

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y
ADMINISTRATIVAS**

ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA



**LA INVERSIÓN PÚBLICA Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO
DE LAS REGIONES DEL PERÚ, PERIODO 2013 – 2017**

**PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE
ECONOMISTA**

**PRESENTADO POR:
EDUARDO FRANKLIN VASQUEZ HUAMAN**

Tingo María – Perú

2024



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
Tingo María
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
Escuela Profesional de Economía



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N°74-2024-FCEA-EPE-UNAS

A los veintiseis días del mes de diciembre de 2024, reunidos en la sala virtual de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, siendo las 8:00 p.m, se instaló el jurado calificador designado mediante Resolución N° 230/2018-D-FCEA, de fecha 07 de agosto de 2018, modificación de asesor con Resolución N°008/2022-D-FCEA, a fin de proceder con la sustentación del informe de tesis para optar el título profesional de economista, titulada:

**LA INVERSIÓN PÚBLICA Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO
DE LAS REGIONES DEL PERÚ, PERIODO 2013-2017**

A cargo del bachiller en Ciencias Económicas **Eduardo Franklin VASQUEZ HUAMAN.**

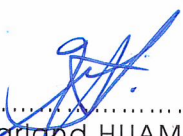
Luego de la exposición y absueltas las preguntas de rigor acorde con el Reglamento de Grados y Títulos, el jurado calificador procedió a emitir el siguiente fallo:

APROBADO POR : UNANIMIDAD

CALIFICATIVO : BUENO

Acto seguido, a horas 9:45 p.m., el presidente del jurado dio por culminada la sustentación, procediéndose a la suscripción de la presente acta por parte de los miembros del jurado y asesor, quienes dejan constancia de su firma en señal de conformidad.

Tingo María, 26 de diciembre de 2024.


M.Sc. Barland HUAMÁN BRAVO
Presidente del jurado




Dr. Jimmy BAZÁN RIVERA
Miembro del jurado


M.Sc. Estela ZEGARRA ALIAGA
Miembro del jurado


Dr. Alex RENGIFO ROJAS
Asesor



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE INVESTIGACIÓN - DGI
REPOSITORIO INSTITUCIONAL - UNAS

Correo: repositorio@unas.edu.pe



"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

CERTIFICADO DE SIMILITUD T.I. N° 203 - 2025 - CS-RIDUNAS

El Director de la Dirección de Gestión de Investigación de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, quien suscribe,

CERTIFICA QUE:

El Trabajo de Investigación; aprobó el proceso de revisión a través del software TURNITIN, evidenciándose en el informe de originalidad un índice de similitud no mayor del 25% (Art. 3° - Resolución N° 466-2019-CU-R-UNAS).

Programa de Estudio:

Economía

Tipo de documento:

Tesis

X

Trabajo de Suficiencia Profesional

TÍTULO	AUTOR	PORCENTAJE DE SIMILITUD
LA INVERSIÓN PÚBLICA Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE LAS REGIONES DEL PERÚ, PERIODO 2013 - 2017	EDUARDO FRANKLIN VASQUEZ HUAMAN	19 % Diecinueve

Tingo María, 25 de junio de 2025



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
UNIDAD DE GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Dr. Tomas Menacho Mallqui
JEFE

C.C. Archivo

DEDICATORIA

Mi tesis la dedico con todo mi amor y cariño a mis padres, por haberme apoyado en tener una carrera profesional y por creer en mi capacidad, aunque hemos pasado momentos difíciles y siempre me brindaron su amor y motivación.

A mis hermanos y hermanas, por sus palabras de aliento que no me dejaban decaer par que siguiera adelante a pesar de las dificultades.

A mi amada esposa Milagros Yuliana, y a mi pequeño hijo Eduan, que son mi motor y motivo, para poder superarme cada día más y así nos depare un futuro mejor con la bendición de Dios.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, a mi mamá, mi papá, y a mi papá Juan, por haberme inculcado a ser una mejor persona y enseñarme a que nunca debo rendirme en mis metas de la vida.

Agradezco a mis hermanos y hermanas, por haberme tenido la paciencia y brindarme su apoyo, su aliento de esperanzas en este proyecto de tesis que es de mucha importancia en la familia.

Agradezco a mi Esposa Milagros Yuliana, y a mi hijo Eduan, por estar motivándome y acompañándome en todo este proceso de proyecto de mi tesis que es de mucha importancia para mí.

Agradezco al profesor Daniel Guzmán Rojas que en paz descanse, que en su momento me acepto como asesor y me brindo su apoyo para iniciar este proyecto.

Agradezco a todos los docentes de esta Universidad Agraria de la Selva, por las enseñanzas brindadas, y en especial al docente que me asesora en esta sustentación.

ÍNDICE

RESUMEN	viii
ABSTRACT.....	ix
CAPITULO I: INTRODUCCIÓN.....	10
1.1 Planteamiento del problema	10
1.1.1 Contexto.....	10
1.1.2 El problema de investigación	12
1.1.2.1 Descripción.....	12
1.1.2.2 Explicación.....	13
1.1.3 Interrogantes	14
1.1.3.1 Interrogante general.....	14
1.1.3.2 Interrogantes específicas	14
1.2 Justificación.....	14
1.2.1 Teórica	14
1.2.2 Practica	15
1.2.3 Metodológica	15
1.3 Objetivos	16
1.3.1 Objetivo general	16
1.3.2 Objetivos específicos.....	16
1.4 Hipótesis, operacionalización de variables y modelo econométrico.....	16
1.4.1 Hipótesis	16
1.4.2 Variables e indicadores.....	16
1.4.3 Modelo.....	17
CAPITULO II: METODOLOGÍA	18
2.1 Clase de investigación.....	18
2.2 Tipo de investigación	18
2.3 Nivel de investigación.....	18
2.4 Población.....	18
2.5 Muestra.....	18
2.6 Unidad de análisis	18
2.7 Métodos.....	18
2.7.1 Hipotético-Deductivo	18
2.7.2 Integral-Esencial-Dinámico.....	19

2.8	Técnicas.....	19
2.8.1	Sistematización bibliográfica	19
2.8.3	Análisis estadístico y econométrico	19
CAPITULO III: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA		21
3.1	La Inversión pública y la hipótesis de complementariedad con el crecimiento de la producción (Hernández Mota, 2010)	21
5.2	La función del estado y el proceso de inversión (Hernández Mota, 2010)	23
CAPITULO IV: RESULTADOS		29
4.1.	Resultados descriptivos de las variables	29
4.1.1	Inversión pública en el Perú	29
4.1.2	Crecimiento económico.....	33
4.2.	Verificación de hipótesis	38
4.2.1.	Hipótesis	38
4.2.2.	Elección del modelo	38
4.2.3.	Análisis previo de la serie de datos	39
4.2.4.	Regresión del modelo	40
4.2.5.	Análisis de quiebre estructural en el modelo.....	41
4.2.6.	Análisis de autocorrelación en el modelo.....	43
4.2.7.	Análisis de los indicadores estadísticos.....	46
CAPITULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS		50
CONCLUSIONES		53
RECOMENDACIONES.....		54
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....		55
ANEXOS		57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Regresión del modelo inicial</i> Nota: Tomada de la estimación del software estadísticos y econométrico Eviews.	40
Tabla 2 <i>Modelo econométrico que corrige el quiebre estructural</i>	43
Tabla 3 <i>Resultado del test de Breusch-Godfrey</i>	45
Tabla 4 <i>Resultado modelo final</i>	46

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Inversión total: Pública y Privada 1980 – 2017 (% del PBI)	11
Figura 2 <i>Inversión pública (Inversión bruta fija de capital-pública) mensual en el Perú</i>	29
Figura 3 <i>Inversión bruta fija de capital anual en el Perú</i>	30
Figura 4 <i>Inversión bruta fija de capital, por regiones (2013 – 2017)</i>	31
Figura 5 <i>Proporción de la inversión bruta fija de capital, según regiones</i>	32
Figura 6 <i>Producto Bruto Interno mensual en el Perú: 2013-2017 (millones de soles a precios constantes de 2007)</i>	34
Figura 7 <i>Producto Bruto Interno en el Perú (millones de soles a precios constantes de 2007)</i>	35
Figura 8 <i>Producto Bruto Interno en el Perú, según sectores económicos</i>	36
Figura 9 <i>Producto Bruto Interno en el Perú, según regiones</i>	37
Figura 10 <i>Producto Bruto Interno en el Perú, según regiones (Var. % 2017/2013)</i>	37
Figura 11 <i>Representación del histograma (Prueba de normalidad)</i>	40
Figura 12 <i>Evolución del estadístico CUSUM cuadrado para el modelo</i>	41
Figura 13 <i>Resultado del Test de Chow</i>	42
Figura 14 <i>Correlograma de los residuos de la regresión</i>	44
Figura 15 <i>Determinación de la región crítica de la prueba de Fisher</i>	47
Figura 16 <i>Distribución de Probabilidad t - student</i>	48

RESUMEN

Uno de los principales problemas asociados a la inversión pública se refiere a la existencia o no de un efecto significativo de ésta sobre el crecimiento económico. El objetivo general fue evaluar si la inversión pública tiene una relación positiva y significativa con el Producto Bruto Interno (PBI). Este estudio adoptó una metodología cuantitativa basada en un diseño de investigación no experimental, tipo longitudinal y de nivel explicativo, utilizando datos secundarios del Banco Central de Reserva del Perú. Se aplicaron técnicas econométricas, como regresión lineal múltiple, para examinar la relación entre la inversión bruta fija de capital del sector público y el PBI.

Los resultados muestran que el PBI creció de 456,435 millones de soles en 2013 a 514,215 millones de soles en 2017, liderado principalmente por el sector servicios. Por otro lado, la inversión pública presentó fluctuaciones, alcanzando máximos de 775.22 millones de soles en julio de 2015 y mínimos de 305.28 millones de soles en enero de 2013. El modelo econométrico mostró que un incremento de 1% en la inversión pública rezagada tiene un impacto positivo y significativo de 6% en el PBI rezagado. En conclusión, se confirmó que la inversión pública es un catalizador clave para el crecimiento económico peruano. Sin embargo, se recomienda optimizar la asignación de recursos, diversificar sectores estratégicos y mejorar la gestión de proyectos para maximizar su efectividad.

Palabra clave: Crecimiento económico; inversión bruta fija; sector comercio.

ABSTRACT

One of the main problems associated with public investment refers to whether or not it has a significant effect on economic growth. The general objective was to evaluate whether public investment has a positive and significant relationship with Gross Domestic Product (GDP). This study adopted a quantitative methodology based on a non-experimental research design, longitudinal and explanatory level, using secondary data from the Central Reserve Bank of Peru. Econometric techniques, such as multiple linear regression, were applied to examine the relationship between public sector gross fixed capital investment and GDP.

The results show that GDP grew from 456,435 million soles in 2013 to 514,215 million soles in 2017, led mainly by the services sector. On the other hand, public investment presented fluctuations, reaching highs of 775.22 million soles in July 2015 and lows of 305.28 million soles in January 2013. The econometric model showed that an increase of 1% in lagged public investment has a positive and significant impact of 6% on lagged GDP. In conclusion, it was confirmed that public investment is a key catalyst for Peruvian economic growth. However, it is recommended to optimize resource allocation, diversify strategic sectors and improve project management to maximize its effectiveness.

Keyword: Economic growth; gross fixed investment; trade sector.

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

1.1.1 Contexto

Es innegable que el desarrollo económico depende en gran medida de la inversión global, la cual abarca tanto la inversión pública como la privada. Sin embargo, existen dos perspectivas diferentes en cuanto al impacto de las inversiones públicas en el desarrollo económico. En síntesis, una de estas perspectivas destaca la relevancia de las inversiones públicas, mientras que las otras sostienen que esta inversión genera desequilibrios que perjudican el desarrollo económico a largo plazo.

Aunque hay abundantes pruebas empíricas sobre los efectos de las inversiones públicas en el desarrollo económico, no existe respuestas definitivas al respecto. Mientras algunos estudios resaltan impactos positivos y significativos de las inversiones públicas, otros indican rendimiento decreciente o incluso resultados no significativos. En estos casos, se llega a la conclusión que el efecto de la inversión pública depende no solo de la tasa de inversiones públicas y privadas, sino de otras variables relevantes, como el nivel de ingresos, desarrollo y las instituciones, el nivel de tecnología, la influencia política y los efectos ambientales.

En el campo de la economía, es una realidad universal tanto teóricas como prácticas que el crecimiento económico pende tanto de las cantidades como de la calidad de las inversiones, ya sea pública, privada nacional o extranjeras. Se ha encontrado que la inversión privada se mueve en paralelo con la inversión pública en todo momento.

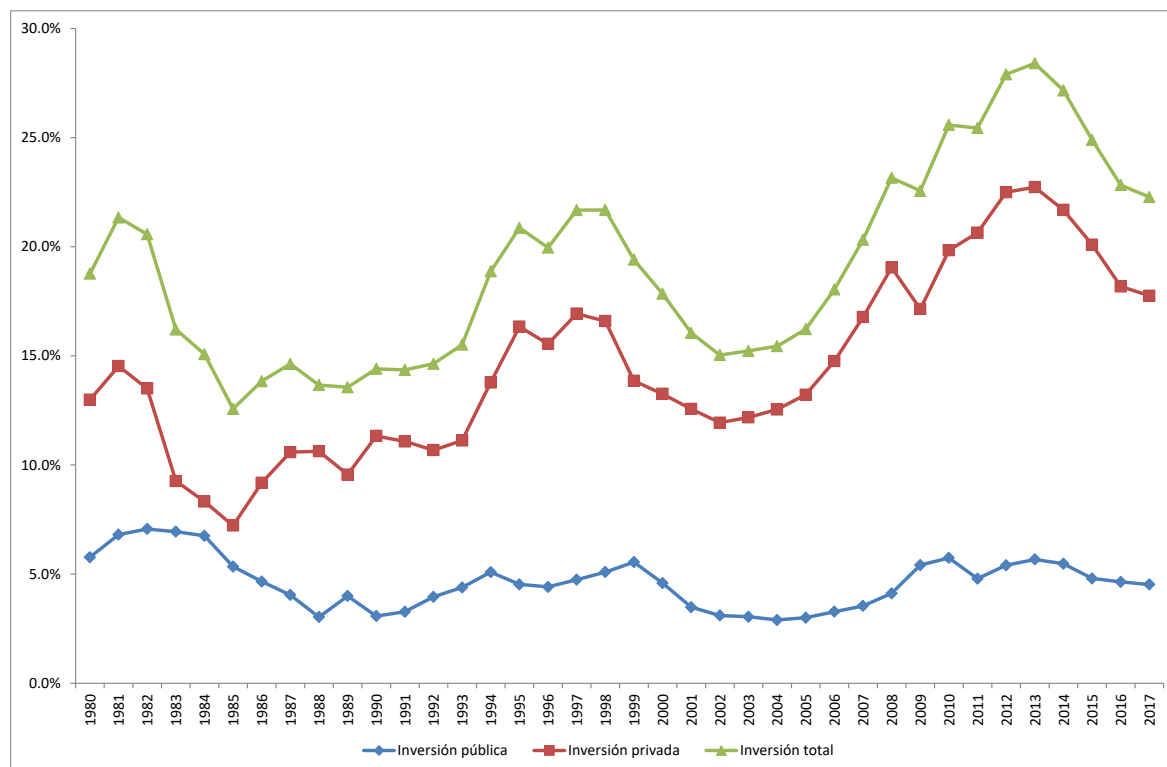
Las inversiones que el gobierno hace en infraestructuras, como carretera, camino, puente y vivienda social, son partes en los que el beneficio obtenido por la población es superior a su costo. La ciencia económica provee de herramientas para que se evite las competencias entre las inversiones privadas y públicas, de manera que la inversión pública pueda complementar a las inversiones privadas. Como afirmaba Churchill (2023), el sector público y privado son dos bueyes que deben trabajar en la misma dirección. Asimismo, en el caso que nos ocupa, estos dos bueyes son jóvenes y están en pleno crecimiento.

