



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVAS**  
**CARRERA DE ECONOMÍA**

**Título:**

Políticas Públicas en Educación y su incidencia en el Crecimiento Económico periodo  
2007 - 2021

**Trabajo de titulación para optar al título de**  
Economista

**Autor:**

Elsa Yolanda Pallchisaca Loja

**Tutora:**

Eco. Doris Gallegos Santillán PhD.

Riobamba, Ecuador 2023.

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Elsa Yolanda Pallchisaca, con cédula de ciudadanía 0303013486, autor (a) (s) del trabajo de investigación titulado: **POLÍTICAS PÚBLICAS EN EDUCACIÓN Y SU INCIDENCIA EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO PERIODO 2007 – 2021**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 15 noviembre del 2023



---

Elsa Yolanda Pallchisaca Loja  
C.I:0303013486

**DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR.**

Quien suscribe, Doris Gallegos Santillán catedrático adscrito a la Facultad Ciencias Políticas y Administrativa, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: Políticas Públicas en educación y su incidencia en el crecimiento económico periodo 2007 – 2021, certifico, bajo la autoría de Elsa Yolanda Pallchisaca Loja; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 15 días del mes de septiembre del 2023



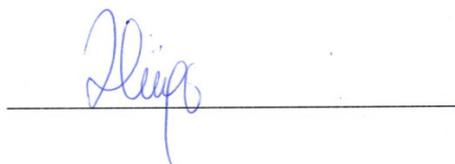
Eco. Doris Gallegos Santillán PhD.

## **CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL**

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación, presentado por Elsa Yolanda Pallchisaca Loja, con cédula de identidad número 0303013486, bajo la tutoría de Eco, Doris Gallegos Santillán PhD. certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autora; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 15 de noviembre del 2023

Dr. Diego Pinilla, PhD  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Eco. Mauricio Zurita  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Eco. María Eugenia Borja Mgs.  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**





Dirección  
Académica  
VICERRECTORADO ACADÉMICO

*en movimiento*



UNACH-RGF-01-04-08.17  
VERSIÓN 01: 06-09-2021

## CERTIFICACIÓN

Que, **PALLCHISACA LOJA ELSA YOLANDA** con CC: **0303013486**, estudiante de la Carrera **ECONOMÍA**, Facultad de **CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVA**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado " **POLÍTICAS PUBLICAS EN EDUCACIÓN Y SU INCIDENCIA EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO PERIODO 2007 – 2021**", cumple con el **9%**, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **URKUND**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

El link de verificación es el siguiente <https://secure.arkund.com/view/169546403-855437-176994>.

Riobamba, 31 de octubre de 2023

  
Eco. Doris Gallegos Santillán PhD  
**TUTOR(A)**

## **DEDICATORIA**

A Dios porque ha estado en cada paso que doy.

A mi padre y madre quienes a largo de mi vida me ha brindado su amor y su apoyo incondicional a pesar de mis errores.

A mi hermano y hermana quien han sido parte de vida, por motivarme a cumplir con todos los mis objetivos propuestos, por sus consejos y apoyo económico.

A mi tío José Loja, quien ha sido como un padre y ha estado en cada momento de vida por su apoyo moral.

Elsa Yolanda Pallchisaca Loja

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por haberme dado salud y vida, por permitirme culminar con mis estudios Universitarios.

A mis padres que han estado en los momentos buenos y malos de mi vida por su apoyo económico, moral y por todos sus consejos que me han motivado a cumplir con mis objetivos.

A los Docentes de la Carrera de Economía, que tuve el gusto de conocer por haberme compartido sus conocimientos y experiencias.

A la Doctora Doris Gallegos Santillán docente de la carrera de Economía, quien me dirigió mi trabajo de investigación con paciencia y apoyo en esta última etapa de mi vida Universitaria.

A todos los amigos y familiares que me apoyaron de una y otra manera.

Elsa Yolanda Pallchisaca Loja

## ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA .....	
DEDICATORIA .....	
AGRADECIMIENTO.....	
ÍNDICE GENERAL.....	
ÍNDICE DE TABLAS .....	
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	
RESUMEN.....	
CAPÍTULO I.....	15
1 MARCO REFERENCIAL .....	15
1.1 INTRODUCCIÓN.....	15
1.2 ANTECEDENTES .....	16
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	20
1.5 OBJETIVOS.....	21
1.5.1 Objetivo general .....	21
1.5.2 Objetivos específicos .....	21
CAPÍTULO II .....	21
2 MARCO TEÓRICO .....	21
2.1 Política Publica .....	21
2.1.1 Características de las políticas públicas: .....	21
2.1.2 Relación de las políticas públicas con la economía .....	22
2.1.3 Factores importantes en las políticas públicas: .....	22
2.2 Educación .....	23
2.2.1 Influencia de la política pública en la educación .....	23
2.3 Políticas Públicas en Ecuador.....	24
2.4 Crecimiento económico.....	25
2.5 Teorías que relacionan las políticas Públicas en educación y el crecimiento económico.....	26
2.6 Políticas Públicas de Educación en Ecuador .....	27
2.7 Definición de las variables relacionadas .....	29
CAPÍTULO III.....	32
3 METODOLOGÍA.....	32
3.1 Método.....	32
3.2 Población y muestra .....	32

3.2.1	Población.....	32
3.2.2	Muestra.....	32
3.3	Técnicas y fuentes de recolección de datos .....	33
3.3.1	Fuentes de recolección de datos .....	33
3.3.2	Técnica del procesamiento de la información.....	33
3.4	Formulación del Modelo De Mínimos Cuadrados Ordinarios .....	33
3.4.1	Generalización del modelo MCO.....	33
3.4.2	Especificación del modelo MCO .....	34
3.4.3	Políticas Públicas de Educación.....	37
CAPÍTULO IV.....		38
4	RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	38
4.1	Análisis Descriptivo .....	38
4.1.1	PIB (Miles de dólares). .....	38
4.1.2	Número total de alumnos según sector público y privado. ....	39
4.1.3	Financiamiento de los servicios característicos de la enseñanza según sectores institucionales (Miles de dólares). ....	40
4.1.4	Becas de instituciones de enseñanza superior pública (Miles de dólares). ....	41
4.1.5	Cofinanciamiento a las universidades (Miles de dólares).....	42
4.1.6	Actividades de regulación y administración de servicios de enseñanza (Miles de dólares).....	43
4.1.7	Gasto Nacional en Educación según sector público y privado respecto del PIB (Miles de dólares). ....	44
4.1.8	Formación Bruta de Capital Fijo (Miles de dólares).....	45
4.2	Desarrollo de modelos econométricos.....	46
4.2.1	Desarrollo Econométrico para Crecimiento Económico.....	46
4.2.2	Modelo de Regresión Lineal con eliminación de variables correlacionadas ..	47
4.2.3	Test de Ramsey para correcta especificación.....	49
4.2.4	Test VIF para multicolinealidad.....	49
4.2.5	Test de Breusch-Pagan y Cook-Weisberg para heterocedasticidad .....	50
4.2.6	Test de Breusch-Godfrey para autocorrelación.....	51
4.2.7	Test de asimetría y curtosis para normalidad .....	51
4.2.8	Desarrollo Econométrico para Política 1: Garantizar el acceso universal, inclusivo y de calidad a la educación en los niveles inicial, básico y bachillerato, promoviendo la permanencia y culminación de los estudios.....	52
4.2.9	Test de Especificación de Ramsey (Política 1) .....	53

4.2.10	Test VIF para multicolinealidad (Política 1).....	54
4.2.11	Test de Breusch-Pagan y Cook-Weisberg para heterocedasticidad (P1) ....	54
4.2.12	Test de Breusch-Godfrey para autocorrelación (P1).....	54
4.2.13	Test de asimetría y curtosis para normalidad (Política 1).....	55
4.2.14	Desarrollo Económico para Política 2. ....	56
4.2.15	Test de Especificación de Ramsey (Políticas 2).....	57
4.2.16	Test VIF para multicolinealidad (Políticas 2) .....	58
4.2.17	Test de Breusch-Pagan y Cook-Weisberg para heterocedasticidad (Política 2)	58
4.2.18	Test de Breusch-Godfrey para autocorrelación (Política 2).....	58
4.2.19	Test de asimetría y curtosis para normalidad (Política 2).....	59
4.2.20	Desarrollo Económico para Política 3. ....	59
4.2.21	Test de Especificación de Ramsey (Política 3).....	60
4.2.22	Test VIF para multicolinealidad (Política 3).....	61
4.2.23	Test de Breusch-Pagan y Cook-Weisberg para heterocedasticidad (Política 3)	61
4.2.24	Test de Breusch-Godfrey para autocorrelación (Política 3).....	62
4.2.25	Test de asimetría y curtosis para normalidad (Política 3).....	62
4.2.26	Desarrollo Económico para Política 4. ....	62
4.2.27	Test de Especificación de Ramsey (Política 4).....	64
4.2.28	Test VIF para multicolinealidad (Política 4).....	64
4.2.29	Test de Breusch-Pagan y Cook-Weisberg para heterocedasticidad (Política 4)	65
4.2.30	Test de Breusch-Godfrey para autocorrelación (Política 4).....	65
4.2.31	Test de asimetría y curtosis para normalidad (Política 4).....	65
4.3	Discusión .....	66
CAPÍTULO V .....		67
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	67
5.1	Conclusiones.....	67
5.2	Recomendaciones .....	69
6	REFERENCIAS .....	71
7	ANEXOS.....	74

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Descripción de las variables.....	35
Tabla 2. Modelo de Regresión Lineal .....	46
Tabla 3. Test de VIF para multicolinealidad.....	46
Tabla 4. Regresión Lineal con eliminación de variables correlacionadas .....	47
Tabla 5. Test de Ramsey .....	49
Tabla 6. Test VIF .....	49
Tabla 7. Test de Breusch-Pagan y Cook-Weisberg para heterocedasticidad.....	50
Tabla 8. Test de Breusch-Godfrey para autocorrelación.....	51
Tabla 9. Test de asimetría y curtosis para normalidad.....	51
Tabla 10. Modelo de Regresión Lineal (Política 1) .....	52
Tabla 11. Test de Especificación de Ramsey (Política 1).....	53
Tabla 12. Test VIF para multicolinealidad (Política 1).....	54
Tabla 13. Test de Breusch-Pagan y Cook-Weisberg para heterocedasticidad (P1).....	54
Tabla 14. Test de Breusch-Godfrey para autocorrelación (P1).....	54
Tabla 15. Test de asimetría y curtosis para normalidad (Política 1).....	55
Tabla 16. Modelo de regresión robusto para (Política 1).....	55
Tabla 17. Modelo de Regresión Lineal (Política 2). .....	56
Tabla 18. Test de Especificación de Ramsey (Políticas 2) .....	57
Tabla 19. Test VIF para multicolinealidad (Políticas 2) .....	58
Tabla 20. Test de Breusch-Pagan y Cook-Weisberg para heterocedasticidad (Política 2). .....	58
Tabla 21. Test de Breusch-Godfrey para autocorrelación (Política 2).....	58
Tabla 22. Test de asimetría y curtosis para normalidad (Políticas 2) .....	59
Tabla 23. Modelo de Regresión Lineal Políticas 3. ....	59
Tabla 24. Test de Especificación de Ramsey (Políticas 3) .....	60
Tabla 25. Test VIF para multicolinealidad (Política 3).....	61
Tabla 26. Test de Breusch-Pagan y Cook-Weisberg para heterocedasticidad (Política 3). .....	61
Tabla 27. Test de Breusch-Godfrey para autocorrelación (Política 3).....	62
Tabla 28. Test de Breusch-Godfrey para autocorrelación (Política 3).....	62
Tabla 29. Modelo de Regresión Lineal Política 4.....	62
Tabla 30. Test de Especificación de Ramsey (Política 4).....	64
Tabla 31. Test VIF para multicolinealidad (Política 4).....	64
Tabla 32. Test de Breusch-Pagan y Cook-Weisberg para heterocedasticidad (Política 4). .....	65
Tabla 33. Test de Breusch-Godfrey para autocorrelación (Política 4).....	65
Tabla 34. Test de asimetría y curtosis para normalidad (Política 4).....	65
Tabla 35. El impacto de las políticas en educación en el crecimiento económico. ....	74
Tabla 36. Datos .....	80

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfica 1. PIB (Miles de dólares).....	38
Gráfica 2. Número total de alumnos según sector público y privado .....	39
Gráfica 3. Financiamiento de los servicios característicos de la enseñanza según sectores institucionales (Miles de dólares).....	40
Gráfica 4. Becas de instituciones de enseñanza superior pública (Miles de dólares). .....	41
Gráfica 5. Cofinanciamiento a las universidades privadas (Miles de dólares). .....	42
Gráfica 6. Actividades de regulación y administración de servicios de enseñanza (Miles de dólares).....	43
Gráfica 7. Gasto Nacional en Educación según sector público y privado respecto del PIB (Miles de dólares).....	44
Gráfica 8. Formación Bruta de Capital Fijo (Miles de dólares).....	45

## **RESUMEN**

En este estudio se investigó el impacto de las políticas educativas en el crecimiento económico de Ecuador entre 2007 y 2021. Se identificaron variables clave relacionadas con la educación y se analizó cómo estas políticas influyeron en la economía del país. Se destacaron políticas que promovieron el acceso universal y la calidad educativa, la modernización del sistema educativo y la reducción de la pobreza como factores fundamentales para el desarrollo económico. Se utilizó un enfoque metodológico sólido y se consideraron factores externos, como crisis económicas y la pandemia de COVID-19. Los resultados resaltan la importancia de las políticas educativas en el crecimiento económico y se hicieron recomendaciones para investigaciones futuras y la formulación de políticas.

**Palabras claves:** Crecimiento, educativo, factores, políticas, resultados.

## ABSTRACT

This study investigated the impact of education policies on Ecuador's economic growth between 2007 and 2021. Key educational variables were identified and analyzed how these policies influenced the country's economy. Policies promoting universal access and academic quality, modernization of the education system, and poverty reduction quality modernization of education system and poverty reduction were highlighted as critical factors for economic development. A sound methodological approach was used, and external factors such as financial crises and the COVID-19 pandemic were considered. The results highlighted the importance of education policies in economic growth and made recommendations for future research and policy formulation.

**Keywords:** Growth, educational, factors, policies, results.



Reviewed by:

Mgs. Sofia Freire Carrillo

**ENGLISH PROFESSOR**

C.C. 0604257881

## CAPÍTULO I

### 1 MARCO REFERENCIAL

#### 1.1 INTRODUCCIÓN

Las políticas públicas en educación desempeñan un papel fundamental en el crecimiento económico de una nación. Al invertir en la formación y capacitación de la población, se generan oportunidades para el desarrollo humano y se fomenta la adquisición de habilidades necesarias para enfrentar los desafíos de una economía globalizada. Como afirma el economista Eric Hanushek, "la educación no solo es importante para el individuo, sino también para la economía en su conjunto". (Hanushek, 2013). A través de la implementación de políticas educativas adecuadas, los gobiernos pueden promover la igualdad de oportunidades, mejorar la productividad laboral y estimular la innovación, factores clave para el crecimiento económico sostenible.

La inversión en educación se traduce en un capital humano fortalecido, capaz de adaptarse a los cambios tecnológicos y a las demandas del mercado laboral. Según James J. Heckman, premio Nobel de Economía, "la educación temprana tiene efectos duraderos en el capital humano y es fundamental para el éxito económico" (Heckman, 2008). Las políticas públicas que priorizan la educación desde la primera infancia, como la implementación de programas de educación preescolar de calidad, pueden tener un impacto significativo en el futuro crecimiento económico al proporcionar a los niños una base sólida para su desarrollo académico y personal.

Además, las políticas públicas en educación pueden contribuir a reducir la desigualdad social y promover la inclusión. Como afirmaba Nelson Mandela, "la educación es el arma más poderosa que puedes usar para cambiar el mundo" (Lotito, 2021). Al garantizar el acceso equitativo a una educación de calidad, se ofrecen oportunidades a grupos históricamente marginados, lo que no solo mejora su bienestar individual, sino que también tiene un impacto positivo en la economía en general al aprovechar todo el potencial humano de una sociedad.

Por último, la educación no solo es un medio para adquirir conocimientos y habilidades, sino también una fuente de innovación y emprendimiento. Como menciona Andreas Schleicher, director de Educación de la OCDE, "una buena educación es el recurso más valioso que un país puede tener para enfrentar los desafíos del futuro" (Schleicher et al., 2018). Las políticas educativas que promueven la creatividad, el pensamiento crítico y el espíritu emprendedor pueden estimular la generación de ideas y la creación de empresas, impulsando así el crecimiento económico a través de la innovación.

Las políticas públicas en educación desempeñan un papel crucial en el crecimiento económico al fortalecer el capital humano, reducir la desigualdad y fomentar la innovación. Como afirmó el economista Eric Hanushek, "la educación no solo es importante para el individuo, sino también para la economía en su conjunto". (Hanushek, 2013). Al invertir en la educación de calidad, los gobiernos pueden sentar las bases para un desarrollo económico sostenible y equitativo, proporcionando a los individuos las herramientas necesarias para prosperar en un mundo cada vez más competitivo y cambiante.

A través del estudio de las políticas públicas educativas en el Ecuador se podrá conocer las políticas implementadas ha ayuda mejorar la educación y como estas han incidido en el crecimiento económico, ya que esta llega ser gran importancia para el desarrollo del país. Además, este estudio surge de conocer la realidad de las políticas educativas, su implementación, su función y los desafíos que tenido durante el periodo 2007 – 2021 para poder entender de mejor manera la situación del país y si estas políticas han afectado o no al crecimiento económico, la misma que se determinara dentro de la investigación.

## **1.2 ANTECEDENTES**

La literatura especializada ha otorgado una especial importancia al análisis del impacto de las políticas públicas educativas sobre el crecimiento económico, generando los resultados de estos estudios previos diversas conclusiones, dependiendo de los países, períodos o contexto económico-institucional considerado en los modelos abordados.

Dentro de la investigación de las políticas públicas de educación y salud de como inciden en el crecimiento económico en Colombia durante los años 1950 – 2007. Se pudo observar en los resultados que el crecimiento económico de Colombia se genera mediante la invasión y la mano de obra para la cual llega ser necesario tomar en cuenta variables relacionadas con el capital humano. De la misma manera se puedo observar que mediante las políticas públicas se puede lograr variaciones positivas en la matriculación de los estudiantes, escolaridad, la esperanza de vida y la talla de las mujeres, las cuales ayudan a mejor el sector educativo y de la salud. Finalmente, el crecimiento económico de Colombia se puede fortalecerse a través de las políticas educativas (Cuenca, 2011).

En el estudio del rol de las políticas educativas en el capital humano y producto en el Ecuador, se observa que existe cointegración de las variables incluido la dummy que muestra los cambios de las políticas públicas del 2007. Además, se pudo evidenciar que existe una relación de equilibrio de largo plazo entre la tasa de crecimiento del PIB, el capital físico medido por la formación de capital fijo y la tasa de alfabetización total de población como variable proxy del capital humano. Así mismo se pudo observar que la economía ecuatoriana durante los años 80 y 90 a travesó baja formación de capital humano. Sin embargo, a partir del año 2006 el crecimiento fue más estable. En general se pudo evidenciar que el capital humano influye positivamente en crecimiento económico con la

implementación de las políticas públicas que juegan un rol importante dentro del país (Mora, et al., 2017).

Son et al. (2013) se centraron especialmente en demostrar que la educación puede conducir al crecimiento económico en cinco grupos de Estados miembros de la UE. El estudio revisa el capital humano desde sus dimensiones cuantitativa (años de estudio) y cualitativa (calidad de la educación), basándose el análisis empírico de datos de panel en tres modelos de doble registro desarrollados y procesados a través de efectos fijos y aleatorios. Las principales variables explicativas comprenden el PIB per cápita, el capital físico, el número promedio de años de escolaridad (para los tres niveles, especialmente la educación terciaria), la calidad de la educación medida a través de puntajes en pruebas de habilidades, el grado de apertura internacional, la esperanza de vida y tasa de inflación. Los resultados destacan que la educación es extremadamente importante para influir positivamente en el crecimiento económico.

Establecieron al capital humano que hace una contribución sustancial al crecimiento económico y de ingresos y preserva los rendimientos en forma de mano de obra calificada que conduce a un mayor desarrollo y una mejor calidad de vida, el objetivo principal del estudio es analizar el crecimiento de la educación superior y el crecimiento económico en Virginia Occidental. Bashir et al. (2012) para el análisis se utilizaron un conjunto de ecuaciones simultáneas con tres variables endógenas de cambio en el ingreso per cápita, cambio en la educación y cambio en la población. Los resultados indican que el crecimiento de los ingresos y el crecimiento de la educación están relacionados positivamente, mientras que el crecimiento de la educación reduce el crecimiento de la población en Virginia Occidental.

Se recopiló y analizó más de 30 años de datos de panel en China, desde 1985 hasta 2015, para examinar la relación entre la desigualdad en el acceso a la educación superior regional y el desarrollo económico. Chen (2018) basó su análisis en un modelo de Solow aumentado y luego lo amplió para probar el efecto directo de la cuota de educación superior en el crecimiento económico, así como su efecto indirecto en la productividad total de los factores mediante la aplicación de regresiones de efectos fijos y mínimos cuadrados en dos etapas. regresiones. Los resultados de la estimación confirman el efecto positivo y significativo de las cuotas de educación superior en el crecimiento económico de China. Los pronósticos de escenarios posteriores brindan información sobre las implicaciones de política para encontrar el equilibrio entre eliminar la desigualdad y mantener el crecimiento económico.

El papel de la educación superior en el crecimiento económico de Pakistán entre 1972 y 2005 mediante la aplicación de la cointegración de Johansen y el enfoque de causalidad de Toda y Yamamoto (1995) en el marco del vector autorregresivo (VAR). Chaudhary et al. (2009) examinaron si la educación superior afecta el crecimiento económico a largo plazo en Pakistán. El análisis empírico revela que existe una relación de largo plazo entre el crecimiento económico y la educación superior, lo que sugiere que estas

variables son necesarias entre sí. Los resultados empíricos de la prueba de causalidad indican que existe una causalidad unidireccional que va desde el crecimiento económico hasta la educación superior y no se encuentra otra dirección de causalidad entre estas variables.

