formación Bruta de Capital Fijo
<i>Ingresos Petroleros</i>	Ingresos del estado proveniente de la venta de hidrocarburos		Ing_Petrl	Millones de Dólares	Ingresos Petroleros
<i>Investigación y desarrollo</i>	Inversión en invest. en conocimientos científicos y técnicos y al desarrollo de esas tecnologías.	I + D	IyD	Millones de Dólares	Investigación y Desarrollo

### 3.7 Análisis y Procedimiento Estadístico

Como técnica de análisis estadístico se convertirá los datos anuales a trimestrales.

Esto se debe a que una limitación del estudio donde los datos encontrados están de manera anual. El análisis estadístico se llevó a cabo en el programa Eviews 10.

El método estadístico utilizado para calcular la relación existente entre las variables que se proponen es el de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), siendo este uno de los más utilizados.

El método de los mínimos cuadrados ordinarios consiste en la obtención de un hiperplano de forma que se minimice la suma de los cuadrados de las distancias entre cada una de las observaciones de la variable y dicho hiperplano (residuos). (Chirivela, 2015)

El MCO se lo mide por medio del coeficiente de determinación  $R^2$ . Este se refiere a la relación entre la variable explicada y la variación total. Con este coeficiente se podrá medir o darle una interpretación a la cantidad relativa de la variación, la cual fue explicada por la recta de esta regresión. Originando así la respuesta a la interrogante de que tanto puede explicar el modelo los datos originales.

Este  $R^2$  tiene valores de entre 0 y 1 expresándose en porcentajes, mostrando de esta manera, que mientras más el valor se acerque a 1, mejor es el resultado. Como un ejercicio, si el modelo obtiene un  $r^2$  de 93%, se estará dando una mejor explicación al comportamiento de los datos que si nos diera un  $r^2$  de 45%.

## Capítulo IV Análisis De Resultados

### 4.1 Análisis de Variables

Se realizará un análisis de las variables utilizadas en la investigación con sus correspondientes componentes en la economía ecuatoriana.

#### 4.1.1 Producto Interno Bruto

En el 2006, el economista Rafael Correa recibió un estado debilitado y convulsionado por cambio de siete presidentes en diez años, con la oportunidad de refundar el país con muchas opciones para el cambio. Se logró una mejora en la ubicación del país en mediciones del Índice del Desarrollo Humano, el crecimiento del país fue mayor al promedio de la región del 2,9%, “potenció la inversión pública, apostó por la economía real y no la especulativa” (Moreira, 2017).

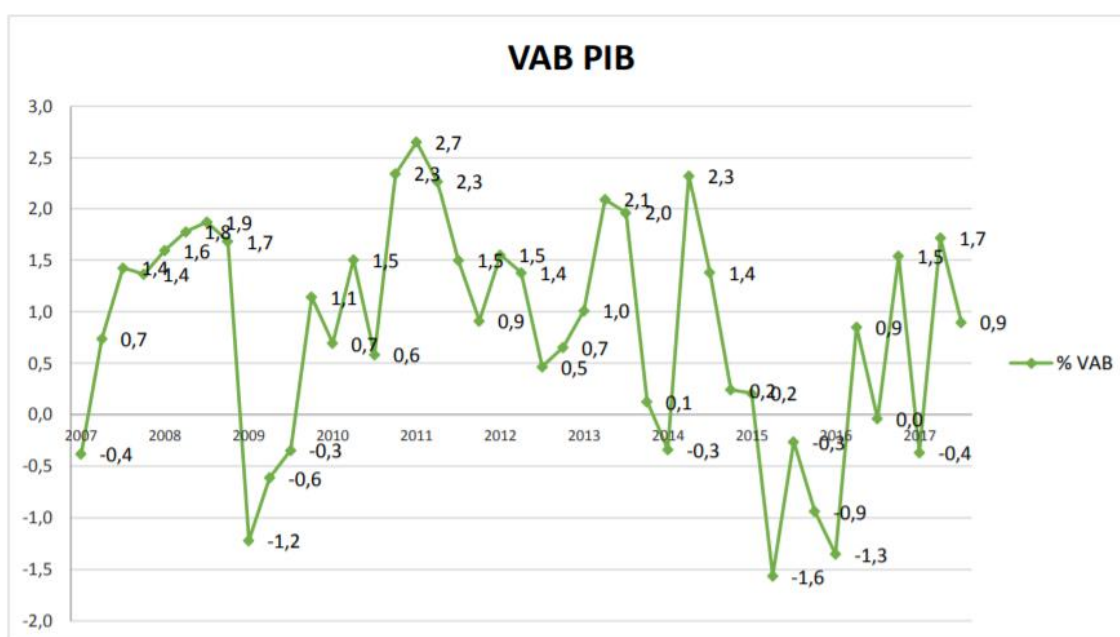


Figura 6. Variación del Producto Interno Bruto

Nota. Tomado de: Banco Central del Ecuador. Realizado por: (Sanjinez, 2018).

Si se analiza el cambio porcentual de la variación del PIB desde el inicio del mandato se puede observar una variación negativa del -0,4% en el primero año. Momento desde que inicia las medidas tomadas para reestructurar el Presupuesto General del Estado, cambia los ingresos petroleros e inicia la inversión en obras sociales.

Durante los dos primeros años se presenta un incremento y valores positivos en la variación del PIB logrando crecer en más del 1% en casi todos los trimestres como se puede observar (Figura 6). En el año 2009 se presenta una reducción en el PIB en los periodos de -1.2%, -0.6% y -0.3% respectivamente creciendo solamente en el último 1.1%.

Con el aumento de los precios del barril de petróleo, Ecuador logra llegar a un precio histórico en venta de sus barriles llegando a valer hasta \$120, lo cual fue el factor principal para el crecimiento del PIB en los próximos 4 años con un crecimiento acelerado por medio del sector exportador, que por medio de estos ingresos se destinó al sector de educación y salud una gran cantidad de fondos logrando ampliar más el PIB.

En el 2015 hubo una variación negativa del PIB en los periodos. Solo el primer trimestre tuvo una variación del 0.2% positiva y en los siguientes periodos del año en -1.6%, -0.3% y del -0.9%. Ya en el 2016 inició con un decrecimiento del -1.3%, seguido de fluctuaciones de 0.9%, 0% y 1.5%. Para el 2017 la variación fue del -0.4% y en los siguientes periodos del año del 1,7% y del 0,9%.

### 4.1.2 Inversión en Educación Superior

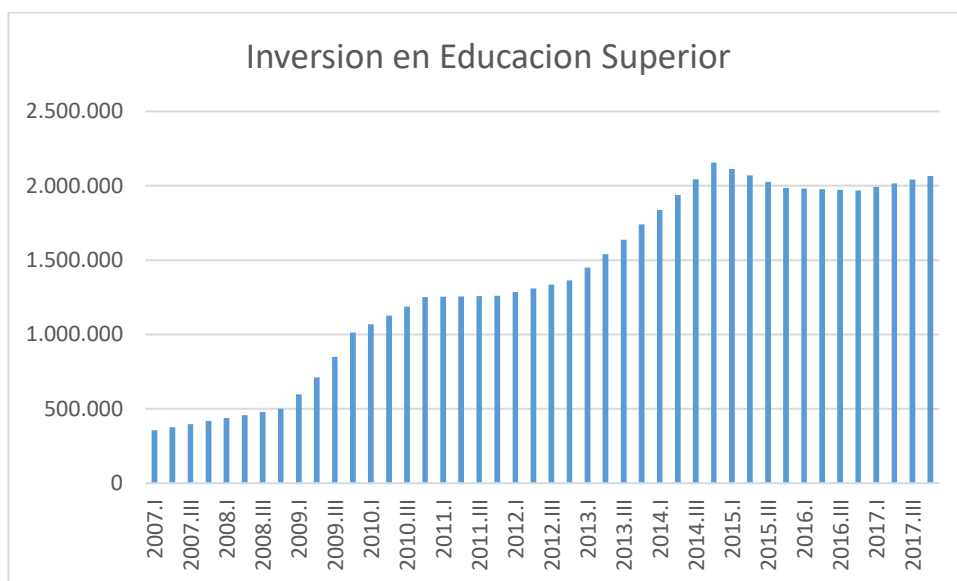


Figura 7. Inversión en Educación Superior

Nota. Tomado de: Ministerio de Educación y Ministerio de Finanzas. Realizado por: Autor

La educación superior en el Ecuador ha venido en un crecimiento constante durante este periodo analizado, logrando pasar de 355 millones de dólares en el primer trimestre del 2007 a llegar a los 2000 millones de dólares invertidos por el estado, siendo el valor más alto de inversión en el último periodo trimestral del 2014 donde llego a estar a 2156 millones de dólares. Solo para el año 2015 hubo una reducción de este valor debido a la contracción del presupuesto general del estado lo cual porcentualmente redujo el monto destinado a este sector.

### 4.1.3 Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF)



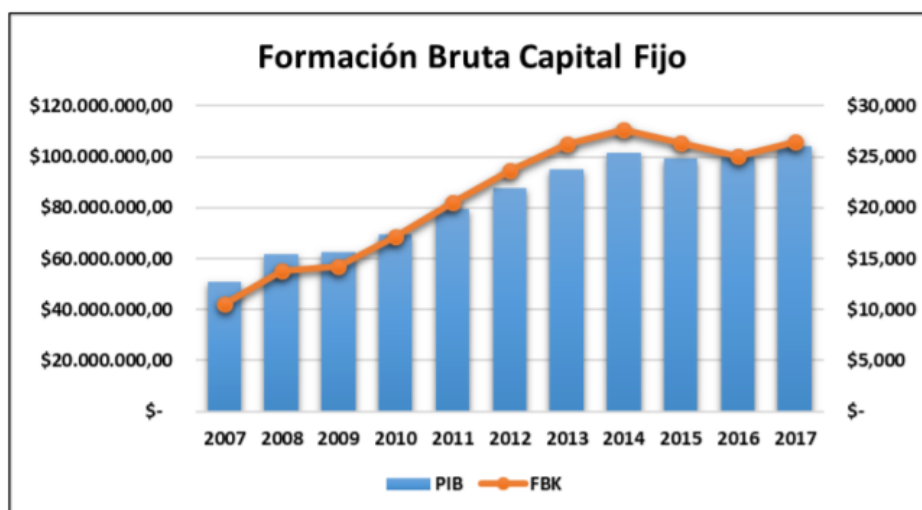


Figura 8. Variación FBKF

Nota. Tomado de: Banco Central del Ecuador. Realizado por: (Correa, 2019)

La Formación Bruta de Capital Fijo en el país se compone por la FMKF privada y pública. En la figura se puede observar las fluctuaciones de esta variable de estudio en donde todos los años menos en el 2016 fue creciendo en comparación al año anterior.