Las inversiones públicas en el Perú han pasado por distintas fases, con altibajos en su desarrollo. A lo largo de la última década, se puede afirmar que ha ido mejorando

de manera gradual. No obstante, aún hay aspectos que se pueden mejorar para lograr un mayor impacto socioeconómico en el país.

Figura 1

Inversión total: Pública y Privada 1980 – 2017 (% del PBI)



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú, (BCRP, 2017)

Durante la década de los 90, la inversión total en el país registró un aumento constante hasta 1995. Sin embargo, anticipándose a las crisis asiática y rusa de 1997 y 1998 respectivamente, la inversión comenzó a disminuir y esta tendencia decreciente se agravó a partir del año 2000 tanto en los sectores públicos como en los privados, demostrando la estrecha relación que existe entre ambos tipos de inversión. De acuerdo con las últimas estadísticas publicadas por el Banco Central de Reserva, la inversión pública en el año 2004 solo representó el 2.9% del PBI, lo que constituye la cifra más baja en 25 años. (BCRP, 2017)

En 1995, la inversión pública y privada representaban conjuntamente el 20.8% del PBI, con la inversión pública alcanzando el 4.5% y la privada el 16.3%. Esta situación se asociaba con un crecimiento real del PBI del 7.4%. Para el año 2005, la inversión total solo llegó al 16.2% del PBI, siendo la inversión pública solo el 3.0% de ella. Es necesario revertir esta tendencia decreciente para mejorar la situación económica del país. Para mejorar nuestra economía y mantenernos competitivos a nivel

mundial, es importante que la inversión del Estado en infraestructura vaya de la mano con la inversión privada nacional y extranjera. Durante los años 2002 y 2003, la inversión total representó solo el 15.0% y 15.2% del PBI respectivamente, lo cual es insuficiente ya que debería estar entre el 20% y 23%. (BCRP, 2017)

En el 2017 el presupuesto contempla una inversión pública del 4.5% del PBI, lo cual es alarmante, ya que puede significar un estancamiento debido a un exceso de gasto corriente, lo que corresponde a un crecimiento real del 2.5% del PBI. Es evidente que hay una desaceleración de las inversiones y del crecimiento económico. (BCRP, 2017)

1.1.2 El problema de investigación

1.1.2.1 Descripción

Las existencias o no de un efecto significativo de la inversión pública en el retorno económico es uno de los principales problemas que se asocian con ella.

La creencia de que la inversión pública en infraestructura, como calles, represas y centrales de energía, es esencial para el crecimiento económico ha tenido grandes influencias en cada funcionario de país pobre. Esta idea asimismo motivó los primeros programas de apoyo al desarrollo luego de la Segunda Guerra Mundial, cuando el Banco Mundial (BM) y distintas entidades bilaterales llegaron a financiar proyectos de gran escala en países recién independizados. Actualmente, esta misma motivación impulsa al nuevo Banco Asiático de Inversión en Infraestructura (BAII), encabezado por China, buscando cubrir la supuesta falta de infraestructura en la región, valorada en 8 billones de dólares (Rodrik, 2016).

No obstante, desde hace mucho tiempo, los expertos en desarrollo han abandonado el enfoque de crecimiento impulsado por las inversiones públicas, también llamado "fundamentalismo del capital", y lo han criticado duramente. Desde los años setenta, los economistas recomendaron a cada funcionario que reduzcan la importancia de los sectores públicos, las infraestructuras y el capital físico, y que, en su lugar, se centren en el mercado privado, el capital humano (habilidad y formación) y la reforma administrativa e institucional. Al parecer, esto ha provocado una completa transformación de la estrategia de desarrollo (Rodrik, 2016).

1.1.2.2 Explicación

Quizás sea el momento de reconsiderar el cambio hacia la inversión privada, ya que los países que siguen creciendo rápidamente a pesar de la situación económica global adversa están haciendo uso de la inversión pública. Etiopía es un ejemplo impresionante en África de lograr un crecimiento económico anual promedio del 10% desde 2004, resultando en una notable disminución de la pobreza y un progreso de el indicador de salud. A comparación de varios vecinos países, Etiopía no posee una gran cantidad de recursos naturales ni ha sido favorecida por el boom de los commodities. Además, las liberalizaciones económicas y la reforma estructural recomendada por el BM y otros donantes extranjeros no han tenido un gran impacto en su economía. Sin embargo, el rápido aumento se debe a una significativa inversión pública, que aumentó del 5% del PIB a principios de los años 90 al 19% en 2011, la tercera tasa más grande del mundo. El gobierno etíope ha invertido en la construcción de carreteras, ferrocarriles, central de energía y un sistema de extensiones agrícolas, mejorando las productividades en el área rural donde reside la mayor parte de la población pobre. Los gastos se financiaron en parte con ayuda extranjera y en parte con política heterodoxa, como las represiones financieras, que ha canalizado el ahorro privado hacia el gobierno.

Se ha observado que el rápido crecimiento económico de la India se ha basado en un aumento importante de las inversiones que representa aproximadamente un tercio del PIB. Si bien gran parte de este aumento provino de fuentes privadas debido a una mayor flexibilización de las restricciones empresariales desde los años ochenta, el sector público todavía desempeña un papel importante. A pesar de la disminución reciente en las inversiones privadas y las productividades totales de los factores, el gobierno ha intervenido para mantener el impulso de crecimiento con las inversiones públicas en infraestructuras. Según el jefe de asesores económicos del gobierno, Arvind Subramanian, la inversión pública cubrirá la brecha dejada por la disminución de las inversiones privadas y las exportaciones, que actualmente están obstaculizando la economía. (Rodrik, 2016).

En contraste con otros países exportadores de minerales en América Latina que están experimentando una disminución en la producción debido a la caída de los precios de los commodities, Bolivia se encuentra entre los pocos países que no han sido afectados. Según las proyecciones del Fondo Monetario Internacional, se espera que el PIB de Bolivia siga creciendo a un ritmo superior al 4% anual en 2015, lo que se

atribuye en gran parte a la inversión pública que el presidente Evo Morales considera como un impulsor de la economía boliviana. Durante el período comprendido entre 2005 y 2014, la inversión pública total en Bolivia aumentó a más del doble como porcentaje del PIB nacional, de 6% a 13%. Además, el gobierno tiene planes de aumentar aún más este porcentaje en los años futuros (Rodrik, 2016).

El conocimiento general es que el aumento significativo de la inversión pública, al igual que los periodos de auge en los precios de los commodities, suelen acabar mal, perdiendo su rentabilidad económica y social y conduciendo a una crisis de deuda. Según un estudio del FMI, aunque la inversión pública produce efectos positivos iniciales, pierde gran parte de su eficacia con el tiempo. Sin embargo, estos resultados dependen en gran medida de las circunstancias locales. En algunos casos, la inversión pública puede mejorar la productividad de una economía durante un periodo prolongado, como ha sucedido en Etiopía. También puede impulsar la inversión privada, como se ha visto recientemente en India (Rodrik, 2016).

1.1.3 Interrogantes

1.1.3.1 Interrogante general

¿El incremento de la inversión pública tendrá un impacto significativo en el crecimiento económico de las regiones del Perú durante el periodo 2013 – 2017?

1.1.3.2 Interrogantes específicas

- ¿Cuál el comportamiento de la inversión pública en el Perú, periodo 2013 – 2017?
- ¿Cuál el comportamiento del crecimiento económico en el Perú, periodo 2013 – 2017?
- ¿Cuál es el efecto que produce un incremento de la inversión pública sobre el crecimiento económico en el Perú, periodo 2013 – 2017?

1.2 Justificación

1.2.1 Teórica

La estabilidad macroeconómica, la eficiencia institucional y la asignación adecuada de recursos son pilares fundamentales para el desarrollo de cualquier nación. Sin embargo, también es esencial considerar otros factores críticos, como la calidad del capital humano. En efecto, el capital humano es un factor clave que influye en el grado de desarrollo de un país, y se refiere tanto a la cantidad como a la calidad de la

educación y la salud, así como a la infraestructura adecuada para fomentar la actividad productiva. El Estado es el principal responsable de proporcionar estos servicios a la población, lo que requiere de recursos suficientes y una inversión pública eficiente.

La aplicación de políticas adecuadas de inversión pública que impulse significativamente el crecimiento económico y conlleve a una estabilidad macroeconómica de la economía peruana.

Con el objetivo final de promover el bienestar de la sociedad, el aumento de la inversión pública debe tener como resultado la mejora de las condiciones de producción y el nivel socioeconómico de los ciudadanos. La implementación de la inversión pública debe contribuir al aumento de los ingresos a través del crecimiento de la actividad económica o, en su defecto, la mejora del bienestar social.

Las inversiones públicas es un componente fundamental de una política fiscal equilibrada que busca mejorar tanto la economía como el bienestar social. En este sentido, se ha señalado la necesidad de evaluar el impacto económico que la inversión pública ha tenido a nivel nacional.

1.2.2 Práctica

La relevancia práctica de este estudio radica en su capacidad de orientar a los responsables de tomar decisiones sobre la política fiscal de inversión pública, al proporcionar información sobre los posibles impactos de los cambios en el nivel de inversión pública, así como los factores y las condiciones que los afectan. Además, los beneficiarios de la inversión pública, como los productores y la población a nivel nacional, también pueden verse beneficiados al conocer los resultados del estudio.

Es importante destacar que la inversión pública es fundamental para el crecimiento de la infraestructura física y para mejorar las actividades de educación y salud, lo que a su vez puede impulsar la actividad económica del país.

1.2.3 Metodológica

En este estudio se utilizará un enfoque científico, el cual implica la identificación del problema, la revisión de teorías y la contrastación con evidencia empírica para generar hipótesis y establecer objetivos de investigación. Se aplicarán todos los elementos metodológicos apropiados para alcanzar estos objetivos.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Evaluar el impacto de la inversión pública en el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2013 – 2017.

1.3.2 Objetivos específicos

- Analizar el comportamiento de la inversión pública en el Perú, periodo 2013 – 2017.
- Analizar el comportamiento del crecimiento económico en el Perú, periodo 2013 – 2017.
- Analizar y determinar el efecto que produce un incremento de la inversión pública sobre el crecimiento económico en el Perú, periodo 2013 – 2017.

1.4 Hipótesis, operacionalización de variables y modelo econométrico

1.4.1 Hipótesis

La inversión pública genera un impacto significativo en el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2013 – 2017.

1.4.2 Variables e indicadores

1.4.2.1. Variable dependiente

Crecimiento económico: (PIB)

Indicadores

- Producto bruto interno (soles)
- Tasa de crecimiento del producto bruto interno

1.4.2.2. Variable independiente

Inversión pública: (INV_PUB)

Indicadores

- Inversión bruta fija de capital – público (soles)
- Tasa de crecimiento de la inversión pública

1.4.3 Modelo

El modelo que a continuación se muestra es un modelo de respuesta múltiple:

$$CREC_ECON_i = F(INV_PUB_i\beta) + \mu_i$$

Dónde:

$CREC_PUB_i^*$: Variable dependiente.

$F(.)$ = Función no lineal de una combinación lineal de características o índice.

$INV_PUB_i\beta$ = Índice del modelo.

μ_i = Variable aleatoria.

CAPITULO II: METODOLOGÍA

2.1 Clase de investigación

Se llevó a cabo una investigación que tuvo como objetivo conocer la realidad a través de un enfoque científico-fáctico-aplicado. Se buscó determinar las causas de un grupo de variables a través de la identificación de relaciones causales.

2.2 Tipo de investigación

Se empleó una metodología longitudinal en la investigación, lo que implica el análisis de datos correspondientes al periodo que abarca desde 2013 hasta 2017.

2.3 Nivel de investigación

La investigación es de tipo explicativo, ya que no solo se establecerá la relación entre las variables, sino que también se buscará explicar dicha relación a través de la medición de cada una de las variables.

2.4 Población

Dado la naturaleza del estudio (longitudinal), se tomaron los datos de crecimiento económico del Perú y de la inversión pública durante los años 2013 – 2017. Datos obtenidos del BCR del Perú.

2.5 Muestra

Debido a la naturaleza del estudio que es longitudinal, no se requirió tomar una muestra ya que no hubo necesidad de recolectar datos en el campo.

2.6 Unidad de análisis

Se examinó en este estudio es el producto interno bruto (PIB) del Perú a lo largo del tiempo, el cual será utilizado como medida del crecimiento económico.

2.7 Métodos

2.7.1 Hipotético-Deductivo

En la presente investigación se utilizó el método científico, el cual se basó en la teoría suficiente para plantear la hipótesis y en los datos estadísticos necesarios para

contrastarla. Luego de responder las interrogantes planteadas, se llegó a conclusiones que aumentan el stock de conocimientos de la investigación.

2.7.2 Integral-Esencial-Dinámico

La presente investigación involucra un análisis completo y en profundidad, que abarca distintas variables explicativas y permite identificar las variables determinantes. Además, se toma en cuenta la secuencialidad de los hechos y fenómenos estudiados, lo que hace que el análisis sea dinámico y permita obtener una comprensión integral del tema abordado.

2.8 Técnicas

Para llevar a cabo este trabajo, se utilizaron fuentes secundarias para obtener los datos necesarios. A continuación, se describen las técnicas utilizadas:

2.8.1 Sistematización bibliográfica

A través de esta metodología se llevó a cabo una recolección exhaustiva de los datos ya existentes sobre el tema en estudio, empleando diversas fuentes como libros, tesis, revistas, entre otros. Estos datos serán útiles para analizar los problemas que se presentan.

2.8.3 Análisis estadístico y econométrico

El propósito de esta técnica es crear y examinar diferentes cuadros de estadísticas, con el objetivo de llevar a cabo la adecuada estimación del modelo, y posteriormente evaluar los resultados utilizando los indicadores pertinentes.

2.8.4 Procesamiento de datos

Para el análisis de los datos recopilados en la investigación sobre "La inversión pública y el crecimiento económico de las regiones del Perú (2013-2017)", se utilizó el software Eviews 10, aplicando técnicas econométricas avanzadas. Se construyó un modelo inicial basado en 60 datos mensuales, evaluando su especificación mediante un análisis univariado, bivariado y el Test Jarque-Bera para verificar la normalidad de los residuos. El Test de Reset Ramsey confirmó que el modelo está bien especificado funcionalmente, validando la regresión lineal múltiple.