La educación se considera como un canal para la mejora del capital humano y luego para el crecimiento económico. Los autores Marquez y Mourelle (2019) plantean la hipótesis de la existencia de un umbral para la educación, a partir del cual cambian las características del crecimiento económico. Este análisis empírico para España apunta a la existencia de no linealidades en la relación entre educación y crecimiento económico a nivel de país, tanto para la educación secundaria como para la terciaria.

La segunda dirección de los resultados muestra que existe una relación negativa entre los gastos en educación y el crecimiento económico o incluso ninguna relación. Devarajan et al. (1996) analiza 43 países para el período 1970-1990 y muestra que existe una relación negativa entre el gasto en educación y el PIB. Después de estudiar 52 países entre 1960 y 1990, encuentra que la contribución de la educación al crecimiento económico es muy baja. Pritchett (2001) muestra, después de estudiar 70 países durante un período de 25 años, que no existe un vínculo entre el capital humano y el crecimiento del PIB, las explicaciones del autor parten de una combinación de factores: entorno institucional, tasas de acumulación decrecientes en el caso de la educación; calidad de educación. Annabi et al. (2011) analizan los efectos de la educación sobre el PIB en Canadá y muestran que estos efectos son mixtos e incluso inexistentes según la edad de las personas y la política fiscal utilizada. Churchill y Yew. (2017) muestran que el gasto público en educación tiene un efecto positivo en los países desarrollados; en cambio, para los países menos desarrollados, el efecto es insignificante.

### **1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los avances científicos y tecnológicos genera cambios profundos en los procesos de producción, servicios y en la sociedad en general, por lo cual llega a ser necesario que se genere un cambio en las políticas públicas tradicionales y así poder conseguir mejoras en los distintos sectores como en la educación. El tema de políticas públicas educativas en el mundo ha sido analizado y discutido para poder tomar mejores decisiones (Vargas et.al., 2021)

En América Latina las políticas públicas implementadas han logrado ser sostenidas durante algunos años. Ante esto los gobiernos han invertido en gran porcentaje en educación. Sin embargo, los rendimientos académicos de los alumnos han continuado siendo bajo en relación a otros países, esto ha afectado la calidad en educación que ha sido sujeta a los grandes cambios económicos (Reyes, et al., 2016).

De acuerdo con Santa María et al. (2021) uno de los principales problemas al desarrollar las políticas públicas “en América Latina los sistemas educativos no toman

en cuenta la inclusión” (pág. 332), la misma que ha generado desigualdad entre el sector rural y urbano provocando retraso en sistema educativo.

Hasta el 2006 Ecuador se caracteriza uno de los países con escasas políticas educativas debido a distintos factores como mal manejo recursos, la gran inestabilidad de autoridades educativas, la limitada participación social y la inestabilidad política. La misma que ha impedido el desarrollo del sistema educativo (Arévalo, 2014).

Durante el periodo 2007-2021, Ecuador experimentó una serie de cambios en sus políticas públicas en educación. Estas políticas, que abarcan desde la reforma curricular hasta la inversión en infraestructura educativa, han tenido como objetivo mejorar la calidad de la educación en el país.

Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, existe un debate sobre la efectividad de estas políticas y su impacto real en el crecimiento económico del país. Algunos argumentan que estas políticas han contribuido significativamente al crecimiento económico, mientras que otros sostienen que los resultados han sido insuficientes y que se requieren cambios más profundos.

La educación del Ecuador ha tenido muchas debilidades y carencias como la calidad en educación, la misma que se dado por la mala preparación, elaboración y ejecución de las políticas educativas, esto ha generado críticas y debates para un buen desarrollo de políticas educativas. Por ello llega ser necesario abordar como se han ejecutado las políticas públicas educativas en los últimos años por los distintos gobiernos.

A través de la educación, podemos alcanzar muchos otros Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). La gente puede romper el círculo vicioso de la pobreza cuando pueden obtener una educación de calidad. A través de la educación, se pueden reducir las desigualdades y también se permite a las personas vivir una vida más sostenible y saludable. La educación también puede fomentar la tolerancia en las personas y hacer que la sociedad sea más pacífica (Adegbesan, 2010)

Por lo tanto, es necesario realizar un análisis exhaustivo para entender cómo estas políticas públicas en educación han incidido en el crecimiento económico de Ecuador durante este periodo. Este análisis permitirá identificar las fortalezas y debilidades de las políticas implementadas y proporcionará recomendaciones para futuras intervenciones. Se formulan dos hipótesis para su determinación:

$H_0$ : Las variables que representan las políticas públicas es significativo en el crecimiento económico.

$H_1$ : Las variables que representan las políticas públicas no es significativo en el crecimiento económico.

Estas hipótesis se establecen con el propósito de analizar la influencia de las políticas públicas en el crecimiento económico ecuatoriano. Para poner a prueba dichas hipótesis, se empleará un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), una herramienta econométrica ampliamente utilizada que permite estimar las relaciones entre las variables en estudio.

### **Pregunta de Investigación**

¿Cuál es la incidencia de las políticas públicas en el ámbito educativo en el crecimiento económico del Ecuador periodo 2007 – 2021?

## **1.4 JUSTIFICACIÓN**

La justificación para realizar una investigación sobre el tema "Políticas públicas en educación y su incidencia en el crecimiento económico, periodo 2007-2021" se fundamenta en la relevancia de entender la relación entre la educación y el desarrollo económico del Ecuador en un período de tiempo significativo. Durante estos años, el país ha experimentado cambios en su sistema educativo y ha implementado diversas políticas para mejorar la calidad y la equidad en la educación. Comprender cómo estas políticas han influido en el crecimiento económico permitirá evaluar su efectividad y proporcionar orientación para futuras decisiones en el ámbito educativo y económico.

Los objetivos planteados en la investigación son claros y abarcan tanto una perspectiva general como específica. El objetivo general busca establecer una conexión directa entre las políticas públicas educativas y el crecimiento económico del Ecuador durante el periodo 2007-2021. Es fundamental determinar si existen relaciones significativas entre las decisiones políticas en el ámbito educativo y el desempeño económico del país en dicho lapso.

Los objetivos específicos contribuyen a lograr el objetivo general al identificar las variables relevantes que representan las políticas públicas en educación en el Ecuador durante el periodo de estudio. Además, al describir la evolución del crecimiento económico en el país en el mismo período, se podrán establecer posibles correlaciones entre el desarrollo económico y las políticas educativas implementadas. Asimismo, el análisis de la incidencia de las políticas educativas en el crecimiento económico proporcionará una visión más detallada de cómo estas políticas han contribuido o no a impulsar el desarrollo económico del Ecuador.

En resumen, esta investigación será de gran importancia para el país, ya que proporcionará información valiosa sobre la efectividad de las políticas públicas en educación y su impacto en el crecimiento económico del Ecuador durante el periodo 2007-2021. Los resultados obtenidos ayudarán a fundamentar decisiones futuras en materia educativa y económica, con el objetivo de promover un desarrollo sostenible, inclusivo y equitativo en el país.

## 1.5 OBJETIVOS

### 1.5.1 Objetivo general

- Determinar la incidencia de las políticas públicas en el ámbito educativo en el crecimiento económico del Ecuador periodo 2007 – 2021.

### 1.5.2 Objetivos específicos

- Identificar las variables que representan las políticas públicas en el ámbito educativo en el Ecuador durante el periodo 2007-2021.
- Describir la evolución del crecimiento económico en el Ecuador periodo 2007-2021.
- Analizar la incidencia de las políticas públicas educativas en el crecimiento económico del Ecuador periodo 2007-2021.

## CAPÍTULO II

## 2 MARCO TEÓRICO

### 2.1 Política Publica

Malagón Plata et al. (2019) explica que las políticas públicas se relacionan con un conjunto de decisiones interrelacionadas que son adoptadas por un actor o grupo de actores políticos que involucran la definición de metas y medios para su logro en el marco de una situación particular; son un conjunto de opciones colectivas interdependientes que se asocian a decisiones que adoptan los gobiernos y sus representantes.

#### 2.1.1 Características de las políticas públicas:

Thoenig (1997), Bazúa y Valenti (1995) y Gavilanes (2009) dan a conocer algunas características:

- **Objetivos específicos:** Las políticas públicas se diseñan para abordar problemas o desafíos específicos en la sociedad, y sus objetivos son claros y definidos.
- **Acción gubernamental:** Son iniciativas implementadas por el gobierno o autoridades gubernamentales para influir en el comportamiento, las condiciones o los resultados en la sociedad.
- **Interés público:** Las políticas públicas se crean en interés del bienestar general o el interés público. Deben beneficiar a la sociedad en su conjunto, en lugar de servir a intereses particulares.
- **Recursos asignados:** Las políticas públicas requieren asignación de recursos financieros, humanos y logísticos para su implementación.

- **Impacto social:** Buscan producir un impacto positivo en la sociedad, ya sea resolviendo un problema, mejorando la calidad de vida de la población o promoviendo el desarrollo económico y social.

### 2.1.2 Relación de las políticas públicas con la economía

Lahera (2004) y Dubeux et al. (2011) dan a conocer la relación de las políticas públicas y la economía:

- **Economía como contexto:** Las políticas públicas operan en un contexto económico y a menudo están diseñadas para influir en aspectos económicos. Por ejemplo, las políticas fiscales pueden afectar los impuestos y el gasto público, lo que a su vez influye en la economía.
- **Objetivos económicos:** Muchas políticas públicas están destinadas a lograr objetivos económicos, como el crecimiento económico, la estabilidad de precios, el empleo y la redistribución de la riqueza.
- **Regulación económica:** Las políticas públicas a menudo implican regulación económica para proteger a los consumidores, garantizar la competencia justa en los mercados y promover el desarrollo económico sostenible.
- **Gasto público:** El presupuesto gubernamental y el gasto público son herramientas clave en la implementación de políticas públicas económicas. Los programas de inversión pública y gasto social pueden estimular la economía y mejorar el bienestar de la población.

### 2.1.3 Factores importantes en las políticas públicas:

Vaquero (2007) y Isuani (2012) explican algunos factores importantes de las políticas públicas:

- **Análisis de datos y evidencia:** La toma de decisiones basada en evidencia y en datos sólidos es fundamental para el diseño efectivo de políticas públicas.
- **Participación ciudadana:** La participación activa de la sociedad civil y la consulta pública pueden enriquecer el proceso de formulación de políticas y garantizar que estas sean relevantes y representativas de las necesidades de la población.
- **Presión política:** Los grupos de interés, los partidos políticos y otras fuerzas políticas a menudo influyen en la formulación y adopción de políticas públicas.
- **Evaluación continua:** La evaluación y revisión periódica de las políticas públicas son necesarias para medir su efectividad y realizar ajustes según sea necesario.
- **Contexto internacional:** Las políticas públicas pueden estar influenciadas por eventos y tendencias globales, así como por acuerdos y tratados internacionales.

## 2.2 Educación

La Educación es la clave del desarrollo (Vaca, 2018). Visto como un proceso complejo que se impulsa en el orden individual, familiar y social, de acuerdo con Zorrilla (2010), la Educación deviene sector altamente valorado por las políticas públicas que pretenden eliminar la pobreza en las naciones e incentivar la igualdad social, sobre todo a través de la educación escolar, “porque representa el acceso formal, es decir, sistemático y organizado, a la cultura, la formación cívica y al conocimiento, y es el espacio cultural que pueden compartir todos los niños, adolescentes y jóvenes como fundamento de una convivencia justa” (pág. 75).

Es justo decir que en la actual sociedad del conocimiento, la Educación comienza a percibirse como fuente de transformación y riqueza (Isch, 2011). Pero para que el derecho a la Educación sea factible el Estado debe rectorar la política educativa con la formulación, implementación, generalización, control y evaluación de leyes y decretos en la práctica, de manera que se asegure el aprendizaje de los ciudadanos.

Según Bedoya (2017), El reconocimiento de la adquisición de conocimientos y habilidades es según Schultz (1961) una forma de capital, este es resultado de la inversión en educación de las personas, que además de generar retornos superiores a los actuales para ese individuo, explicará también la diferencia en ganancias entre las personas que realizan este gasto y aquellas que no lo hacen, siendo la educación una de las fuerzas principales que impulsa el crecimiento económico de los países. Los gastos que se realizan en educación y salud, permitirán bajo esta lógica, el mayor aprovechamiento de oportunidades laborales, de esta forma “...la inversión en capital humano 10 representa la mayor parte del impresionante aumento de las ganancias reales por trabajador.”<sup>2</sup> (Schultz, 1961, pág. 1)

### 2.2.1 Influencia de la política pública en la educación

La política pública tiene una influencia significativa en el sistema educativo de un país, las decisiones tomadas por los gobiernos en relación con las políticas públicas educativas pueden tener un impacto profundo en la calidad, el acceso y la equidad de la educación. Murga Alvarado (2021) y Sallán et al. (2018) explican varios aspectos que muestran cómo la política pública afecta a la educación:

- **Financiamiento y presupuesto:** Una de las formas más directas en que la política pública influye en la educación es a través del financiamiento y el presupuesto asignado al sistema educativo. Las decisiones sobre la inversión en educación afectan la disponibilidad de recursos para las escuelas, la capacitación de los maestros, la adquisición de materiales educativos y la mejora de la infraestructura escolar.
- **Estándares y currículo:** Los gobiernos establecen estándares académicos y diseñan currículos educativos a través de políticas públicas. Estos estándares definen lo que

se espera que los estudiantes aprendan en cada nivel educativo y son esenciales para mantener la calidad de la educación.

- **Evaluación y rendición de cuentas:** La política pública también afecta cómo se evalúa el progreso educativo. Los sistemas de evaluación y rendición de cuentas establecidos por el gobierno influyen en la forma en que se miden los logros estudiantiles y en cómo se responsabiliza a las escuelas y los maestros por los resultados.
- **Inclusión y equidad:** Las políticas públicas pueden tener un impacto significativo en la inclusión y la equidad en la educación. Por ejemplo, las políticas de acceso gratuito a la educación o de proporcionar apoyo adicional a estudiantes con necesidades especiales buscan promover la igualdad de oportunidades.
- **Reforma educativa:** Los gobiernos pueden implementar reformas educativas a través de políticas públicas para abordar desafíos específicos en el sistema educativo, como la mejora de la calidad de la enseñanza, la reducción de la deserción escolar o la promoción de enfoques pedagógicos innovadores.
- **Educación superior:** Las políticas públicas también influyen en la educación superior, determinando aspectos como las tasas de matrícula universitaria, el acceso a préstamos estudiantiles y la regulación de las instituciones educativas.
- **Formación y desarrollo docente:** La capacitación y el desarrollo profesional de los maestros son fundamentales para la calidad de la educación. Las políticas públicas pueden definir los requisitos de certificación, establecer programas de formación continua y determinar las condiciones laborales de los docentes.
- **Tecnología en el aula:** Las políticas públicas pueden promover o limitar la integración de la tecnología en el aula. La inversión en infraestructura tecnológica y la formulación de políticas relacionadas con la privacidad de los datos pueden tener un impacto en la forma en que se utiliza la tecnología en la educación.

### 2.3 Políticas Públicas en Ecuador

Las políticas educativas son un conjunto de procesos formulados e implementados por una autoridad educativa competente y legítima, encaminados a solucionar problemáticas del sector y lograr objetivos que política o moralmente constituye una necesidad o un deseo para la sociedad o un estado (Arcos, 2008).

Para llegar a la implementación de las políticas públicas en Educación se requiere de la puesta en marcha de varios pasos que atañen el desempeño político, social e individual, y que se complejiza al estar a expensas de un contexto que por lo general deberá ser transformado. Según Lázaro Ibarrola (2007) cuando se elaboran y formulan leyes, normas o reglamentaciones específicas; el paso financiero requiere de la inversión de materiales y recursos para la implementación de las acciones; lo institucional se refiere a la creación, modificación o supresión de instituciones, programas o proyectos para llevar a cabo el cometido; y por último, se requiere del consenso entre los actores que participan en la modificación de las prácticas.

Zorrilla (2010) defiende como principales premisas de la gestión educativa gubernamental la equidad desde diversas perspectivas, eficiencia, calidad de Educación, democratización de una sociedad. Coincidiendo con la autora, nuestra investigación concluye que la política educativa debe regirse por una nueva concepción de la gestión del conocimiento; mediante el estudio de la realidad de cada territorio, tomar nota de las necesidades educativas que imperan en los estudiantes; los intereses, motivaciones y carencias de los docentes; para a partir de allí tomar decisiones a favor del proceso enseñanza aprendizaje e implementar acciones con el concurso de los actores involucrados en el sector.

## **2.4 Crecimiento económico**

El crecimiento económico continúa siendo una de las sub áreas más relevantes y emocionantes de la economía. El problema del desarrollo económico sigue siendo importante para la humanidad en general y para la economía como ciencia. En el momento en que Adam Smith sentó muchas de las bases de la economía moderna, probablemente había pequeñas diferencias entre las naciones más ricas y las más pobres del mundo (p. ej., (Maddison, 2001)). Desde entonces, las brechas entre ricos y pobres han aumentado a un nivel que habría sido incomprensible para la mayoría de los economistas de los siglos XVIII y XIX. En la raíz de esta gran disparidad está la experiencia de crecimiento diferencial en todo el mundo. Algunos, como muchos en Europa occidental y las ramificaciones de Europa occidental en todo el mundo, crecieron rápidamente durante el siglo XIX y principios del XX, mientras que muchos otros se estancaron. Este crecimiento diferencial condujo a una enorme brecha en el ingreso per cápita y el nivel de vida que continúa hasta el día de hoy. Naturalmente, el crecimiento económico también tiene el poder de cerrar rápidamente tales brechas, como lo ilustran las experiencias de países como Japón, Corea del Sur, Singapur y, más recientemente, China. Por lo tanto, las consecuencias de un pequeño cambio porcentual en la tasa de crecimiento de una nación pueden tener enormes consecuencias para el bienestar y el nivel de vida de sus ciudadanos en una o dos generaciones.

El crecimiento económico, y más ampliamente el desarrollo económico, también es un área apasionante para estudiar por varias razones. En primer lugar, a pesar de la gran relevancia e importancia de las preguntas que nos ocupan, todavía hay tantas incógnitas y tantos desafíos importantes que el área ha atraído una gran actividad intelectual y es probable que continúe haciéndolo en el futuro. En segundo lugar, el desarrollo económico, como destacó Kuznets, tiene muchas facetas (Kuznets & Murphy, 1966). No se trata solo del crecimiento de la producción agregada, sino también de la transformación fundamental de una economía, desde su estructura sectorial hasta su composición demográfica y geográfica, y quizás lo que es más importante, hasta su tejido social e institucional completo. Naturalmente, estos procesos requieren un enfoque mucho más holístico del crecimiento económico y el desarrollo que en muchas otras áreas de la economía. Así, los elementos políticos, sociales y demográficos en el proceso de crecimiento son primordiales. Esto conduce a una rica gama de preguntas y una variedad de nuevos enfoques a las cuestiones fundamentales del crecimiento económico.

En tercer lugar, la teoría del crecimiento económico también ocupa un lugar especial dentro de la economía porque combina lo micro y lo macro de una manera interesante. El crecimiento económico, por su naturaleza, tiene que ver con los resultados agregados y macro. Sin embargo, a diferencia de muchas otras subáreas de la macroeconomía, el estudio del crecimiento económico se ha mantenido firmemente basado en fundamentos microeconómicos (p. ej., Cass, 1965), y con el tiempo ha continuado construyendo sobre desarrollos recientes. En microeconomía, particularmente en teoría de juegos y economía de la información (Acemoglu, 2008). Finalmente, el crecimiento económico también es un campo en gran medida empírico, ya que más investigadores se han dedicado a investigar nuevas cuestiones empíricas dentro del área del crecimiento y el desarrollo. Recientemente, los economistas han aportado mucha energía y abundante información a la investigación de las relaciones microeconómicas que sustentan el proceso de crecimiento económico.

## **2.5 Teorías que relacionan las políticas Públicas en educación y el crecimiento económico.**

Existen varias teorías que relacionan las políticas públicas en educación con el crecimiento económico. A continuación, se presentan algunas de ellas:

- Teoría del capital humano: Esta teoría, desarrollada por Gary Becker, sostiene que la inversión en educación y formación de la fuerza laboral es crucial para el crecimiento económico. Según esta perspectiva, el capital humano adquirido a través de la educación aumenta la productividad de los trabajadores, lo que a su vez impulsa la innovación, la eficiencia y el desarrollo económico (Becker, 2002).
- Teoría del crecimiento endógeno: Esta teoría, propuesta por Paul Romer y Robert Lucas, entre otros, plantea que el conocimiento y la educación son factores determinantes en el crecimiento económico a largo plazo. Según esta perspectiva, las políticas educativas que promueven la investigación, la tecnología y la acumulación de capital humano generan externalidades positivas que impulsan la productividad y la innovación, estimulando así el crecimiento económico sostenible (Romer, 1987).
- Teoría del capital social: Esta teoría, desarrollada por autores como Robert Putnam, destaca la importancia de las relaciones sociales y la confianza en el desarrollo económico. Según esta perspectiva, las políticas públicas en educación que fomentan la educación cívica, la participación comunitaria y el fortalecimiento de los lazos sociales, contribuyen a crear un entorno propicio para el crecimiento económico, facilitando la cooperación, la colaboración y la creación de redes de apoyo mutuo (Putnam, 1993).
- Teoría del aprendizaje organizacional: Esta teoría, desarrollada por Peter Senge y otros teóricos de la gestión, resalta la importancia de la educación y el aprendizaje continuo en las organizaciones. Según esta perspectiva, las políticas públicas en educación que fomentan la capacitación y el desarrollo de habilidades dentro de las

empresas y organizaciones, promueven la mejora de la productividad, la innovación y la adaptación al cambio, lo que repercute en un crecimiento económico más dinámico y sostenible (Senge, 2012).