En el periodo analizado, la FBKF se vio en un gran incremento por el lado del sector público desde el año 2008. Tomando mayor importancia gracias a las políticas de gobiernos tomadas gracias al aumento del gasto e inversión. En el 2008 llegó a ser del 32,2% del total de la FBKF, mientras que solo en un año pasó a convertirse en el 47,7% para el 2009, subiendo 15 puntos porcentuales. Para los siguientes años la FBKF del sector público se mantuvo en ese margen de entre el 43 al 47%, sobrepasando la inversión privada en participación en el año 2013 logrando llegar al 57,8% y ubicándose como la más alta en el periodo analizado.

Las principales causas del gran aumento en FBKF fue el impulso al sector de la construcción. Esto, por medio de la construcción de carreteras interprovinciales, edificación en colegios, escuelas y universidades, construcción de nuevos hospitales y

grandes proyectos hidroeléctricos. Además de la construcción de terminales y aeropuertos dinamizando la economía.

#### 4.1.4 Población Económicamente Activa (PEA)

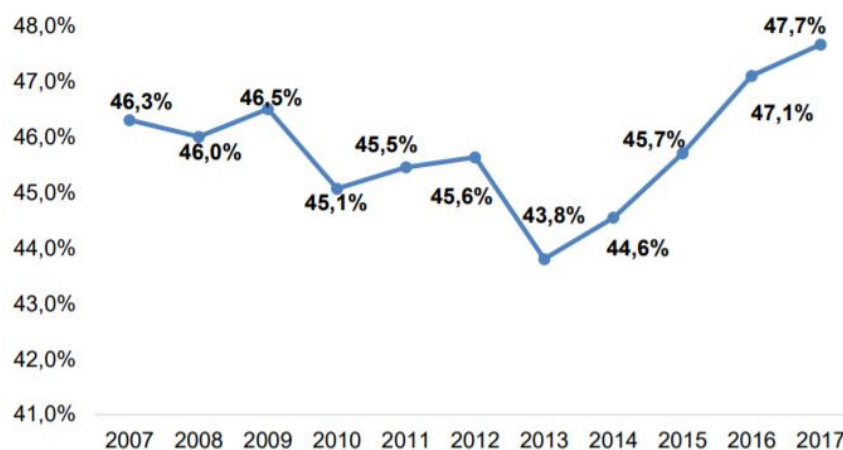


Figura 9. *Evolución de la PEA 2007 – 2017*

Nota. Tomado de: INEC. Realizado por: (Pino, Dinámica de la informalidad y el subempleo en Ecuador en el período 2007 – 2017, 2019)

La Población Económicamente Activa ha tenido una gran alteración de su significado en la historia de la República del Ecuador. A medida que han pasado los censos y el tiempo, los estadistas gubernamentales le han asignado diferentes características para interpretar mejor y dar mejores precisiones al momento de definir, identificar y analizar este segmento de la población. Para los primeros censos de la República, la PEA incluía a menores de edad en su cálculo. En 1974 abarcaba los ciudadanos de 12 años y más, que durante la semana del censo se encontraban laborando con o sin paga y los que estaban en busca de uno.

Para el censo de 1982 se mantuvo igual, mientras que en el de 1990 la edad mínima para ser incluido en la PEA se redujo a 8 años, realizándose de esta manera para tener los primeros datos sobre la explotación infantil. En el caso del censo del 2001, la edad se redujo mucho más reduciéndose a 5 años para poder abordar más a fondo las características económicas.

La principal característica de diferenciación de estos censos fue la edad base tomada. Actualmente la Población Económicamente Activa en el país considera a personas de 15 años y más que han laborado al menos una hora en la semana del censo, personas sin trabajo, pero con trabajadores, ciudadanos sin empleo (buscando empleo) y los desempleados.

Esta sección de la población está determinada por la participación o no en el mercado laboral de las personas, el tiempo que estas personas dedican al trabajo, los ingresos que perciben a cambio y el entorno socio-económico del país, y es aquí donde se determinan a las personas empleadas, desempleadas y las personas inactivas económicamente, las cuales se han retirado del mercado laboral. (Pino, 2019, pp. 43-44).

Se puede observar que, en el periodo analizado de 10 años, la PEA tuvo fluctuaciones positiva y negativas en las cuales, para el año 2007 se ubicaba en el 46,3% de la población del total de la población. Durante los siguientes años fue oscilando entre el 46 al 45% hasta llegar al año 2013 donde tuvo su valor más bajo llegando al 43,8%. Para los últimos cuatro años de análisis presento incrementos significantes siendo 0.8% más alto para el año 2014 llegando a 44.6%, 1.1% más alto llegando a 45.7% para el 2015, 1.4% más alto para el año 2016 llegando al 47,1% y finalmente un incremento del 0.6% llegando al 47.7% para el último año de análisis

2017. El promedio de participación en función al sexo se distribuye de la siguiente manera. Los hombres con una contribución a la PEA del 58% mientras que, por el otro lado, las mujeres logran una contribución del 42%.

#### 4.1.5 Ingresos Petroleros

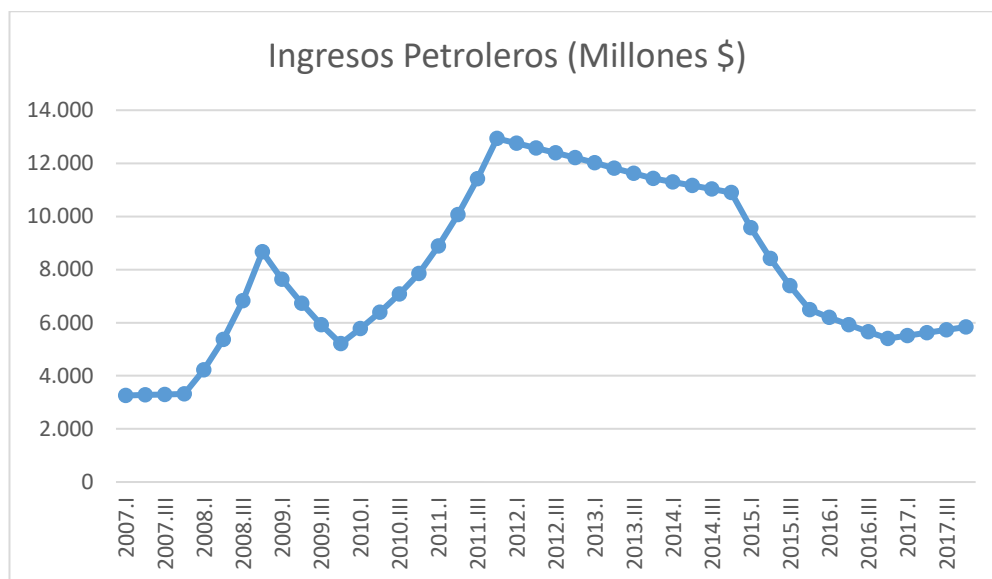


Figura 10. Ingresos Petroleros 2007 - 2017

Nota. Tomado de: Ministerio de Finanzas. Realizado por: Autor

Durante los años analizados hubo varios factores que incentivaron a la producción de petróleo en el país, siendo un periodo donde se acentuaban acontecimientos que influyeron de gran manera al volumen productivo. En mediados de la presidencia de Rafael Correa se intentó recuperar el pequeño declive de producción en los dos años anteriores. Para esta recuperación, se realizaron inversiones de 400 millones y 500 millones de dólares para el 2010 y 2011 respectivamente. Ya con esto, el país se encontraba en negociaciones para venta de la materia prima, siendo de las más significativas las realizadas con China.

Desde el 2009 Ecuador ha suscrito acuerdos de largo plazo para proveer crudo a empresas chinas, y cerró un contrato con Unipetec, filial de Sinopec, y Petrochina, tras una negociación de 11 meses en la cual los compradores acordaron pagar un premio adicional de 0,80 centavos de dólar por barril. Por este contrato, Petroecuador venderá 123 millones de barriles de crudo a dos empresas chinas hasta finales del 2018, en una negociación que a criterio de los expertos petroleros es conveniente para el país pues el precio se fija según las fluctuaciones del mercado, más un premio. (Nuñez , 2013, pág. 89)

Los ingresos petroleros fueron los que mayores ingresos generaron en la Caja Fiscal. Como porcentaje del PIB, se inició con un 5% de participación y consecutivamente fue incrementándose al 6% en el 2008 y 6,3% para el 2009. Se presentó un declive en la participación entre el 2010 y el 2015 principalmente por el alto incremento de PIB en el país, ya que los ingresos petroleros fueron los más altos durante ese periodo en la historia del Ecuador. Estos altos precios, más el incremento en la producción permitieron al estado ecuatoriano emprender sus planes de mejoras educativas, de salud, infraestructura y cambio de matriz productiva.

## CAPÍTULO IV

### 4.2 Análisis de Datos

A continuación, se enseñará las diferentes particularidades singulares y básicas del modelo con las variables estudiadas. Antes que todo, se representará por medio de los estadísticos el panorama de las variables de estudio. Luego de esto se hará la observación de las tendencias de los datos ingresados. Por último, se hará una medición de cómo están las relaciones entre las variables independientes y la dependiente.

Estadísticos principales, usando las observaciones 2007:1 - 2017:4

Tabla 2.

*Estadísticos Principales*

Variable	Mean	Median	Minimum	Maximum
PIB	8.0941e+007	8.4583e+007	4.7820e+007	1.0430e+008
FBKF	2.0486e+007	2.2442e+007	9.9719e+006	2.7684e+007
PEA	6.8931e+006	6.6562e+006	6.1171e+006	8.0860e+006
IngrPetr	8.0250e+006	7.2347e+006	3.2556e+006	1.2935e+007
InvESup	1.3659e+006	1.3236e+006	3.5568e+005	2.1566e+006
ID	3.0308e+005	2.9166e+005	62043.	4.7976e+005
Variable	Std. Dev.	C.V.	Skewness	Ex. kurtosis
PIB	1.8872e+007	0.23316	-0.31613	-1.4059
FBKF	6.1088e+006	0.29819	-0.39614	-1.4147
PEA	5.7232e+005	0.083028	0.74570	-0.73765
IngrPetr	3.0385e+006	0.37863	0.16311	-1.2961
InvESup	6.0479e+005	0.44277	-0.32872	-1.2313
ID	1.3374e+005	0.44126	-0.39769	-0.97909
Variable	5% Perc.	95% Perc.	IQ range	Missing obs.
PIB	4.9125e+007	1.0291e+008	3.7358e+007	0
FBKF	1.0244e+007	2.7343e+007	1.1941e+007	0
PEA	6.2074e+006	8.0192e+006	8.6119e+005	0
IngrPetr	3.2814e+006	1.2707e+007	5.5929e+006	0
InvESup	3.8064e+005	2.1018e+006	1.0905e+006	0
ID	64198.	4.7018e+005	2.2502e+005	0

*Nota: Resultados tomado de Gretl.*

En el apartado inicial de estadísticos, se puede observar que el PIB da una media de 80,24 mil millones de dólares y con una mediana de 72,35. Teniendo como

valor mínimo de 47,82 mil millones, el cual es el del primer trimestre del 2007. Por el otro lado, el máximo es de 100 mil millones dado en el último periodo trimestral del 2017. Con esto se ve que el coeficiente de variación de 23% de la media. Adicional a esto, se puede apreciar que la agrupación de los valores se tiende a concentrar más en el lado derecha de la media y una pequeña concentración en la región del centro de la distribución normal.