Posteriormente, se detectaron posibles cambios estructurales mediante los Tests Cusum y Cusum2, identificándose un quiebre estructural en el año en cuestión y

fue corroborado mediante el Test de Chow, incorporando una variable Dummy multiplicativa para ajustar el cambio en la pendiente. Asimismo, se detectó un problema de autocorrelación de segundo orden comprobada utilizando el el Correlogram of Residual Squared, respaldada finalmente por el Test de Breusch-Godfrey, que se concluyen problemas de autocorrelación en el modelo, para ello se corrigió dicho problema considerando 2 rezagos (RESID-2) para todas las variables en el periodo de estudio.

Además, se realizó la Prueba de Relevancia Global e Individual, evaluando el R^2 y la prueba de Fisher, revelando que las variables independientes explican significativamente (>70%) la variabilidad del crecimiento económico en el Perú.

CAPITULO III: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

3.1. La Inversión pública y la hipótesis de complementariedad con el crecimiento de la producción

El interés en la relación entre la política fiscal y el crecimiento económico surgió gracias al estudio pionero de Arrow y Kurz (1970), según señala Hernández (2010) en su trabajo. El modelo desarrollado por estos autores en dicho estudio fue el primer intento de mostrar cómo la inversión pública puede generar capital público que beneficia tanto a los consumidores a través del consumo privado como a la producción privada. De esta manera, el uso de capital público por parte del sector público puede generar beneficios significativos en la economía en general.

De acuerdo con Hernández (2010), Arrow y Kurz (1970) parten del supuesto de que toda inversión pública es productiva, lo que implica que no es necesario distinguir entre gasto público productivo y no productivo. Debido a que desarrollan un modelo neoclásico de crecimiento, el gasto público solo influye en la tasa de crecimiento transitorio de la economía, mientras que la tasa de crecimiento en el estado estacionario se encuentra constante.

El surgimiento y desarrollo de la teoría del crecimiento endógeno, de la mano de Romer (1986) y Lucas (1988), ha generado un gran interés en la elaboración de modelos que relacionen el gasto público con las tasas de crecimiento a largo plazo de la economía. En esta línea, Barro (1990) introdujo el concepto de gasto público productivo, referido al gasto público en infraestructuras económicas que inciden en la producción y la productividad de los factores productivos, y se considera complementario a la producción privada, incluyéndose como un argumento en la función de producción. No obstante, al igual que Arrow y Kurz (1970) en el caso de las inversiones públicas, Barro (1990) y Aschauer (1989) presumen que todo los gastos públicos incluidos en la función de producción es productivo. La investigación de Hernández Mota (2010) halló pruebas empíricas que apoyan una relación positiva entre las inversiones públicas y el crecimiento de los productos.

Hernández (2010) afirma que la tradición neoclásica sostiene que la inversión pública obstaculiza el crecimiento futuro y la productividad, ya que desplaza a la inversión privada. Sin embargo, Devarajan, Swaroop y Zou (1996) argumentan que los efectos de la inversión pública pueden ser tanto positivos como negativos, dependiendo

de la forma en que se financie y de la estructura del sistema financiero. Además, incluir la inversión pública en la función producción es viable siempre y cuando se invierta en infraestructura económica y/o social, ya que esto facilita la implementación de los planes de inversión privados, reduciendo costos, barreras de transacciones, capacitación y educación.

Las inversiones públicas también tienen efectos indirectos en la formación de capitales privados y, por lo tanto, en el crecimiento económico, según Hernández (2010). Este efecto no se debe solo al incremento de la demanda agregada de bien y servicio producido por los sectores privados, sino también a las influencias en el beneficio futuro y la expectativa de venta del inversionista privado. Las inversiones públicas en infraestructuras económicas y sociales, o los gastos públicos productivos, mejora las productividades totales de los factores y las productividades laborales, creando un acervo de capital público que está disponible para cualquier agente productivo como un bien público. Además, este bien público no solo se utiliza para el consumo a corto plazo, sino que también se puede usar para aumentar la capacidad productiva a largo plazo.

Según Hernández (2010), ha sido propuesta la "hipótesis de complementariedad de la inversión pública", la cual se basa en la investigación previa de Barth y Cordes (1980) y Aschauer (1989). Esta hipótesis sugiere que el capital público obtenido a través de la inversión pública sea considerado como un argumento dentro de la función de producción neoclásica, con el fin de examinar los efectos de la inversión pública en el producto, la productividad marginal de los factores y el capital privado. La idea principal es que la inversión pública puede generar beneficios para la economía de mercado, los cuales podrían tener un impacto en la inversión privada y el crecimiento económico, todo esto evaluado en términos de la función de producción.

$$Y_t = F[(L_t, K_{pt}, K_{gt}); \alpha_t] + \varepsilon$$

$$F_1, F_2 > 0; F_{11}, F_{22} < 0; F_{12} > 0$$

$$F_3 \leq 0; F_{23} \leq 0; F_{13} \frac{\partial}{\partial L} 0,$$

Se propone en el modelo de Hernández (2010) la inclusión de varias variables para explicar el producto interno bruto (PIB). El PIB se representa por Y, el empleo por L, el acervo de capital privado por K_p y el acervo de capital público por K_g. Se pueden incluir otras variables como las exportaciones de manufacturas, la provisión de crédito

real al sector privado y los gastos de consumo del gobierno, que se representan por el parámetro α_i . Además, el parámetro β representa el cambio en la función de producción.

La inclusión del acervo de capital público en la función de producción tiene tres efectos si se considera como un insumo adicional. Primero, si el capital público y privado son complementarios, un aumento en el acervo de capital público aumentará el producto directamente ($F_3 > 0$). Segundo, ese mismo aumento aumentará la productividad marginal del acervo de capital privado ($F_{23} > 0$) en relación con la tasa de interés real. Tercero, también aumentará la productividad marginal del factor trabajo (F_{13} y $F_{12} > 0$). Si el capital público y privado son sustitutos directos, los efectos del desplazamiento de la inversión privada por la inversión pública predominan. Cuando tanto el capital público como el capital privado son independientes ($F_{23} = 0$), un aumento en la inversión pública generará un efecto positivo directo en el producto (Hernández Mota, 2010).

3.2. La función del estado y el proceso de inversión (Hernández Mota, 2010)

Según Hernández (2010), tras la Segunda Guerra Mundial, la inversión pública se utilizó de forma intencional para fomentar el crecimiento económico en el proceso de reconstrucción de los países beligerantes, así como para crear la infraestructura económica necesaria para impulsar el crecimiento económico en los países subdesarrollados.

Según Hernández (2010), Edwards (1989) describió la estrategia de industrialización por sustitución de importaciones (ISI) en América Latina. Los responsables de la política económica de los países que adoptaron esta estrategia creían que la inversión era esencial para aumentar la demanda agregada y determinar el tamaño del acervo de capital para el futuro crecimiento económico. Sin embargo, la falta de infraestructura económica y social, así como de desarrollo de mercados, seguridad e información, significaba que los inversionistas privados necesitaban recursos para financiar sus proyectos de inversión. Para superar esta limitación, se decidió que el gobierno destinara una parte significativa del gasto público a invertir en infraestructura e industria básica para producir bienes y servicios públicos que generaran efectos positivos sobre la economía. De esta manera, se esperaba que se afectara la tasa de crecimiento, y si no había suficiente ahorro interno, se financiara el déficit público mediante el aumento de la deuda pública.

Según Hernández (2010), en varios países se sostenía la creencia de que el sector público debía actuar como un motor de la economía a través de la inversión pública. Esta idea se fundamentaba en la consolidación del ahorro como fuente de financiamiento para la inversión. No obstante, ante la falta de fondos ahorrados, se consideraba necesario que el Estado interviniera en la economía mediante la inversión pública en bienes y servicios públicos e infraestructura básica, para estimular el crecimiento económico. Una vez alcanzado el nivel deseado de ahorro, la inversión pública debía reducirse para evitar el "efecto crowding out" con la inversión privada, a fin de no generar efectos recesivos en el producto y la productividad de los factores. Si hay un exceso de inversión pública, la infraestructura se convierte en un insumo "libre" y se desperdicia su uso como insumo de la producción, lo que impide lograr los efectos a escala esperados. (Hernández Mota, 2010).

Según Hernández (2010), la crisis económica de los años ochenta llevó a los países latinoamericanos a abandonar la estrategia de ISI, que implicaba una fuerte intervención estatal en la economía, y adoptar una nueva estrategia orientada hacia el exterior, que se basaba en la liberalización, la desregulación y la privatización de amplios sectores económicos. Esta nueva estrategia implicó la reducción del papel del Estado en la economía, a través de medidas destinadas a reducir el gasto público, en particular, la inversión pública. En el nuevo modelo de crecimiento, la inversión pública ya no se consideraba un motor de crecimiento y se recuperó la idea de que el ahorro es la fuente natural de financiamiento de la inversión, por lo que el Estado se convirtió en un promotor del ahorro a través de la desregulación y la privatización de las empresas estatales. La justificación de estas medidas radicaba en la escasez de recursos disponibles y en las ineficiencias y fallas que se generaban cuando había una concentración de inversiones públicas en sectores donde el sector privado era competitivo, lo que llevó a la sustitución de las inversiones privadas por las inversiones públicas.

A pesar de los intentos por reducir el papel del gobierno en la economía, los defensores de la reducción estatal reconocen que se necesita una mínima intervención del Estado para el buen funcionamiento del mercado, en la provisión de infraestructuras

económicas y sociales necesarias para las actividades económicas. Sin embargo, los grandes recortes al gasto público, especialmente en la inversión pública, han generado un déficit en infraestructura económica y social en países donde se aplicaron estas medidas de ajuste económico, lo que ha aumentado los costos de transacción y ha llevado a invertir solo en proyectos más rentables, en detrimento de la producción potencial. Aunque la inversión pública en infraestructura económica y social generalmente complementa la inversión privada y puede afectar positivamente el crecimiento económico, se sigue debatiendo sobre los efectos del gasto público en el crecimiento económico y se reconocen los posibles impactos negativos, como la distorsión que el sistema impositivo puede causar en la actividad privada y la ineficiencia en la provisión de bienes públicos. A pesar de estos riesgos, la actividad gubernamental puede mejorar la productividad laboral, la distribución de recursos y la balanza comercial, como lo han demostrado países asiáticos y emergentes como Brasil, Rusia, India y China. (Hernández Mota, 2010).

De acuerdo con Hernández (2010), es evidente que los gastos del gobierno, como la inversión pública, también pueden ser factores importantes en la generación de riqueza, además de los ahorros privados que se consideran convencionalmente. Cuando la inversión pública se canaliza en proyectos rentables que generan externalidades positivas y aumentan las oportunidades de inversión rentable, esta puede ser efectiva en impulsar el crecimiento económico. Sin embargo, si el gasto público se destina principalmente al gasto corriente en lugar de lograr una mayor productividad de la inversión, no será productivo ni generador de riqueza. Por lo tanto, la falta de políticas y un ambiente propicio para aumentar la productividad de la economía, y no la generación de ahorro como lo sostienen los teóricos ortodoxos, son los factores clave que determinan la incapacidad de crecimiento de una economía.

3.3. Antecedentes

Gamio y Choquehuanca (2024), estudio titulado “Inversión pública y crecimiento económico de la región Lima, 2007-2021”. La inversión pública es esencial para lograr el crecimiento económico de un determinado territorio; en ese sentido, el objetivo de la investigación fue determinar el impacto de la inversión pública sobre el crecimiento económico en la región Lima, 2007-2021. La investigación es explicativa lo que indica que no solo describe diferentes escenarios, sino que establece un vínculo entre ellos. El diseño de la investigación es no

experimental y longitudinal. El método utilizado fue el método estadístico que consiste en recolectar datos, organizarlos, presentarlos, describirlos y, en este caso, hacer inferencias sobre los resultados. Los resultados descriptivos obtenidos muestran que ha existido una relación positiva entre la inversión pública, en sus diferentes dimensiones, y el tiempo; es decir, la inversión pública incrementó con respecto al primer año de investigación. De acuerdo con las pruebas de hipótesis realizadas, se pudo comprobar que existió un impacto significativo de la inversión pública, en sus diferentes dimensiones, sobre el crecimiento económico en la región Lima, 2007-2021. La principal conclusión del estudio es que existe un impacto significativo de la inversión pública sobre el crecimiento económico en la región Lima, 2007-2021. Asimismo, el impacto de cada una de las dimensiones de la inversión pública con respecto al crecimiento económico de la región Lima resultó también significativo en el periodo 2007-2021.

Guardamino (2024). Incidencia de la inversión pública en el crecimiento económico del Perú, 2007-2021. El desarrollo de la investigación denominada “Incidencia de la inversión pública en el crecimiento económico del Perú, 2007-2021” pretende determinar la incidencia de la inversión pública en el crecimiento económico del Perú, en el periodo 2007-2021. El estudio presentó un diseño correlacional – descriptivo de corte longitudinal, de índole no experimental dentro de los años que abarque la investigación, de igual forma se analizó por medio de Eviews las variables inversión pública, tanto general como la dirigida a los sectores de Salud, Educación y Transporte. Finalmente, por medio del estudio se concluyó que prevalece una relación positiva entre la inversión pública y el crecimiento económico, este resultado es reflejado por una correlación significativa del 91% en relación a la economía del Perú. Así mismo, Por cada unidad monetaria invertido en la inversión pública, el PBI aumenta en 0.121378 soles respectivamente. Esto indica la gran relevancia de la inversión en el crecimiento económico del país, una de las explicaciones a estos resultados es la utilidad de la infraestructura pública como la formación de capital humano.

Valencia et al. (2024). Inversión pública para el desarrollo nacional: Una revisión sistemática. La inversión pública se ha investigado en diferentes escenarios nacionales e internacionales y siempre se ha manifestado de su importancia para lograr el crecimiento económico y la competitividad del país. Se han evidenciado factores que determinan la influencia de la IP en la reducción de la pobreza; al

respecto es necesario enfatizar que la IP de calidad incidiendo en las poblaciones de los sectores más vulnerables, permitirá mejorar sus condiciones de vida de las personas. Así también, incidir en el estudio de las IP que el Estado fortalezca los mecanismos de transparencia, rendición de cuentas, seguimiento, control, estableciendo indicadores que permita verificar el logro de metas, objetivos y realizar los correctivos cuando sea necesario.