Estas teorías ofrecen diferentes enfoques para comprender la relación entre las políticas públicas en educación y el crecimiento económico. Si bien cada teoría tiene sus particularidades, todas coinciden en la importancia de la educación como un factor fundamental para el desarrollo económico y social de las naciones.

### **7.5.1 Relación de las políticas públicas y el crecimiento económico.**

Las políticas públicas desempeñan un papel crucial en la determinación de las condiciones económicas y comerciales en un país. Las políticas bien diseñadas y eficaces pueden fomentar un entorno propicio para el crecimiento económico sostenible, mientras que las políticas deficientes pueden obstaculizarlo. Por lo tanto, la relación entre las políticas públicas y el crecimiento económico es fundamental en la formulación de estrategias para el desarrollo económico y social (Pérez Pereyra, 2008).

De acuerdo a Pérez Pereyra (2008), de manera esquemática, los enfoques generales de desarrollo se podrían clasificar en tres:

- 1) El crecimiento económico generado por la fuerza del mercado. Las evidencias nos muestran claras limitaciones en la redistribución de la riqueza, en la sostenibilidad ambiental y en la inclusión social.
- 2) Con fuerte intervención del Estado, que mostró sus limitaciones en la asignación eficiente de recursos y factores de producción, como en el fracaso de varios países socialistas.
- 3) El desarrollo sostenible con visión territorial, que se puede lograr a partir de una buena combinación entre desarrollo de mercado, presencia del Estado y participación activa de la sociedad civil, para lograr consensos mínimos que garanticen redistribución de la riqueza, inclusión social y sostenibilidad ambiental. Se entiende que crecimiento no es igual a desarrollo, pero que para desarrollarnos necesitamos crecer.

## **2.6 Políticas Públicas de Educación en Ecuador**

Las políticas educativas del Ecuador empiezan a dar importantes cambios con el Plan Decenal de educación (PDE) aprobado mediante consulta popular del año 2006, dentro de las cuales se encuentra ocho políticas relacionadas con universalidad, calidad, infraestructura entre otros. La propuesta del Plan Decenal de educación se fortalece con la constitución de 2008, la cual menciona que la educación es un derecho fundamental de las personas a largo de la vida y es un deber obligatorio del estado. (Araujo Bramwell, 2015).

La implementación de las políticas ha sido lenta debido a nuevas normativas, la misma que parte desde el Plan Decenal, la constitución del 2008, la aprobación de la nueva ley Orgánica de Educación Superior en el 2010 y el reglamento de la ley Orgánica

Intercultural Bilingüe aprobado en el año 2011 y 2021. A demás como instrumento de las políticas públicas se desarrolla el Plan Nacional de Desarrollo, dentro de las cuales se encuentra políticas, programas, proyectos, la inversión a la asignación de recursos, la programación y ejecución del presupuesto de estado. Esta llega a ser obligatorias al sector público e indicativo para otros sectores.

Para el desarrollo de la investigación se tomó en cuenta cuatro políticas educativas vigentes, las misma que fueron seleccionadas y acopladas con los datos de educación recolectados en la página del Instituto de Estadística y Censo (INEC). Estas políticas fueron extraídas del Plan Estratégico Institucional del Ministerio de Educación 2021-2025:

**P1. Garantizar el acceso universal, inclusivo y de calidad a la educación en los niveles inicial, básico y bachillerato, promoviendo la permanencia y culminación de los estudios.**

**Objetivo 1:** Garantizar una vida digna con iguales oportunidades para todas las personas. Meta: Incrementar del 63% al 65% las personas de 18 a 29 años con bachillerato completo al 2021. Agenda de Desarrollo 2030- Objetivos de desarrollo sostenible – ODS

**Objetivo 4:** Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.

**Meta 4.1:** Para 2030, velar por que todas las niñas y todos los niños terminen los ciclos de la enseñanza primaria y secundaria, que ha de ser gratuita, equitativa y de calidad y producir resultados escolares pertinentes y eficaces.

**Reseña**

2016: El indicador se homologa en Comisión Especial de Estadísticas de Educación con la Población entre 18 y 24 años de edad. Mediante resolución de comisión estadística de educación, CEEE010-2016, se consensuó la metodología de construcción del indicador.

2017: El indicador se modifica de la población de “18 a 24 años de edad” a la población de “18 a 29 años de edad”.

2018: La anterior fecha de actualización de la ficha metodológica fue el 08-11-2018, donde se incluyó como fuente de reporte la Encuesta Nacional Multipropósito de Hogares del Seguimiento al Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021. Sin embargo, el INEC, por oportunidad definió que la fuente de información de este indicador se mantenga en la ENEMDU (Secretaría Nacional de Planificación, 2023).

En septiembre de 2021, la ficha metodológica fue actualizada por el Comité Especial de Información, presidido por la Coordinación de Información de la Secretaría Técnica de Planificación.

**P2. Promover la modernización y eficiencia del modelo educativo por medio de la innovación y el uso de herramientas tecnológicas.**

En Ecuador, se ha promovido la modernización y eficiencia del modelo educativo a través de la innovación y el uso de herramientas tecnológicas. Esta política busca cerrar la brecha digital y avanzar hacia sociedades más igualitarias, donde el aprendizaje y la inserción sean

más accesibles. En el contexto de la educación virtual, se han desarrollado modelos en los que tanto docentes como estudiantes adquieren habilidades y destrezas a través del uso de internet y la producción de nuevos recursos.

El Plan Estratégico Institucional 2021-2025 también establece la promoción de la modernización y eficiencia del modelo educativo mediante la innovación y el uso de herramientas tecnológicas como una de las metas a alcanzar (Ministerio de Educación, 2023).

Es importante destacar que la promoción de la modernización y eficiencia del modelo educativo a través de la innovación y el uso de herramientas tecnológicas es una política en evolución y que se encuentra en constante desarrollo en Ecuador. Se busca asegurar el acceso a la educación y mejorar la calidad de la enseñanza mediante el aprovechamiento de las tecnologías de la información y la comunicación (Marín et al., 2020).

## **2.7 Definición de las variables relacionadas**

**Educación escolarizada ordinaria:** El Reglamento General a Ley Orgánica de Educación Intercultural en su Art. 23, menciona que la educación escolarizada ordinaria se “refiere a los niveles de Educación Inicial, Educación General Básica y Bachillerato cuando se atiende a los estudiantes en las edades sugeridas por la Ley y el presente reglamento”.

**Educativas públicas:** La Ley Orgánica de Educación Intercultural en su Art. 54, menciona que las instituciones educativas públicas son fiscales o municipales, de fuerzas armadas o policiales. La educación impartida por estas instituciones es gratuita, por lo tanto, no tiene costo para los beneficiarios. Su educación es laica y gratuita para el beneficiario. La comunidad tiene derecho a la utilización responsable de las instalaciones y servicios de las instituciones educativas públicas para actividades culturales, artísticas, deportivas, de recreación y esparcimiento que promuevan el desarrollo comunitario y su acceso, organización y funcionamiento será normado en el Reglamento respectivo.

**Internet con fines pedagógicos:** Proveer de enlaces de internet para conectividad a las unidades educativas de sostenimiento fiscal de forma gratuita, para aportar significativamente a la reducción de la brecha digital y convertir el uso de Internet en un canal de apoyo a los procesos educativos.

### **P3. Erradicar la pobreza y garantizar el acceso universal a servicios básicos y la conectividad en las áreas rurales, con pertinencia territorial.**

En Ecuador, se ha trabajado en el desarrollo y evolución de políticas para erradicar la pobreza y garantizar el acceso universal a servicios básicos y la conectividad en áreas rurales, con pertinencia territorial. Estas políticas tienen como objetivo cerrar las brechas de desigualdad y promover el desarrollo sostenible en todo el país.

El Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 "Toda una Vida" de Ecuador establece la promoción de la inclusión económica y social, así como combatir la pobreza en todas sus dimensiones para garantizar la equidad económica, social, cultural y territorial (Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 Toda una Vida, 2021).

Además, el Plan Estratégico Institucional 2021-2025 también enfatiza la necesidad de erradicar la pobreza y garantizar el acceso universal a servicios básicos y la conectividad en áreas rurales, con pertinencia territorial. Estas políticas buscan mejorar la calidad de vida de las comunidades rurales, asegurando que tengan acceso a servicios básicos como agua potable, saneamiento, electricidad, educación y salud. También se busca promover la conectividad en estas áreas, facilitando el acceso a internet y las tecnologías de la información y comunicación (Secretaría Nacional de Planificación, 2023). Es importante destacar que estas políticas están en constante evolución y desarrollo, adaptándose a las necesidades y realidades cambiantes de las áreas rurales en Ecuador.

#### **Reseña del indicador**

2017: El indicador fue homologado en la mesa temática de Condiciones de vida, pobreza y empleo el 14 de agosto de 2017.

2018: Se realizó una actualización de la ficha metodológica del indicador el 05 de septiembre de 2018, donde se incluyó como fuente de reporte la Encuesta Nacional Multipropósito de Hogares del Seguimiento al Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021. Sin embargo, el documento técnico no fue socializado de manera oficial debido a revisiones internas, realizadas por el INEC. Bajo este precedente, el INEC, por oportunidad definió que la fuente de información de este indicador se mantenga en la ENEMDU (Secretaría Nacional de Planificación, 2023).

En septiembre de 2021, la ficha metodológica fue actualizada por el Comité Especial de Información, presidido por la Coordinación de Información de la Secretaría Técnica de Planificación. El dato de diciembre de 2020, publicado en febrero 2021, se ajustó en función del empalme que realizó el INEC en julio del 2021, para los indicadores de pobreza y mercado laboral, Se corrigió el dato en virtud del recálculo a nivel de UPM (Secretaría Nacional de Planificación, 2023).

#### **P4. Fortalecer la implementación de las buenas prácticas regulatorias que garanticen la transparencia, eficiencia y competitividad del Estado.**

Para fortalecer la implementación de las buenas prácticas regulatorias que garanticen la transparencia, eficiencia y competitividad del Estado en Ecuador, se han desarrollado diversas políticas y acciones. Estas medidas buscan mejorar la gestión pública, promover la transparencia en los procesos administrativos y fomentar la eficiencia en la prestación de servicios (Secretaría Nacional de Planificación, 2023).

El Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 "Toda una Vida" establece la promoción de la eficiencia y transparencia del Estado como uno de sus objetivos. Se busca implementar buenas prácticas regulatorias que permitan agilizar los trámites administrativos, reducir la burocracia y mejorar la calidad de los servicios públicos (Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 Toda una Vida, 2021).

Además, se han implementado iniciativas como el índice de Implementación de la Mejora Regulatoria, que evalúa y monitorea el cumplimiento de las buenas prácticas regulatorias en el país. Esto contribuye a promover la transparencia y la competitividad del Estado. Es importante destacar que estas políticas y acciones están en constante evolución y desarrollo, adaptándose a las necesidades y desafíos del entorno. El fortalecimiento de las buenas prácticas regulatorias es fundamental para garantizar un Estado eficiente, transparente y competitivo.

### **Reseña del indicador**

2021: La Presidencia de la República mediante correo electrónico remitió la propuesta de este indicador para ser considerado en el Plan Nacional de Desarrollo 2021-2025.

2023: A través de oficio Nro. PR-SGAP-20230326-O de fecha 26 de julio de 2023, la Presidencia de la República informó la delegación de la representante al Comité Especial de Información (CEI); asimismo, mediante Oficio Nro. PR-CGPGE-2023-0016-O del 27 de julio de 2023, solicitó la reapertura del CEI, para actualización de la ficha metodológica. El proceso de actualización se realiza debido a un ajuste en la nomenclatura de las variables de cálculo del indicador conforme a la serie histórica publicada (Secretaría Nacional de Planificación, 2023).

En septiembre de 2021, la ficha metodológica fue actualizada por el Comité Especial de Información, presidido por la Coordinación de Información de la Secretaría Técnica de Planificación. En 2021, el INEC realizará el levantamiento de la información con la ENEMDU de diciembre. Con fecha 22 de junio 2022 se realiza una actualización de la ficha metodológica en el campo de sintaxis y serie histórica (Secretaría Nacional de Planificación, 2023).

## CAPÍTULO III

### 3 METODOLOGÍA

#### 3.1 Método

La presente investigación se enmarca en un enfoque metodológico hipotético deductivo. Se parte de la identificación de un fenómeno observable que, debido a mala preparación, elaboración y ejecución de políticas educativas, la calidad de educación ha sido baja, la misma que a afectado al individuo.

Además, se realiza el uso del modelo MCO, en la cual llevará a cabo un análisis exhaustivo y detallado para determinar la relación existente entre las políticas públicas y el crecimiento económico. Este enfoque proporcionará una evaluación rigurosa de los efectos de las entre las políticas públicas y el crecimiento económico a partir de la estimación de los coeficientes de regresión.

Para la aplicación de modelo se debe cumplir con varios supuestos dentro de cuales se encuentra la multicolinealidad, normalidad, heterocedasticidad y autocorrelación, las mismas que se realizan para garantizar la validez de los resultados obtenidos a través del modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Para conocer el cumplimiento de cada el supuesto se aplica diferentes pruebas como el Test de VIF, Test Breusch – Godfrey LM, Test de Breusch- Paga/ Cook-Weisberg y test de Skewnws y Kurtosis.

#### 3.2 Población y muestra

##### 3.2.1 Población

Para llevar a cabo este estudio, la población de interés está compuesta por los datos económicos existentes relacionados con nuestras variables de estudio. Estos datos abarcan un periodo extenso que va desde 2007 hasta 2021.

##### 3.2.2 Muestra

Para llevar a cabo este estudio, la muestra estará compuesta por la información económica disponible relacionada con nuestras variables de interés durante el periodo comprendido entre 2007 y 2021. Esta selección del periodo de muestra se basa en la disponibilidad de datos confiables y completos durante ese intervalo.

Al centrarnos en este periodo específico, buscamos obtener una visión detallada y representativa de la evolución de las variables a lo largo de más de dos décadas. Al utilizar datos recopilados desde el año 2007, se pretende capturar una serie de contextos económicos, eventos y políticas que puedan haber influido en las variables de estudio.

### **3.3 Técnicas y fuentes de recolección de datos**

#### **3.3.1 Fuentes de recolección de datos**

Como se ha destacado en esta investigación, la fuente principal de nuestros datos será el Instituto de Estadísticas y Censos y el Banco Central del Ecuador. Esta institución proporciona información económica relevante y fidedigna, que constituye una base sólida para nuestro estudio. Cabe mencionar que los datos obtenidos del Instituto de Estadísticas y Censos son de tipo secundario, ya que son datos recopilados previamente por esta entidad y puestos a disposición del público.

#### **3.3.2 Técnica del procesamiento de la información**

Para llevar a cabo el análisis descriptivo de las variables en esta investigación, se utilizará Excel como herramienta principal. Excel ofrece una amplia variedad de funciones y gráficos que nos permitirán realizar un análisis detallado y visualmente atractivo de los datos recopilados. Su flexibilidad y familiaridad lo convierten en una opción idónea para realizar cálculos estadísticos básicos, generar gráficos y tablas descriptivas, y realizar análisis exploratorios iniciales.

En cuanto al análisis más avanzado, que involucra técnicas como el filtro de Hodrick-Prescott y el modelo MCO, se utilizará el software Eviews 12. Eviews es una herramienta especializada en econometría y análisis de series de tiempo que proporciona un amplio alcance y funcionalidad para este tipo de investigaciones. Con Eviews, se podrán realizar estimaciones econométricas más complejas, ajustes de modelos, pruebas de hipótesis y generar resultados robustos.

### **3.4 Formulación del Modelo De Mínimos Cuadrados Ordinarios**

#### **3.4.1 Generalización del modelo MCO**

El modelo MCO (Mínimos Cuadrados Ordinarios), también conocido como modelo Ordinary Least Squares (OLS), es una técnica estadística utilizada para estimar los parámetros de un modelo de regresión lineal. Es uno de los métodos más utilizados para ajustar una relación lineal entre una variable dependiente y una o más variables independientes.

En el modelo MCO, el objetivo es encontrar la línea de mejor ajuste que minimice la suma de las diferencias al cuadrado entre los valores observados de la variable dependiente y los valores pronosticados en función de las variables independientes. El modelo MCO asume que existe una relación lineal entre la variable dependiente y las variables independientes, y busca estimar los coeficientes de la ecuación lineal que representa esta relación.

La forma general del modelo MCO se puede expresar como:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \beta_4 X_{4t} + \beta_5 X_{5t} + \varepsilon$$

Dónde:

- $Y$  es la variable dependiente.
- $X_1, X_2, \dots, X_n$  son las variables independientes.
- $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$  son los coeficientes o parámetros que representan las pendientes de las variables independientes.
- $\varepsilon$  es el término de error, que captura la desviación de los valores observados de los valores predichos.

El modelo MCO estima los valores de los coeficientes  $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$  minimizando la suma de los cuadrados de los residuos (las diferencias entre los valores observados y predichos) utilizando técnicas matemáticas como el álgebra matricial.

Una vez que se estiman los coeficientes, se pueden interpretar como el cambio esperado en la variable dependiente asociado con un cambio de una unidad en la variable independiente correspondiente, manteniendo constantes las demás variables independientes.

El modelo MCO permite la inferencia estadística, como la prueba de hipótesis y la construcción de intervalos de confianza, para evaluar la importancia de los coeficientes estimados y hacer predicciones o sacar conclusiones sobre la relación entre las variables del modelo.

### 3.4.2 Especificación del modelo MCO

En el contexto de esta investigación, se establece la ecuación del modelo MCO de la siguiente manera:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \beta_4 X_{4t} + \beta_5 X_{5t} + v_t$$

- $Y_t = PIB$  = El Producto Interno Bruto, que representa a la actividad económica.
- $X_1 = ASP$  = Número total de alumnos según sector público y privado
- $X_2 = CSP$  = Cofinanciamiento del gobierno a las universidades privadas y valor de becas entregadas a los hogares desde el sector público
- $X_3 = FSI$  = Financiamiento de los servicios característicos de la enseñanza según sectores institucionales
- $X_4 = ARE$  = Actividades de regulación y administración de servicios de enseñanza
- $X_5 = GNE$  = Gasto Nacional en Educación según sector público y privado
- $X_6 = FBKF$  = Formación Bruta de Capital Fijo

Tabla 1. Descripción de las variables

Variable	Definición	Unidad de medida
<b>El Producto Interno Bruto, que representa a la actividad económica</b>	Es el aumento de la cantidad de bienes y servicios finales producidos en el país, durante un período determinado.	Miles de dólares
<b>Número total de alumnos según sector público y privado</b>	<b>Alumno/Estudiante:</b> Es toda persona que demanda servicios educativos y concurre a las aulas, dentro de lo programado por las instituciones educativas	Miles de estudiantes
<b>Cofinanciamiento del gobierno a las universidades privadas y valor de becas entregadas a los hogares desde el sector público</b>	Becas de instituciones de enseñanza superior pública	La cantidad de recursos financieros que el gobierno otorga a través de programas de becas a estudiantes y sus familias para ayudar a financiar la educación.
	Cofinanciamiento a las universidades privadas	La contribución financiera que el gobierno proporciona a las instituciones educativas privadas, como universidades y colegios, con el fin de apoyar la educación superior. Esta

	<p>financiación puede tomar diferentes formas, como subvenciones, exenciones fiscales, préstamos con tasas de interés favorables o programas de becas para estudiantes que asisten a instituciones privadas.</p>	
<p><b>Financiamiento de los servicios característicos de la enseñanza según sectores institucionales</b></p>	<p>Se refiere a cómo se obtienen los recursos económicos necesarios para financiar la educación, y cómo estos recursos se distribuyen entre diferentes tipos de instituciones educativas y entidades involucradas en el proceso educativo. En esencia, se trata de entender de dónde proviene el dinero que se utiliza para financiar la educación y cómo se administra en función de los sectores o tipos de instituciones educativas que lo reciben.</p>	<p>Miles de dólares</p>
<p><b>Actividades de regulación y administración de servicios de enseñanza</b></p>	<p>Son las acciones y responsabilidades que recaen en entidades gubernamentales y organismos encargados de supervisar, gestionar y controlar el sistema educativo. Estas actividades tienen como objetivo principal garantizar la calidad de la educación, la equidad en el acceso, el cumplimiento de normativas educativas y el funcionamiento adecuado de las instituciones educativas.</p>	<p>Miles de dólares</p>
<p><b>Gasto Nacional en Educación según sector público y privado</b></p>	<p>Distribución de los recursos financieros utilizados para financiar el sistema educativo de un país entre el sector público y el sector privado.</p>	<p>Miles de dólares</p>

<b>Formación Bruta de Capital Fijo</b>	Permite identificar los sectores económicos que están incrementando su capacidad productiva para la generación de más trabajo y mayor producción.	Miles de dólares
--	---	------------------

**Nota.** Información extraída de Ortiz et al. (2020) y Nina et al. (2017)

El modelo quedaría de la siguiente forma:

$$PIB_t = \beta_0 + \beta_1 ASPM_{1t} + \beta_2 CSP_{2t} + \beta_3 FSI_{3t} + \beta_4 ARE_{4t} + \beta_5 GNE_{5t} + \beta_6 FBKF_{5t} + v_t$$

Es relevante destacar que en el presente estudio se empleó el logaritmo para transformar la variable dependiente, es decir, el Producto Interno Bruto (PIB). Al utilizar esta transformación, es importante tener en cuenta que los cambios unitarios en las variables independientes se traducirán en cambios porcentuales en la variable dependiente.