Se analiza que la variable FBKF tenía una media de 20,46 mil millones. Por el otro lado mediana es de 22,44 mil millones. Tiene como valor mínimo 9,97 mil millones el cual fue presentado en el primer trimestre del 2007 pero a diferencia del PIB, el valor máximo se presentó en el último trimestre del 2015, siendo de 27,68 mil millones. El coeficiente de variación de 29,8%.

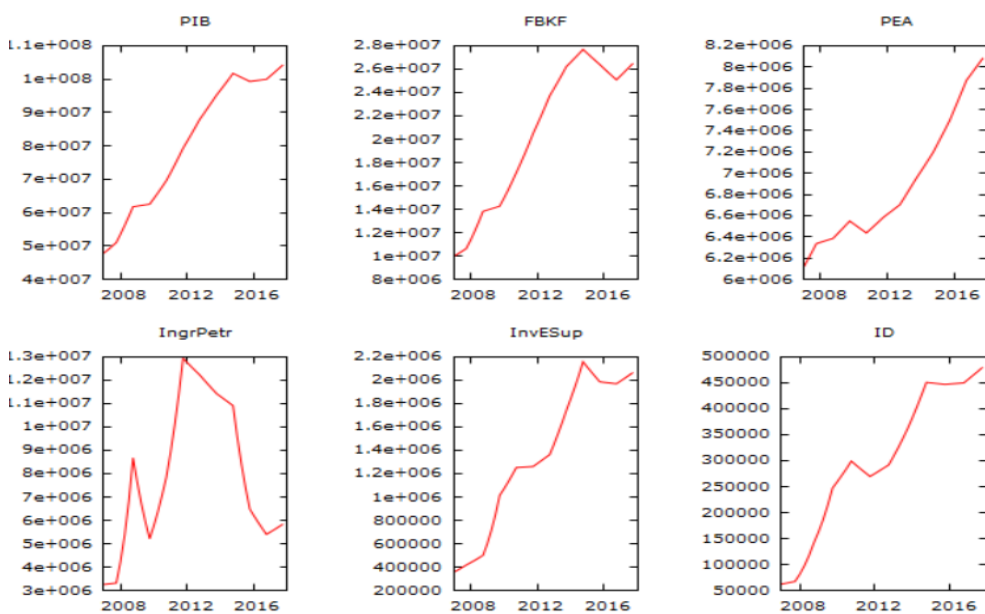
Se observa que la Población Económicamente Activa tenía una media 6,2 millones de ciudadanos en el país durante el periodo analizado. Mientras que la mediana es de 6,68 millones de ciudadanos en la PEA. Los máximos y mínimos de la PEA también son correspondientes al primer dato de la base analizada (2007) mientras que el más alto corresponde al último semestre del 2017. El mínimo correspondiente es de 6,11 millones de personas, mientras que el máximo correspondiente es de 8,08 millones de ciudadanos.

Los ingresos petroleros presentan una media de 8,02 mil millones. Por el otro lado, la mediana de los Ingresos petroleros es de 7,23 mil millones. Los valores mínimos y máximos son de 325 millones de dólares y máximo de 2,16 mil millones. El coeficiente de variación se encuentra en 37,86%. Adicional a esto, se puede apreciar que la agrupación de los valores se tiende a concentrar más en el lado derecha de la media y una pequeña concentración en la región del centro de la distribución normal.

La inversión en educación superior tiene una media de 802 millones y la mediana de esta variable es de 723 millones. Los valores mínimos y máximos de la Inversión en Educación Superior son bien volátiles; dependiendo de varios factores como el precio internacional, pozos laborados o producción nacional. El coeficiente de variación es del 44,27%.

La Investigación y Desarrollo tiene una media de 30,3 millones de dólares y una mediana de 29,6 millones de dólares. Los mínimos y máximos son de 62,04 millones de dólares en el primer trimestre del 2007; mientras que el máximo es de 479 millones en el último trimestre del 2017. Por último, su desviación estándar es de 44,13%.

Figura 11. Tendencias



Nota. Gretl Realizado por: Autor

Se presenta las tendencias individuales de las 6 variables, en las cuales se nota un comportamiento similar. Con estas tendencias alcistas en casi todas las variables (menos en los ingresos petroleros), se puede concebir una correlación alta entre las



variables, lo cual se puede complementar con la tabla a continuación donde muestra los coeficientes de correlación.

Correlation coefficients, using the observations 2007:1 - 2017:4  
5% critical value (two-tailed) = 0.2973 for n = 44

Tabla 3.

*Coefficientes de Correlación*

PIB	FBKF	PEA	IngrPetr	InvESup	
1.0000	0.9920	0.8719	0.4137	0.9766	PIB
	1.0000	0.8053	0.5043	0.9662	FBKF
		1.0000	-0.0506	0.8661	PEA
			1.0000	0.3396	IngrPetr
				1.0000	InvESup
				ID	
				0.9603	PIB
				0.9385	FBKF
				0.8869	PEA
				0.2874	IngrPetr
				0.9901	InvESup
				1.0000	ID

*Nota: Resultados tomado de Gretl.*

Casi todas las correlaciones son significativas y se puede observar que el PIB tuvo una correlación bien alta con todas las variables menos con el ingreso petrolero la cual es de 0,41%. La correlación entre el PIB y FMKF es de 0,992. Con la PEA, el PIB está correlacionado con un valor de 0,87; mientras que la correlación con la Inversión en Educación Superior es de 0,977. Por otro lado, la variable Investigación y Desarrollo está correlacionada con el PIB con un valor de 0,96. Entre las variables independientes, las dos que se correlacionan más son la Inversión en Educación Superior y la Investigación y Desarrollo, teniendo como consecuencia que, de forma y ámbito econométrico, esto puede no ser beneficioso para el modelo.

### 4.3 Regresión

En esta sección se puede observar y analizar el modelo realizado por medio de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Este método muestra varias ventajas en relación a lo sencillo y adecuado uso de planteamiento estadístico matemático que logra adecuarse a los supuestos para este modelo. “Consiste en tratar de ajustar un hiperplano que sea compatible con todos los elementos de la muestra” (De Los Cobos, 2011).

Como se muestra en la siguiente imagen, las variables del modelo son: Como variable dependiente el logaritmo del PIB y como variables independientes los logaritmos de la Formación Bruta de Capital Fijo, Investigación y Desarrollo, Población Económicamente Activa, Ingresos Petroleros e Inversión en Educación Superior.

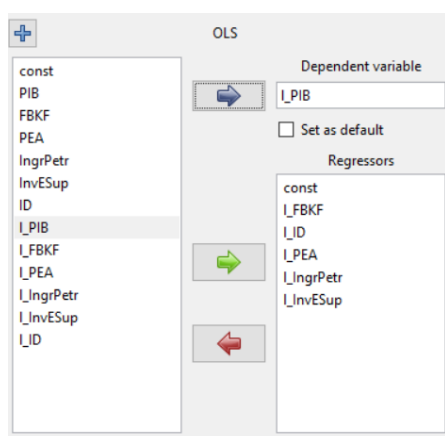


Figura 12. Variables Seleccionadas

Nota. Gretl Realizado por: Autor

A continuación, se presenta el modelo:

Model 5: OLS, using observations 2007:1-2017:4 (T = 44)  
Dependent variable: l\_PIB

Tabla 4.

*Modelo MCO*

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-3.09044	0.480920	-6.426	<0.0001	***
l_FBKF	0.616642	0.0169035	36.48	<0.0001	***
l_ID	0.0113632	0.00721999	1.574	0.1238	
l_PEA	0.686695	0.0381592	18.00	<0.0001	***
l_IngrPetr	0.0210458	0.00620560	3.391	0.0016	***
l_InvESup	-0.0260615	0.0106133	-2.456	0.0188	**
Mean dependent var	18.17998	S.D. dependent var	0.250770		
Sum squared resid	0.000420	S.E. of regression	0.003323		
R-squared	0.999845	Adjusted R-squared	0.999824		
F(5, 38)	48974.81	P-value(F)	2.89e-71		
Log-likelihood	191.8977	Akaike criterion	-371.7954		
Schwarz criterion	-361.0903	Hannan-Quinn	-367.8254		
rho	0.836949	Durbin-Watson	1.582410		

*Nota: Resultados tomado de Gretl.*

Manteniendo todo *Ceteris Paribus* (mantener todo igual) se puede observar que por cada mil dólares que se aumentaría en Fbkf se logrará aumentar en 0,62 unidades el Producto Interno. Por otro lado, si se analiza con la variable Población Económicamente Activa hay un coeficiente mayor y esto se concluye que por cada unida agregada a la variable Trabajo (medido por la PEA - nuevo ciudadano que ingresa a la PEA) habrá un aumento de 0,68 unidades al PIB.

El coeficiente que relaciona la Investigación y Desarrollo con el PIB es muy bajo, siendo que por cada unidad que se incrementa en ID, solo se agregará 0,01 unidades al PIB. Lo mismo sucede con los ingresos petroleros en este modelo, teniendo un coeficiente de 0,02 lo cual indica que por cada dólar que ingresa por actividades petroleros, en el PIB solo incrementa 0,021 unidades.

Para el caso de la Inversión en Educación Superior se puede observar que hay un coeficiente negativo, que podría ser causado por la existencia de ruido blanco en el modelo o un periodo de análisis más grande de estudio.

El R2 resulta muy significativo siendo de 0,9998 lo que hace que sea mejor el ajuste del modelo a los datos presentados explicando toda la variabilidad de los datos de respuesta en torno a su media. Además, se encuentra un R2 ajustado de 0,99982 (el coeficiente de determinación ajustado). Logramos ver que este modelo tiene variables independientes con gran efectividad al explicar el Producto Interno Bruto.

En el modelo se utilizó los logaritmos de las variables, y se pudo ver una mejora en el Durbin Watson. El Durbin Watson se muestra en 1,58 logrando evaluar y detectar la no presencia de autocorrelación. Es decir, los errores de las observaciones adyacentes no están correlacionados, haciendo que haya unos estimadores más confiables implicando un mejor análisis.