Castillo (2021), en su investigación “Determinantes del crecimiento económico peruano: 3° trimestre 2001 al 2° trimestre 2020”, tiene como objetivo estudiar los factores que determinan la productividad argumentando que, tanto la inversión pública como privada y la mano de obra representada por la PEA (Población Económicamente Activa), son variables explicativas importantes del crecimiento económico y que, con un correcto planteamiento de políticas públicas para incentivar la inversión privada y mejora en la infraestructura de soporte productivo y social, están orientadas a una eficiente gestión del gasto público. Tal situación, genera a su vez fuentes de trabajo, lo que contribuirá a un mayor nivel de producción para que sea posible afectar positivamente al desarrollo del país. La data necesaria para la estimación del modelo ha sido obtenida del Banco Central de Reserva, en donde los datos se encuentran clasificados por categorías de forma trimestral, por lo que, se estimará un modelo de regresión uniecuacional, multivariable y lineal. Adicionalmente, se tiene como variable dependiente a la variación porcentual del PBI como variable que representa el crecimiento económico y, como variables independientes o explicativas, a la inversión pública y privada, y a la población económicamente activa. Como resultado, las variables utilizadas resultan ser aceptadas por el modelo propuesto con coeficientes positivos. En tanto, las variaciones en la inversión pública como en la inversión privada y la población económicamente activa influyen en la tasa de crecimiento de la economía peruana. Para el desarrollo de la metodología econométrica, se utilizó el programa Stata para la estimación de la relación entre el crecimiento económico y la inversión referida. Por lo demás, se concluye que el modelo muestra una relación positiva directa entre las variables utilizadas con el PBI.

Huanchi (2017). Impacto de la inversión pública en el crecimiento económico de las regiones del Perú periodo, 2001 – 2013. El presente trabajo de investigación sobre el impacto de la inversión pública en el crecimiento económico de las regiones del Perú en los periodos 2001–2013, tiene como objetivo principal en analizar el impacto de

la inversión pública en el crecimiento económico de las regiones del Perú. Utilizando la metodología de datos de panel dinámico desarrollado por Arellano y Bond; en los datos del Banco de Proyectos y de Transparencia Económica, considerando que la inversión pública se aproxima mediante la ejecución del gasto público en Proyectos de Inversión Pública, las mismas, que se desagregaron en cuatro sectores: social, productivo, infraestructura y otros. Los resultados alcanzados muestran que la inversión pública social tiene un impacto positivo y estadísticamente significativo en el crecimiento económico de las regiones del Perú, en los sectores infraestructura y productivo presentaron signos positivos estadísticamente no significativos, y finalmente en la inversión en otros sectores presentó un signo negativo y estadísticamente significativo; logrando así, que la inversión pública ha tenido un impacto diferenciado en el crecimiento económico de las regiones del Perú en los periodos 2001 –2013.

Reátegui (2022). Impacto de la inversión pública en el crecimiento económico de la región Madre De Dios, periodo 2008-2019. El estudio tiene como objetivo determinar la influencia de la inversión pública sobre el crecimiento económico de la región San Martín, durante en el período 2010 –2018. Metodología: El texto recopila datos oficiales de diversas instituciones como el Ministerio de Economía y Finanzas, el Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú y el Banco Central de Reserva del Perú - Sucursal Cusco. Luego, contrasta la hipótesis de investigación mediante la estimación de un modelo de regresión lineal utilizando el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Resultados: Los resultados de las pruebas estadísticas confirman que la inversión pública realizada en la región Madre de Dios entre 2008 y 2019 tuvo un impacto positivo en su crecimiento económico. Estadísticamente, se encontró que el desempeño económico mensual de la región fue influenciado por la inversión pública en infraestructura con ocho meses de rezago. Un aumento del 1% en la inversión pública en infraestructura se asoció con un crecimiento del 0.019% en el producto bruto interno de la región. Conclusión: La investigación concluye que la inversión pública en infraestructura en la región Madre de Dios tuvo un impacto positivo en su crecimiento económico.

CAPITULO IV: RESULTADOS

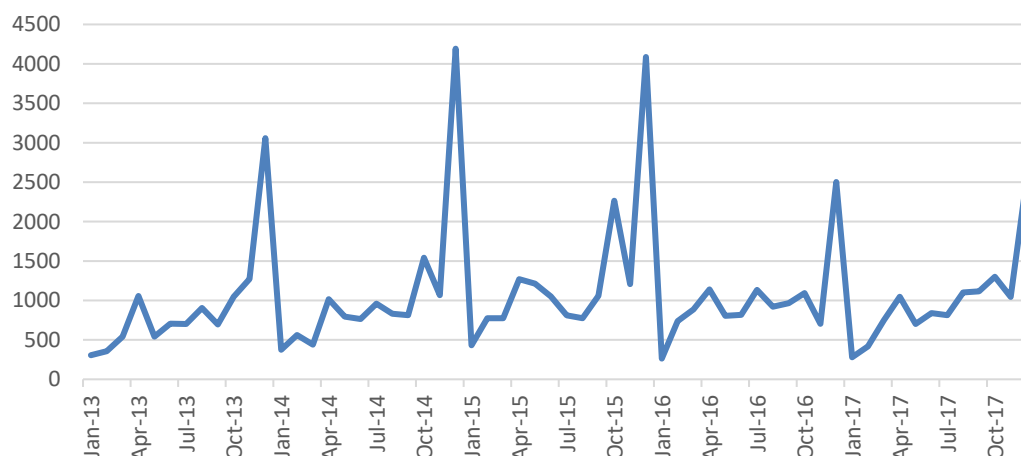
4.1. Resultados descriptivos de las variables

4.1.1 Inversión pública en el Perú

La inversión bruta fija de capital pública representa el gasto realizado por el Estado en infraestructura, equipamiento y bienes de capital para mejorar los servicios y el desarrollo del país, por lo que es clave para el crecimiento económico, pues impulsa la productividad y el bienestar social mediante la construcción de carreteras, hospitales, escuelas y otros proyectos esenciales.

Figura 2

Inversión pública (Inversión bruta fija de capital-pública) mensual en el Perú



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú – Data (2025)

La inversión bruta fija de capital público en el Perú (2013-2017) muestra fluctuaciones significativas, con picos y valles evidentes. Durante este período, el monto menor fue de 305.28 millones de soles en enero de 2013 y el más alto con 775.22 millones de soles se dio en julio de 2015.

En tanto, los montos altos se deben a que hubo aumentos notables en la implementación de grandes proyectos de infraestructura, como carreteras, puertos o sistemas de transporte, que han requerido mayores desembolsos. Asimismo, fue importante las inversiones impulsadas por políticas gubernamentales para estimular el crecimiento económico o mejorar servicios públicos. Por otro lado, los meses en la que se tuvieron montos bajos se debieron básicamente a 3 factores: a) Restricciones presupuestarias, en la cual se tuvo limitaciones financieras, debido a déficits fiscales o priorización de otros gastos; b) desaceleración económica: En periodos de menor actividad económica, las

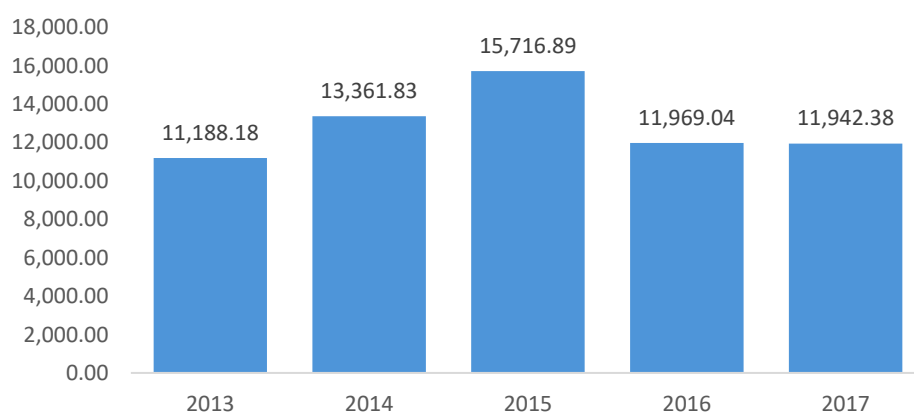
inversiones tienden a reducirse y por último fue la administración de recursos, en donde se dieron muchas dificultades en la ejecución eficiente de los proyectos, retrasando así los desembolsos.

El promedio mensual durante todo el periodo es de una inversión de 450 millones de soles. Este valor refleja una tendencia moderada, aunque con volatilidad, aunque existen picos importantes, también hay meses con menores desembolsos.

En resumen, la inversión pública en infraestructura depende de múltiples factores, incluyendo decisiones políticas, condiciones económicas y disponibilidad de financiamiento, lo que explica las variaciones observadas en la serie temporal.

Figura 3

Inversión bruta fija de capital anual en el Perú



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú – Data (2025)

La inversión bruta fija de capital público en el Perú muestra montos mayores entre 2015, alcanzando su punto máximo con 15,716.89 millones de soles. Este aumento se debe principalmente a la fortaleza del sector minero, que impulsó la economía peruana durante ese período. Los altos precios internacionales de los minerales (como oro y cobre) generaron mayores ingresos fiscales, permitiendo al gobierno aumentar sus inversiones públicas en infraestructura, educación y salud. Sin embargo, en los dos últimos años del periodo de estudio, la inversión disminuyó ligeramente, y se indica que fue debido a una desaceleración económica global y menor dinamismo en el sector minero. Por lo tanto, este patrón refleja la dependencia del Perú de los recursos naturales para financiar proyectos de desarrollo público.

Tener en cuenta que, el sector minero fortalece la inversión pública al elevar ingresos fiscales con altos precios internacionales, permitiendo mayores gastos en infraestructura, educación y salud, por lo que un crecimiento minero atrae capitales que impulsan la economía y el desarrollo.

Figura 4*Inversión bruta fija de capital, por regiones (2013 – 2017)*

Región	Año					Var. % 2017/2013
	2013	2014	2015	2016	2017	
Amazonas	621,880,738	726,244,338	638,327,412	678,249,622	826,133,163	0.33
Ancash	1,095,119,270	765,661,078	543,876,461	706,325,209	951,131,598	-0.13
Apurímac	759,570,410	684,222,923	690,424,131	889,025,889	1,003,932,243	0.32
Arequipa	1,497,794,422	1,493,593,772	1,066,026,372	1,235,016,529	1,621,674,949	0.08
Ayacucho	1,237,101,772	1,229,210,511	1,352,294,032	1,068,479,443	1,248,694,985	0.01
Cajamarca	1,707,582,293	1,410,265,196	1,171,479,718	1,343,455,709	1,408,487,353	-0.18
Cuzco	3,376,132,501	2,880,481,318	2,589,695,249	2,395,532,672	2,079,510,686	-0.38
Huancayo	495,518,256	721,828,611	823,819,151	932,129,896	880,733,292	0.78
Huánuco	610,191,291	624,151,917	692,328,397	918,312,364	1,003,980,611	0.65
Ica	515,087,811	459,973,351	361,067,060	422,522,688	406,923,291	-0.21
Junín	781,923,169	829,426,462	817,192,667	1,002,364,781	1,096,860,947	0.40
La Libertad	1,201,887,558	1,028,808,953	1,094,043,178	1,332,624,562	1,130,543,642	-0.06
Lambayeque	556,764,477	532,287,018	596,666,956	651,141,221	949,402,751	0.71
Lima	3,580,299,759	6,506,066,858	8,011,530,289	6,216,335,825	5,882,849,124	0.64
Loreto	587,411,405	515,751,554	439,645,918	558,220,129	834,841,448	0.42
Madre de Dios	428,355,789	335,863,703	355,209,690	386,759,497	409,396,300	-0.04
Moquegua	534,899,728	562,057,500	338,521,129	455,514,946	535,486,108	0.00
Cerro de Pasco	518,092,155	288,495,629	474,571,260	530,941,861	504,010,177	-0.03
Piura	1,214,252,972	1,210,001,715	1,354,568,830	1,313,305,252	1,300,545,113	0.07
Puno	1,396,323,419	1,395,806,775	1,184,442,048	1,594,708,055	1,723,534,202	0.23
San Martín	765,995,904	824,848,235	995,088,306	913,075,605	1,179,648,262	0.54
Tacna	530,772,862	485,180,442	317,945,382	598,010,458	692,033,035	0.30
Tumbes	280,472,289	262,761,713	173,310,671	194,635,657	233,771,816	-0.17
Ucayali	480,750,369	579,408,457	521,547,232	788,599,802	794,447,995	0.65

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú – Data (2025)

La variación porcentual de la inversión bruta fija de capital de 2017/2013 muestra diferencias significativas entre regiones. Huancayo (78%), Huánuco (65%) y Lambayeque (71%) registraron altos aumentos en dicha inversión, lo que se puede atribuir a varios factores.

Huancayo: Construcción de carreteras rurales, se invirtió en mejorar la conectividad entre comunidades rurales y urbanas, facilitando el transporte de productos agrícolas y reduciendo los tiempos de desplazamiento. Saneamiento básico, implementación de sistemas de agua potable y alcantarillado en zonas marginadas, mejorando la calidad de vida de la población. Centros educativos, se llevaron a cabo la construcción y ampliación de instituciones educativas para atender la demanda creciente de infraestructura escolar.

Huánuco: Infraestructura minera, la expansión de actividades mineras generó inversiones en vías de acceso, energía eléctrica y servicios logísticos. Agricultura modernizada, proyectos de irrigación y tecnología agrícola mejorada para aumentar la productividad agrícola local. Hospitales regionales, desarrollo de centros médicos para mejorar el acceso a servicios de salud en la región.

Lambayeque: Puerto de San José, mejoras en infraestructura portuaria para aumentar la competitividad exportadora de la región. Viviendas sociales, programas de construcción de viviendas para familias de bajos ingresos, promoviendo la inclusión social.

Por otro lado, se tienen a las regiones de Cuzco (-38%) e Ica (-21%) con mayores crecimientos negativos. En el primero, tuvo mucho que ver la inversión en infraestructura turística (hoteles, museos) no sufrió un incremento significativo debido a fluctuaciones en el número de visitantes extranjeros; asimismo, la inversión en proyectos de agua y saneamiento disminuyó, afectando la percepción de progreso regional. Para el caso del segundo, a pesar de ser una región productora de uvas y vinos, la inversión en innovación tecnológica para la agricultura no fue prioritaria; las variaciones en los precios internacionales de los productos agrícolas limitaron la capacidad de inversión pública.

En resumen, las inversiones en transporte, saneamiento, agricultura y turismo fueron claves para el crecimiento en Huancayo, Huánuco y Lambayeque, mientras que la falta de proyectos estratégicos y la dependencia de sectores específicos explican el bajo rendimiento en Cuzco e Ica.