Como resultado de esta transformación y considerando las variables independientes relevantes, la ecuación final del modelo se expresa de la siguiente manera:

$$LNPIB_t = \beta_0 + \beta_1 ASPM_{1t} + \beta_2 CSP_{2t} + \beta_3 FSI_{3t} + \beta_4 ARE_{4t} + \beta_5 GNE_{5t} + \beta_6 FBKF_{5t} + v_t$$

### 3.4.3 Políticas Públicas de Educación

Las políticas utilizadas dentro de la investigación fueron extraídas del Plan Estratégico Institucional del Ministerio de Educación 2021-2025:

**P1. Garantizar el acceso universal, inclusivo y de calidad a la educación en los niveles inicial, básico y bachillerato, promoviendo la permanencia y culminación de los estudios.**

- Variable: Número total de alumnos según sector público y privado Período 2007 – 2021

**P2. Promover la modernización y eficiencia del modelo educativo por medio de la innovación y el uso de herramientas tecnológicas.**

- Variable: Financiamiento de los servicios característicos de la enseñanza según sectores institucionales

**P3. Erradicar la pobreza y garantizar el acceso universal a servicios básicos y la conectividad en las áreas rurales, con pertinencia territorial.**

- Variable: Cofinanciamiento del gobierno a las universidades privadas y valor de becas entregadas a los hogares desde el sector público
  - Becas de instituciones de enseñanza superior pública
  - Cofinanciamiento a las universidades privadas

**P4. Fortalecer la implementación de las buenas prácticas regulatorias que garanticen la transparencia, eficiencia y competitividad del Estado.**

- Variable: Actividades de regulación y administración de servicios de enseñanza

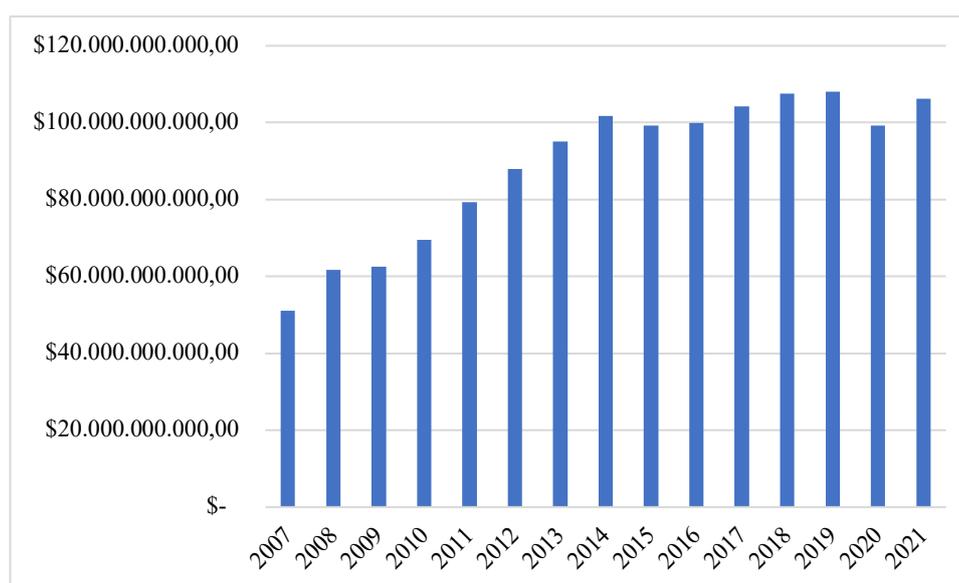
## CAPÍTULO IV

### 4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 Análisis Descriptivo

##### 4.1.1 PIB (Miles de dólares).

**Gráfica 1.** PIB (Miles de dólares).

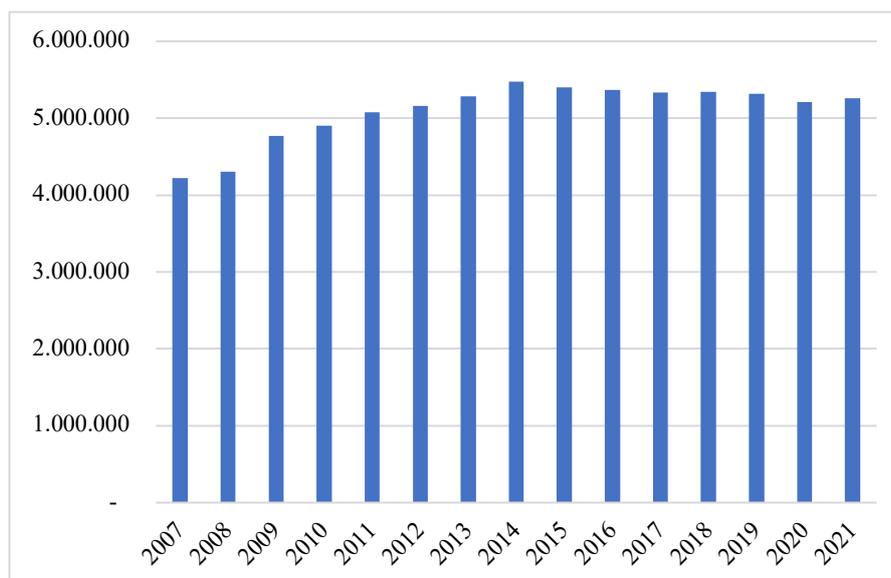


**Nota.** Realizado por autor y extraído del BCE (2023)

La gráfica muestra la evolución del PIB real del Ecuador desde el año 2007 hasta el 2021. Durante este periodo, se observa un crecimiento sostenido del PIB con algunas fluctuaciones. Desde el 2007 hasta el 2011, el PIB experimentó un crecimiento gradual, alcanzando un valor de \$79,276,664,000.00 en el año 2011. A partir de entonces, el crecimiento se aceleró, con el PIB aumentando significativamente en los años siguientes, alcanzando su punto máximo en el año 2019 con \$108,108,009,000.00. Sin embargo, en el año 2020, se registró una disminución en el PIB a \$99,291,124,000.00, probablemente afectado por factores económicos globales y regionales, como la pandemia de COVID-19. Afortunadamente, en el año 2021, el PIB se recuperó y alcanzó los \$106,165,866,000.00.

#### 4.1.2 Número total de alumnos según sector público y privado.

Gráfica 2. Número total de alumnos según sector público y privado

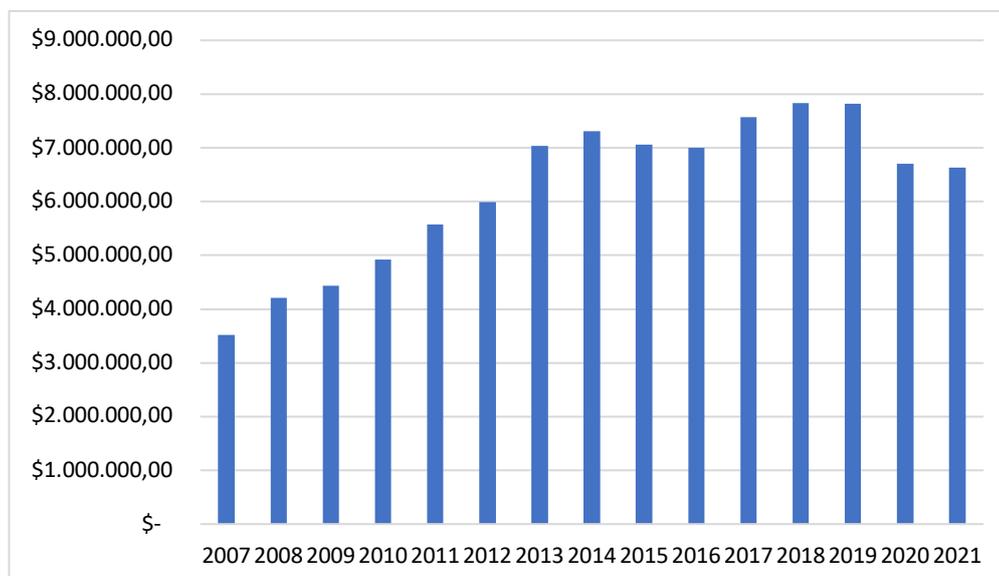


Nota. Realizado por autor y extraído del INEC (2023)

La gráfica muestra el número total de alumnos matriculados en el Ecuador, por sector público y privado, durante el periodo comprendido entre 2007 y 2021. Durante este lapso de tiempo, se observa un incremento general en el número de alumnos. En el año 2007, el número total de alumnos era de 4,219,115, y esta cifra aumentó gradualmente hasta alcanzar su punto máximo en el año 2014, con 5,472,009 alumnos. Sin embargo, a partir de ese año, se registra una disminución en la cantidad de alumnos hasta el año 2020, llegando a 5,211,105 estudiantes. No obstante, en el año 2021, hubo una ligera recuperación en la matrícula, llegando a 5,255,421 alumnos.

### 4.1.3 Financiamiento de los servicios característicos de la enseñanza según sectores institucionales (Miles de dólares).

**Gráfica 3.** Financiamiento de los servicios característicos de la enseñanza según sectores institucionales (Miles de dólares).

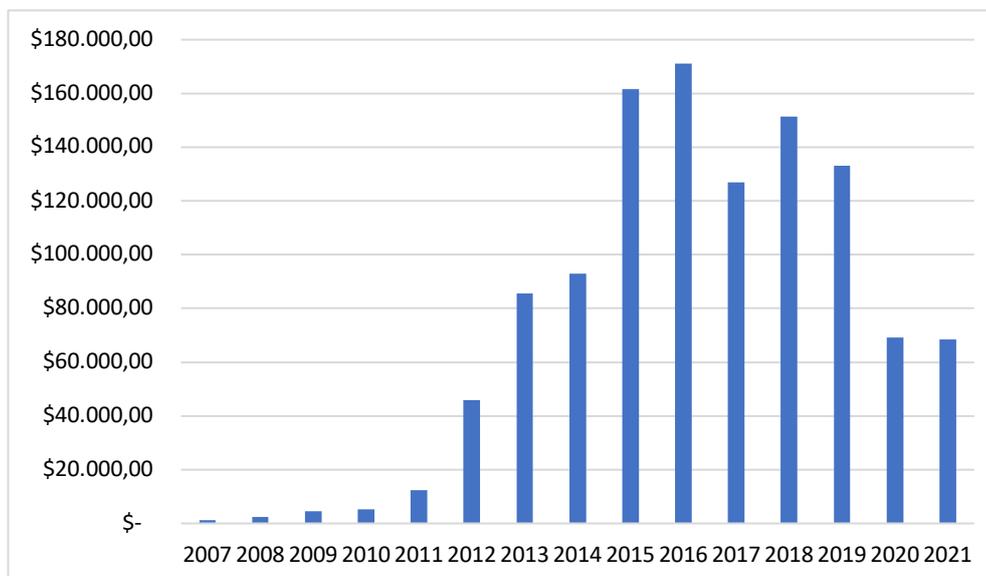


**Nota.** Realizado por autor y extraído del INEC (2023)

La tabla presenta el financiamiento de los servicios característicos de la enseñanza en el Ecuador, durante el periodo comprendido entre 2007 y 2021. Se pudo observar que partir del año 2007 hasta el 2014, el financiamiento se incrementó gradualmente, alcanzando su punto más alto en el año 2018 con \$7.834.175,00. Sin embargo, a partir del mismo, se observa una variabilidad en el financiamiento, con fluctuaciones pequeñas en los montos. A pesar de estas fluctuaciones, el financiamiento se mantuvo relativamente estable hasta el año 2019. En el año 2020, se registró una disminución considerable en el financiamiento, bajando a \$6.701.978,00. y esta tendencia a la baja se mantuvo en el año 2021 con \$6.630.146,00.

#### 4.1.4 Becas de instituciones de enseñanza superior pública (Miles de dólares).

**Gráfica 4.** Becas de instituciones de enseñanza superior pública (Miles de dólares).

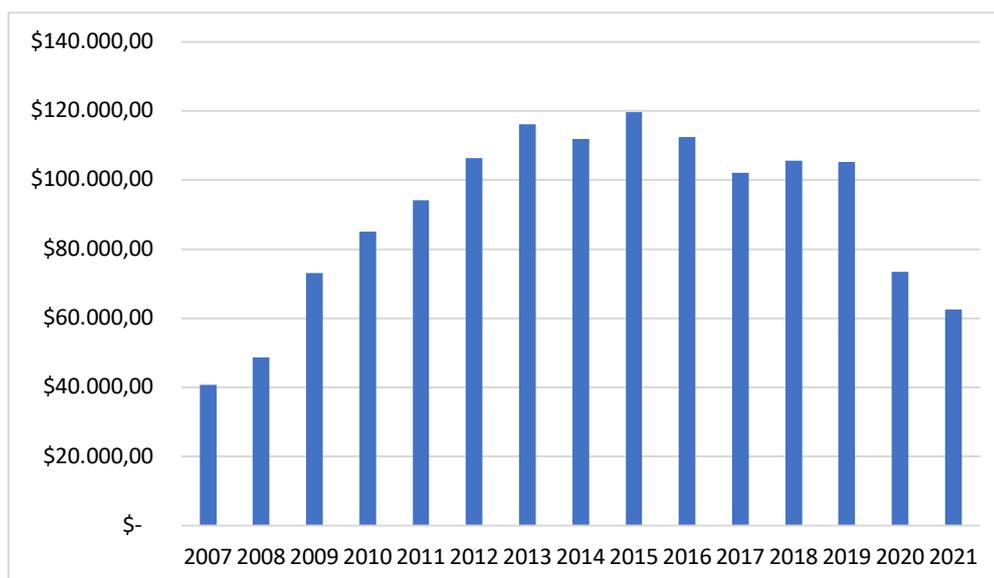


**Nota.** Realizado por autor y extraído del INEC (2023)

La gráfica muestra la evolución de las becas otorgadas por instituciones de enseñanza superior pública en Ecuador desde el año 2007 hasta el 2021. Durante este periodo, se observa una tendencia general de aumento en el monto destinado a becas, con algunas fluctuaciones. En el año 2007, el monto destinado a becas fue de \$1,153.00, y a partir de ese punto, el financiamiento de becas se incrementó de manera significativa en los años siguientes, alcanzando su punto máximo en el año 2016 con \$171,212,00. Sin embargo, a partir del 2017, se observa una disminución en el monto destinado a becas, bajando a \$126,861.00 en ese año y fluctuando en los años posteriores. En el año 2020, el financiamiento de becas disminuyó drásticamente a \$69,165.00. Finalmente para el año 2021 la tendencia bajando con \$68,417.00.

#### 4.1.5 Cofinanciamiento a las universidades (Miles de dólares).

Gráfica 5. Cofinanciamiento a las universidades privadas (Miles de dólares).

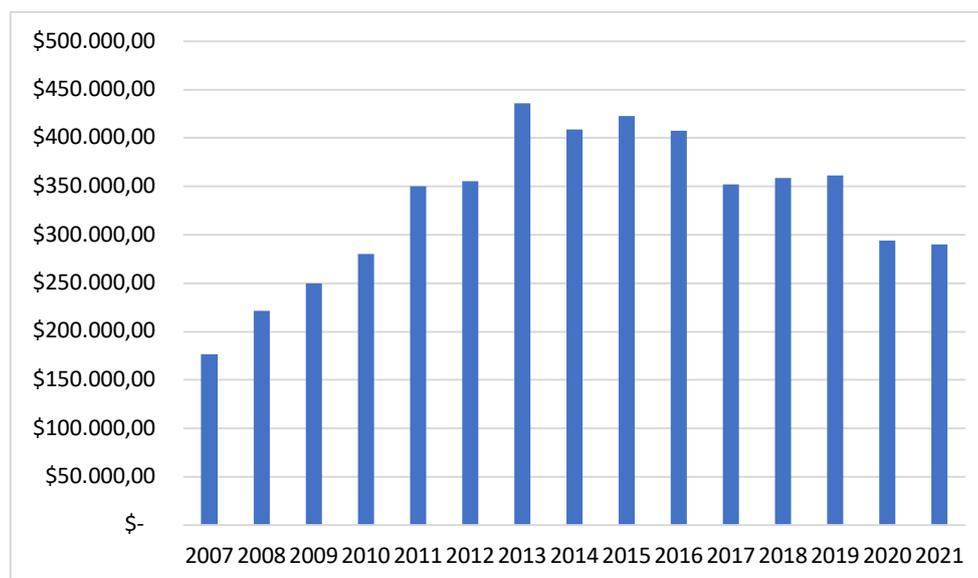


**Nota.** Realizado por autor y extraído del INEC (2023)

La gráfica muestra el cofinanciamiento otorgado a las universidades privadas en Ecuador desde el año 2007 hasta el 2021. Durante este periodo, se observa una tendencia general de aumento en el cofinanciamiento, pero con notables fluctuaciones. En el año 2007, el cofinanciamiento fue de \$40,690.00, y a partir de ese punto, el monto destinado a las universidades privadas aumentó progresivamente hasta alcanzar su punto más alto en el año 2013 con \$116,207.00. Sin embargo, a partir del 2014, se registra una disminución en el cofinanciamiento, bajando a \$111,865.00 y fluctuando en los años posteriores. En el 2020, el cofinanciamiento sufrió una disminución drástica a \$73,490.00. Finalmente para el continúaño 2021 termino con \$62,510.00.

#### 4.1.6 Actividades de regulación y administración de servicios de enseñanza (Miles de dólares).

**Gráfica 6.** Actividades de regulación y administración de servicios de enseñanza (Miles de dólares).

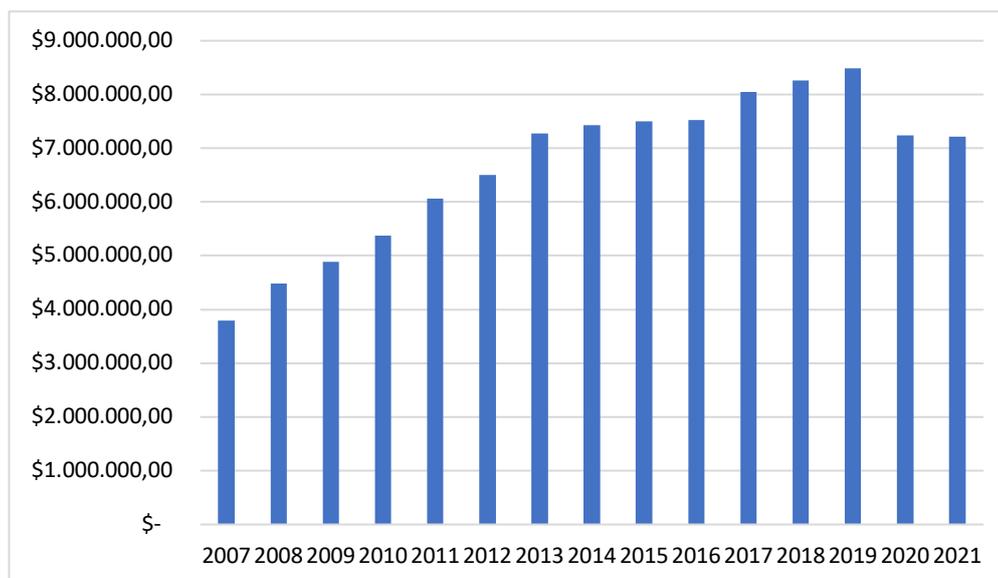


**Nota.** Realizado por autor y extraído del INEC (2023)

La gráfica muestra el gasto destinado a las actividades de regulación y administración de servicios de enseñanza en Ecuador desde el año 2007 hasta el 2021. Durante este periodo, se observa una tendencia general de aumento en el gasto en estas actividades, con algunas variaciones. En el año 2007, el gasto fue de \$176,805.00, y a partir de ese punto, el gasto se incrementó de manera significativa en los años siguientes, alcanzando su punto más alto en el año 2013 con \$435,735.00. Sin embargo, a partir del 2014, se registra una disminución en el gasto, bajando a \$409,222.00 y fluctuando en los años posteriores. En el 2020, el gasto en actividades de regulación y administración de servicios de enseñanza disminuyó a \$294,120.00 y continuó bajando en el año 2021 con \$290,059.00.

#### 4.1.7 Gasto Nacional en Educación según sector público y privado respecto del PIB (Miles de dólares).

**Gráfica 7.** Gasto Nacional en Educación según sector público y privado respecto del PIB (Miles de dólares).

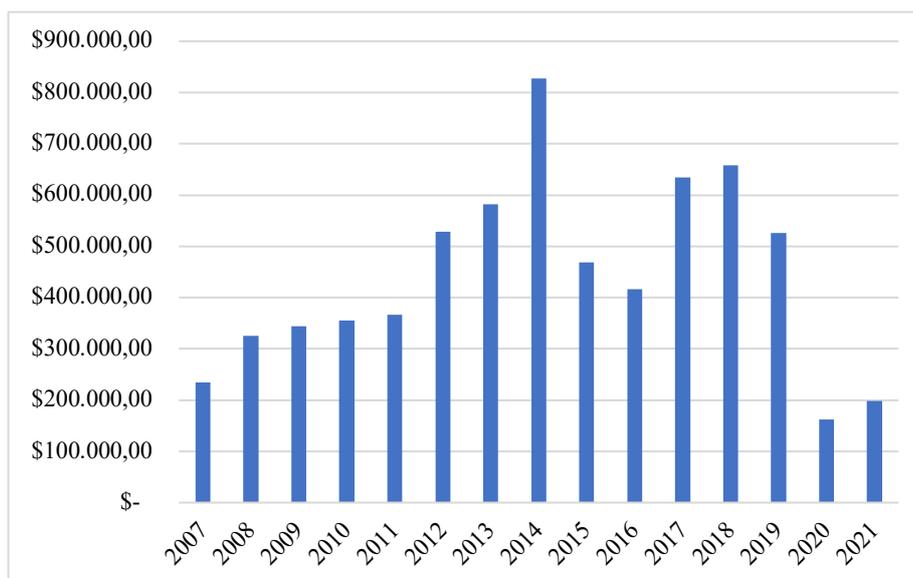


**Nota.** Realizado por autor y extraído del INEC (2023)

La gráfica muestra el Gasto Nacional en Educación, desglosado por sector público y privado, respecto al Producto Interno Bruto (PIB) en Ecuador desde el año 2007 hasta el 2021. Durante este período, se observa una tendencia general de aumento en el Gasto Nacional en Educación en ambos sectores. En el año 2007, el gasto total en educación fue de \$3,796,227.00, ya partir de ese punto, el gasto se incrementó progresivamente en los años siguientes. En el 2012, se superó la barrera de los 6 mil millones de dólares con un gasto de \$6.497,00 ya partir de entonces, el gasto continuó creciendo hasta alcanzar su punto máximo en el año 2019 con \$8,485,907.00. Sin embargo, a partir del 2020, se observa una disminución en el gasto en educación, bajando a \$7.237,977,00 en ese año y manteniéndose relativamente estable en el 2021 con \$7,211,029.00.