#### Test de Normalidad de Residuos

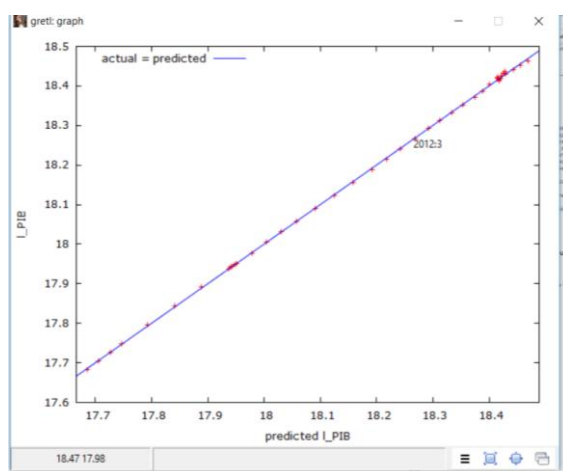


Figura 13. Parcela Real Ajustada

Nota. Gretl Realizada por: Autor

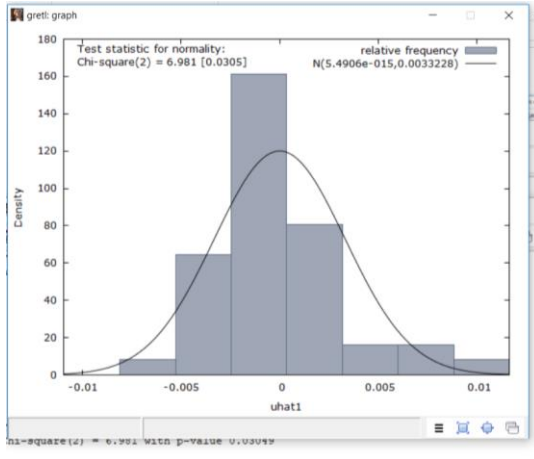


Figura 14. Distribución Normal

Nota. Gretl Realizada por: Autor

---

Frequency distribution for uhat1, obs 1-44  
number of bins = 7, mean = 5.49056e-015, sd = 0.0033228

interval	midpt	frequency	rel.	cum.
< -0.0052765	-0.0066870	1	2.27%	2.27%
-0.0052765 -	-0.0024555	8	18.18%	20.45% *****
-0.0024555 -	0.00036550-0.0010450	20	45.45%	65.91% *****
0.00036550 -	0.0031865	10	22.73%	88.64% *****
0.0031865 -	0.0060075	2	4.55%	93.18% *
0.0060075 -	0.0088285	2	4.55%	97.73% *
>= 0.0088285	0.010239	1	2.27%	100.00%

Test for null hypothesis of normal distribution:  
Chi-square(2) = 6.981 with p-value 0.03049

Figura 15. Prueba de Normalidad

Nota. Gretl Realizada por: Autor

Esta prueba de normalidad de residuos permite analizar si se debe rechazar o aceptar la hipótesis nula de que la población está normalmente distribuida. Los resultados del test de normalidad dieron resultados muy buenos. Analizando el Chi<sup>2</sup>, el P-value (que es la posibilidad de que un valor calculado sea viable dada una hipótesis nula cierta) = 0.03049 dando una gran significancia estadística.

Por lo tanto, al revisar la Hipótesis Nula: El error se distribuye normalmente (si supera el 0.05 no es válida la hipótesis nula). Como resultado la hipótesis nula

propuesta no es rechazada por lo que se puede interpretar que hay Normalidad de Residuos siendo bueno para el modelo.

#### **4.4 Propuesta**

- A. Con los resultados del modelo se puede observar que la variable que causa menos impacto es la Investigación y Desarrollo, la cual no es significativa para el modelo. Luego la que menor impacto causa es la de Inversión en Educación Superior, por lo que el estado debe compensar esto con las siguientes propuestas dadas.
- B. Una propuesta es que el Ecuador continúe con los procesos de evaluación de calidad de educación superior mencionados, pudiendo mejorar de esta forma el nivel de educación e información dada a los estudiantes como también una adecuación completa y que brinde todos los servicios que necesite el alumno para su proceso de aprendizaje.
- C. Buscar reformas que eliminen las barreras para el acceso a las universidades y centro tecnológicos en el país, dando cualificaciones a los centros para optimizar su capacidad y calidad, mejorando los ineficientes.
- D. Es necesario que las universidades y el estado tengan un ente coordinar que mejore la vinculación con empresas privadas y públicas, logrando impulsar el capital humano en el Ecuador no solo por medio de la educación sino también por la experiencia adquirida al momento de estar estudiando.
- E. Hacer tratos bilaterales con países desarrollados que tengan un gran impacto de la educación superior en su producción nacional para que implementen sus técnicas de enseñanza y contenido, así logrando mejorar en este sector social.

## **Conclusiones**

De acuerdo a la literatura revisada, se puede observar que en todos los países la falta de educación en individuos hace que realicen trabajos mucho más forzosos con un sueldo inferior a los que no tienen educación superior; esto avalado por los estudios citados donde muestran como la educación superior tiene relación inversa con la desigualdad económica a nivel mundial.

El Ecuador mostro un gran avance en la inversión en educación superior, esto tal vez no se vio reflejado en el país como una variable importante en el crecimiento económico y puede darse a que fue la primer gran inversión hecha en este sector y faltará un tiempo para que los resultados se vean reflejados, ya que el capital humano se verá afectado en mediano y largo plazo. Además, la inversión realizada en este sector fue para la creación de mucha infraestructura lo cual ayudo para la alta demanda de estudiantes que antes no tenían como ingresar a los centros superiores.

Un factor que hubiera dado una mayor precisión al modelo es un indicador que hubiera medido mejor el capital humano. Como se explicó, en el Ecuador este indicador no existe mientras en varios países latinoamericanos como Chile, Colombia o Perú ya existen y son utilizados para analizar estas variables con base a los modelos endógenos utilizados. El modelo de Lucas, utilizado para este trabajo fue el que mejor se apegó a la realidad del país tomando variables como el capital físico, capital humano, trabajo y el progreso tecnológico, los cuales fueron analizados con las variables dadas por los entes gubernamentales y organizaciones mundiales.

Con las conclusiones del modelo econométrico, se pudo detectar que la variable que más afecta al crecimiento económico en el país es la Formación Bruta de Capital Fijo, siendo la más relevante y con mayor incidencia. Mientras que nuestra

variable analizada (Inversión en Educación Superior) resulto no afectar al crecimiento del país por los motivos explicados. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula ya que el capital humano en el modelo escogido (usando la variable proxy IES) no causa mayor impacto al PIB, siendo algo común en países en vía de desarrollo donde el capital físico esta como factor principal, a diferencia de los países desarrollados.

Se plantea la necesidad de buscar soluciones al bajo impacto que tiene la educación superior en el país recomendando pedir alianzas y consejos internacionales que ayuden al repunte del capital humano y lograr tener una mano de obra calificada para desempeñar correctamente sus funciones, crear nuevas soluciones a problemas sociales y económicos y crear independencia laboral por medio de emprendimientos de calidad y generadores de empleo. Por último, se aconseja que el estado, universidades o instituciones estadísticas privadas unan esfuerzos para detectar y poder crear por primera vez un índice de Capital Humano en el país, que ayudaría a mejorar este factor importante para el crecimiento de una nación.



## Referencias Bibliográficas

- Acevedo, M. C. (Abril de 2007). *Capital humano: una mirada desde la educación y la experiencia laboral*. Medellín, Colombia.
- Aguilar, I. (2008). *Principios de desarrollo económico*. Bogotá : Ecoe Ediciones.
- Antunez, C. (2009). *Crecimiento Económico (Modelos de Crecimiento Económico)*. Lima, Perú: Electrónica gratuita ed.
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación* (6a ed.). Caracas, Venezuela: Episteme.
- Arrow, K. (1962). The Economic Implications of Learning by Doing. *The Review of Economic Studies*, 155-173.
- Banco Bilbao Vizcaya Argentaria. (2020). *Banco Bilbao Vizcaya Argentaria*. Obtenido de BBVA: <https://www.bbva.com/es/que-es-el-capital-humano-y-como-se-adquiere/>
- Banco Mundial. (2020). *Banco Mundial*. Recuperado el 2020, de Banco Mundial Org: <https://www.bancomundial.org/es/publication/human-capital/brief/about-hcp#:~:text=El-capital-humano-comprende-los,y-crear-sociedades-mas-productivas.>
- Becker, G. (1983). *El capital humano*. Alianza. doi:84-206-8063-X
- Bernal, M. (2017). *La Educación y el Crecimiento Económico: Caso empírico del Modelo de Solow*. Bogotá: Tesis Grado. Obtenido de <https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/13822>
- Carrillo , M., Cerón, J., & Reyes, M. (2007). *Análisis de Crecimiento Económico* (Primera ed.). México: Instituto Politecnico Nacional.
- Cazau, P. (2006). *Introducción a la Educación en Ciencias Sociales*. Buenos Aries.
- Chirivela, V. (2015). *Hipótesis en el modelo de regresión lineal por Mínimos Cuadrados Ordinarios*. Valencia: Universidad Politecnica de Valencia.
- CINDA. (200). *CINDA*. Obtenido de CINDA : <https://cinda.cl/>
- Código de la Niñez y Adolescencia. (31 de Mayo de 2017). *Código de la Niñez y Adolescencia*. Obtenido de Defensoria Gobierno del Ecuador: <https://biblioteca.defensoria.gob.ec/handle/37000/2112?mode=full>
- Comisión Internacional para el Financiamiento de Oportunidades Educativas Globales. (2016). *La Generación del aprendizaje. Invertir en educación en un mundo en proceso de cambio. Resumen ejecutivo*.