Figura 5

Proporción de la inversión bruta fija de capital, según regiones

Región	Año				
	2013	2014	2015	2016	2017
Amazonas	2.5%	2.8%	2.4%	2.5%	2.9%
Ancash	4.4%	2.9%	2.0%	2.6%	3.3%
Apurímac	3.1%	2.6%	2.6%	3.3%	3.5%
Arequipa	6.0%	5.7%	4.0%	4.6%	5.7%
Ayacucho	5.0%	4.7%	5.1%	3.9%	4.4%
Cajamarca	6.9%	5.4%	4.4%	5.0%	4.9%
Cuzco	13.6%	10.9%	9.7%	8.8%	7.2%
Huancayo	2.0%	2.7%	3.1%	3.4%	3.1%
Huánuco	2.5%	2.4%	2.6%	3.4%	3.5%
Ica	2.1%	1.7%	1.4%	1.6%	1.4%
Junín	3.2%	3.1%	3.1%	3.7%	3.8%
La Libertad	4.9%	3.9%	4.1%	4.9%	3.9%
Lambayeque	2.2%	2.0%	2.2%	2.4%	3.3%

Región	Año				
	2013	2014	2015	2016	2017
Lima	14.5%	24.7%	30.1%	22.9%	20.5%
Loreto	2.4%	2.0%	1.7%	2.1%	2.9%
Madre de Dios	1.7%	1.3%	1.3%	1.4%	1.4%
Moquegua	2.2%	2.1%	1.3%	1.7%	1.9%
Cerro de Pasco	2.1%	1.1%	1.8%	2.0%	1.8%
Piura	4.9%	4.6%	5.1%	4.8%	4.5%
Puno	5.6%	5.3%	4.5%	5.9%	6.0%
San Martín	3.1%	3.1%	3.7%	3.4%	4.1%
Tacna	2.1%	1.8%	1.2%	2.2%	2.4%
Tumbes	1.1%	1.0%	0.7%	0.7%	0.8%
Ucayali	1.9%	2.2%	2.0%	2.9%	2.8%
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú – Data (2025)

En el período 2013-2017, Lima y Cusco registraron altas proporciones de inversión bruta fija de capital respecto al total nacional debido a sus roles estratégicos en la economía peruana. Lima, como centro económico y político del país, concentró una gran parte de las inversiones públicas debido a su infraestructura urbana, proyectos de transporte (como el Metro) y servicios clave. Además, su posición como motor financiero atrajo recursos adicionales para desarrollo. Mientras que Cusco, aunque su participación disminuyó ligeramente, sigue siendo relevante por su sector turístico. Sin embargo, fluctuaciones en el turismo internacional afectaron su capacidad de captar inversiones sostenidas.

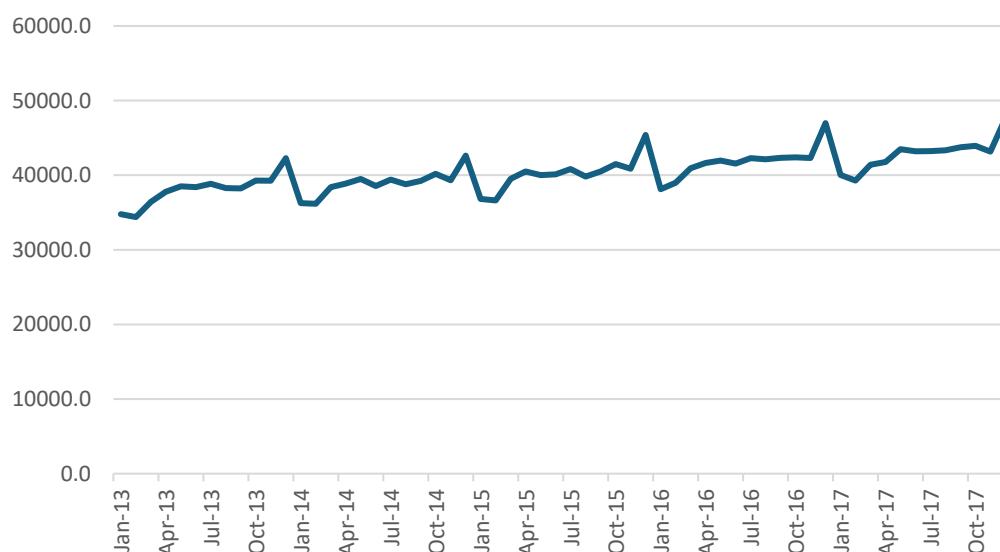
Por otro lado, Madre de Dios y Tumbes presentan proporciones muy bajas. El primero, a pesar de su potencial minero, la región enfrenta desafíos como la informalidad y conflictos ambientales, limitando las inversiones públicas. Tumbes, su baja proporción se debe a su menor densidad poblacional y menor demanda de infraestructura pública comparada con regiones más pobladas o estratégicas.

4.1.2 Crecimiento económico

El crecimiento económico es un indicador clave del desarrollo de una nación, reflejando el aumento en la producción de bienes y servicios a lo largo del tiempo. Este subcapítulo analizará las variaciones de dicha variable en el periodo 2013 a 2017.

Figura 6

Producto Bruto Interno mensual en el Perú: 2013-2017 (millones de soles a precios constantes de 2007)



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú – Data (2025)

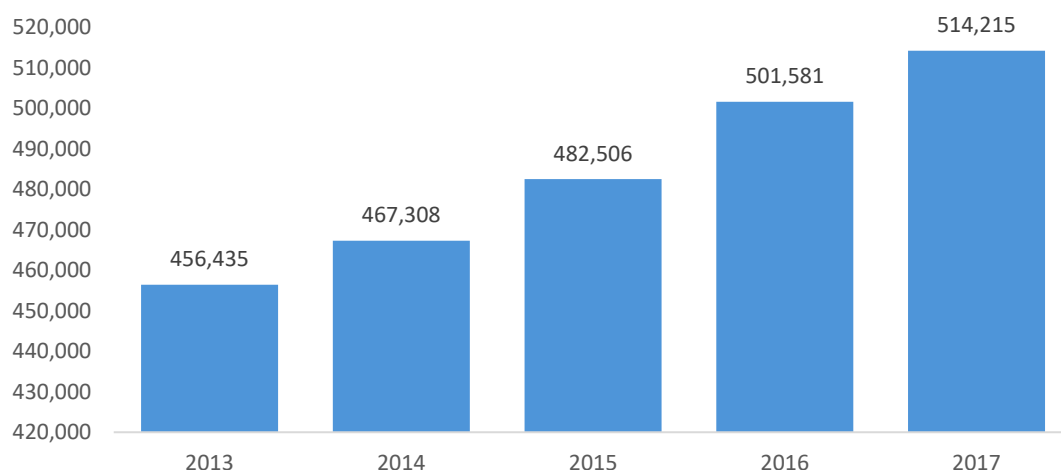
El Producto Bruto Interno (PBI) mensual del Perú entre 2013 y 2017, expresado en millones de soles, presentan un comportamiento relativamente volátil. Durante este período, se observan fluctuaciones en los montos del PBI, con picos y valles evidentes, pero con una tendencia creciente. El mayor monto se dio en el último mes (diciembre) del 2017 (47,640.44 millones), mientras que en febrero de 2013 fue de S/ 34,388.15 millones, siendo el mínimo durante el periodo de estudio.

El Perú es uno de los principales exportadores de minerales a nivel mundial, y cuando los precios internacionales de metales como oro y cobre son elevados, el sector minero impulsa significativamente la economía, por lo que este sector tuvo un desempeño idóneo y se vio reflejado en su comportamiento. Asimismo, se dieron periodos de mayor inversión en infraestructura, educación y salud contribuyen al crecimiento del PBI (proyectos de carreteras, puertos y sistemas de transporte que generaron un impacto positivo). Además, las buenas campañas agrícolas, especialmente en productos como uva, pisco y café, aumentaron la producción y exportaciones, impulsando el PBI. Finalmente, se dieron un aumento en el número de visitantes extranjeros, especialmente en destinos turísticos como Cusco y Lima, el sector turístico contribuye notablemente al crecimiento económico.

El promedio mensual del PBI durante el período 2013-2017 está alrededor de 40,367.42 millones de soles. Por lo tanto, el PBI mensual del Perú muestra una dinámica influenciada principalmente por el desempeño del sector minero, seguido por el turismo y la agricultura. Los altos montos están vinculados a condiciones favorables en los mercados internacionales y mayores inversiones, mientras que los bajos montos se deben a volatilidades externas y eventos locales adversos. La economía peruana, aunque resiliente, sigue siendo vulnerable a factores externos, lo que explica las fluctuaciones observadas.

Figura 7

Producto Bruto Interno en el Perú (millones de soles a precios constantes de 2007)



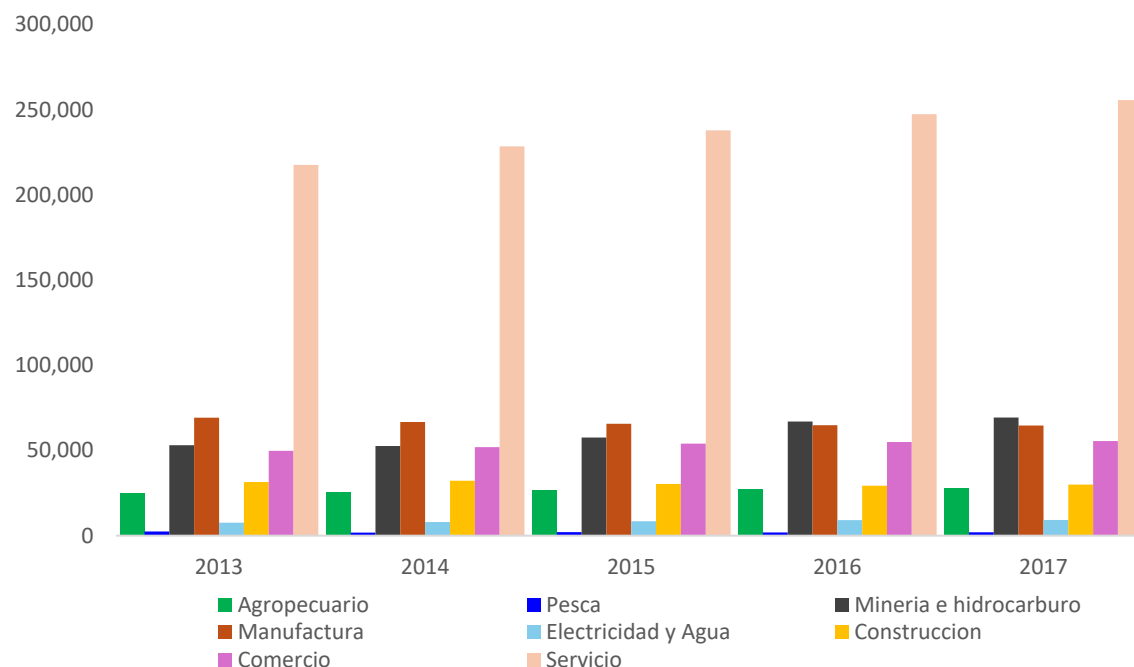
Fuente: Banco Central de Reserva del Perú – Data (2025)

La figura 7 muestra la evolución del Producto Bruto Interno (PBI) del Perú entre 2013 y 2017, expresado en millones de soles a precios constantes de 2007. Se observa un crecimiento sostenido, pasando de 456,435 millones en 2013 a 514,215 millones en 2017, reflejando una tendencia positiva en la economía del país. Este incremento se debe principalmente a la expansión del sector minero, impulsado por mayores inversiones en proyectos extractivos y un incremento en la demanda internacional de minerales, especialmente de China. Además, la inversión pública en infraestructura y el aumento del consumo interno contribuyeron al crecimiento económico. Otro factor clave fue la estabilidad macroeconómica, que permitió mantener niveles de inflación controlados y atraer inversión extranjera. Asimismo, políticas gubernamentales de incentivo a sectores estratégicos como la construcción y manufactura jugaron un papel importante en el dinamismo del PBI. En conclusión, el crecimiento del PBI en este

período estuvo impulsado por una combinación de exportaciones mineras, inversión pública y estabilidad macroeconómica.

Figura 8

Producto Bruto Interno en el Perú, según sectores económicos



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú – Data (2025)

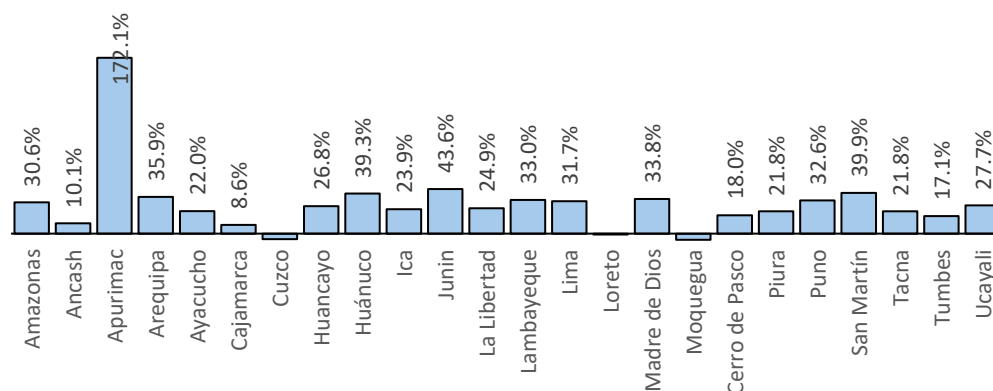
El sector Servicios fue el principal motor del crecimiento económico peruano entre 2013 y 2017, impulsado por factores como la urbanización y el aumento del consumo, que elevaron la demanda de servicios financieros, comerciales y turísticos. Además, la atracción de Inversión Extranjera Directa (IED) en sectores como turismo y tecnología, junto con el avance tecnológico y la digitalización, fortalecieron aún más este sector. La estabilidad macroeconómica también permitió un buen desempeño en áreas como finanzas y seguros, consolidando al sector como el pilar central de la economía peruana durante ese período.

Por otro lado, sectores como Pesca y Electricidad-Agua mostraron crecimientos más bajos debido a desafíos específicos. En el caso de la Pesca, restricciones regulatorias para proteger los recursos marinos, fluctuaciones en la demanda internacional y problemas de infraestructura portuaria limitaron su capacidad de exportación. Por su parte, Electricidad y Agua creció a una tasa moderada, afectado por baja eficiencia operativa, dificultades en la expansión de infraestructura y regulaciones restrictivas sobre tarifas y privatización.

Figura 9*Producto Bruto Interno en el Perú, según regiones*

Región	2013	2017	Var. % 2017/2013
Amazonas	3,598,416,847	4,698,874,651	30.6%
Ancash	21,777,638,402	23,971,469,460	10.1%
Apurímac	3,321,271,393	9,036,268,832	172.1%
Arequipa	29,583,787,747	40,211,529,565	35.9%
Ayacucho	6,920,204,516	8,445,441,494	22.0%
Cajamarca	15,917,051,647	17,279,149,880	8.6%
Cuzco	25,958,018,194	24,555,646,480	-5.4%
Huancayo	4,216,521,457	5,348,632,587	26.8%
Huánuco	6,282,110,833	8,748,733,176	39.3%
Ica	19,905,990,317	24,656,264,501	23.9%
Junín	14,114,487,974	20,262,597,965	43.6%
La Libertad	27,507,069,473	34,343,661,666	24.9%
Lambayeque	13,535,306,697	18,003,166,340	33.0%
Lima	269,985,365,748	355,517,455,387	31.7%
Loreto	10,962,559,017	10,861,520,554	-0.9%
Madre de Dios	3,466,982,993	4,640,383,948	33.8%
Moquegua	9,197,692,523	8,641,640,559	-6.0%
Cerro de Pasco	5,626,650,634	6,637,020,177	18.0%
Piura	24,975,940,007	30,428,813,168	21.8%
Puno	12,314,796,097	16,325,061,263	32.6%
San Martín	6,460,044,171	9,034,828,853	39.9%
Tacna	6,654,825,523	8,107,433,489	21.8%
Tumbes	3,245,980,521	3,801,886,292	17.1%
Ucayali	5,227,697,017	6,673,392,301	27.7%

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú – Data (2025)

Figura 10*Producto Bruto Interno en el Perú, según regiones (Var. % 2017/2013)*

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú – Data (2025)

El Producto Bruto Interno (PBI) de las regiones peruanas muestra variaciones significativas en el 2017/2013. La región de Apurímac destacó con un crecimiento del 172.1%, lo que se debe principalmente a la explotación minera, especialmente del cobre, impulsada por el proyecto Las Bambas. Este desarrollo atrajo inversiones extranjeras, generando empleos y dinamizando la economía local.