#### 4.1.8 Formación Bruta de Capital Fijo (Miles de dólares).

Gráfica 8. Formación Bruta de Capital Fijo (Miles de dólares).



Nota. Realizado por autor y extraído del INEC (2023)

La gráfica muestra la evolución de la Formación Bruta de Capital Fijo en Ecuador desde el año 2007 hasta el 2021. La Formación Bruta de Capital Fijo representa la inversión en bienes de capital, como maquinaria, equipo, construcciones y otros activos fijos utilizados en la producción. Durante este periodo, se observa una tendencia general de crecimiento hasta el año 2014, seguida de una disminución y luego una recuperación en años posteriores. En el 2007, la inversión en capital fijo fue de \$234,803.00 y creció progresivamente hasta alcanzar su punto máximo en el 2014 con \$828,077.00. A partir de ese año, se observa una caída significativa en la inversión, llegando a su nivel más bajo en el 2020 con \$162.793,00. Sin embargo, en el año 2021, se evidencia una recuperación en la inversión con \$198,295.00.

## 4.2 Desarrollo de modelos econométricos

### 4.2.1 Desarrollo Econométrico para Crecimiento Económico

#### 4.2.1.1 Modelo de Regresión Lineal

**Tabla 2.** Modelo de Regresión Lineal

PIB	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
Número total de alumnos	11432.048	8768.331	1.30	.229	-8787.759	31651.855	
Financiamiento de los servicios	19203.346	9385.008	2.05	.075	-2438.521	40845.212	*
Cofinanciamiento del gobierno y valor de becas	-14608.269	29834.913	-0.49	.638	-83407.701	54191.163	
Actividades de regulación y administración	-30913.51	34973.162	-0.88	.403	-111561.77	49734.745	
Gasto Nacional en Educación	-5103.451	9149.258	-0.56	.592	-26201.677	15994.776	
Formación Bruta de Capital Fijo	-16646.44	8195.994	-2.03	.077	-35546.435	2253.556	*
Constant	-3.517e+10	2.752e+10	-1.28	.237	-9.863e+10	2.829e+10	
Mean dependent var	88903573933.333		SD dependent var		19141210829.953		
R-squared	0.984		Number of obs		15		
F-test	81.267		Prob > F		0.000		
Akaike crit. (AIC)	703.892		Bayesian crit. (BIC)		708.848		

**Nota:** Elaboración propia, \*\*\* p<.01, \*\* p<.05, \* p<.1

**Tabla 3.** Test de VIF para multicolinealidad

Variable	VIF	1/VIF
GastoNacio~ú	234.27	0.004269
Financiami~s	231.82	0.004314
Númerotota~e	15.54	0.064359
Actividade~i	9.75	0.102527
Cofinancia~a	8.18	0.122209
FormaciónB~o	3.15	0.317803
Mean VIF	83.78	

**Nota:** Elaboración propia

En el análisis de regresión, el Factor de Inflación de la Varianza (VIF) es una medida que se utiliza para evaluar la multicolinealidad entre las variables independientes en un modelo. La multicolinealidad ocurre cuando dos o más variables independientes están altamente correlacionadas entre sí, lo que puede afectar la precisión de las estimaciones y la interpretación de los coeficientes.

Un VIF mayor que 1 indica la presencia de multicolinealidad, y generalmente, se considera que un VIF por encima de 5 o 10 sugiere un alta multicolinealidad.

Observemos los resultados del análisis:

- La variable "Gasto Nacional" tiene un VIF de 234.27 y un valor de 1/VIF de 0.004269.
- La variable "Financiamiento de los servicios" tiene un VIF de 231.82 y un valor de 1/VIF de 0.004314.
- La variable "Número total de alumnos" tiene un VIF de 15.54 y un valor de 1/VIF de 0.064359.
- La variable "Actividades de regulación y administración" tiene un VIF de 9.75 y un valor de 1/VIF de 0.102527.
- La variable "Cofinanciamiento del gobierno y valor de becas" tiene un VIF de 8.18 y un valor de 1/VIF de 0.122209.
- La variable "Formación Bruta de Capital Fijo" tiene un VIF de 3.15 y un valor de 1/VIF de 0.317803.

El "Mean VIF" (VIF promedio) es de 83.78, lo que indica que, en promedio, hay un alta multicolinealidad entre las variables independientes del modelo.

Dado que los VIF son significativamente altos, existe una fuerte multicolinealidad entre las variables independientes. Esto puede afectar la precisión de las estimaciones y la interpretación de los coeficientes del modelo de regresión.

Dado que existe fuertes problemas de multicolinealidad, se eliminarán varias variables combinadas hasta encontrar un modelo óptimo que no incida en problemas de multicolinealidad.

#### 4.2.2 Modelo de Regresión Lineal con eliminación de variables correlacionadas

**Tabla 4.** Regresión Lineal con eliminación de variables correlacionadas

PIB	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
<b>Financiamiento de los servicios</b>	16247.02	1418.643	11.45	0,00	13086.086	19407.953	***
<b>Cofinanciamiento del gobierno y valor de becas</b>	-29657.631	26909.388	-1.10	.296	-89615.484	30300.222	
<b>Actividades de regulación y administración</b>	2224.922	23669.907	0.09	.927	-50514.918	54964.762	
<b>Formación Bruta de Capital Fijo</b>	-17007.321	6231.156	-2.73	.021	-30891.203	-3123.44	**
<b>Constante</b>	-8.286e+08	6.444e+09	-0.13	.9	-1.519e+10	1.353e+10	
Mean dependent var	88903573933.333		SD dependent var		19141210829.953		
R-squared	0.980		Number of obs		15		
F-test	125.090		Prob > F		0.000		
Akaike crit. (AIC)	702.799		Bayesian crit. (BIC)		706.339		

---

**Nota:** Elaboración propia, \*\*\*  $p < .01$ , \*\*  $p < .05$ , \*  $p < .1$

Análisis de los coeficientes:

1. **Financiamiento de los servicios:** La variable "Financiamiento de los servicios" muestra un coeficiente estimado positivo de 16247.02. Esto sugiere que, manteniendo todas las otras variables constantes, un aumento de un dólar en el financiamiento de los servicios se asocia con un aumento de 16247.02 dólares en el Producto Interno Bruto (PIB). El coeficiente es estadísticamente significativo con un valor  $p$  muy bajo ( $p\text{-value} = 0$ ), indicando una relación altamente significativa.
2. **Cofinanciamiento del gobierno y valor de becas:** La variable "Cofinanciamiento del gobierno y valor de becas" tiene un coeficiente estimado negativo de -29657.631. Sin embargo, este coeficiente no es estadísticamente significativo ( $p\text{-value} = 0.296$ ), lo que sugiere que no hay suficiente evidencia para afirmar que esta variable tiene un efecto significativo en el PIB.
3. **Actividades de regulación y administración:** La variable "Actividades de regulación y administración" tiene un coeficiente estimado positivo de 2224.922. No obstante, este coeficiente tampoco es estadísticamente significativo ( $p\text{-value} = 0.927$ ).
4. **Formación Bruta de Capital Fijo:** La variable "Formación Bruta de Capital Fijo" muestra un coeficiente estimado negativo de -17007.321. Este coeficiente es estadísticamente significativo con un valor  $p$  de 0.021, lo que indica una relación significativa. Manteniendo todas las otras variables constantes, un aumento de un dólar en la formación bruta de capital fijo se asocia con una disminución de 17007.321 dólares en el PIB.

El R-cuadrado del modelo es 0.980, lo que indica que aproximadamente el 98.0% de la variabilidad del PIB puede ser explicada por las variables independientes incluidas en el modelo. El valor del F-test es significativamente alto (125.090) con un  $p\text{-value}$  muy bajo ( $p\text{-value} = 0.000$ ), lo que sugiere que el modelo en general es altamente significativo y que al menos una de las variables independientes tiene un efecto significativo en la predicción del PIB.

El F-statístico es una prueba que se utiliza para evaluar la significancia conjunta de todas las variables independientes en el modelo de regresión. Un F-statístico grande con un valor  $p$  bajo ( $p\text{-value}$ ) sugiere que al menos una de las variables independientes tiene un efecto significativo en la predicción del PIB.

En este caso, el valor del F-statístico es 125.090, con un  $p\text{-value}$  muy bajo de 0.000. Esto indica que el modelo en general es altamente significativo, y al menos una de las variables independientes tiene un efecto significativo en el PIB.

Dado que el F-statístico es significativamente alto y todas las variables independientes se consideran conjuntamente significativas, podemos tener más confianza en la validez del modelo en general.

### 4.2.3 Test de Ramsey para correcta especificación

**Tabla 5.** Test de Ramsey

<b>Ramsey RESET test using powers of the fitted values of PIB</b>	
<b>Ho: model has no omitted variables</b>	
F(3, 7) =	2.33
Prob > F =	0.1608

**Nota:** Elaboración propia

- Hipótesis nula (Ho): El modelo no tiene variables omitidas o mal especificadas.
- Estadístico F: 2.33
- Valor p: 0.1608

El estadístico F es utilizado para probar si el modelo tiene variables omitidas o si la especificación del modelo es adecuada. En este caso, el valor del estadístico F es 2.33 y el valor p asociado es 0.1608.

Dado que el valor p (0.1608) es mayor que el nivel de significancia típico de 0.05, no tenemos suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula. Esto implica que no hay suficiente evidencia para afirmar que el modelo tiene variables omitidas o que está mal especificado.

En otras palabras, según el test de Ramsey RESET, no se encontraron indicios significativos de que el modelo presente problemas de omisión de variables o de incorrecta especificación.

### 4.2.4 Test VIF para multicolinealidad

**Tabla 6.** Test VIF

<b>Variable</b>	<b>VIF</b>	<b>1/VIF</b>
Cofinancia~a	6.85	0.145882
Financiamis	5.45	0.183326
Actividadesi	4.60	0.217354
FormaciónBo	1.87	0.533923
Mean VIF	4.70	

**Nota:** Elaboración propia

En este nuevo análisis, se presentan los resultados del Factor de Inflación de la Varianza (VIF) para las variables independientes del modelo de regresión. El VIF es una medida que se utiliza para evaluar la multicolinealidad entre las variables independientes.

1. **Cofinanciamiento del gobierno y valor de becas:** La variable "Cofinanciamiento del gobierno y valor de becas" tiene un VIF de 6.85, lo que indica que hay cierto grado de multicolinealidad con otras variables. Sin embargo, el VIF es menor a 10, lo que sugiere que la multicolinealidad no es extremadamente alta.
2. **Financiamiento de los servicios:** La variable "Financiamiento de los servicios" tiene un VIF de 5.45, también indicando cierta multicolinealidad, pero no demasiado alta.
3. **Actividades de regulación y administración:** La variable "Actividades de regulación y administración" tiene un VIF de 4.60, lo que sugiere una menor multicolinealidad en comparación con las dos variables anteriores.
4. **Formación Bruta de Capital Fijo:** La variable "Formación Bruta de Capital Fijo" tiene el menor VIF, con un valor de 1.87. Esto indica que esta variable tiene una menor correlación con las otras variables independientes, lo que disminuye el impacto de la multicolinealidad.

El "Mean VIF" (VIF promedio) es de 4.70, lo que sugiere que, en promedio, hay cierta multicolinealidad entre las variables independientes, pero no es extremadamente alta.

#### 4.2.5 Test de Breusch-Pagan y Cook-Weisberg para heterocedasticidad

**Tabla 7.** Test de Breusch-Pagan y Cook-Weisberg para heterocedasticidad

<b>Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity</b>	
Ho: Constant variance	
Variables: fitted values of PIB	
chi2(1)	= 1.18
Prob > chi2	= 0.2766

**Nota:** Elaboración propia

El Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test es una prueba de heterocedasticidad que evalúa si la varianza de los errores del modelo de regresión es constante o si varía con los niveles de las variables independientes.

En el resultado del test, se plantea la hipótesis nula (Ho) de que la varianza de los errores es constante (es decir, no hay heterocedasticidad). La hipótesis alternativa (Ha) es que la varianza de los errores no es constante (hay heterocedasticidad).

El resultado del test muestra que el valor de chi-cuadrado (chi2) es 1.18 con 1 grado de libertad (df). El valor p asociado a esta prueba (Prob > chi2) es 0.2766.

Dado que el valor p (0.2766) es mayor que el nivel de significancia comúnmente utilizado de 0.05, no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula. En otras palabras, no podemos afirmar con confianza que haya heterocedasticidad en el modelo. Por lo tanto, en este caso, se asume que la varianza de los errores es constante y no hay evidencia suficiente para sugerir que haya problemas significativos de heterocedasticidad en el modelo de regresión.

#### 4.2.6 Test de Breusch-Godfrey para autocorrelación

**Tabla 8.** Test de Breusch-Godfrey para autocorrelación

<b>Breusch-Godfrey LM test for autocorrelation</b>			
lags(p)	chi2	df	Prob > chi2
1	3.530	1	0.0603

H0: no serial correlation

**Nota:** Elaboración propia

El Breusch-Godfrey LM test es una prueba utilizada para detectar la presencia de autocorrelación en los residuos de un modelo de regresión. La autocorrelación ocurre cuando los residuos del modelo están correlacionados entre sí, lo que viola el supuesto de independencia de los errores.

En el resultado del test, se plantea la hipótesis nula (H0) de que no hay autocorrelación en los residuos (es decir, los residuos son independientes). La hipótesis alternativa (Ha) es que hay autocorrelación en los residuos.

El resultado del test muestra que el valor de chi-cuadrado (chi2) es 3.530 con 1 grado de libertad (df). El valor p asociado a esta prueba (Prob > chi2) es 0.0603.

Dado que el valor p (0.0603) llega a ser un valor significativo al 10%. Por lo tanto, se asume que los residuos son independientes y no hay evidencia suficiente para sugerir que haya problemas significativos de autocorrelación en el modelo de regresión.

#### 4.2.7 Test de asimetría y curtosis para normalidad

**Tabla 9.** Test de asimetría y curtosis para normalidad

<b>Skewness/Kurtosis tests for Normality</b>					
Variable	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis) adj	joint -----	
				chi2(2)	Prob>chi2
resid	15	0.1225	0.6964	2.96	0.2280

**Nota:** Elaboración propia

Los tests de Skewness y Kurtosis para Normalidad se utilizan para evaluar si la distribución de los residuos de un modelo de regresión sigue una distribución normal (gaussiana). Estos tests son una forma de comprobar si los residuos siguen el supuesto de normalidad, que es uno de los supuestos fundamentales de la regresión lineal.

En los resultados proporcionados, se presentan los valores de los tests de Skewness y Kurtosis para los residuos del modelo. También se proporcionan los valores p asociados a cada test.

Para el test de Skewness, el valor p (Pr(Skewness)) es 0.1225. Para el test de Kurtosis, el valor p (Pr(Kurtosis) adj) es 0.6964.

Dado que ambos valores p son mayores que el nivel de significancia comúnmente utilizado de 0.05, no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula. En otras palabras, no hay suficiente evidencia para afirmar que los residuos no siguen una distribución normal. Esto sugiere que los residuos del modelo pueden aproximarse a una distribución normal y que el supuesto de normalidad no se viola significativamente.

#### **4.2.8 Desarrollo Econométrico para Política 1: Garantizar el acceso universal, inclusivo y de calidad a la educación en los niveles inicial, básico y bachillerato, promoviendo la permanencia y culminación de los estudios.**

Durante el análisis de los modelos propuestos para examinar el crecimiento económico y otras políticas, se encontraron dificultades al intentar incorporar todas las variables simultáneamente. Esto resultó en problemas de multicolinealidad y especificación inadecuada en los modelos. Como solución, se llevaron a cabo ajustes y eliminación en las variables para abordar estos problemas y se optó por desarrollar modelos separados y adecuados para cada política específica.

Los modelos que presentaron dificultades, junto con sus respectivos problemas, se documentaron en los anexos del informe para una revisión detallada y una exposición completa del proceso de análisis.

##### **4.2.8.1 Modelo de Regresión Lineal**

**Tabla 10. Modelo de Regresión Lineal (Política 1)**

<b>Número total de alumnos</b>	<b>Coef.</b>	<b>St.Err.</b>	<b>t-value</b>	<b>p-value</b>	<b>[95% Conf</b>	<b>Interval]</b>	<b>Sig</b>
<b>PIB</b>	0,0000135	0	4.44	.001	0,000006	0,00002	***
<b>Cofinanciamiento del gobierno y valor de becas</b>	-.707	.903	-0.78	.452	-2.718	1.304	
<b>Actividades de regulación y administración</b>	2.651	.857	3.09	.011	.741	4.561	**
<b>Formación Bruta de Capital Fijo</b>	-.071	.228	-0.31	.761	-.58	.438	
<b>Constante</b>	3162159.5	227714.12	13.89	0,00	2654780.8	3669538.1	***
Mean dependent var	5094626.000		SD dependent var	386527.203			
R-squared	0.937		Number of obs	15			
F-test	37.182		Prob > F	0.000			
Akaike crit. (AIC)	396.013		Bayesian crit. (BIC)	399.553			

**Nota:** Elaboración propia, \*\*\* p<.01, \*\* p<.05, \* p<.1

Análisis:

- **PIB:** El coeficiente estimado de PIB es 0.0000135. Este coeficiente es estadísticamente significativo con un valor p muy bajo de 0.001, lo que indica una relación altamente significativa entre el PIB y el número total de alumnos. Cada dólar

adicional en el PIB se asocia con un aumento de 0.0000135 en el número total de alumnos, manteniendo constantes las demás variables en el modelo.

- **Cofinanciamiento del gobierno y valor de becas:** El coeficiente estimado de Cofinanciamiento del gobierno y valor de becas es -0.707. Sin embargo, este coeficiente no es estadísticamente significativo (valor  $p = 0.452$ ), lo que sugiere que no hay suficiente evidencia para afirmar que esta variable tiene un efecto significativo en el número total de alumnos.
- **Actividades de regulación y administración de enseñanza:** El coeficiente estimado de Actividades de regulación y administración es 2.651. Este coeficiente es estadísticamente significativo con un valor  $p$  de 0.011, lo que indica una relación significativa. Cada dólar adicional en las Actividades de regulación y administración de enseñanza se asocia con un aumento de 2.651 en el número total de alumnos, manteniendo constantes las demás variables en el modelo.
- **Formación Bruta de Capital Fijo:** El coeficiente estimado de Formación Bruta de Capital Fijo es -0.071. Sin embargo, este coeficiente no es estadísticamente significativo (valor  $p = 0.761$ ).

El R-cuadrado del modelo es 0.937, lo que indica que aproximadamente el 93.7% de la variabilidad del número total de alumnos puede ser explicada por las variables independientes incluidas en el modelo. El valor del F-test es significativamente alto (37.182) con un valor  $p$  muy bajo ( $p\text{-value} = 0.000$ ), lo que sugiere que el modelo en general es altamente significativo y que al menos una de las variables independientes tiene un efecto significativo en la predicción del número total de alumnos.

En resumen, el análisis indica que el PIB y las Actividades de regulación y administración de enseñanza tienen efectos significativos en el número total de alumnos. Sin embargo, el Cofinanciamiento del gobierno y valor de becas, así como la Formación Bruta de Capital Fijo, no presentan efectos estadísticamente significativos en el número total de alumnos.

#### 4.2.9 Test de Especificación de Ramsey (Política 1)

**Tabla 11.** Test de Especificación de Ramsey (Política1)

<b>Ramsey RESET test using powers of the fitted values of Número total de alumnos según se</b>	
<b>Ho: model has no omitted variables</b>	
F(3, 7) =	2.12
Prob > F =	0.1860

**Nota:** Elaboración propia

Dado que el valor  $p$  (0.1860) es mayor que el nivel de significancia típico de 0.05, no tenemos suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula. Esto implica que no hay suficiente evidencia para afirmar que el modelo tiene variables omitidas o que está mal especificado.

En resumen, según el test de Ramsey RESET, no se encontraron indicios significativos de que el modelo presente problemas de omisión de variables o de incorrecta especificación.

#### 4.2.10 Test VIF para multicolinealidad (Política 1)

**Tabla 12.** Test VIF para multicolinealidad (Política 1)

Variable	VIF	1/VIF
Cofinancia~a	5.88	0.169989
Actividade~i	4.60	0.217214
PIB	3.62	0.276588
FormaciónB~o	1.92	0.520958
Mean VIF	4.01	

**Nota:** Elaboración propia

En general, el análisis muestra que todas las variables independientes tienen cierto grado de multicolinealidad, aunque el nivel de multicolinealidad es bastante bajo. El Mean VIF es de 4.01, lo que indica una media moderada de multicolinealidad entre las variables.

#### 4.2.11 Test de Breusch-Pagan y Cook-Weisberg para heterocedasticidad (P1)

**Tabla 13.** Test de Breusch-Pagan y Cook-Weisberg para heterocedasticidad (P1)

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity	
Ho: Constant variance	
Variables: fitted values of <i>Númerototaldealumnossegúnse</i>	
chi2(1)	= 6.57
Prob > chi2	= 0.0104

**Nota:** Elaboración propia

Dado que el valor p (0.0104) es menor que el nivel de significancia típico de 0.05, tenemos suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula. Esto indica que el modelo presenta heteroscedasticidad, es decir, la varianza de los errores no es constante en todas las observaciones.