- Constitución de la República del Ecuador. (2008). *Constitucion de la republica del Ecuador 2008*. Quito. Obtenido de [https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4\\_ecu\\_const.pdf](https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf)
- Correa, B. (2019). *Análisis de la política social en la formación del capital humano y su incidencia en el nivel socioeconómico en Ecuador. Periodo 2007-2017*. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Dávila, G. (2006). El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. *Laurus*, 180-205. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76109911>
- De Los Cobos, S. (2011). regresion borrosa vs. regresion por minimos cuadrados ordinarios: caso de estudio. *Revista de Matematica: Teoría y Aplicaciones* , 33-48.
- De Matos, C. (2000). Nuevas teorías del crecimiento económico: una lectura desde la perspectiva de los territorios de la periferia. *Revista de Estudios Regionales*, 15-44.
- Declaración Universal De Los Derechos Humanos. (10 de Diciembre de 1948). *Declaración Universal De Los Derechos Humanos*. Obtenido de [https://www.ohchr.org/EN/UDHR/Documents/UDHR\\_Translations/spn.pdf](https://www.ohchr.org/EN/UDHR/Documents/UDHR_Translations/spn.pdf)
- Destinobles, A., & Perrotini, I. (2000). *Un análisis comparativo de los modelos de crecimiento exógeno y endógeno : un análisis empírico del modelo de Solow para la economía mexicana 1970-1991*. Puebla, Mexico: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- Espinoza , C. (2016). Calidad de la educación e índices de gestión en relación con el presupuesto de las universidades del Ecuador en el año 2015. *Universidad y Sociedad*, 210-217.
- Farinango, E. (2018). *Inversión del Estado Ecuatoriano en la educación superior y su retribución en el PIB*. Ibarra: Universidad Técnica del Norte .
- Franco, H., & Ramirez, A. (2005). El modelo Harrod-Domar: implicaciones teóricas y empíricas. *Ecos de Economía*, 127-151.
- Garbanzo , G. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. *Revista Educación*, 43-63.
- Gerald, A. (2007). *Introducción a los modelos de crecimiento económico exógeno y endógenos*. Chihuahua. doi:978-84-690-5507-6
- Gonzalez, L. (2008). Calidad en la educación superior: concepto y modelos. *Revista Calidad en Educación*, 248-276. doi:<http://dx.doi.org/10.31619/caledu.n28.210>
- Grijalva, A. (2008). El Estado plurinacional e intercultural en la constitución ecuatoriana del 2008. *CAAP no.75*, 49-62.

- Guerrero, J., & Faro, M. (2012). Breve análisis del concepto de Educación Superior. *Alternativas en Psicología*, 34-41.
- Hanushek, E., & Woessmann, L. (2015). Does Educational Tracking Affect Performance and Inequality? Differences-in-Differences Evidence across Countries. *Buró Nacional de Investigación Económica*. doi:10.3386
- Hernandez, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Sexta edición. México D.F.: McGraw- Hill. doi: 978-1-4562-23960-0
- Inca, L. (2019). *La inversión en educación superior y su incidencia en el nivel socioeconómico en la provincia de Tungurahua durante el período 2016 - 2017*. Ambato : Universidad Técnica de Ambato.
- Jordán, K. P. (2016). *Inversión Pública en Educación y su Impacto en el Desarrollo Socio Económico*. Guayaquil.
- Ley Organica De Educacion Intercultural. (10 de Julio de 2014). *Reglamento General A La Ley Organica De Educacion Intercultural*. Obtenido de <https://www.refworld.org/pdfid/54f429ad4.pdf>
- Ley Orgánica de Educación Superior. (2010). *Ley organica de educacion superior, LOES*. Quito. Obtenido de <https://www.epn.edu.ec/wp-content/uploads/2018/08/LOES.pdf>
- Leyva, S., & Cárdenas, A. (2002). Economía de la educación: capital humano y rendimiento educativo. *Revista Analisis Economico*, 79-106.
- Lin, T.-C. (2004). The role of higher education in economic. *Journal of Asian Economics*, 355-371. doi:10.1016
- Lopez, A. (2012). *Educación superior y crecimiento económico (Un análisis econométrico de la tasa de cobertura y financiamiento de la educación superior en México y su correlación con el PIB per cápita 1990-2006)*. Huajapan de León: Universidad Tecnológica de la Mixteca.
- Mankiw , G., Romer, D., & Weil, D. (Mayo de 1992). A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, pp. 407-437, 407-437. doi:10.3386
- Manzo, A. (2014). *Crecimiento y desarrollo económico de la ciudad de Babahoyo. 2007-2012*. Guayaquil.
- Marin, V., & Romero, M. (2009). La formación docente universitaria a través de las TICs. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 97-103.
- Ministerio de Educación. (2007). *Plan Decenal de Educación del Ecuador 2006-2015*. Quito.
- Moran, J. (2006). *Modelo de estrategias para la creación de Empresas de Producción Social Comunitarias, EPSC*. Venezuela.

- Moreira, A. (Febrero de 2017). *Barcelona Centre for International Affairs*. Obtenido de CIBOD: Ciborg.org
- Moreno, J., & Ruiz, P. (2010). La educación superior y el desarrollo económico en América Latina. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 171-188.
- Navarro, I. (2005). Capital humano: Su definición y alcances en el desarrollo local y regional. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 1.
- Núñez, M. (2013). *Análisis del sector petrolero y su impacto en la economía del Ecuador periodo 1980-2012*. Guayaquil: Universidad Católica Santiago de Guayaquil.
- Perez, M. (2019). *Análisis del capital humano y su participación en el crecimiento económico del Ecuador. Período 2007-2017*. Guayaquil: Tesis de Grado.
- Pincay, K. (21 de Septiembre de 2016). *Inversión Pública en Educación y su Impacto en el Desarrollo Socio Económico, periodo 2007-2015*. Guayaquil: Universidad Católica Santiago de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/7025/1/T-UCSG-PRE-ECO-CECO-187.pdf>
- Pino, D. (2019). *Dinámica de la informalidad y el subempleo en Ecuador en el período 2007 – 2017*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Pino, D. (2019). *Dinámica de la informalidad y el subempleo en Ecuador en el período 2007 – 2017*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Plastina, P. (s.f.). *Teoría del Capital Humano*.
- Rios, R. (2017). *Metodología para la Investigación y Redacción*. Málaga: Servicios Académicos Intercontinentales S.L.
- Rivera, F. (2008). *La Educación como Eje del Desarrollo Económico: Experiencias Mundiales y Estrategias Para el Salvador*. Nueva York: FUSADES.
- Sanjinez, V. (2018). *Análisis de las Exportaciones de los Principales Sectores Productivos No Petroleros y su Aporte al Crecimiento Económico del Ecuador periodo 2007-2017*. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Schultz, T. (1961). Investment in Human Capital . *The American Economic Review* 51.1, 1-17.
- SDG-Education 2030 Steering Committee. (2018). *Financiación nacional de la educación: una inversión inteligente*. Obtenido de UNESDOC Digital Library: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000261963\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000261963_spa)
- Senplades. (2017). *Informe a la Nación 2007-2017*. Quito.
- Smith, A. (1776). *La riqueza de las naciones*. Londres: Alianza Editorial.
- Soriano, E. (2010). Formación de capital humano y tendencias internacionales y locales en el financiamiento de la educación superior. El caso argentino. *Universidades*, 33-55.

- Tafur, G. (2016). Impacto de las Nuevas Políticas de Educación Superior en las Universidades y Escuelas Politécnicas del Ecuador. *Revista Empresarial, ISSN 1390-3748, Vol. 10,,* 28-34.
- UNAM. (2009). *Plan Educativo Nacional*. Obtenido de [http://www.planeducativonacional.unam.mx/CAP\\_00/Text/00\\_05a.html](http://www.planeducativonacional.unam.mx/CAP_00/Text/00_05a.html)
- Valdez, S., Ocegueda, J., & Romero, A. (2018). La calidad de la educación y su relación con los niveles de crecimiento económico en México. *Economía y Desarrollo, 159(1)*, 61-79.
- Vergara, A., Gil, J., & Casas, J. (2015). Efectos de la educación superior en el crecimiento económico departamental en Colombia. *In Vestigium Ire*, 120-136.
- Vergara, J. (2015). La Importancia de la Educacion por su Efecto en la Formacion de Capital Humanoy en el Desarrollo Economico del Ecuador. *Revista Eumednet, 2*.
- Vergara, R. (2016). *Lucas y el crecimiento económico*. Centro de Estudios Públicos de Chile.
- Villamil, H. (2011). El capital humano como impulsor del crecimiento económico en Colombia. *Administración & Desarrollo*, 151-166.
- Yusuf, S., & Nabeshima, K. (2006). *How Universities Promote Economic Growth*. Paris: The World Bank. doi: 10.1596/978-0-8213-6751-3

## Anexos

### Anexo 1. Carta de Apto

Guayaquil, 17 de septiembre de 2020.

Ingeniero

**Freddy Camacho Villagómez**

COORDINADOR UTE A-2020

ECONOMÍA

En su despacho.

De mis Consideraciones:

**ECON. JORGE AUGUSTO MALDONADO CERVANTES, MGS.** Docente de la Carrera de Economía, designado TUTOR del proyecto de grado de **XAVIER ANDRES AGUIRRE DELGADO**, cúpleme informar a usted, señor Coordinador, que una vez que se han realizado las revisiones al 100% del avance del proyecto avaló el trabajo presentado por el estudiante, titulado **“La Inversión Pública en Educación Superior y su influencia en el Crecimiento Económico en el Ecuador Periodo 2007-2017”** por haber cumplido en mi criterio con todas las formalidades.

Este trabajo de titulación ha sido orientado al 100% de todo el proceso y se procedió a validarlo en el programa de URKUND dando como resultado un 0% de plagio.

Cabe indicar que el presente informe de cumplimiento del Proyecto de Titulación del semestre A-2020 a mi cargo, en la que me encuentra(o) designada (o) y aprobado por las diferentes instancias como es la Comisión Académica y el Consejo Directivo, dejo constancia que los únicos responsables del trabajo de titulación **“La Inversión Pública en Educación Superior y su influencia en el Crecimiento Económico en el Ecuador Periodo 2007-2017”** somos el Tutor **Econ. Maldonado Cervantes, Jorge Augusto, Mgs.** y el Sr. **Xavier Andrés Aguirre Delgado** y eximo de toda responsabilidad a el coordinador de titulación y a la dirección de carrera.