Por otro lado, Cuzco, Loreto, y Moquegua registraron crecimientos negativos en el 2017 respecto al 2013. La región Cuzco (-5.4%), aunque es una región turística importante, su economía depende fuertemente del sector servicios, que puede verse afectado por fluctuaciones en la demanda turística o cambios regulatorios. Loreto (-0.9%), como región amazónica, enfrenta desafíos relacionados con la sostenibilidad ambiental y la regulación de actividades extractivas, por ello, la dependencia de recursos naturales y la falta de diversificación económica pueden explicar su bajo crecimiento. Finalmente, Moquegua (-6.0%), esta región también tiene una economía basada en la minería, pero podría haber experimentado declives debido a fluctuaciones en los precios internacionales de metales, reducciones en la producción o problemas específicos en proyectos mineros clave. Por lo tanto, mientras Apurímac benefició su economía mediante el impulso minero, Cuzco, Loreto y Moquegua enfrentaron desafíos estructurales, regulatorios o externos que limitaron su crecimiento durante el período analizado.

4.2. Verificación de hipótesis

4.2.1. Hipótesis

“La inversión pública genera un impacto significativo en el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2013 – 2017”.

Se utilizaron herramientas de estadística y econometría para verificar el cumplimiento de esta, con el objetivo de realizar estimaciones y posteriormente evaluar los resultados obtenidos.

4.2.2. Elección del modelo

Para la estimación del modelo, se utilizó el análisis de regresión. Para ello se recopilaron datos de fuentes secundarias, teniendo en consideración el periodo de estudio, 2013 – 2017.

La variable dependiente posee como indicador al Producto Bruto Interno en términos reales, el comportamiento de esta variable dependiente estuvo influenciado por cómo se desempeñó la variable inversión pública, por lo que se

utilizará un modelo logarítmico. El modelo econométrico planteado queda de la siguiente manera:

$$\text{Log}(PBI) = \beta_0 + \beta_1 \text{Log}(IP) + \mu$$

Donde:

$\text{Log}(PBI)$: Producto Bruto Interno a precios reales 2007,

β_0 : Término constante o intercepto en el modelo.

β_1 : Parámetro o coeficiente de X.

$\text{Log}(IP)$: Inversión pública.

μ : Coeficiente del error.

4.2.3. Análisis previo de la serie de datos

Antes de realizar el análisis econométrico que relacione las variables consideradas en el modelo de estudio, es necesario hacer un análisis estadístico elemental de la serie de datos a utilizar en las estimaciones.

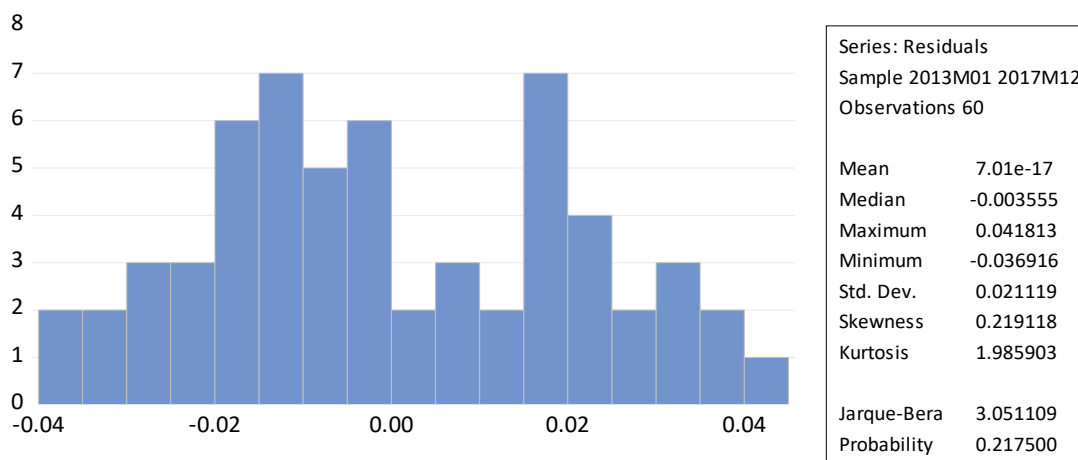
Para trabajar de manera consistente con modelos de regresión lineal, es fundamental que se cumpla el supuesto de que los errores siguen una distribución normal. Esta condición es crucial para determinar si las variables son significativas o no, ya que los parámetros obtenidos en una regresión están relacionados con pruebas estadísticas que dependen de la distribución normal, como las distribuciones t de Student o F de Fisher.

Se realiza la prueba de Jarque – Bera, esta prueba de normalidad se basa en los coeficientes de asimetría y de curtosis, donde su hipótesis nula es que la distribución de donde fueron extraídos los datos de la serie analizada es normal. Para considerar que la distribución de los errores se distribuye de manera normal, el P-value del test deberá de ser mayor al nivel de significancia de la prueba 0.05 y como complemento se debe de esperar que el estadístico Jarque- Bera sea cercano al valor de cero (0).

Para ello, se realiza el planteamiento de la hipótesis estadística y la posterior evaluación de dicha prueba.

H_0 : Los errores siguen una distribución Normal.

H_a : Los errores no siguen una distribución Normal.

Figura 11*Representación del histograma (Prueba de normalidad)*

Nota: Tomada de la estimación del software estadísticos y econométrico Eviews.

Como se puede apreciar, el resultado obtenido de la prueba en la muestra que el P-value es de 0.21 el cual es superior al nivel de significancia 0.05 y Jarque-Bera es cercano a cero; por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula de la prueba y se afirma que los errores del modelo siguen una distribución Normal.

4.2.4. Regresión del modelo

La estimación o regresión se realizó a partir de los datos iniciales las cuales los resultados se muestran a continuación:

Tabla 1*Regresión del modelo inicial*

Dependent Variable: PIB
Method: Least Squares
Date: 03/26/25 Time: 17:08
Sample: 2013M01 2017M12
Included observations: 60

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.897479	0.100746	98.24173	0.0000
LOG_IBF_PUB	0.079034	0.011248	7.026367	0.0000
R-squared	0.459811	Mean dependent var		10.60510
Adjusted R-squared	0.450497	S.D. dependent var		0.028735
S.E. of regression	0.021301	Akaike info criterion		-4.827398
Sum squared resid	0.026315	Schwarz criterion		-4.757587
Log likelihood	146.8219	Hannan-Quinn criter.		-4.800091
F-statistic	49.36983	Durbin-Watson stat		0.409285
Prob(F-statistic)	0.000000			

Nota: Tomada de la estimación del software estadísticos y econométrico Eviews.

De acuerdo con este resultado, el modelo presenta características de poseer una especificación funcional aparentemente adecuado, sin embargo, debe de ser

comprobada a través de las pruebas de bondad de ajuste, quiebre estructural u otras perturbaciones.

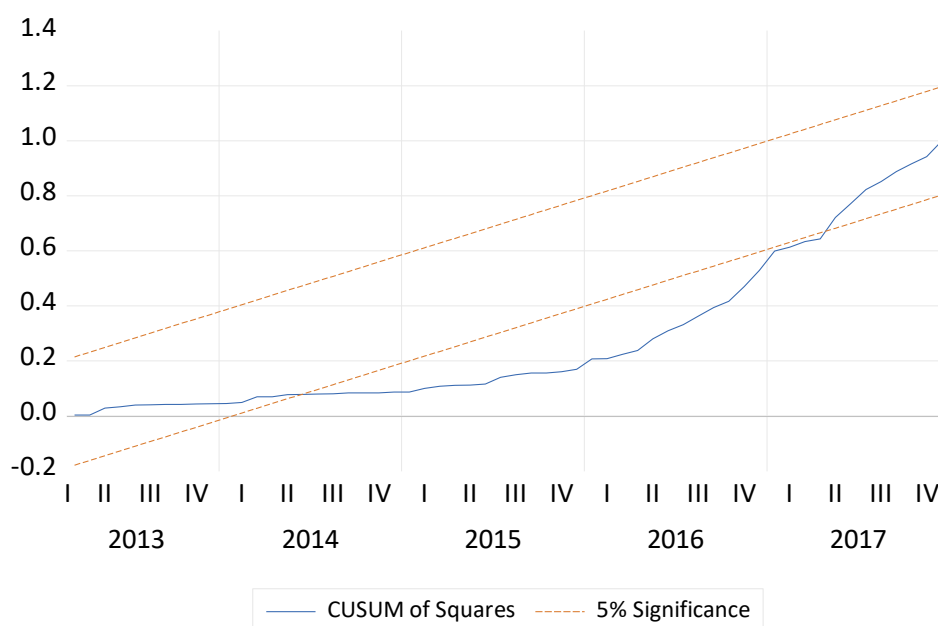
4.2.5. Análisis de quiebre estructural en el modelo

Uno de los supuestos fundamentales en el uso de regresiones lineales es que los parámetros obtenidos deben ser constantes, lo que implica que existe un único proceso generador de datos que se mantiene estable durante todo el período de estudio. Sin embargo, este supuesto puede no cumplirse si ocurre una alteración en el proceso, conocida como quiebre estructural. Si esto ocurre, los parámetros de la regresión de la tabla anterior no se mantendrán constantes a lo largo del período de análisis.

La detección o violación de este supuesto se realiza mediante una prueba recursiva llamada *cusum of squares*, que se refiere a la suma acumulada de los residuos normalizados al cuadrado. Para evaluar la presencia de un quiebre estructural, se grafica este estadístico a lo largo del período de estudio. Si la gráfica se mantiene dentro de las bandas de confianza, los coeficientes estimados se consideran constantes. Si la gráfica se sale de estas bandas, se identifica un cambio estructural en el modelo.

Figura 12

Evolución del estadístico CUSUM cuadrado para el modelo



Nota: Tomada de la estimación del software estadísticos y econométrico Eviews.

Los resultados de esta prueba muestran la existencia de un quiebre estructural debido a que los valores reportados del residuo sobrepasan al intervalo de confianza, detalle por la cual se afirma que los parámetros son estables.

De acuerdo con la figura 5 se aprecia que existe un quiebre estructural, debido a que en julio de 2014 las líneas azules salen de las bandas y recién en julio del 2017 se ubican dentro de dichas bandas. Una de las maneras de solucionar este problema es a través del uso de la variable dicotómica, que posee dos valores. Este tipo de variable también es conocido como Dummy. Luego de la determinación de la fecha de quiebre estructural a través del Test de Chow (Anexo 5).

Por lo tanto, se determinó el punto de quiebre estructural, ingresando a cada mes en donde se presentan los posibles periodos. Luego de ello, se obtuvo que en el mes de marzo de 2016 se da el quiebre estructural.

Figura 13

Resultado del Test de Chow

Chow Breakpoint Test: 2016M03

Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints

Varying regressors: All equation variables

Equation Sample: 2013M01 2017M12

F-statistic	75.54262	Prob. F(2,56)	0.0000
Log likelihood ratio	78.46673	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
Wald Statistic	151.0852	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Nota: Tomada de la estimación del software estadísticos y econométrico Eviews.

Por tanto, se usó de una variable dummy aditiva y multiplicativa, dado que se observó un cambio en el intercepto y en la pendiente mediante la prueba de Recursive Coefficients (Anexo 6), por lo cual, se incorpora la variable dummy en el modelo como DUM, siendo esta igual a cero (0) antes del quiebre estructural y tendrá el valor de uno (1) después de haber ocurrido dicho suceso. Luego de la inclusión de la variable Dummy se vuelve a regresionar, la cual el modelo con variable dicotómica se muestra a continuación:

Tabla 2*Modelo econométrico que corrige el quiebre estructural*

Dependent Variable: PIB
 Method: Least Squares
 Date: 03/26/25 Time: 17:26
 Sample: 2013M01 2017M12
 Included observations: 60

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.930917	0.064180	154.7344	0.0000
DUM	0.001591	0.129780	0.012258	0.9903
LOG_IBF_PUB	0.073855	0.007174	10.29534	0.0000
LOG_IBF_PUB*DUM	0.003940	0.014471	0.272262	0.7864
R-squared	0.840538	Mean dependent var	10.60510	
Adjusted R-squared	0.831996	S.D. dependent var	0.028735	
S.E. of regression	0.011778	Akaike info criterion	-5.980846	
Sum squared resid	0.007768	Schwarz criterion	-5.841223	
Log likelihood	183.4254	Hannan-Quinn criter.	-5.926232	
F-statistic	98.39373	Durbin-Watson stat	1.438003	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Nota: Tomada de la estimación del software estadísticos y econométrico Eviews.

4.2.6. Análisis de autocorrelación en el modelo

El análisis de autocorrelación es otra prueba que se debe realizar en un modelo antes de interpretarlo; esta prueba ayuda a identificar si los residuos en la serie de tiempo en la que trabajamos dependen en gran medida de sus cambios con respecto al período anterior. Es importante señalar que este análisis es una estimación final, es decir, esta verificación se realiza cuando se ha resuelto el problema en el modelo.

En primer lugar, se observa el valor de Durbin Watson, al tener un valor muy alejado de 2, es muy probable que se encuentra en una zona de autocorrelación positiva, siendo necesario realizar pruebas adicionales para descartar.

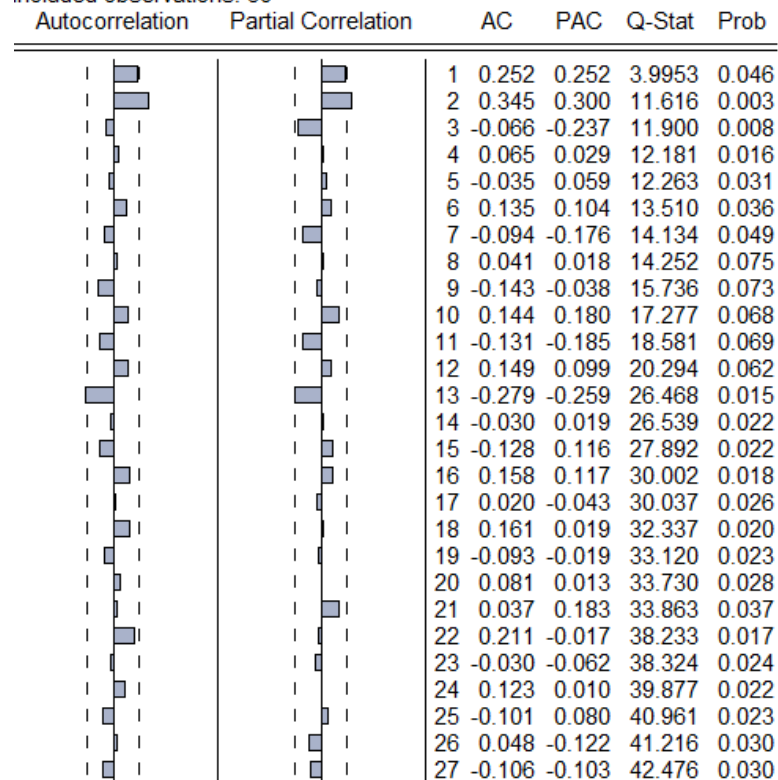
Para analizar esta prueba gráfica es preciso enfocar la atención en los coeficientes de correlación parcial (Partial correlation).