#### 4.2.12 Test de Breusch-Godfrey para autocorrelación (P1)

**Tabla 14.** Test de Breusch-Godfrey para autocorrelación (P1)

Breusch-Godfrey LM test for autocorrelation			
lags(p)	chi2	df	Prob > chi2
1	0,081	1	0.7753

H0: no serial  
correlation

**Nota:** Elaboración propia

Dado que el valor p (0.7753) es mayor que el nivel de significancia típico de 0.05, no tenemos suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula. Esto indica que no hay suficiente evidencia para afirmar que los errores del modelo presentan autocorrelación. En resumen, según el test de Breusch-Godfrey LM para autocorrelación con 1 retraso, no se encontraron indicios significativos de autocorrelación en los errores del modelo.

#### 4.2.13 Test de asimetría y curtosis para normalidad (Política 1)

**Tabla 15.** Test de asimetría y curtosis para normalidad (Política 1)

Skewness/Kurtosis tests for Normality					
Variable	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis) adj	joint ----- chi2(2)	Prob>chi2
resid 2	15	0.4377	0.2090	2.52	0.2832

**Nota:** Elaboración propia

En este caso, los valores de Skewness (0.4377) y Kurtosis (0.2090) para los residuos indican que los residuos están relativamente cercanos a una distribución normal. Además, los valores p asociados a ambas pruebas (0.2090 y 0.2832) son mayores que 0.05, lo que sugiere que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula de normalidad de los residuos.

En resumen, según los tests de Skewness/Kurtosis para Normalidad, no se encontraron indicios significativos de que los residuos del modelo no sigan una distribución normal.

#### 4.2.13.1 Modelo de regresión robusto para (Política 1)

**Tabla 16.** Modelo de regresión robusto para (Política 1)

Número total de alumnos	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
<b>PIB</b>	.0000135	1.79e-06	7.56	0.000	9.55e-06	.0000175	***
<b>Cofinanciamiento del gobierno y valor de becas</b>	-.7069464	.4396606	-1.61	0.139	-1.686.571	.2726784	
<b>Actividades de regulación y administración</b>	2.650.972	.7367021	3.60	0.005	1.009.498	4.292.447	***
<b>Formación Bruta de Capital Fijo</b>	-.0712732	.1053528	-0.68	0.514	-.3060139	.1634674	
<b>Constante</b>	3162159	247442.8	12.78	0.000	2610823	3713496	***
Mean dependent var	5094626.000		SD dependent var		386527.203		
R-squared	0.937		Number of obs		15		

F-test	25.586	Prob > F	0.000
Akaike crit. (AIC)	396.013	Bayesian crit. (BIC)	399.553

**Nota:** Elaboración propia, \*\*\* p<.01, \*\* p<.05, \* p<.1

Dado que el modelo de regresión lineal simple, presento problemas de heterocedasticidad, se corrigió este problema, mediante la aplicación de un modelo de regresión robusto.

El modelo de regresión lineal robusto es una variante de la regresión lineal tradicional que se utiliza para mitigar el impacto de valores atípicos o datos ruidosos en la estimación de los coeficientes de la regresión. En la regresión lineal estándar, los valores atípicos pueden ejercer una influencia desproporcionada en los resultados del modelo, distorsionando los coeficientes y, en consecuencia, las predicciones.

El enfoque de regresión lineal robusta utiliza métodos estadísticos para minimizar el efecto de los valores atípicos y proporcionar estimaciones más confiables de los coeficientes. En la regresión lineal estándar, el objetivo es minimizar la suma de los errores cuadráticos (Mínimos Cuadrados Ordinarios o OLS). Sin embargo, en la regresión lineal robusta, se minimiza la suma ponderada de los errores, donde los errores más pequeños tienen un peso mayor y los errores más grandes tienen un peso menor.

#### 4.2.14 Desarrollo Econométrico para Política 2.

##### 4.2.14.1 Modelo de Regresión Lineal Políticas 2.

**Tabla 17.** Modelo de Regresión Lineal (Política 2).

<b>Financiamiento de los servicios</b>	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
<b>Número total de alumnos</b>	2.783	.707	3.93	.003	1.207	4.359	***
<b>Cofinanciamiento del gobierno y valor de becas</b>	7.982	3.042	2.62	.025	1.203	14.761	**
<b>Actividades de regulación y administración</b>	-6.39	4.004	-1.60	.142	-15.312	2.533	
<b>Formación Bruta de Capital Fijo</b>	.945	.885	1.07	.311	-1.027	2.917	
<b>Constante</b>	-7561208.2	2790694	-2.71	.022	-13779262	-1343154.5	**
Mean dependent var	6243123.600		SD dependent var		1394907.021		
R-squared	0.928		Number of obs		15		
F-test	32.251		Prob > F		0.000		
Akaike crit. (AIC)	436.505		Bayesian crit. (BIC)		440.045		

**Nota:** Elaboración propia, \*\*\* p<.01, \*\* p<.05, \* p<.1

Interpretación:

1. Número total de alumnos: Por cada aumento de una unidad en el número total de alumnos, el financiamiento de los servicios de enseñanza aumenta en promedio 2.783 dólares. Esta relación es estadísticamente significativa con un valor p de 0.003.

2. Cofinanciamiento del gobierno y valor de becas: Por cada aumento de un dólar en el cofinanciamiento del gobierno y valor de becas, el financiamiento de los servicios de enseñanza aumenta en promedio 7.982 dólares. Esta relación también es estadísticamente significativa con un valor p de 0.025.
3. Actividades de regulación y administración de enseñanza: Por cada aumento de un dólar en las actividades de regulación y administración de enseñanza, el financiamiento de los servicios de enseñanza disminuye en promedio 6.39 dólares. Sin embargo, esta relación no es estadísticamente significativa con un valor p de 0.142.
4. Formación Bruta de Capital Fijo: Por cada aumento de un dólar en la Formación Bruta de Capital Fijo, el financiamiento de los servicios de enseñanza aumenta en promedio 0.945 dólares. Esta relación no es estadísticamente significativa con un valor p de 0.311.

El modelo en su conjunto es significativo, con un estadístico F de 32.251 y un valor p del estadístico F de 0.000, lo que indica que el modelo explica de manera significativa la variabilidad en el financiamiento de los servicios de enseñanza.

El R-cuadrado (R-squared) es 0.928, lo que significa que el 92.8% de la variabilidad observada en el financiamiento de los servicios de enseñanza es explicada por las variables incluidas en el modelo.

En resumen, los resultados indican que el número total de alumnos y el cofinanciamiento del gobierno y valor de becas tienen una influencia significativa y positiva en el financiamiento de los servicios de enseñanza, mientras que las actividades de regulación y administración y la Formación Bruta de Capital Fijo no muestran una influencia significativa en el modelo.

#### 4.2.15 Test de Especificación de Ramsey (Políticas 2)

**Tabla 18.** Test de Especificación de Ramsey (Políticas 2)

<b>Ramsey RESET test using powers of the fitted values of Financiamientodelosservicios</b>	
<b>Ho: model has no omitted variables</b>	
F(3, 7) =	1.12
Prob > F =	0.4023

**Nota:** Elaboración propia

Dado que el valor p del estadístico F (0.4023) es mayor que el nivel de significancia típico de 0.05, no hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula (Ho). Esto significa que el modelo de regresión lineal no muestra indicios significativos de tener variables omitidas. En otras palabras, según el resultado del Ramsey RESET test, no se tiene suficiente evidencia para concluir que el modelo tiene problemas de especificación debido a variables omitidas.

#### 4.2.16 Test VIF para multicolinealidad (Políticas 2)

**Tabla 19.** Test VIF para multicolinealidad (Políticas 2)

Variable	VIF	1/VIF
Actividade~i	6.75	0.148083
Númerotota~e	5.34	0.187316
Cofinancia~a	4.49	0.222517
FormaciónB~o	1.94	0.516078
Mean VIF	4.63	

**Nota:** Elaboración propia

Basado en los resultados, las variables "Actividades de regulación y administración", "Número total de alumnos" y "Cofinanciamiento del gobierno y valor de becas" presentan cierto grado de multicolinealidad, pero sin ser excesivo, ya que sus VIF son mayores que 4 pero menores a 10. Sin embargo, el VIF para la variable "Formación Bruta de Capital Fijo" es menor (1.94), lo que sugiere que esta variable no está altamente correlacionada con las demás variables y no muestra problemas significativos de multicolinealidad.

#### 4.2.17 Test de Breusch-Pagan y Cook-Weisberg para heterocedasticidad (Política 2)

**Tabla 20.** Test de Breusch-Pagan y Cook-Weisberg para heterocedasticidad (Política 2)

<b>Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity</b>	
Ho: Constant variance	
Variables: fitted values of Financiamientodelosservicios	
chi2(1)	= 0.17
Prob > chi2	= 0.6787

**Nota:** Elaboración propia

Dado que el valor p del estadístico chi2 (0.6787) es mayor que el nivel de significancia típico de 0.05, no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (Ho). Esto significa que no hay evidencia significativa de heteroscedasticidad en el modelo de regresión para los valores ajustados de Financiamiento de los servicios de enseñanza. Por lo tanto, no se puede concluir que haya una varianza no constante en los errores del modelo.

#### 4.2.18 Test de Breusch-Godfrey para autocorrelación (Política 2)

**Tabla 21.** Test de Breusch-Godfrey para autocorrelación (Política 2)

<b>Breusch-Godfrey LM test for autocorrelation</b>			
lags(p)	chi2	df	Prob > chi2

1	0,184	1	0.6681
---	-------	---	--------

H0: no serial correlation

**Nota:** Elaboración propia

Dado que el valor p del estadístico chi2 (0.6681) es mayor que el nivel de significancia típico de 0.05, no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (H0). Esto significa que no hay evidencia significativa de autocorrelación serial en los residuos del modelo de regresión con un retraso (lag) de 1. Por lo tanto, no se puede concluir que haya autocorrelación serial en los residuos.

#### 4.2.19 Test de asimetría y curtosis para normalidad (Política 2)

**Tabla 22.** Test de asimetría y curtosis para normalidad (Políticas 2)

Skewness/Kurtosis tests for Normality					
Variable	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis) adj	joint chi2(2)	Prob>chi2
resid 3	15	0.9057	0.1531	2.37	0.3057

**Nota:** Elaboración propia

En este caso, ambos valores p de las pruebas de Skewness y Kurtosis son mayores que 0.05 (0.9057 y 0.1531, respectivamente). Esto sugiere que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula de que los residuos siguen una distribución normal, por ende, se presume que los residuos siguen una distribución normal.

#### 4.2.20 Desarrollo Econométrico para Política 3.

##### 4.2.20.1 Modelo de Regresión Lineal Políticas 3.

**Tabla 23.** Modelo de Regresión Lineal Políticas 3.

Cofinanciamiento del gobierno y becas otorgadas	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf Interval]	Sig	
PIB	0,000002	0,0000008	2.44	.033	0,00000019	0,0000038	**
Actividades de regulación y administración	.483	.247	1.96	.076	-.06	1.026	*
Formación Bruta de Capital Fijo	.038	.075	0.50	.624	-.128	.204	
Constante	-188536.45	50539.133	-3.73	.003	-299772.33	-77300.566	***
Mean dependent var	165919.933		SD dependent var		82437.720		
R-squared	0.830		Number of obs		15		
F-test	17.903		Prob > F		0.000		
Akaike crit. (AIC)	362.547		Bayesian crit. (BIC)		365.379		

**Nota:** Elaboración propia, \*\*\* p<.01, \*\* p<.05, \* p<.1

Interpretación:

1. PIB: El coeficiente estimado es 0.000002, lo que significa que, en promedio, un aumento de 1 dólar en el PIB se asocia con un aumento estimado de 0.000002 dólares en el cofinanciamiento del gobierno y becas otorgadas en enseñanza. El coeficiente es significativo con un valor p de 0.033, lo que indica que hay una relación significativa entre el PIB y el cofinanciamiento.
2. Actividades de regulación y administración de enseñanza: El coeficiente estimado es 0.483, lo que indica que, en promedio, un aumento de 1 dólar en las actividades de regulación y administración de enseñanza se asocia con un aumento estimado de 0.483 dólares en el cofinanciamiento del gobierno y becas otorgadas en enseñanza. El coeficiente es significativo con un valor p de 0.076, lo que sugiere una relación positiva, aunque no es estadísticamente significativa al nivel convencional de 0.05. Se proporciona un intervalo de confianza del 95% para el coeficiente.
3. Formación Bruta de Capital Fijo: El coeficiente estimado es 0.038, lo que indica que, en promedio, un aumento de 1 dólar en la Formación Bruta de Capital Fijo se asocia con un aumento estimado de 0.038 dólares en el cofinanciamiento del gobierno y becas otorgadas en enseñanza. Sin embargo, el coeficiente no es significativo con un valor p de 0.624, lo que sugiere que no hay evidencia suficiente para establecer una relación significativa entre la Formación Bruta de Capital Fijo y el cofinanciamiento en enseñanza.

Otros resultados del modelo:

R-cuadrado (R-squared): 0.830, lo que indica que el modelo explica aproximadamente el 83% de la variabilidad observada en el cofinanciamiento del gobierno y becas otorgadas en enseñanza.

F-test: 17.903, con un valor p de 0.000, lo que sugiere que el modelo en su conjunto es significativo y tiene un buen ajuste.

Número de observaciones: 15, que es el tamaño de la muestra utilizada en el análisis.

Akaike crit. (AIC) y Bayesian crit. (BIC): Estas son medidas de la calidad del ajuste del modelo. Valores más bajos indican un mejor ajuste.

#### 4.2.21 Test de Especificación de Ramsey (Política 3)

**Tabla 24.** Test de Especificación de Ramsey (Políticas 3)

<b>Ramsey RESET test using powers of the fitted values of Cofinanciamientodelgobierno</b>	
<b>Ho: model has no omitted variables</b>	
F(3, 8) =	3.48
Prob > F =	0.0705

**Nota:** Elaboración propia

Dado que el valor p del estadístico F (0.0705) es mayor que el nivel de significancia típico de 0.05, no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (Ho). Esto significa

que no hay evidencia significativa de que el modelo tenga variables omitidas, y no se puede concluir que el modelo tenga problemas de especificación debido a variables omitidas.

#### 4.2.22 Test VIF para multicolinealidad (Política 3)

**Tabla 25.** Test VIF para multicolinealidad (Política 3)

Variable	VIF	1/VIF
Actividade~i	3.41	0.292831
PIB	2.35	0.426169
FormaciónB~o	1.88	0.533021
Mean VIF	2.55	

**Nota:** Elaboración propia

El valor del Mean VIF (VIF promedio) es 2.55, que es la media de todos los valores de VIF para las variables del modelo.

Interpretación:

En general, los valores del VIF están por debajo del umbral de 5 o 10, que a menudo se considera como indicador de multicolinealidad significativa. Un VIF por debajo de 5 generalmente sugiere que no hay problemas graves de multicolinealidad en el modelo.

#### 4.2.23 Test de Breusch-Pagan y Cook-Weisberg para heterocedasticidad (Política 3)

**Tabla 26.** Test de Breusch-Pagan y Cook-Weisberg para heterocedasticidad (Política 3)

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity	
Ho: Constant variance	
Variables: fitted values of Cofinanciamientodelgobierno	
chi2(1)	= 1.05
Prob > chi2	= 0.3058

**Nota:** Elaboración propia

Interpretación:

Dado que el valor p del estadístico chi2 (0.3058) es mayor que el nivel de significancia típico de 0.05, no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (Ho). Esto significa que no hay evidencia significativa de heteroscedasticidad en los residuos del modelo de regresión con los valores ajustados de la variable "Cofinanciamientodelgobierno". Por lo tanto, no se puede concluir que haya una varianza no constante en los errores del modelo.

#### 4.2.24 Test de Breusch-Godfrey para autocorrelación (Política 3)

**Tabla 27.** Test de Breusch-Godfrey para autocorrelación (Política 3)

<b>Breusch-Godfrey LM test for autocorrelation</b>			
lags(p)	chi2	df	Prob > chi2
1	3.630	1	0.0568

H0: no serial correlation

**Nota:** Elaboración propia

Dado que el valor p del estadístico chi2 (0.0568) es mayor que el nivel de significancia típico de 0.05, no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (H0). Esto significa que no hay evidencia significativa de autocorrelación serial en los residuos del modelo de regresión con un retraso de 1. Por lo tanto, no se puede concluir que haya autocorrelación serial en los residuos.

#### 4.2.25 Test de asimetría y curtosis para normalidad (Política 3)

**Tabla 28.** Test de Breusch-Godfrey para autocorrelación (Política 3)

<b>Skewness/Kurtosis tests for Normality</b>					
Variable	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis) adj	joint ----- chi2(2)	Prob>chi2
resid 4	15	0.62560	0.242	1.83	0.4009

**Nota:** Elaboración propia

Para evaluar la normalidad de los residuos, se comparan los valores p de las pruebas de Skewness y Kurtosis con un nivel de significancia comúnmente establecido, como 0.05. Si el valor p es mayor que 0.05, no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula (H0) de que los residuos siguen una distribución normal.

En este caso, tanto el valor p de la prueba de Skewness (0.6256) como el valor p de la prueba de Kurtosis (0.2422) son mayores que 0.05. Esto sugiere que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula de que los residuos siguen una distribución normal.

#### 4.2.26 Desarrollo Econométrico para Política 4.

##### 4.2.26.1 Modelo de Regresión Lineal Política 4.

**Tabla 29.** Modelo de Regresión Lineal Política 4.

<b>Actividades de regulación y</b>	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf Interval]	Sig
------------------------------------	-------	---------	---------	---------	---------------------	-----

<b>administración de enseñanza</b>							
<b>PIB</b>	-0,0000021	0,00000120	-1.83	.098	-0,0000048	0,00000048	*
<b>Número total de alumnos</b>	.184	.06	3.09	.011	.052	.317	**
<b>Cofinanciamiento del gobierno y becas otorgadas</b>	.404	.209	1.93	.083	-.063	.87	*
<b>Formación Bruta de Capital Fijo</b>	.068	.057	1.21	.255	-.058	.194	
<b>Constante</b>	-510569.94	216985.93	-2.35	.04	-994044.72	-27095.156	**
Mean dependent var	331078.133		SD dependent var		76780.301		
R-squared	0.889		Number of obs		15		
F-test	20.013		Prob > F		0.000		
Akaike crit. (AIC)	356.027		Bayesian crit. (BIC)		359.567		

**Nota:** Elaboración propia, \*\*\* p<.01, \*\* p<.05, \* p<.1

#### Interpretación:

- PIB: Tiene un coeficiente estimado de -0.0000021, lo que indica que un aumento de un dólar en el PIB está asociado con una disminución en las "actividades de regulación y administración de enseñanza" de 0,0000021 dólares. Este coeficiente no es estadísticamente significativo a un nivel de significancia del 0.05 (p-value de 0.098) pero si a un nivel de significancia del 10%.
- Número total de alumnos: Tiene un coeficiente estimado de 0.184, lo que sugiere que un aumento de una unidad en el número total de alumnos está asociado con un aumento de 0,184 dólares en las "actividades de regulación y administración de enseñanza". Además, este coeficiente es estadísticamente significativo a un nivel de significancia del 0.05 (p-value de 0.011).
- Cofinanciamiento del gobierno y becas otorgadas: Tiene un coeficiente estimado de 0.404, lo que indica que un aumento de un dólar en el Cofinanciamiento del gobierno y becas otorgadas de enseñanza está asociado con un aumento de 0,404 dólares en las "actividades de regulación y administración de enseñanza". Este coeficiente no es estadísticamente significativo a un nivel de significancia del 0.05 (p-value de 0.083) pero si a un nivel de significancia del 10%.
- Formación Bruta de Capital Fijo: Tiene un coeficiente estimado de 0.068, y el p-value es 0.255, lo que indica que este coeficiente no es estadísticamente significativo a un nivel de significancia del 0.05.

El modelo tiene un R-cuadrado de 0.889, lo que sugiere que aproximadamente el 88.9% de la variabilidad de las "actividades de regulación y administración de enseñanza" se explica por las variables independientes incluidas en el modelo. El F-test con un valor de 20.013 tiene un valor p de 0.000, lo que indica que el modelo en su conjunto es estadísticamente significativo.

#### 4.2.27 Test de Especificación de Ramsey (Política 4)

Tabla 30. Test de Especificación de Ramsey (Política 4)

Ramsey RESET test using powers of the fitted values of Actividadesderegulaciónyadmi	
Ho: model has no omitted variables	
F(3, 7) =	2.42
Prob > F =	0.1515

Nota: Elaboración propia

Dado que el valor p (0.1515) es mayor que el nivel de significancia comúnmente utilizado de 0.05, no se rechaza la hipótesis nula. Esto significa que no se encuentra evidencia suficiente para afirmar que el modelo tiene variables omitidas o está mal especificado. En resumen, según el test de Ramsey RESET, no hay indicios estadísticos significativos de que el modelo presente problemas de especificación.

#### 4.2.28 Test VIF para multicolinealidad (Política 4)

Tabla 31. Test VIF para multicolinealidad (Política 4)

Variable	VIF	1/VIF
Númerotota~e	8.11	0.123234
PIB	8.06	0.124053
Cofinancia~a	4.55	0.219759
FormaciónB~o	1.69	0.591164
Mean VIF	5.60	

Nota: Elaboración propia

Los resultados muestran lo siguiente:

- Número total de alumnos: Tiene un VIF de 8.11, lo que sugiere que hay cierta multicolinealidad con otras variables independientes, pero no llega a ser problemática.
- PIB: Tiene un VIF de 8.06, que también indica cierta multicolinealidad con otras variables, pero está dentro de un rango aceptable.
- Cofinanciamiento del gobierno y becas otorgadas: Tiene un VIF de 4.55, que muestra una menor multicolinealidad en comparación con las otras variables.
- Formación Bruta de Capital Fijo: Tiene un VIF de 1.69, lo que indica que tiene el menor multicolinealidad entre todas las variables y es la menos afectada por este problema.