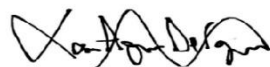
La calificación final obtenida en el desarrollo del proyecto de titulación fue: **10/10 Diez sobre Diez.**

Atentamente,



**ECON. MALDONADO CERVANTES, JORGE AUGUSTO, MGS**

PROFESOR TUTOR-REVISOR PROYECTO DE GRADUACIÓN



**XAVIER ANDRÉS AGUIRRE DELGADO**

PROFESOR TUTOR-REVISOR PROYECTO DE GRADUACIÓN

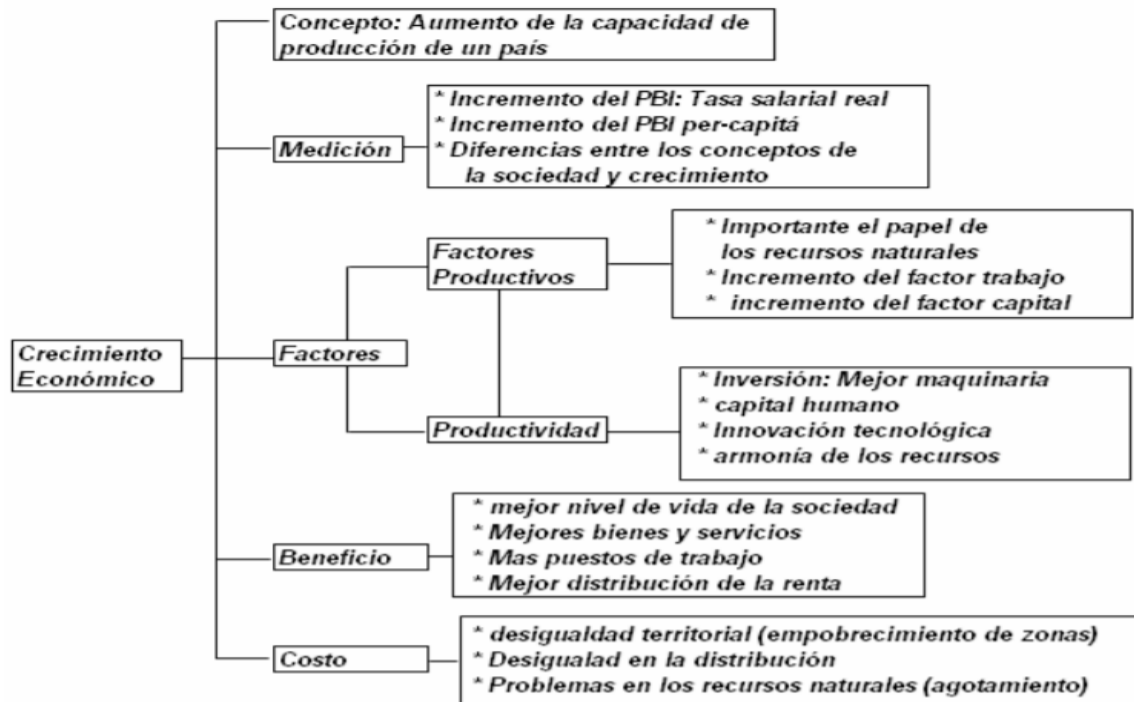
## Anexo 2. Base de Datos

P.I.B	FBKF	PEA	IngrPetr.	InvESup	I + D
47.819.796	9.971.945	6.117.079	3.255.554	355.681	62.043
48.859.679	10.188.794	6.189.199	3.276.232	375.426	63.758
49.922.175	10.410.358	6.262.170	3.297.041	396.266	65.520
51.007.777	10.636.741	6.336.000	3.317.983	418.264	67.330
53.506.772	11.321.623	6.348.314	4.219.164	437.412	80.970
56.128.199	12.099.281	6.360.652	5.365.110	457.436	97.372
58.878.056	12.930.355	6.373.014	6.822.301	478.377	117.098
61.762.635	13.818.514	6.385.400	8.675.272	500.277	140.819
61.951.034	13.927.023	6.425.888	7.637.532	596.748	162.050
62.140.008	14.036.384	6.466.633	6.723.927	711.822	186.482
62.329.558	14.146.604	6.507.637	5.919.607	849.086	214.598
62.519.686	14.257.689	6.548.900	5.211.501	1.012.819	246.953
64.208.903	14.926.666	6.520.567	5.772.590	1.067.947	259.066
65.943.762	15.627.032	6.492.356	6.394.088	1.126.075	271.773
67.725.494	16.360.259	6.464.267	7.082.499	1.187.368	285.104
69.555.367	17.127.889	6.436.300	7.845.026	1.251.997	299.088
71.867.796	17.908.595	6.472.321	8.889.638	1.254.117	291.411
74.257.104	18.724.886	6.508.545	10.073.346	1.256.241	283.930
76.725.846	19.578.384	6.544.970	11.414.671	1.258.368	276.642
79.276.664	20.470.786	6.581.600	12.934.602	1.260.499	269.541
81.355.432	21.236.057	6.611.323	12.752.049	1.285.338	274.967
83.488.709	22.029.936	6.641.180	12.572.073	1.310.666	280.502
85.677.924	22.853.493	6.671.172	12.394.638	1.336.494	286.149
87.924.544	23.707.838	6.701.300	12.219.706	1.362.830	291.909
89.672.975	24.310.427	6.763.358	12.018.197	1.448.849	307.936
91.456.175	24.928.333	6.825.990	11.820.010	1.540.297	324.843
93.274.834	25.561.944	6.889.202	11.625.092	1.637.517	342.678
95.129.659	26.211.660	6.953.000	11.433.388	1.740.873	361.493
96.737.598	26.572.292	7.012.609	11.299.151	1.836.613	381.974
98.372.716	26.937.885	7.072.730	11.166.491	1.937.618	403.616
100.035.471	27.308.508	7.133.365	11.035.387	2.044.178	426.484
101.726.331	27.684.231	7.194.521	10.905.823	2.156.598	450.648
101.111.797	27.354.959	7.269.347	9.577.699	2.112.571	449.684
100.500.976	27.029.604	7.344.952	8.411.315	2.069.442	448.723
99.893.845	26.708.118	7.421.343	7.386.975	2.027.193	447.764
99.290.381	26.390.456	7.498.528	6.487.381	1.985.808	446.807
99.451.816	26.056.763	7.590.688	6.197.117	1.981.535	447.533
99.613.513	25.727.290	7.683.981	5.919.841	1.977.272	448.261
99.775.473	25.401.982	7.778.421	5.654.971	1.973.018	448.990
99.937.696	25.080.788	7.874.021	5.401.952	1.968.773	449.720
101.009.860	25.427.403	7.926.501	5.508.285	1.992.415	457.049

102.093.526	25.778.809	7.979.330	5.616.711	2.016.341	464.497
103.188.819	26.135.071	8.032.512	5.727.272	2.040.554	472.068
104.295.862	26.496.256	8.086.048	5.840.009	2.065.058	479.761



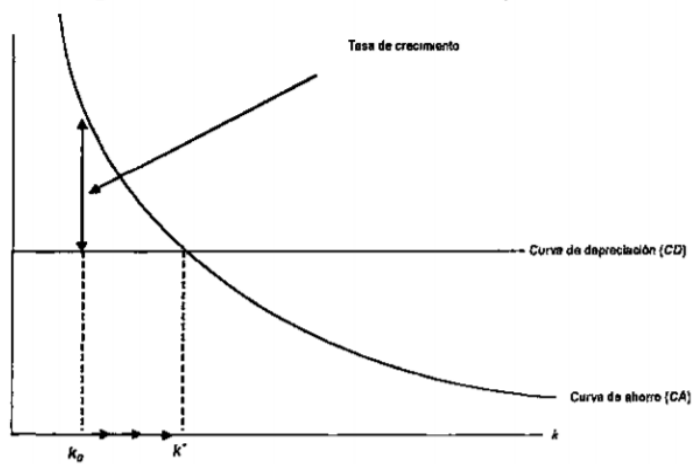
### Anexo 3. El Crecimiento Económico



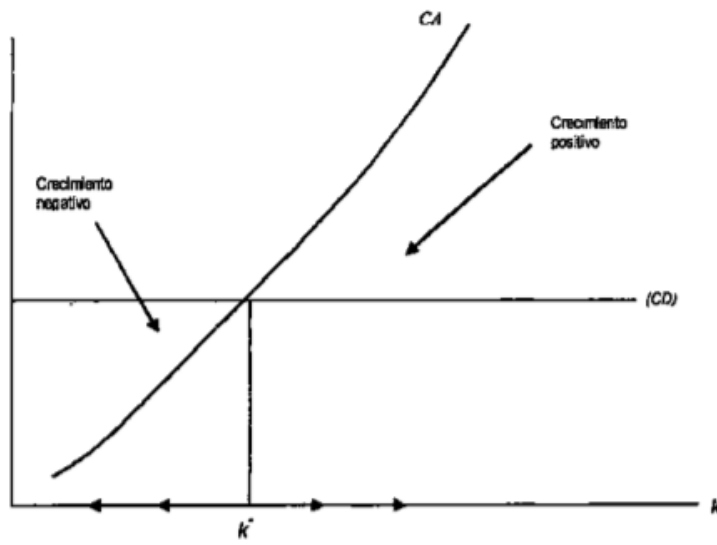
#### Anexo 4. Momentos de las Teorías del Crecimiento Económico

MOMENTO	TEORÍAS Y MODELOS	HIPÓTESIS BASICA	SUPUESTOS BASICOS
KEYNESIANO	Keynesianas y postkeynesianas (Harrod, Domar, Kaldor, Robinson, etc.)	El libre juego del mercado genera desempleo y acentúa las desigualdades económicas.	El crecimiento depende fundamentalmente de la tasa de ahorro. Concurrencia imperfecta y rendimientos crecientes; externalidades.
NEOLIBERAL med 70's - 1090	Neoclásicas de crecimiento y movilidad de factores (Meade, Solow, Ramscy, Swan, etc.)	El libre juego de las fuerzas del mercado propicia la convergencia económica	El crecimiento a largo plazo depende fundamentalmente del progreso técnico. Concurrencia perfecta, rendimientos constantes, rendimiento decreciente del capital; progreso técnico explicado exógenamente
ENDOGENO 1990-?	Nuevas teorías neoclásicas del crecimiento o del crecimiento endógeno (Romer, Lucas, Barro, Revelo, etc.)	El juego de las fuerzas del mercado no asegura la convergencia económica	El crecimiento a largo plazo depende de la acumulación de capital físico, de capital humano y de conocimientos, explicadas endógenamente en función de expectativas de ganancia; externalidades y rendimientos crecientes

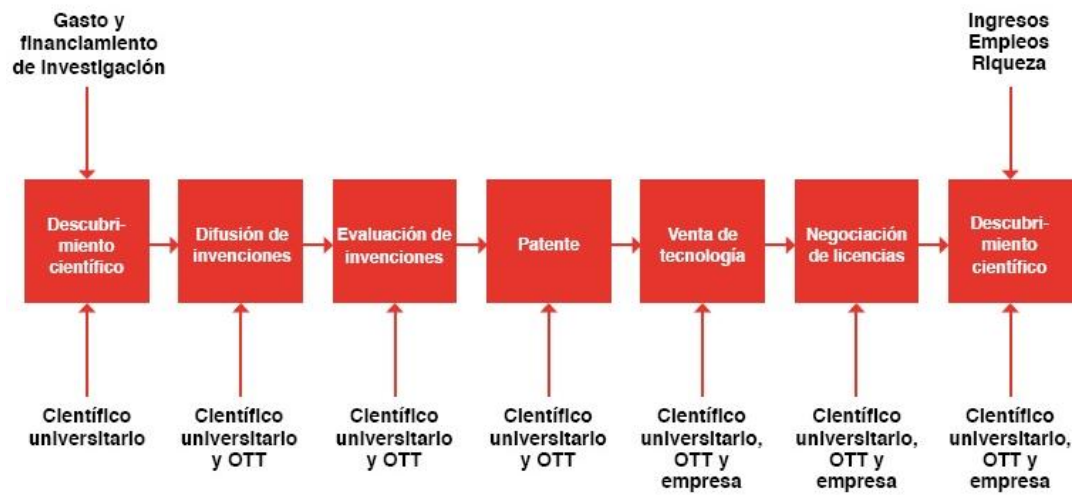
### Anexo 5. El modelo de Romer con $\alpha + \eta < 1$