Figura 14*Correlograma de los residuos de la regresión*

Date: 03/26/25 Time: 17:26

Sample: 2013M01 2017M12

Included observations: 60



Nota: Tomada de la estimación del software estadísticos y econométrico Eviews.

Se observa que en la parte del Partial Correlation, las líneas punteadas que se aprecian en la ilustración representan a la banda de confianza y el criterio de decisión de la prueba que evidencia la existencia del problema de autocorrelación de primer orden.

Asimismo, se procede a evaluar por medio del test de Breusch-Godfrey, el cual permite evaluar la presencia de autocorrelación con órdenes mayores a uno.

Tabla 3*Resultado del test de Breusch-Godfrey*

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:
Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags

F-statistic	4.914323	Prob. F(2,54)	0.0109
Obs*R-squared	9.239093	Prob. Chi-Square(2)	0.0099

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 03/26/25 Time: 17:26
Sample: 2013M01 2017M12
Included observations: 60
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.017007	0.060980	0.278892	0.7814
DUM	-0.045292	0.122427	-0.369947	0.7129
LOG_IBF_PUB	-0.001869	0.006815	-0.274179	0.7850
LOG_IBF_PUB*DUM	0.004998	0.013649	0.366150	0.7157
RESID(-1)	0.185330	0.133058	1.392845	0.1694
RESID(-2)	0.311381	0.132073	2.357649	0.0220
R-squared	0.153985	Mean dependent var	-1.96E-15	
Adjusted R-squared	0.075650	S.D. dependent var	0.011475	
S.E. of regression	0.011032	Akaike info criterion	-6.081397	
Sum squared resid	0.006572	Schwarz criterion	-5.871963	
Log likelihood	188.4419	Hannan-Quinn criter.	-5.999476	
F-statistic	1.965729	Durbin-Watson stat	1.772402	
Prob(F-statistic)	0.098605			

Nota: Tomada de la estimación del software estadísticos y econométrico Eviews.

El resultado obtenido muestra la presencia de autocorrelación de primer orden (RESID(-2)), con lo puede ratificar el resultado del correlograma y afirmar que el modelo estimado presenta este problema en sus residuos.

El modelo que corrige el problema de autocorrelación quedaría de la siguiente manera:

Tabla 4*Resultado modelo final*

Dependent Variable: PIBT

Method: Least Squares

Date: 03/26/25 Time: 17:33

Sample (adjusted): 2013M03 2017M12

Included observations: 58 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.878603	0.034963	196.7402	0.0000
IBF_PUBT	0.069878	0.005643	12.38330	0.0000
IBF_PUBT*DUMT	0.005456	0.000618	8.833081	0.0000
R-squared	0.813609	Mean dependent var	7.320349	
Adjusted R-squared	0.806831	S.D. dependent var	0.023245	
S.E. of regression	0.010216	Akaike info criterion	-6.279323	
Sum squared resid	0.005741	Schwarz criterion	-6.172749	
Log likelihood	185.1004	Hannan-Quinn criter.	-6.237810	
F-statistic	120.0390	Durbin-Watson stat	1.571395	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Nota: Tomada de la estimación del software estadísticos y econométrico Eviews.

Una vez obtenido las primeras conclusiones del análisis econométrico de la serie de datos y de los residuos del modelo estimado, se plantea el modelo de forma matemática:

$$\text{PIBT} = 1.77\text{E}+10 + 1.83\text{E}+09*\text{DUMT} + 1.61*\text{LOG}(\text{IBF_PUBT}) + 2.4*\text{LOG}(\text{IBF_PUBT}*\text{DUMT})$$

Por otro lado, se considera la necesidad de evaluar su consistencia en cuanto a los estimadores y demás estadísticos.

4.2.7. Análisis de los indicadores estadísticos**4.2.4.1 Prueba de significancia global***– Redacción de la hipótesis*

$H_0 : \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = 0$: (Los parámetros son igual a cero (0)).

$H_a : \beta_0 \neq \beta_1 \neq \beta_2 \neq 0$: (Los parámetros son diferentes de cero (0)).

– Resultado estadístico

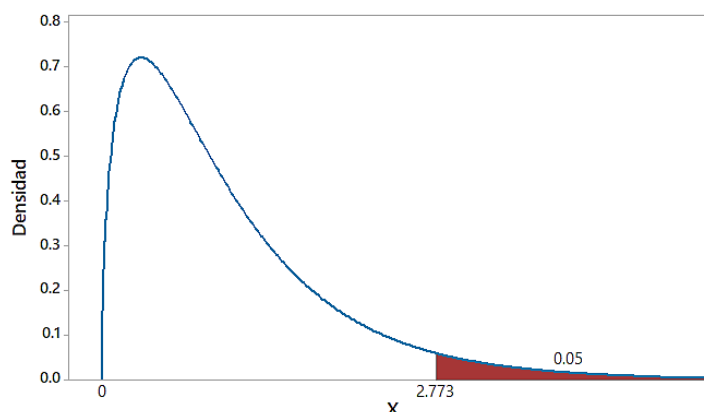
Se realiza la delimitación de las regiones críticas de la prueba, calculando los grados de libertad y la determinación del punto crítico.

$$gl_1 = k - 1 \rightarrow gl_1 = 2$$

$$gl_2 = n - k \rightarrow gl_2 = 56$$

$$F_{(gl_1, gl_2, \alpha)} = F_{(2, 56, 0.05)} = 2.773$$

La siguiente ilustración es una representación de la distribución de Fisher:

Figura 15*Determinación de la región crítica de la prueba de Fisher*

Nota: Tomada del software estadísticos Minitab.

– ***Interpretación y/conclusión***

De acuerdo con la estimación de ambos valores para la prueba, se tiene que el $F_c > F(120.04 > 2.77)$, se ubica en la región superior del punto crítico, se rechaza la hipótesis nula de la prueba, con lo cual se puede afirmar que la inversión pública tiene efectos significativos para explicar el comportamiento del crecimiento económico en el Perú.

4.2.4.2 Prueba de significancia individual

– ***Redacción de la hipótesis***

$H_o : \beta_i = 0$ (La constante o la inversión pública no tuvieron un impacto significativo en el crecimiento económico, en el periodo de estudio).

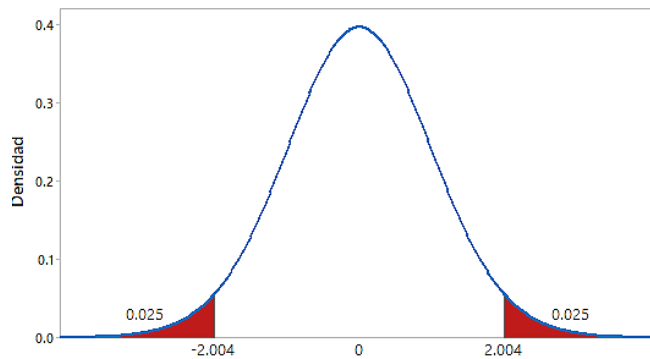
$H_a : \beta_i \neq 0$ (La constante o la inversión pública tuvieron un impacto significativo en el crecimiento económico, en el periodo de estudio).

– ***Resultado estadístico***

Similar a los pasos de la prueba anterior, se considera al mismo nivel de significancia del 5%, pero con una distribución de dos colas y considerando un solo grado de libertad.

$$gl = n - k \rightarrow gl = 56$$

$$\pm t_{(gl, \alpha/2)} = \pm t_{(56, 0.025)} = 2.004$$

Figura 16*Distribución de Probabilidad t - student*

A continuación, se evalúa una a una el nivel de significancia, la cual es comparado con los puntos críticos.

- Respecto al valor del intercepto

$$t_1 = \frac{6.878603}{0.034963}$$

$$t_1 = 196.7402$$

En términos de probabilidades, se tiene lo siguiente.

$$2\text{prob}[T \leq 196.7402] < 0.05$$

$$0.000 < 0.05$$

Dado este resultado, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que el intercepto en la ecuación ($\beta_0 = 6.878603$) es determinante en el modelo, porque presenta una probabilidad individual estadísticamente significativa ($0.000 < 0.05$).

- Respecto a la inversión publica

$$t_1 = \frac{0.069878}{0.005643}$$

$$t_1 = 12.38330$$

En términos de probabilidades, se tiene lo siguiente.

$$2\text{prob}[T \leq 12.38330] < 0.05$$

$$0.000 < 0.05$$

Dado este resultado, se rechaza la hipótesis nula de la prueba y se concluye que la inversión pública ($\beta_1 = 0.069878$) influyen en el modelo, porque presenta una probabilidad individual estadísticamente significativa ($0.000 < 0.05$). Gráficamente su valor estadístico 12.38 cae en la región de rechazo de la hipótesis nula, del lado derecho de la distribución.

CAPITULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. Balance global

De acuerdo con los resultados estadísticos obtenidos, es posible afirmar la hipótesis planteada: La inversión pública genera un impacto significativo en el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2013 – 2017.

A través de la prueba de relevancia global e individual se pudo constatar que las variables independientes del modelo logran explicar de manera satisfactoria el crecimiento económico del Perú. Además, se realizó las pruebas respectivas para detectar quiebre estructurales, presencia de autocorrelación y mediante diversas pruebas se solucionaron dichos problemas.

5.2. Relación entre variables

La ecuación de regresión del modelo es:

$$PIBT = 1.77E+10 + 1.83E+09*DUMT + 1.61*LOG(IBF_PUBT) + 2.4*LOG(IBF_PUBT*DUMT)$$

La ecuación anterior muestra que la inversión pública (inversión bruta fija de capital-publico) tiene una relación directa con el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2013 – 2017.

El coeficiente $C = 6.878603$ representa el valor esperado del crecimiento económico rezagado en 2 período (PIBT) cuando todas las variables independientes (como IBF_PUBT, DUMT, y su interacción) son iguales a cero. Este valor es estadísticamente significativo y juega un papel crucial en el ajuste del modelo. La constante también ayuda a mejorar el ajuste del modelo, ya que permite que la línea de regresión no pase necesariamente por el origen (0,0). En modelos económicos, la constante puede capturar efectos no observados o componentes del crecimiento económico que no están explicados por las variables independientes incluidas en el modelo

El coeficiente 0.069878 indica que un aumento de 1% en la inversión bruta fija de capital del sector público rezagada en 2 período está asociado con un aumento en el crecimiento económico. Desde una perspectiva económica, el coeficiente positivo y significativo indica que la inversión pública tiene una influencia positiva y relevante sobre el crecimiento económico. Esto es consistente con teorías económicas que señalan

que la inversión pública puede impulsar el crecimiento a través de diversos mecanismos, como la generación de infraestructura, empleo y demanda agregada.

La variable dependiente PIBT representa el crecimiento económico rezagado en 2 período (RESID-2). Esto implica que estamos midiendo cómo la inversión pública actual afecta el crecimiento económico en el período siguiente. La variable independiente IBF_PUBT es la inversión bruta fija de capital del sector público rezagada en 2 períodos (RESID-2). Al incluir este rezago, el modelo explora el efecto retardado de la inversión pública sobre el crecimiento económico.

5.3. Concordancia con otros resultados

En la presente investigación, se evidenció que regiones como Huancayo, Huánuco y Lambayeque registraron aumentos significativos en la inversión pública, destacando sectores como transporte, saneamiento y agricultura modernizada. Esto concuerda con los estudios de Gamio y Choquehuanca (2024) y Castillo (2021), quienes enfatizan la importancia de la inversión pública en infraestructura y servicios para promover el desarrollo regional, por lo que los autores destacan que inversiones en carreteras, agua potable y viviendas sociales han generado impactos positivos en la ciudad de Lima. Castillo también menciona que la inversión pública y privada son clave para la productividad, lo que se refleja en el crecimiento económico de estas regiones.

Del mismo modo, en el presente estudio destaca que los sectores como minería, electricidad y agua presentaron fluctuaciones en su crecimiento, afectados por regulaciones y precios internacionales. Esto contrasta con el estudio de Valencia et al. (2024), quienes señalan que inversiones públicas en sectores productivos y sociales (salud, educación) han sido determinantes para reducir la pobreza y mejorar la competitividad. Huanchi (2017) también coincide al indicar que la inversión pública en infraestructura y productivo tuvo efectos positivos, aunque no siempre significativos. Sin embargo, en el caso de Cuzco, Loreto y Moquegua, los bajos porcentajes de inversión en sectores estratégicos reflejan la necesidad de diversificar la inversión pública para contrarrestar la dependencia de sectores específicos.

El presente estudio sugiere que políticas públicas deben priorizar proyectos productivos y de infraestructura, lo que se alinea con experiencias internacionales como las de Etiopía y Bolivia, mencionadas por Rodrik (2016). Ambos países han logrado crecimiento económico mediante inversiones públicas en carreteras, energía y sistemas

agrícolas. Esto contrasta con la visión tradicional que critica la inversión pública como "fundamentalismo del capital". Sin embargo, en el caso peruano, se observa que el impacto positivo de la inversión pública es menor en regiones como Ica y Cuzco, que dependen de sectores específicos como turismo y agricultura. Estas diferencias resaltan la importancia de adaptar las estrategias de inversión pública según las características regionales.

CONCLUSIONES

1. Se determinó que el análisis demuestra que la inversión pública tiene un impacto significativo en el crecimiento económico del Perú durante el período 2013-2017. Esto se evidencia en la relación positiva y estadísticamente significativa entre la inversión pública y el crecimiento del Producto Bruto Interno (PBI), corroborada por los resultados de las pruebas de significancia global e individual. La inversión pública, al promover infraestructura, empleo y demanda agregada, actúa como catalizador para el desarrollo económico del país.
2. Durante el período estudiado, la inversión pública en el Perú mostró fluctuaciones significativas, el monto menor fue de 305.28 millones de soles en enero de 2013 y el más alto con 775.22 millones de soles se dio en julio de 2015. Las variaciones fueron influenciadas por factores como la fortaleza del sector minero, restricciones presupuestarias, desaceleración económica y la eficiencia en la administración de recursos. Además, regiones como Huancayo, Huánuco y Lambayeque destacaron por sus mayores porcentajes de inversión, mientras que Cuzco e Ica registraron crecimientos negativos.
3. El crecimiento económico peruano presentó una tendencia positiva entre 2013 y 2017, con un incremento del PBI de 456,435 millones de soles en 2013 a 514,215 millones de soles en 2017. El sector servicios lideró este crecimiento, impulsado por la urbanización, aumento del consumo y la estabilidad macroeconómica. Sin embargo, sectores como la pesca y la electricidad-agua mostraron crecimientos más bajos debido a desafíos específicos como regulaciones restrictivas y fluctuaciones en la demanda internacional.
4. Los resultados del modelo econométrico (coeficiente de la inversión pública= 0.069878) indican que un aumento de 1% en la inversión bruta fija de capital del sector público rezagada en 2 períodos, tiene un impacto significativo de 6% en el crecimiento económico rezagado en 2 períodos. Desde una perspectiva económica, el coeficiente positivo y significativo indica que la inversión pública tiene una influencia positiva y relevante sobre el crecimiento económico. Esto es consistente con teorías económicas que señalan que la inversión pública puede impulsar el crecimiento a través de diversos mecanismos, como la generación de infraestructura, empleo y demanda agregada.