El "Mean VIF" (VIF promedio) es 5.60, lo que sugiere que, en promedio, hay cierta multicolinealidad en el modelo, pero no alcanza niveles problemáticos.

#### 4.2.29 Test de Breusch-Pagan y Cook-Weisberg para heterocedasticidad (Política 4)

**Tabla 32.** Test de Breusch-Pagan y Cook-Weisberg para heterocedasticidad (Política 4)

<b>Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity</b>	
Ho: Constant variance	
Variables: fitted values of Actividadesderegulaciónyadmi	
chi2(1)	= 0.00
Prob > chi2	= 0.9460

**Nota:** Elaboración propia

Dado que el valor p (0.9460) es mucho mayor que el nivel de significancia comúnmente utilizado de 0.05, no se rechaza la hipótesis nula. Esto significa que no hay evidencia suficiente para afirmar que exista heteroscedasticidad en los errores del modelo de regresión. En resumen, según el test de Breusch-Pagan / Cook-Weisberg, no se ha encontrado heteroscedasticidad en los errores del modelo.

#### 4.2.30 Test de Breusch-Godfrey para autocorrelación (Política 4)

**Tabla 33.** Test de Breusch-Godfrey para autocorrelación (Política 4)

<b>Breusch-Godfrey LM test for autocorrelation</b>			
lags(p)	chi2	df	Prob > chi2
1	0,000	1	0,9907

H0: no serial correlation

**Nota:** Elaboración propia

Dado que el valor p (0.9907) es mucho mayor que el nivel de significancia comúnmente utilizado de 0.05, no se rechaza la hipótesis nula. Esto significa que no hay evidencia suficiente para afirmar que hay autocorrelación en los errores del modelo de regresión en el primer rezago.

En resumen, según el test de Breusch-Godfrey, no se ha encontrado autocorrelación en los errores del modelo para el primer rezago.

#### 4.2.31 Test de asimetría y curtosis para normalidad (Política 4)

**Tabla 34.** Test de asimetría y curtosis para normalidad (Política 4)

<b>Skewness/Kurtosis tests for Normality</b>					
Variable	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	adj	joint ----- chi2(2) Prob>chi2

resid 4	15	0.1620	0.4367	2.98	0.2249
---------	----	--------	--------	------	--------

**Nota:** Elaboración propia

Dado que los valores de probabilidad (p-values) para ambas pruebas de asimetría y curtosis son mayores que el nivel de significancia comúnmente utilizado de 0.05, no se rechaza la hipótesis nula. Esto indica que no hay suficiente evidencia para afirmar que los residuos no sigan una distribución normal. En resumen, según las pruebas de asimetría y curtosis para normalidad, no hay evidencia significativa de desviación de la normalidad en los residuos del modelo de regresión.

### 4.3 Discusión

Basándonos en los resultados del análisis, la conclusión apunta a aceptar parcialmente la hipótesis nula (H0). Si bien dos variables relacionadas con políticas públicas demostraron tener una influencia significativa en el Producto Interno Bruto (PIB) ecuatoriano, otras dos no presentaron una relación estadísticamente significativa.

Por lo tanto, la aceptación parcial de la hipótesis nula (H0) se sustenta en el hecho de que al menos dos variables representativas de políticas públicas (financiamiento de los servicios y formación bruta de capital fijo) están vinculadas de manera significativa al crecimiento económico, según el modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) aplicado.

La falta de significancia en otras variables (cofinanciamiento del gobierno y valor de becas, así como actividades de regulación y administración) no permite rechazar completamente la influencia de todas las políticas públicas en el crecimiento económico. Por ende, se acepta parcialmente la idea de que al menos algunas políticas públicas tienen un impacto significativo en el crecimiento económico ecuatoriano, lo que contradice la hipótesis alternativa (H1) propuesta en el estudio.

Una visión general de la literatura especializada que analiza el impacto de las políticas públicas educativas en el crecimiento económico es muy escasa, por esta razón se mencionan varios estudios que han abordado este tema en diferentes contextos y países, y se destacan sus resultados y conclusiones. Algunos estudios resaltan la importancia positiva y significativa de la educación en el crecimiento económico, mientras que otros encuentran relaciones negativas o incluso inexistentes entre el gasto en educación y el PIB.

En la Tabla 35 se describen varios artículos relevantes que han investigado la relación entre educación y crecimiento económico en diferentes países y períodos. Algunos de estos estudios se han centrado en analizar el impacto de la educación superior en el desarrollo económico y la fuerza laboral, mientras que otros han considerado diferentes niveles educativos y sus efectos en el crecimiento económico.

Además, se mencionan algunos estudios específicos realizados en países como China, Taiwán, la Unión Europea, Virginia Occidental, España, Pakistán y Colombia, cada uno con sus propias conclusiones y hallazgos sobre la relación entre educación y crecimiento económico.

Las políticas extraídas del Plan Estratégico Institucional del Ministerio de Educación del Ecuador 2021-2025 tienen el potencial de impactar positivamente en el crecimiento económico del país. La garantía de acceso universal y de calidad a la educación en todos los niveles, junto con la promoción de la permanencia y culminación de los estudios, puede mejorar la formación de capital humano y aumentar la productividad laboral, impulsando así el crecimiento económico. Asimismo, la modernización del modelo educativo mediante la innovación y el uso de herramientas tecnológicas puede preparar a los estudiantes para enfrentar un entorno económico cambiante y competitivo, contribuyendo a mejorar la competitividad y la eficiencia en el mercado laboral.

Además, la erradicación de la pobreza y el acceso universal a servicios básicos, incluida la educación en áreas rurales, pueden reducir las brechas educativas y sociales, lo que se traduce en una fuerza laboral más capacitada y preparada para contribuir al desarrollo económico. El apoyo mediante becas y cofinanciamiento a instituciones de enseñanza superior, tanto públicas como privadas, puede mejorar el acceso a educación avanzada y fomentar la formación de capital humano avanzado, lo que a su vez podría tener un impacto positivo en la productividad y la innovación. Finalmente, la promoción de prácticas regulatorias transparentes y eficientes en el sector educativo puede mejorar la calidad de la educación y fomentar la inversión en el sector, favoreciendo el crecimiento económico a largo plazo mediante una fuerza laboral más capacitada y competitiva.

## CAPÍTULO V

### 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

- Durante el periodo 2007-2021, en el Ecuador se implementaron diversas políticas públicas en el ámbito educativo con el objetivo de mejorar la calidad y el acceso a la educación en el país. Estas políticas se representan mediante diferentes variables. La política P1, que busca garantizar el acceso universal, inclusivo y de calidad a la educación en niveles inicial, básico y bachillerato, se refleja a través de la variable "Número total de alumnos según sector público y privado", lo que permite evaluar el alcance de la educación en ambos sectores y medir la cobertura educativa en el país. La política P2, orientada a la modernización y eficiencia del modelo educativo mediante la innovación y el uso de herramientas tecnológicas, se representa mediante la variable "Financiamiento de los servicios característicos de la enseñanza de los

sectores institucionales", lo que permite evaluar la inversión y el apoyo económico destinado a la mejora y modernización de la educación. Por su parte, la política P3, que busca erradicar la pobreza y garantizar el acceso universal a servicios básicos y conectividad en áreas rurales, se traduce en las variables "Cofinanciamiento del gobierno a las universidades privadas" y "Valor de becas entregadas a los hogares desde el sector público", que evalúan la inversión gubernamental en educación superior y el apoyo económico brindado a los hogares para fomentar el acceso a la educación en todas las regiones del país. Finalmente, la política P4, enfocada en fortalecer las buenas prácticas regulatorias en la educación para garantizar la transparencia, eficiencia y competitividad, se representa mediante la variable "Actividades de regulación y administración de servicios de enseñanza", lo que permite evaluar la eficacia y la calidad de la regulación educativa en el país. En conjunto, estas variables reflejan el impacto y la implementación de las políticas públicas en el ámbito educativo y su incidencia en el desarrollo educativo y económico del Ecuador durante el período analizado.

- El crecimiento económico del Ecuador experimentó diversas etapas y fluctuaciones. En los primeros años, hasta aproximadamente 2014, el país mostró un crecimiento sostenido, impulsado principalmente por altos precios del petróleo y un aumento en la inversión pública en infraestructura. Sin embargo, a partir de 2015, la economía ecuatoriana enfrentó desafíos debido a la caída de los precios del petróleo y la reducción de ingresos fiscales, lo que llevó a un período de desaceleración económica y dificultades fiscales. A lo largo del periodo, el país implementó políticas para enfrentar estos desafíos, incluyendo reformas fiscales y ajustes en su modelo económico. A pesar de los altibajos, la economía ecuatoriana logró recuperarse hacia el final del período, experimentando un crecimiento positivo en algunos años. Sin embargo, la pandemia de COVID-19 en 2020 tuvo un impacto negativo significativo en la economía, generando nuevas dificultades y una contracción económica. En general, el periodo 2007-2021 fue caracterizado por cambios económicos significativos y desafiantes, que reflejaron la interacción de factores internos y externos en la economía ecuatoriana.
- Durante el periodo 2007-2021, las políticas públicas educativas implementadas en Ecuador han tenido un impacto positivo en el crecimiento económico del país, ya que en el proceso econométrico para cada política establecida P1(indica que el PIB y las Actividades de regulación y administración de enseñanza tienen efectos significativos en el número total de alumnos), P2(indican que el número total de alumnos y el cofinanciamiento del gobierno y valor de becas tienen una influencia significativa y positiva en el financiamiento de los servicios de enseñanza),P3(en promedio, un aumento de 1 dólar en el PIB se asocia con un aumento estimado de 0.000002 dólares en el cofinanciamiento del gobierno y becas otorgadas en enseñanza) y P4(Tiene un coeficiente estimado de -0.0000021, lo que indica que un aumento de un dólar en el PIB está asociado con una disminución en las "actividades de regulación y administración de enseñanza" de 0,0000021 dólares.).La garantía de acceso universal, inclusivo y de calidad a la educación en niveles inicial, básico y bachillerato ha contribuido a mejorar la formación de capital humano y aumentar la

productividad laboral, impulsando así el desarrollo económico. La promoción de la modernización del modelo educativo mediante la innovación y el uso de herramientas tecnológicas ha preparado a los estudiantes para un entorno económico cambiante, favoreciendo la competitividad y eficiencia en el mercado laboral. Asimismo, la erradicación de la pobreza y el acceso universal a servicios básicos, junto con el apoyo a través de becas y cofinanciamiento a instituciones educativas, ha reducido las brechas educativas y sociales, mejorando la calidad de la fuerza laboral y potenciando el crecimiento económico. Finalmente, el fortalecimiento de las buenas prácticas regulatorias en el sector educativo ha garantizado la transparencia y eficiencia, favoreciendo la inversión en educación y contribuyendo al desarrollo de una fuerza laboral más capacitada y competitiva. En conjunto, estas políticas han desempeñado un papel crucial en el impulso del crecimiento económico de Ecuador durante el período analizado.

## 5.2 Recomendaciones

- Para lograr una identificación precisa de las variables que representan las políticas públicas en el ámbito educativo, se recomienda llevar a cabo un análisis exhaustivo y detallado de los documentos oficiales y registros gubernamentales relacionados con las políticas educativas implementadas en el período estudiado.
- Se sugiere establecer un marco teórico claro que permita categorizar y clasificar las variables de acuerdo con su relevancia y relación con las políticas educativas. La utilización de enfoques metodológicos sólidos, como el análisis de contenido y la revisión sistemática de literatura, puede facilitar la identificación y recopilación de las variables pertinentes. Asimismo, se aconseja consultar a expertos en el área de educación y política pública para obtener una perspectiva más completa y precisa sobre las variables relevantes para el análisis.
- Para lograr una descripción completa y rigurosa de la evolución del crecimiento económico en el Ecuador durante el período 2007-2021, se sugiere utilizar una amplia variedad de fuentes de datos económicos, como informes oficiales del Banco Central del Ecuador, organismos internacionales y estudios académicos.
- Se recomienda realizar un análisis cronológico que destaque los principales eventos económicos, políticos y sociales que puedan haber influido en el crecimiento económico del país durante el período. Asimismo, se aconseja utilizar indicadores económicos relevantes, como el Producto Interno Bruto (PIB), tasas de empleo, inversión extranjera, exportaciones e importaciones, para mostrar la tendencia general del crecimiento económico. Es importante contextualizar los resultados dentro del entorno económico global y regional para comprender mejor los factores que afectaron el crecimiento en Ecuador.
- Para llevar a cabo un análisis detallado de la incidencia de las políticas públicas educativas en el crecimiento económico de Ecuador durante el período estudiado, se sugiere realizar un estudio empírico basado en métodos econométricos y de análisis de datos. Es importante seleccionar un adecuado conjunto de variables económicas y educativas que puedan relacionarse de manera causal o correlacional. El uso de

técnicas estadísticas avanzadas, como modelos de regresión y análisis de series de tiempo, puede ayudar a identificar y cuantificar el impacto de las políticas educativas en el crecimiento económico. Además, se recomienda considerar posibles factores confusos o variables de control que puedan afectar la relación entre las políticas educativas y el crecimiento económico. Es fundamental que el estudio sea realizado por expertos en el área y que los resultados sean comunicados de manera clara y accesible para que puedan ser utilizados en la toma de decisiones

## 6 REFERENCIAS

- Acemoglu, D. (2008). *Introduction to modern economic growth*. Princeton university press.
- Adegbesan, S. O. (2010). Establishing Quality Assurance in Nigerian Education System: Implication for Educational Managers. *Educational Research and Reviews*, 5(7), 380-384. <https://doi.org/10/July/Adegbesan.pdf>
- Araujo, M. & Bramwell, D. (2015) Cambio en la política educativa en Ecuador desde el año 2000. *Education for all global monitoring report*. <https://www.oas.org/cotep/GetAttach.aspx?lang=es&cId=697&aid=1044>
- Arévalo, G. A. (2014). Ecuador: Economía y política de la revolución ciudadana, evaluación preliminar. *Apuntes del CENES*, 33(58), 109-134.
- Bashir, S., Herath, J., & Gebremedhin, T. G. (Eds.). (2012). *An Empirical Analysis of Higher Education and Economic Growth in West Virginia*. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.124829>
- Bazúa, F., & Valenti, G. (1995). Política pública y desarrollo. *Políticas públicas y desarrollo municipal*, 50-82.
- BCE. (2023). *PUB - PIB Trimestral*. <https://sintesis.bce.fin.ec/BOE/OpenDocument/2303281959/OpenDocument/pendoc/openDocument.jsp?logonSuccessful=true&shareId=0>
- Becker, G. S. (2002). La inversión en talento como valor de futuro. *Capital humano: revista para la integración y desarrollo de los recursos humanos*, 15(153), 26-29.
- Cass, D. (1965). Optimum growth in an aggregative model of capital accumulation. *The Review of economic studies*, 32(3), 233-240.
- Chaudhary, A. R., Iqbal, A., & Gillani, S. Y. M. (2009). The nexus between higher education and economic growth: An empirical investigation for Pakistan. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences (PJCSS)*, 3, 1-9.
- Chen, C. (2018). *Education policy and economic development: An empirical analysis of the effects of China's higher education quota allocation plan on regional economic growth* [PhD Thesis]. University of Delaware.
- Cuenca, M. E. (2011). *Políticas Públicas y Crecimiento Económico en Colombia 1980-2000*.
- Dubeux, A. M., Sarria Icaza, A. M., de Siqueira Medeiros, A. J., Cavalcanti Cunha, G., & Paes de Souza, M. (2011). *Estudio de casos brasileños: La dinámica de relaciones entre los foros de economía solidaria y las políticas públicas para la economía solidaria en Brasil*. <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/47353/133704.pdf>
- Gavilanes, R. V. (2009). Hacia una nueva definición del concepto “política pública”. *Desafíos*, 20, 149-187.
- Hanushek, E. A. (2013). Economic growth in developing countries: The role of human capital. *Economics of education review*, 37, 204-212.
- Heckman, J. J. (2008). The case for investing in disadvantaged young children. *CESifo DICE Report*, 6(2), 3-8.
- INEC. (2023). *Home - Instituto Nacional de Estadística y Censos*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/home/>
- Isch, L. (2011). Las actuales propuestas y desafíos en educación: El caso ecuatoriano. *Educação & Sociedade*, 32, 373-391.
- Isuani, F. J. (2012). Instrumentos de políticas públicas: Factores claves de las capacidades estatales. *Documentos y aportes en administración pública y gestión estatal*, 19, 51-74.

- Kuznets, S., & Murphy, J. T. (1966). *Modern economic growth: Rate, structure, and spread* (Vol. 2). Yale University Press New Haven.
- Lahera, P. (2004). Economía política de las políticas públicas. *Economía UNAM*, 1(2), 34-51.
- Lázaro Ibarrola, A. (2007). *Enseñanza de la lectura a través de phinics en el aula de Lengua Extranjera de Educación Primaria*.
- Lin, T.-C. (2004). The role of higher education in economic development: An empirical study of Taiwan case. *Journal of Asian Economics*, 15(2), 355-371. <https://doi.org/10.1016/j.asieco.2004.02.006>
- Lotito, F. (2021). Educación y formación del capital humano: Factores claves del liderazgo ético en las organizaciones. *Dissertare Revista de Investigación en Ciencias Sociales*, 6(2), 1-19.
- Maddison, A. (2001). The world economy: A millennial perspective Paris. *Development Center of the OECD*.
- Malagón Plata, L. A., Rodríguez Rodríguez, L. H., & Machado Vega, D. F. (2019). Políticas Públicas Educativas y aseguramiento de la calidad en la Educación Superior. *Revista Historia de la educación Latinoamericana*, 21(32), 273-290.
- Marín, R. C., Vallejo, C. R., Castro, M. G., & Mendoza, C. Q. (2020). Innovación y tecnología educativa en el contexto actual latinoamericano. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 26, 460-472.
- Marquez, L., & Mourelle, E. (2019). Education and economic growth: An empirical analysis of nonlinearities. *Applied Economic Analysis*, 27(79), 21-45. <https://doi.org/10.1108/AEA-06-2019-0005>
- Mencía, P. M. (2020). Aplicación de la Econometría en la Evaluación de Políticas Públicas. *e-Publica*, 27, 27-37.
- Ministerio de Educación. (2023, octubre 24). *Ministerio de Educación – Institución del Estado ecuatoriano que garantiza el acceso y calidad de la Educación Inicial, Básica y Bachillerato a los y las habitantes del territorio nacional, mediante la formación integral, holística e inclusiva de niños, niñas, jóvenes y adultos, tomando en cuenta la interculturalidad, la plurinacionalidad, las lenguas ancestrales y género desde un enfoque de derechos y deberes para fortalecer el desarrollo social, económico y cultural, el ejercicio de la ciudadanía y la unidad en la diversidad de la sociedad ecuatoriana*. <https://educacion.gob.ec/>
- Mora, E., Villegas, P., Alvarado, R.,(2017). Relación entre el capital humano y el producto Ecuador: El rol de las políticas públicas educativas. *Revista Atlántica de Economía*.
- Murga Alvarado, B. A. (2021). *Inversión Pública en Educación y su Influencia en los Ingresos Laborales en el Perú, Durante los Años 1997-2018*. <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/6698>
- Nina, V. D. A., Bermeo, E. P., & Cuesta, P. S. (2017). Las políticas tributarias en el crecimiento económico de Ecuador, 2000-2015. *INNOVA Research Journal*, 2(8), 10-29.
- Ortiz, L. E. M., Sánchez, L. M. C., Ferrer, N. J. L., & Cartay, R. (2020). Desarrollo y crecimiento económico: Análisis teórico desde un enfoque cuantitativo. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(1), 233-253.
- Pérez Pereyra, A. (2008). Políticas públicas para la promoción del desarrollo económico territorial. Una aproximación desde la práctica. *Reflexiones y apredizajes*, 35.
- Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 Toda una Vida. (2021). «*Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 Toda una Vida*» de Ecuador | *Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo*.

- <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/plan-nacional-de-desarrollo-2017-2021-toda-una-vida-de-ecuador>
- Putnam, R. (1993). The prosperous community: Social capital and public life. *The american*, 4.
- Romer, P. M. (1987). Growth based on increasing returns due to specialization. *The American Economic Review*, 77(2), 56-62.
- Sallán, J. G., Suárez, C. I., Jiménez, M. T. A., Soligo, M. A. L., González, C. A., Villegas, A. B., Delgado, J. M. B., Bizelli, J. L., Pérez, C. B., & Prado, E. B. (2018). *Tendencias en políticas educativas sobre derechos humanos e inclusión. Implicaciones en la gestión de las instituciones de educación superior*. [https://ddd.uab.cat/pub/lilibres/2017/188838/Libro\\_Red\\_AGE\\_2018.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/lilibres/2017/188838/Libro_Red_AGE_2018.pdf)
- Sánchez, J., & Espinoza, O. (2015). Evaluación de las políticas educativas desde la Informed-Policy: Consideraciones teórico-metodológicas y retos actuales. *Foro de Educación*, 13(19), 381-405.
- Schleicher, D. J., Baumann, H. M., Sullivan, D. W., Levy, P. E., Hargrove, D. C., & Barros-Rivera, B. A. (2018). Putting the system into performance management systems: A review and agenda for performance management research. *Journal of management*, 44(6), 2209-2245.
- Secretaría Nacional de Planificación. (2023). *Fichas metodológicas de los indicadores del Plan Nacional de Desarrollo 2021—2025*. <https://multimedia.planificacion.gob.ec/pnd2021/pndfichas.html>
- Senge, P. M. (2012). *La quinta disciplina: Cómo impulsar el aprendizaje en la organización inteligente*. Ediciones Granica SA.
- Son, L., Noja, G. G., Ritivoiu, M., & Tolteanu, R. (2013). Education and Economic Growth: An Empirical Analysis of Interdependencies and Impacts Based on Panel Data. *Timisoara Journal of Economics and Business*, 6(19), Article 19.
- Thoenig, J.-C. (1997). Política pública y acción pública. *Gestión y Política Pública, volumen VI, número 1, 1er semestre de 1997, pp 19-37*. [http://repositorio-digital.cide.edu/bitstream/handle/11651/3185/TJ\\_Vol.6\\_No.I\\_1sem.pdf?sequence=1](http://repositorio-digital.cide.edu/bitstream/handle/11651/3185/TJ_Vol.6_No.I_1sem.pdf?sequence=1)
- Vaca, V. A. C. (2018). Incidencia de las políticas públicas en la calidad del sector educativo ecuatoriano. *Revista de Educación*, 13, 21-44.
- Vaquero, B. R. (2007). La implementación de políticas públicas. *Dikaion*, 21(16), 135-156.
- Zhu, X. (2014). The Effect of Education on Economic Growth – An Empirical Research Based on the EBA Model. *Journal of Interdisciplinary Mathematics*, 17(1), 67-79. <https://doi.org/10.1080/09720502.2014.881147>
- Zorrilla, M. (2010). Investigación educativa, políticas públicas y práctica docente. Triángulo de geometría desconocida. *REICE. Revista Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación*, 8(2), 74-92.