Anexo 6. El modelo de Romer con  $\alpha + \eta > 1$



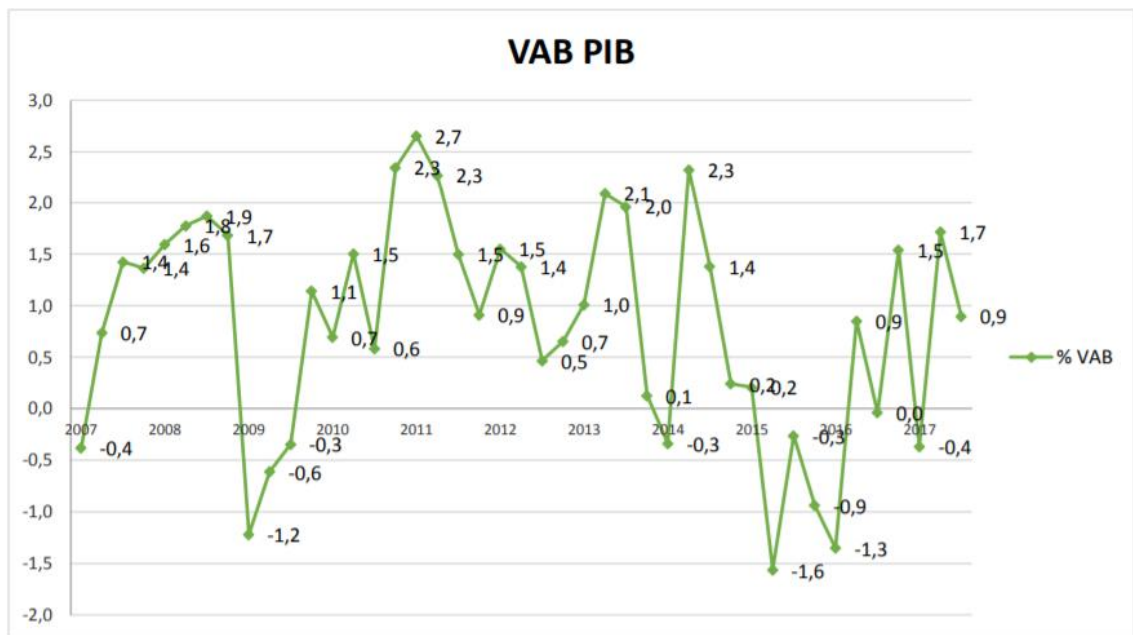
## Anexo 7. De la invención e innovación al crecimiento de la economía y el empleo



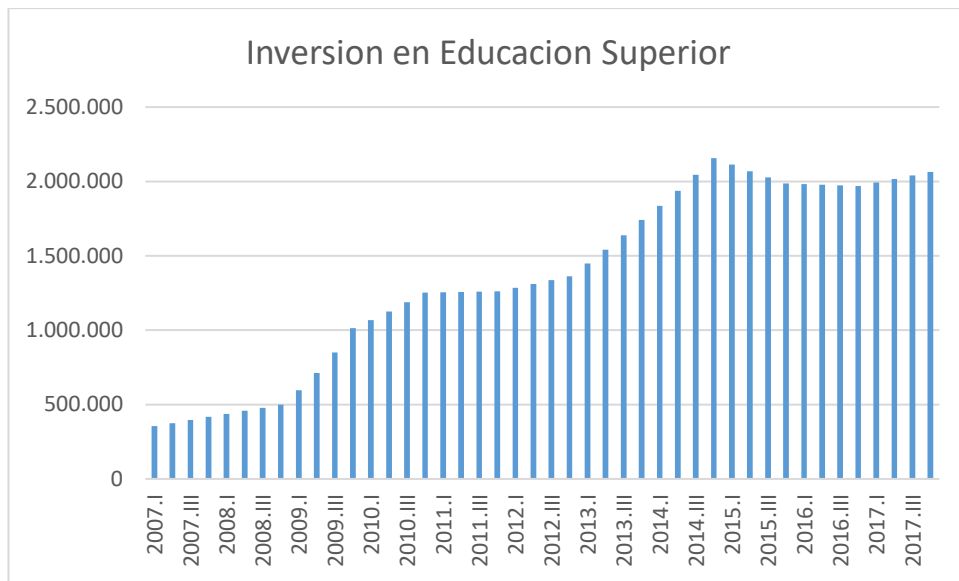
## Anexo 8. Variables de Estudio

<i>Variable</i>	<i>Conceptualización</i>	<i>Dimensión</i>	<i>Nomenclatura</i>	<i>Unidad de Medida</i>	<i>Indicador de</i>
<i>Crecimiento Económico</i>	Aumento de la Renta o valor de bienes y servicios finales producidos	PIB Real PIB Nominal	PIB	MM de Dólares del 2007	Producto Interno Bruto
<i>Capital Humano</i>	Factor de producción basado en la formación de la persona	Inversión en Educación Experiencia Laboral	IESU PEA	MM de Dólares del 2007 Miles de Habitantes	Inversión en Educación Superior PEA
<i>Capital</i>	Valor de los activos fijos producidos o adquiridos	Formación Bruta de Capital Fijo	FBKF	Millones de Dólares	Formación Bruta de Capital Fijo
<i>Ingresos Petroleros</i>	Ingresos del estado proveniente de la venta de hidrocarburos		Ing_Petrl	Millones de Dólares	Ingresos Petroleros
<i>Investigación y desarrollo</i>	Inversión en invest. en conocimientos científicos y técnicos y al desarrollo de esas tecnologías.	I + D	IyD	Millones de Dólares	Investigación y Desarrollo