## 7 ANEXOS

### ANEXO 1.

**Tabla 35.** El impacto de las políticas en educación en el crecimiento económico.

Autor	Tema	Objetivos	Metodología	Variables	Resultados
<b>Bashir et al. (2012)</b>	Un análisis empírico de la educación superior y el crecimiento económico en Virginia Occidental	Analizar el crecimiento de la educación superior y el crecimiento económico en Virginia Occidental.	Ecuaciones simultáneas y OLS	<b>Variable Dependiente:</b> PIB per cápita <b>Variable Independiente:</b> EDUC Cambio en la educación POPC Cambio en la densidad de población INCBASE Renta per cápita EDUBASE Educación superior POPBASE Densidad de población POBREZA Porcentaje de la población de todas las edades por debajo de la pobreza Censo de EE. UU. DELITO Tasa de delitos graves GEXN Gasto público per cápita en educación UNEMP Tasa de desempleo.	El objetivo principal de este estudio fue examinar la relación entre la educación y el crecimiento económico en Virginia Occidental. El análisis a nivel de condado basado en los cambios de ingresos, educación y población destaca dos puntos importantes. Primero, el análisis empírico revela que tanto el crecimiento de la educación como el crecimiento de los ingresos se afectan positivamente entre sí. Por lo tanto, serían beneficiosos más intentos de aumentar las oportunidades de empleo o generación de ingresos.
<b>Chen (2018)</b>	Política educativa y desarrollo económico: un	Examinar la relación entre la desigualdad en el acceso a la educación	OLS	<b>Variable Dependiente:</b> PIB per cápita <b>Variable Independiente:</b>	Para lograr mayores resultados económicos nacionales, los formuladores de políticas

	análisis empírico de los efectos del plan de asignación de cuotas de educación superior de china sobre el crecimiento económico regional	superior regional y el desarrollo económico		Tele es el proxy de la cobertura de la infraestructura de telecomunicaciones y se define como la relación entre la cantidad de suscriptores de teléfonos fijos, teléfonos móviles y servicios de Internet en la población. Road mide la densidad de la infraestructura de transporte de una provincia, tomada como la longitud de las carreteras y vías férreas por kilómetro cuadrado. La construcción de infraestructura ha sido una de las principales prioridades en las estrategias de desarrollo económico de China.	concentraron los recursos en regiones específicas de China, en particular en las provincias costeras. De todos los tipos de recursos planificados y asignados entre provincias por los formuladores de políticas, el capital humano a menudo se pasa por alto, ya que es intangible y está oculto detrás de la cuota de admisión a la educación superior.
<b>Chaudhary et al. (2009)</b>	El nexa entre la educación superior y el crecimiento económico: una investigación empírica para Pakistán	Investigar el papel de la educación superior en el crecimiento económico de Pakistán entre 1972 y 2005	Modelo VAR	<b>Variable Dependiente:</b> PIB per cápita <b>Variable Independiente:</b> Gasto en educación superior/PIB (%) Gasto en educación superior/presupuesto del GdP (%) Gasto en educación superior/Gasto total en educación (%)	Las técnicas de modelado de cointegración utilizadas en el estudio han revelado que existe una relación de largo plazo entre las variables investigadas (producto, capital, trabajo y educación superior). En general, los resultados empíricos sugieren que la educación superior y el crecimiento económico tienen una relación o equilibrio contemporáneo a largo plazo.

<b>Cuenca (2011)</b>	Políticas Públicas y Crecimiento Económico en Colombia 1950 - 2007	Mostrar una breve reseña de las políticas públicas en educación y salud en Colombia durante los años 1950 - 2007 y su incidencia en el crecimiento económico	Modelo VAR	<b>Variable Dependiente:</b> PIB, Producto Interno Bruto <b>Variable Independiente:</b> Tasas de crecimiento del gasto federal en educación, privado y público Tasas de crecimiento del gasto público federal en educación Tasas de crecimiento del PIB y gasto federal en educación	En el caso de México, la investigación actual propone el mismo análisis a través de la prueba de causalidad en el sentido de Granger, la evidencia estadística sugiere que el gasto educativo no tiene impacto en el crecimiento y viceversa, esto se traduce en que la educación no es un motor para la riqueza del país porque es un sector no prioritario del Estado pues no existe una estrategia definida de largo plazo y un vínculo robusto y dinámico entre los egresados y el mercado laboral.
<b>Lin (2004)</b>	El papel de la educación superior en el desarrollo económico: un estudio empírico del caso de Taiwán	Examinar los posibles efectos diferenciales de la estructura curricular, se seleccionaron cuatro disciplinas académicas en la educación superior en Taiwán	Generalización de la función de producción de Cobb-Douglas	<b>Variable Dependiente:</b> PIB per cápita <b>Variable Independiente:</b> HLA: graduados de educación superior con especialización en humanidades, literatura y bellas artes. BSS: egresados de educación superior con mención en ciencias empresariales y sociales. ESS: egresados de educación superior de las carreras de ingeniería y ciencias naturales.	Además, el documento hace dos contribuciones importantes que no se encuentran en ninguna otra investigación: la división de la educación superior por disciplina y la división de la producción por sector. Para examinar los posibles efectos diferenciales de la estructura curricular, se seleccionaron cuatro disciplinas diferentes: humanidades, ingeniería/ciencias, negocios/ciencias sociales y ciencias agrícolas. Además, los productos se dividieron entre tres sectores (es decir, industrial, de servicios y agrícola) para examinar si la educación superior tiene efectos

				AGS: egresados de educación superior con mención en ciencias agropecuarias.	diferentes en el desarrollo de cada uno de estos sectores.
<b>Marquez y Mourelle (2019)</b>	Educación y crecimiento económico: un análisis empírico de las no linealidades	Analizar empíricamente el factor educación y crecimiento económico	Modelo VAR	<b>Variable Dependiente:</b> PIB, Producto Interno Bruto <b>Variable Independiente:</b> ENRS: tasa de matrícula educación secundaria; ENRT, tasa de matriculación educación terciaria; LABS, fuerza de trabajo con educación secundaria; LABT, mano de obra con educación terciaria; EXP, gasto público en educación. PHY, capital físico.	Los resultados muestran que tanto la educación secundaria como la terciaria son importantes para el crecimiento económico y que se deben tener en cuenta las no linealidades en esta relación.
<b>Mencía (2020)</b>	Aplicación de la Econometría en la Evaluación de Políticas Públicas	Aplicación concreta y haciendo uso del software estadístico Gretl, de la utilidad de un modelo econométrico concreto para evaluar el impacto de las políticas públicas.	Datos de Panel y Mínimos Cuadrados Fusionados	<b>Variable Dependiente:</b> Grupo de Control: Es la parte de la población que no se ve afectada por la política o por la norma <b>Variable Independiente:</b> Grupo de Tratamiento: Es la parte de la población que si se ve afectada por la política o por la norma.	La formación de los alumnos en métodos econométricos debe ser una actividad continua en el desarrollo de su carrera, por lo que distintas asignaturas relacionadas con la econometría se imparten a lo largo del desarrollo del grado universitario de Economía en la Universidad de Cantabria.
<b>Sánchez y Espinoza (2015)</b>	Evaluación de las políticas educativas desde la Informed-Policy:	Revisión sobre el estado de la evaluación de las políticas educativas de modo que permita	Estudio descriptivo-exploratorio	Índice Gini, Índice Delta, Índice Theil, Índice de Paridad de	Una de las principales conclusiones obtenidas nos indica que la evaluación de la política educativa implica toma de decisiones orientadas

	Consideraciones teórico-metodológicas y retos actuales	establecer las perspectivas teóricas con mayor tradición y las emergentes, las cuestiones metodológicas referidas al desarrollo de sistemas de indicadores e índices de evaluación y los retos actuales planteados desde el movimiento de la Informed-Policy.		Género, Índice de McLoone, Coeficiente de Variación y el Índice de Concentración	a la mejora de la calidad. En este sentido, la evaluación de la política educativa es un ejercicio profesional de carácter técnico e ideológico dirigido a conocer, comprender y explicar los fenómenos educativos, de acuerdo a condiciones de validez y fiabilidad.
<b>Son et al. (2013)</b>	Educación y crecimiento económico: un análisis empírico de interdependencias e impactos basado en datos de panel	Demostrar que la educación puede conducir al crecimiento económico en cinco grupos de Estados miembros de la UE.	Datos de Panel	<b>Variable Dependiente:</b> PIB per cápita <b>Variable Independiente:</b> El capital humano, que se expresa tanto a través de variables cualitativas como a través de una cuantitativa (el promedio de años de escolaridad para los tres niveles del Modelo 1; el promedio de años de escolaridad para la educación terciaria – el Modelo 2), el capital físico, el nivel de apertura internacional, la esperanza de vida y la inflación.	En este marco, nuestros resultados destacan que dentro de la Unión Europea existe una fuerte influencia positiva de la educación en el crecimiento económico, expresada principalmente a través de un incremento en la tasa de crecimiento del PIB per cápita, especialmente cuando el capital humano se expresa mediante variables cualitativas, mientras que las cuantitativas. La importancia de la variable se está reduciendo considerablemente.
<b>Zhu (2014)</b>	El efecto de la educación en el crecimiento	Realizar una investigación empírica sobre la significativa	Modelo EBA	<b>Variable Dependiente:</b> PIB per cápita <b>Variable Independiente:</b>	La inversión en educación tiene una importancia fundamental y estratégica para apuntalar el desarrollo nacional a

---

económico: una investigación empírica basada en el modelo EBA	relación “robusta” de la educación con el crecimiento económico	Gasto en educación (EE), número de estudiantes universitarios por cada cien personas (ECG), número de graduados de escuelas secundarias especializadas (GSP), número de graduados de secundaria (HSG), graduados de educación especial (SEG), secundaria graduados (JMG) y graduados de primaria (PSG).	largo plazo y también sienta las bases del desarrollo educativo. Por lo tanto, es de gran necesidad aumentar la inversión financiera en educación para alcanzar la meta estratégica del 4% lo antes posible y garantizar la implementación de los requisitos legales.
---	---	---	---

---

## ANEXO 2. DATOS

**Tabla 36.** Datos

<b>PERIODO</b>	<b>PIB Miles de dólares</b>	<b>Número total de alumnos según sector público y privado</b>	<b>Financiamiento de los servicios característicos de la enseñanza según sectores institucionales Miles de dólares</b>	<b>Becas de instituciones de enseñanza superior pública Miles de dólares</b>	<b>Cofinanciamiento a las universidades privadas Miles de dólares</b>	<b>Actividades de regulación y administración de servicios de enseñanza Miles de dólares</b>	<b>Gasto Nacional en Educación según sector público y privado respecto del PIB Miles de dólares</b>	<b>Formación Bruta de Capital Fijo Miles de dólares</b>
<b>2007</b>	\$ 51.007.777.000	4.219.115,00	3.516.952,00	1.153,00	40.690,00	176.805,00	3.796.227,00	234.803,00
<b>2008</b>	\$ 61.762.635.000	4.306.363,00	4.214.348,00	2.353,00	48.645,00	221.601,00	4.482.380,00	325.901,00
<b>2009</b>	\$ 62.519.686.000	4.766.856,00	4.435.307,00	4.473,00	73.061,00	249.549,00	4.889.589,00	343.581,00
<b>2010</b>	\$ 69.555.367.000	4.904.097,00	4.926.932,00	5.150,00	85.023,00	280.334,00	5.371.551,00	355.745,00
<b>2011</b>	\$ 79.276.664.000	5.075.674,00	5.578.180,00	12.286,00	94.209,00	350.132,00	6.068.567,00	366.100,00
<b>2012</b>	\$ 87.924.544.000	5.161.304,00	5.994.346,00	45.868,00	106.415,00	355.534,00	6.497.656,00	528.703,00
<b>2013</b>	\$ 95.129.659.000	5.285.128,00	7.038.607,00	85.521,00	116.207,00	435.735,00	7.273.003,00	582.578,00
<b>2014</b>	\$101.726.331.000	5.472.009,00	7.310.820,00	92.916,00	111.865,00	409.222,00	7.426.966,00	828.077,00

<b>2015</b>	\$		7.063.922,00	161.658,00	119.637,00			
	99.290.381.000	5.402.973,00				422.887,00	7.498.548,00	468.108,00
<b>2016</b>	\$		7.001.939,00	171.212,00	112.539,00			
	99.937.696.000	5.370.328,00				407.858,00	7.523.252,00	416.442,00
<b>2017</b>			7.574.175,00	126.861,00	102.055,00			
	\$104.295.862.000	5.333.145,00				352.115,00	8.044.179,00	634.404,00
<b>2018</b>			7.834.183,00	151.361,00	105.653,00			
	\$107.562.008.000	5.339.094,00				358.672,00	8.257.851,00	657.595,00
<b>2019</b>			7.825.019,00	133.110,00	105.296,00			
	\$108.108.009.000	5.316.778,00				361.549,00	8.485.907,00	525.645,00
<b>2020</b>	\$		6.701.978,00	69.165,00	73.490,00			
	99.291.124.000	5.211.105,00				294.120,00	7.237.977,00	162.793,00
<b>2021</b>			6.630.146,00	68.417,00	62.510,00			
	\$106.165.866.000	5.255.421,00				290.059,00	7.211.029,00	198.295,00

#### ANEXOS 4. Problemas en el modelo para la Política P1

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	15
Model	1.9806e+12	6	3.3010e+11	F(6, 8)	=	23.79
Residual	1.1103e+11	8	1.3878e+10	Prob > F	=	0.0001
				R-squared	=	0.9469
				Adj R-squared	=	0.9071
Total	2.0916e+12	14	1.4940e+11	Root MSE	=	1.2e+05

Númerototaldealumnossegúnse	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
PIB	.0000153	.0000118	1.30	0.229	-.0000118	.0000424
Financiamientodelosservicios	-.4386407	.394798	-1.11	0.299	-1.349047	.4717652
Cofinanciamientodelgobierno	-.8287243	1.069344	-0.77	0.461	-3.294636	1.637188
Actividadesderegulaciónyadmi	2.833779	.8924636	3.18	0.013	.7757548	4.891804
GastoNacionalenEducaciónsegú	.3818157	.3136702	1.22	0.258	-.341509	1.105141
FormaciónBrutadeCapitalFijo	.1901441	.3633209	0.52	0.615	-.6476754	1.027964
_cons	3038465	262304	11.58	0.000	2433590	3643339

. estat ovtest

Ramsey RESET test using powers of the fitted values of Númerototaldealumnossegúnse

Ho: model has no omitted variables

F(3, 5) = 3.42

Prob > F = 0.1092

. estat vif

Variable	VIF	1/VIF
Financiamientos	305.94	0.003269
GastoNacional	205.35	0.004870
PIB	51.09	0.019572
Cofinanciamiento	7.84	0.127561
Actividadesde	4.74	0.211118
FormaciónBruta	4.61	0.216861
Mean VIF	96.59	

## ANEXO 5. Problemas en el modelo para la Política P2

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	15
Model	2.7164e+13	6	4.5273e+12	F(6, 8)	=	469.53
Residual	7.7137e+10	8	9.6422e+09	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.9972
				Adj R-squared	=	0.9950
Total	2.7241e+13	14	1.9458e+12	Root MSE	=	98195

Financiamientodelosservicios	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
PIB	.0000179	8.74e-06	2.05	0.075	-2.27e-06 .0000381
Númerototaldealumnossegúnse	-.3047535	.274293	-1.11	0.299	-.9372743 .3277673
Cofinanciamientodelgobierno	.0297661	.9241205	0.03	0.975	-2.10126 2.160792
Actividadesderegulaciónyadmi	1.161159	1.040308	1.12	0.297	-1.237795 3.560113
GastoNacionalenEducaciónsegún	.7117763	.1330039	5.35	0.001	.4050688 1.018484
FormaciónBrutadeCapitalFijo	.6464502	.2064303	3.13	0.014	.1704211 1.122479
_cons	781923.3	879296.4	0.89	0.400	-1245738 2809584

. estat ovtest

Ramsey RESET test using powers of the fitted values of Financiamientodelosservicios

Ho: model has no omitted variables

F(3, 5) = 1.93

Prob > F = 0.2424

. estat vif

Variable	VIF	1/VIF
GastoNacio~ú	53.14	0.018818
PIB	40.67	0.024590
Númerototal~e	16.32	0.061271
Actividade~i	9.26	0.107950
Cofinancia~a	8.43	0.118669
FormaciónB~o	2.14	0.466718
Mean VIF	21.66	

## ANEXO 6. Problemas en el modelo para la Política P3

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	15
Model	8.3855e+10	6	1.3976e+10	F(6, 8)	=	9.90
Residual	1.1289e+10	8	1.4111e+09	Prob > F	=	0.0024
				R-squared	=	0.8813
				Adj R-squared	=	0.7924
Total	9.5144e+10	14	6.7960e+09	Root MSE	=	37565

Cofinanciamientodelgobierno	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
PIB	-1.99e-06	4.07e-06	-0.49	0.638	-.0000114	7.39e-06
Númerototaldealumnossegúnse	-.0842648	.1087311	-0.77	0.461	-.3349992	.1664695
Financiamientodelosservicios	.0043563	.1352462	0.03	0.975	-.307522	.3162346
Actividadesderegulaciónyadmi	.588056	.3739338	1.57	0.154	-.2742369	1.450349
GastoNacionalenEducaciónsegú	.0701472	.1060285	0.66	0.527	-.1743549	.3146494
FormaciónBrutadeCapitalFijo	-.0156728	.1176895	-0.13	0.897	-.2870652	.2557196
_cons	89377.51	351197.5	0.25	0.806	-720485.4	899240.4

. estat ovtest

Ramsey RESET test using powers of the fitted values of Cofinanciamientodelgobierno

Ho: model has no omitted variables

F(3, 5) = 7.38

Prob > F = 0.0277

. estat vif

Variable	VIF	1/VIF
Financiamie~s	353.10	0.002832
GastoNacio~ú	230.75	0.004334
PIB	60.15	0.016626
Númerotota~e	17.52	0.057066
Actividade~i	8.18	0.122280
FormaciónB~o	4.76	0.210146
Mean VIF	112.41	

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	15
Model	7.9905e+10	4	1.9976e+10	F(4, 10)	=	13.11
Residual	1.5239e+10	10	1.5239e+09	Prob > F	=	0.0005
				R-squared	=	0.8398
				Adj R-squared	=	0.7758
Total	9.5144e+10	14	6.7960e+09	Root MSE	=	39037

Cofinanciamientodelgobierno	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
Númerototaldealumnossegúnse	-.0817519	.1043827	-0.78	0.452	-.314331	.1508273
Actividadesderegulaciónyadmi	.6714881	.3481104	1.93	0.083	-.1041503	1.447126
FormaciónBrutadeCapitalFijo	.0300422	.0774725	0.39	0.706	-.1425773	.2026618
PIB	2.99e-06	1.52e-06	1.97	0.077	-3.87e-07	6.37e-06
_cons	80872.36	347814	0.23	0.821	-694105.5	855850.3

. estat ovtest

Ramsey RESET test using powers of the fitted values of Cofinanciamientodelgobierno

Ho: model has no omitted variables

F(3, 7) = 7.51

Prob > F = 0.0136

## ANEXO 7. Problemas en el modelo para la Política P4

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	15
Model	7.4824e+10	6	1.2471e+10	F(6, 8)	=	12.94
Residual	7.7089e+09	8	963617588	Prob > F	=	0.0010
				R-squared	=	0.9066
				Adj R-squared	=	0.8365
Total	8.2533e+10	14	5.8952e+09	Root MSE	=	31042

Actividadesderegulaciónyadmi	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
PIB	-2.88e-06	3.26e-06	-0.88	0.403	-.0000104	4.63e-06
Númerototaldealumnosgúnse	.1967597	.061967	3.18	0.013	.0538635	.3396559
Financiamientodelosservicios	.1160438	.1039662	1.12	0.297	-.1237026	.3557903
Cofinanciamientodelgobierno	.4015619	.2553457	1.57	0.154	-.1872663	.9903902
GastoNacionalenEducaciónsegú	-.1010678	.082583	-1.22	0.256	-.2915046	.0893689
FormaciónBrutadeCapitalFijo	-.0087259	.0973122	-0.09	0.931	-.2331283	.2156764
_cons	-528483.5	223593.8	-2.36	0.046	-1044092	-12875.28

`. estat ovtest`

Ramsey RESET test using powers of the fitted values of `Actividadesderegulaciónyadmi`

Ho: model has no omitted variables

F(3, 5) = 1.04

Prob > F = 0.4519

`. estat vif`

Variable	VIF	1/VIF
Financiamis	305.56	0.003273
GastoNacioú	205.00	0.004878
PIB	56.44	0.017718
Númerotota~e	8.33	0.119976
Cofinancia~a	6.44	0.155334
FormaciónB~o	4.76	0.209892
Mean VIF	97.76	