## Anexo 9. Variación del Producto Interno Bruto

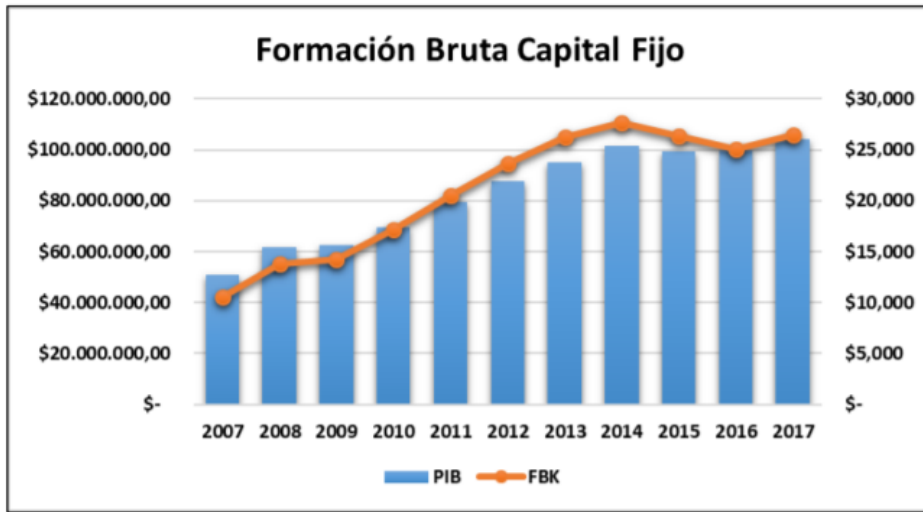


## Anexo 10. Inversion en Educacion Superior

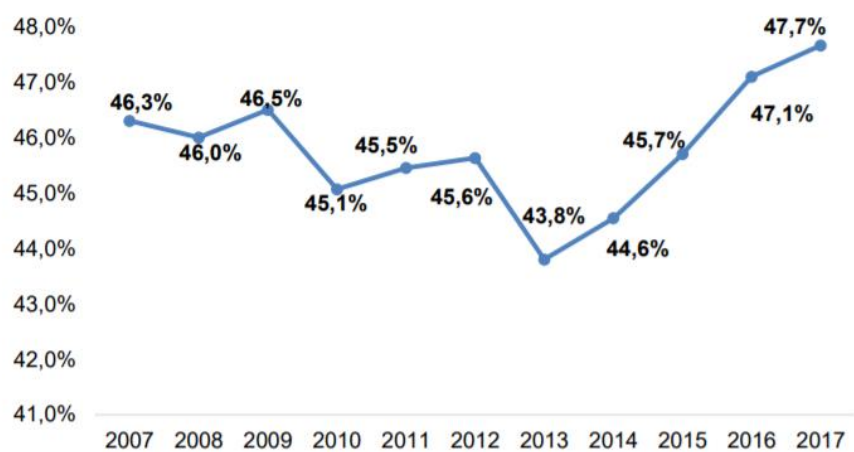




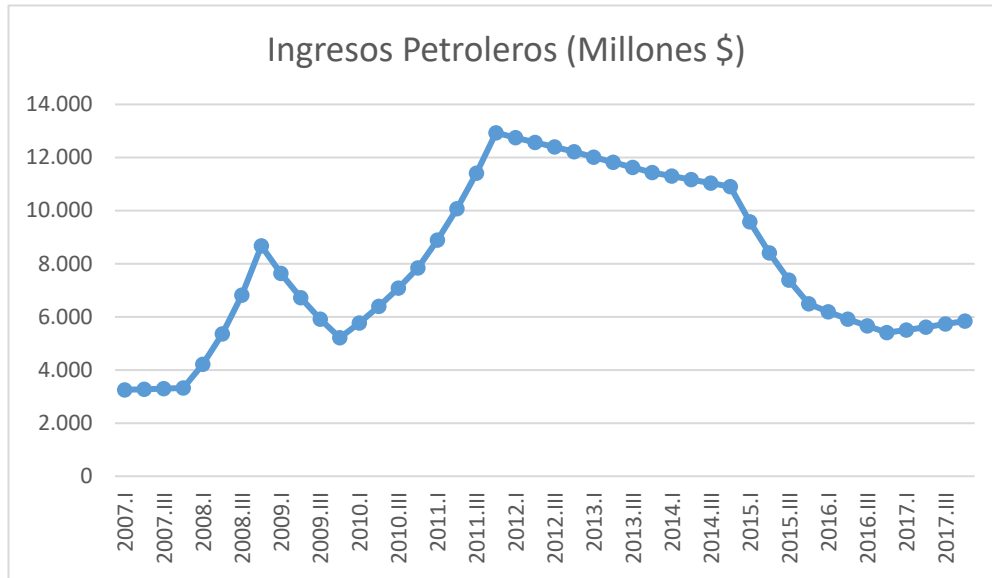
## Anexo 11. Variación FBKF



## Anexo 12. Evolución de la PEA 2007 - 2017



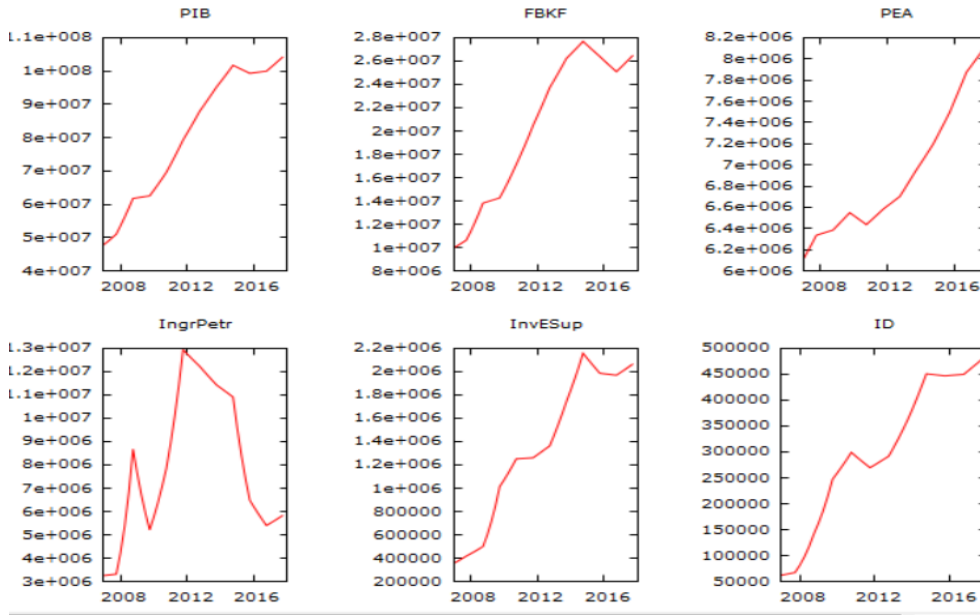
### Anexo 13. Ingresos Petroleros 2007 - 2017



## Anexo 14. Estadísticos Principales

	Mean	Median	Minimum	Maximum
Variable				
PIB	8.0941e+007	8.4583e+007	4.7820e+007	1.0430e+008
FBKF	2.0486e+007	2.2442e+007	9.9719e+006	2.7684e+007
PEA	6.8931e+006	6.6562e+006	6.1171e+006	8.0860e+006
IngrPetr	8.0250e+006	7.2347e+006	3.2556e+006	1.2935e+007
InvESup	1.3659e+006	1.3236e+006	3.5568e+005	2.1566e+006
ID	3.0308e+005	2.9166e+005	62043.	4.7976e+005
Variable	Std. Dev.	C.V.	Skewness	Ex. kurtosis
PIB	1.8872e+007	0.23316	-0.31613	-1.4059
FBKF	6.1088e+006	0.29819	-0.39614	-1.4147
PEA	5.7232e+005	0.083028	0.74570	-0.73765
IngrPetr	3.0385e+006	0.37863	0.16311	-1.2961
InvESup	6.0479e+005	0.44277	-0.32872	-1.2313
ID	1.3374e+005	0.44126	-0.39769	-0.97909
Variable	5% Perc.	95% Perc.	IQ range	Missing obs.
PIB	4.9125e+007	1.0291e+008	3.7358e+007	0
FBKF	1.0244e+007	2.7343e+007	1.1941e+007	0
PEA	6.2074e+006	8.0192e+006	8.6119e+005	0
IngrPetr	3.2814e+006	1.2707e+007	5.5929e+006	0
InvESup	3.8064e+005	2.1018e+006	1.0905e+006	0
ID	64198.	4.7018e+005	2.2502e+005	0

## Anexo 15. Tendencias



### Anexo 16. Coeficientes de Correlación

PIB	FBKF	PEA	IngrPetr	InvESup	
1.0000	0.9920	0.8719	0.4137	0.9766	PIB
	1.0000	0.8053	0.5043	0.9662	FBKF
		1.0000	-0.0506	0.8661	PEA
			1.0000	0.3396	IngrPetr
				1.0000	InvESup
					ID
				0.9603	PIB
				0.9385	FBKF
				0.8869	PEA
				0.2874	IngrPetr
				0.9901	InvESup
				1.0000	ID

## Anexo 17. Variables Seleccionadas

OLS

Dependent variable

Set as default

Regressors

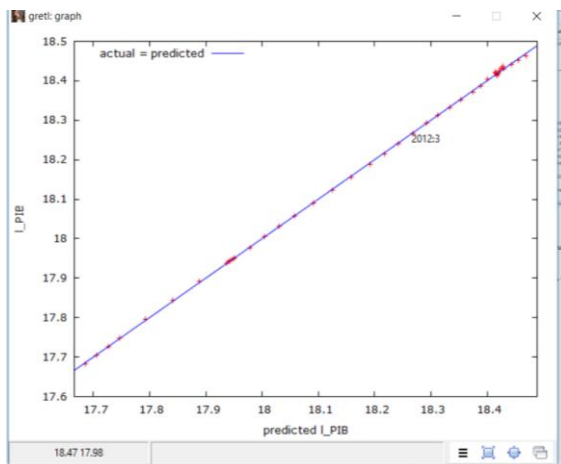
const		const
PIB		I_FBKF
FBKF		I_ID
PEA		I_PEA
IngrPetr		I_IngrPetr
InvESup		I_InvESup
ID		
I_PIB		
I_FBKF		
I_PEA		
I_IngrPetr		
I_InvESup		
I_ID		

**Anexo 18. Modelo MCO**

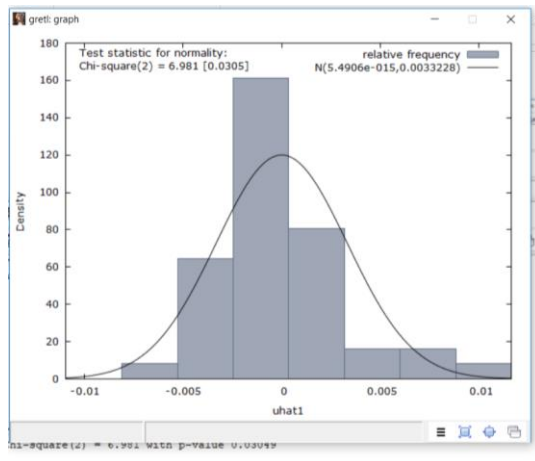
	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	-3.09044	0.480920	-6.426	<0.0001	***
l_FBKF	0.616642	0.0169035	36.48	<0.0001	***
l_ID	0.0113632	0.00721999	1.574	0.1238	
l_PEA	0.686695	0.0381592	18.00	<0.0001	***
l_IngrPetr	0.0210458	0.00620560	3.391	0.0016	***
l_InvESup	-0.0260615	0.0106133	-2.456	0.0188	**
Mean dependent var	18.17998	S.D. dependent var		0.250770	
Sum squared resid	0.000420	S.E. of regression		0.003323	
R-squared	0.999845	Adjusted R-squared		0.999824	
F(5, 38)	48974.81	P-value(F)		2.89e-71	
Log-likelihood	191.8977	Akaike criterion		-371.7954	
Schwarz criterion	-361.0903	Hannan-Quinn		-367.8254	
rho	0.836949	Durbin-Watson		1.582410	



## Anexo 19. Parcela real ajustada



## Anexo 20. Distribución Normal



## Anexo 21. Prueba de Normalidad

---

Frequency distribution for uhat1, obs 1-44  
number of bins = 7, mean = 5.49056e-015, sd = 0.0033228

interval	midpt	frequency	rel.	cum.
< -0.0052765	-0.0066870	1	2.27%	2.27%
-0.0052765 -	-0.0024555	8	18.18%	20.45% *****
-0.0024555 -	0.00036550	20	45.45%	65.91% *****
0.00036550 -	0.0031865	10	22.73%	88.64% *****
0.0031865 -	0.0060075	2	4.55%	93.18% *
0.0060075 -	0.0088285	2	4.55%	97.73% *
>= 0.0088285	0.010239	1	2.27%	100.00%

Test for null hypothesis of normal distribution:  
Chi-square(2) = 6.981 with p-value 0.03049



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Aguirre Delgado Xavier Andrés**, con C.C: #**0918502287** autor del trabajo de titulación:

**La Inversión Pública en Educación Superior y su Influencia en el Crecimiento Económico en el Ecuador Periodo 2007-2017**, previo a la obtención del título de **Economista** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 17 de septiembre de 2020

f. \_\_\_\_\_

**Aguirre Delgado Xavier Andrés**

C.C: **0918502287**



## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	La Inversión Pública en Educación Superior y su Influencia en el Crecimiento Económico en el Ecuador Periodo 2007-2017.		
<b>AUTOR(ES)</b>	Xavier Andrés Aguirre Delgado		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Jorge Augusto Maldonado Cervantes / Marlon Estuardo Pacheco Bruque		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Ciencias Económicas y Administrativas		
<b>CARRERA:</b>	Economía		
<b>TITULO OBTENIDO:</b>	Economista		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	17 de septiembre del 2020	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	101
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Crecimiento Económico, Educación Superior		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Educación Superior, Crecimiento Económico, Capital Humano, Modelo Exógeno, Investigación y Desarrollo, Producto Interno Bruto.		
<b>RESUMEN/ABSTRACT:</b>	<p>Este trabajo analiza la relación entre la inversión pública en educación superior y su influencia en el crecimiento económico en el Ecuador en el periodo presidencial del economista Rafael Correa. Para el análisis, se aplicó el método deductivo, siendo objetivo y lógico, teniendo un alcance de tipo descriptivo y correlacional a una muestra de 44 datos desde el año 2007 al 2017, dividiendo los datos trimestralmente. Por medio del modelo de mínimos cuadrados ordinarios, se determinó la existencia de correlación entre las variables dependientes con la variable independiente PIB. Además, se observó que la formación bruta de capital fijo es la variable más relevante para el crecimiento económico, mientras que existe una intensa relación positiva entre el PIB y la variable Población (PEA). Por último, se manifiesta una tendencia negativa entre el PIB y la inversión pública en educación superior, rechazando la hipótesis nula y demostrando que el capital físico es el principal generador de crecimiento en el Ecuador.</p>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-4-2851051	<b>E-mail:</b> xaguirredelgado@gmail.com	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre:</b> Camacho Villagomez Freddy Ronalde		
	<b>Teléfono:</b> +593-4-2206953 ext 1634		
	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:Freddy.camacho.villagomez@gmail.com">Freddy.camacho.villagomez@gmail.com</a> ; Freddy.camacho@cu.ucsg.edu.ec		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			