RECOMENDACIONES

1. El gobierno peruano debe continuar priorizando la inversión pública en infraestructura, educación y salud, ya que se ha demostrado que tiene un impacto positivo y significativo en el crecimiento económico. Sin embargo, es crucial mejorar la eficiencia en la administración de estos fondos, promoviendo la transparencia y la planificación a largo plazo, para maximizar los beneficios sociales y económicos.
2. Para mitigar las fluctuaciones en la inversión pública, se sugiere diversificar los sectores de inversión y focalizar esfuerzos en regiones que han mostrado menor crecimiento, como Cuzco e Ica. Además, se debe implementar políticas públicas que garanticen la sostenibilidad presupuestaria y la optimización de los recursos disponibles, asegurando que las inversiones se realicen en momentos de mayor necesidad y oportunidad.
3. Dado que el sector servicios lideró el crecimiento económico peruano, se recomienda continuar apoyando este sector mediante la promoción de la urbanización, el acceso a financiamiento para pequeñas y medianas empresas y la mejora en la calidad de los servicios. Además, se debe trabajar en la diversificación económica para reducir la dependencia de sectores como la pesca y la electricidad-agua, que enfrentan desafíos estructurales.
4. Con base en el modelo econométrico, se sugiere que las políticas públicas de inversión pública prioricen proyectos que generen infraestructura productiva y empleo directo. Asimismo, se debe monitorear constantemente el impacto de las inversiones públicas sobre el crecimiento económico, ajustando las estrategias según los resultados obtenidos, para garantizar que los recursos se utilicen de manera eficiente y equitativa en todo el territorio nacional.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

- Antayhua Ortiz, M. (2012). *Impacto económico de la inversión pública en el Perú, 1980 - 2012*. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.
- Arrow, K. J., & Kurz, M. (1970). *Public Investment, the Rate of Return and Optimal Fiscal Policy*. New York: The Johns Hopkins University Press.
- Aschauer, D. A. (1989). Does public capital crowd out private capital? *Journal of Monetary Economics*, 24(2), 171-188.
- Bacha, E. L. (1990). A Three-Gap Model of Foreign Transfer and the gdp Growth Rate in Developing Countries. *Journal of Development Economics*, 32(2), 279-296.
- Barro, R. J. (1990). Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth. *Journal of Political Economy*, 98(5), 103-126.
- Barth, J. R., & Cordes, J. J. (1980). Substitutability, complementarity, and the impact of government spending on economic activity. *Journal of economics and business*, 32(3), 235-242.
- Castillo, M. (2016). *El Rol de la Inversión Pública en el Desempeño Económico Regional del Perú: 2001 - 2014*. Santiago, Chile: Universidad de Chile.
- Devarajan, S., Swaroop, V., & Zou, H.-f. (1996). The composition of public expenditure and economic growth. *Journal of Monetary Economics*, 37(2), 313-344.
- Edwards, S. (1989). *Structural Adjustment Policy in Heavily Indebted Countries*. Chicago: Developing Country Debt and the World Economy.
- Hernández Mota, J. L. (2010). *Inversión pública y crecimiento económico: Hacia una nueva perspectiva de la función del gobierno*. Obtenido de Economía: teoría y práctica: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-33802010000200003&lng=es&tlng=es
- Lin, S. A. (1994). Government Spending and Economic Growth. *Applied Economics*, 26(1), 83-94.
- Lucas, R. E. (1988). On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, V22, 3-42.
- Ponce Sono, S. S. (2013). *Inversión Pública y Desarrollo Económico Regional*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Rodrik, D. (13 de Enero de 2016). *El retorno de la inversión pública*. Obtenido de Project Syndicate: The world's opinion page: <https://www.project-syndicate.org/commentary/public-infrastructure-investment-sustained-growth-by-dani-rodrik-2016-01/spanish>

- Romer, P. M. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, V94 (5), 1002-1037.
- Smith, A. (1776). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. London: W. Strahan and T. Cadell.

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia: La inversión pública y el crecimiento económico de las regiones del Perú, periodo 2013 - 2017

INTERROGANTE GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES E INDICADORES
¿El incremento de la inversión pública tendrá un impacto significativo en el crecimiento económico de las regiones del Perú durante el periodo 2013 – 2017?	Evaluar el impacto de la inversión pública en el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2013 – 2017.	La inversión pública genera un impacto significativo en el crecimiento económico en el Perú durante el periodo 2013 – 2017.	<u>Variable dependiente</u> Y= Crecimiento económico Y₁₁= Producto Bruto Interno (soles)
INTERROGANTES ESPECÍFICAS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS		<u>Variable Independiente</u> X₁: Inversión pública X₁₁= Inversión bruta fija de capital – público (soles)
- ¿Cuál el comportamiento de la inversión pública en el Perú, periodo 2013 – 2017? - ¿Cuál el comportamiento del crecimiento económico en el Perú, periodo 2013 – 2017? - ¿Cuál es el efecto que produce un incremento de la inversión pública sobre el crecimiento económico en el Perú, periodo 2013 – 2017?	- Analizar el comportamiento de la inversión pública en el Perú, periodo 2013 – 2017. - Analizar el comportamiento del crecimiento económico en el Perú, periodo 2013 – 2017. - Analizar y determinar el efecto que produce un incremento de la inversión pública sobre el crecimiento económico en el Perú, periodo 2013 – 2017.		

Anexo 02: Producto Bruto Interno en el Perú, según sectores económicos (trimestral)

	Agropecuario	Pesca	Minería e Hidrocarburos	Manufactura	Electricidad y Agua	Construcción	Comercio	Servicios	PBI Global
T1-2013	5,642.6	427.7	12,131.2	16,031.5	1,877.4	6,481.1	11,521.0	51,480.9	105,593.4
T2-2013	8,219.1	732.8	13,358.9	17,729.8	1,903.1	7,410.4	12,199.8	53,120.9	114,674.8
T3-2013	5,645.8	419.5	13,778.0	17,048.0	1,911.3	8,121.2	13,122.2	55,293.8	115,339.7
T4-2013	5,649.6	888.6	13,836.3	18,398.1	1,958.6	9,491.6	12,938.1	57,666.2	120,827.1
T1-2014	5,709.5	407.4	12,715.7	16,580.6	1,985.1	6,804.3	12,118.1	54,505.2	110,825.9
T2-2014	8,291.8	667.3	12,784.2	17,124.6	1,995.9	7,494.1	12,740.5	55,822.9	116,921.2
T3-2014	5,806.0	355.8	13,360.4	16,412.6	1,996.7	8,161.8	13,645.6	57,703.5	117,442.5
T4-2014	5,745.8	348.6	13,780.9	16,566.5	2,046.8	9,749.8	13,476.6	60,403.3	122,118.4
T1-2015	5,780.7	369.8	13,277.5	15,719.0	2,074.3	6,350.4	12,556.7	56,837.4	112,965.8
T2-2015	8,629.1	911.2	13,751.4	17,124.6	2,097.5	6,798.5	13,223.1	58,099.3	120,634.7
T3-2015	6,081.4	279.0	14,730.6	16,083.9	2,117.4	7,601.5	14,211.7	60,043.3	121,148.7
T4-2015	5,947.4	501.2	15,860.4	16,775.6	2,211.7	9,566.9	14,004.7	62,888.8	127,756.9
T1-2016	5,938.4	376.3	15,365.7	15,323.7	2,287.3	6,499.8	12,905.4	59,328.8	118,025.5
T2-2016	8,774.3	368.0	16,994.5	15,772.3	2,249.3	6,877.4	13,527.3	60,578.0	125,140.9
T3-2016	6,233.9	469.5	17,081.1	16,417.8	2,258.1	7,308.0	14,417.3	62,550.2	126,735.9
T4-2016	6,205.3	639.5	17,568.4	17,280.5	2,328.8	8,664.5	14,125.2	64,866.7	131,678.6
T1-2017	5,935.9	519.0	16,026.0	15,682.3	2,312.4	6,142.2	12,915.9	61,186.4	120,720.1
T2-2017	8,852.9	841.9	17,341.7	16,497.2	2,285.4	6,658.1	13,648.9	62,328.7	128,454.8
T3-2017	6,670.6	268.5	17,853.9	16,133.5	2,295.9	7,740.0	14,613.2	64,727.5	130,303.1
T4-2017	6,492.7	310.3	18,082.7	16,357.1	2,333.7	9,447.2	14,362.5	67,350.6	134,737.0

Anexo 03: Producto Bruto Interno en el Perú (anual)

Region	Año				
	2013	2014	2015	2016	2017
Amazonas	3,598,416,847	4,203,802,050	4385511087	4,522,498,427	4,698,874,651
Ancash	21,777,638,402	19,445,849,958	21,550,786,685	23,071,680,133	23,971,469,460
Apurimac	3,321,271,393	3,662,787,875	4,048,001,044	8,697,084,859	9,036,268,832
Arequipa	29,583,787,747	31,150,722,309	33,034,506,223	38,702,155,887	40,211,529,565
Ayacucho	6,920,204,516	7,095,115,086	7,710,444,337	8,128,434,725	8,445,441,494
Cajamarca	15,917,051,647	15,707,494,605	16,397,984,706	16,630,562,416	17,279,149,880
Cuzco	25,958,018,194	25,018,150,161	22,719,755,670	23,633,929,579	24,555,646,480
Huancayo	4,216,521,457	4,544,173,640	4,858,770,319	5,147,867,152	5,348,632,587
Huánuco	6,282,110,833	6,814,019,646	7,760,194,899	8,420,342,097	8,748,733,176
Ica	19,905,990,317	20,856,840,588	23,256,332,658	23,730,770,816	24,656,264,501
Junin	14,114,487,974	16,134,552,505	18,708,213,847	19,502,024,258	20,262,597,965
La Libertad	27,507,069,473	28,456,652,508	30,965,071,873	33,054,543,357	34,343,661,666
Lambayeque	13,535,306,697	14,652,240,507	16,220,831,209	17,327,402,306	18,003,166,340
Lima	269,985,365,748	291,806,029,120	319,769,055,377	342,172,807,839	355,517,455,387
Loreto	10,962,559,017	11,352,990,516	10,417,038,672	10,453,824,219	10,861,520,554
Madre de Dios	3,466,982,993	2,768,792,766	3,542,477,286	4,466,203,224	4,640,383,948
Moquegua	9,197,692,523	8,605,438,381	8,472,955,889	8,317,269,293	8,641,640,559
Cerro de Pasco	5,626,650,634	5,751,370,189	5,942,246,990	6,387,894,027	6,637,020,177
Piura	24,975,940,007	26,790,361,597	28,680,386,665	29,286,642,001	30,428,813,168
Puno	12,314,796,097	13,496,111,644	14,030,804,206	15,712,286,320	16,325,061,263
San Martín	6,460,044,171	7,536,894,169	8,275,800,680	8,695,698,932	9,034,828,853
Tacna	6,654,825,523	7,064,703,716	7,360,929,179	7,803,114,132	8,107,433,489
Tumbes	3,245,980,521	3,535,485,410	3,545,363,054	3,659,179,282	3,801,886,292
Ucayali	5,227,697,017	5,607,561,063	6,109,527,344	6,422,900,891	6,673,392,301
TOTAL	550,756,409,748	582,058,140,009	627,762,989,899	673,947,116,172	700,230,872,588

Anexo 04: Proporción del Producto Bruto Interno regional/ total

	Año				
Región	2013	2014	2015	2016	2017
Amazonas	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%
Ancash	4.0%	3.3%	3.4%	3.4%	3.4%
Apurímac	0.6%	0.6%	0.6%	1.3%	1.3%
Arequipa	5.4%	5.4%	5.3%	5.7%	5.7%
Ayacucho	1.3%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%
Cajamarca	2.9%	2.7%	2.6%	2.5%	2.5%
Cuzco	4.7%	4.3%	3.6%	3.5%	3.5%
Huancayo	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%
Huánuco	1.1%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%
Ica	3.6%	3.6%	3.7%	3.5%	3.5%
Junín	2.6%	2.8%	3.0%	2.9%	2.9%
La Libertad	5.0%	4.9%	4.9%	4.9%	4.9%
Lambayeque	2.5%	2.5%	2.6%	2.6%	2.6%
Lima	49.0%	50.1%	50.9%	50.8%	50.8%
Loreto	2.0%	2.0%	1.7%	1.6%	1.6%
Madre de Dios	0.6%	0.5%	0.6%	0.7%	0.7%
Moquegua	1.7%	1.5%	1.3%	1.2%	1.2%
Cerro de Pasco	1.0%	1.0%	0.9%	0.9%	0.9%
Piura	4.5%	4.6%	4.6%	4.3%	4.3%
Puno	2.2%	2.3%	2.2%	2.3%	2.3%
San Martín	1.2%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%
Tacna	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%
Tumbes	0.6%	0.6%	0.6%	0.5%	0.5%
Ucayali	0.9%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%
	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

Anexo 05: Base de datos

Año-Mes	Producto Bruto Interno (Precios constantes 2007) Logaritmo (PIB)	Inversión Bruta Fija de capital - pública (Precios constantes 2007) Logaritmo (IBF)
Ene-13	10.54136188	8.484673839
Feb-13	10.53640876	8.551361407
Mar-13	10.56137155	8.734174553
Abr-13	10.57718785	9.023913006
May-13	10.58549537	8.733290596
Jun-13	10.58431086	8.849182526
Jul-13	10.58935456	8.846538924
Ago-13	10.58287075	8.956532931
Set-13	10.58231148	8.842604209
Oct-13	10.59417319	9.020135706
Nov-13	10.59397142	9.104335509
Dic-13	10.62618712	9.48548618
Ene-14	10.55934538	8.57374626
Feb-14	10.55845665	8.749929297
Mar-14	10.58426058	8.64421038
Abr-14	10.58969931	9.007411562
May-14	10.59660083	8.900662318
Jun-14	10.58594857	8.883542554
Jul-14	10.59560531	8.982348233
Ago-14	10.58870827	8.920056648
Set-14	10.59376931	8.910692966
Oct-14	10.60393758	9.188028042
Nov-14	10.59465678	9.0278228
Dic-14	10.6296255	9.622460799
Ene-15	10.5660739	8.634191809
Feb-15	10.56378254	8.888759711
Mar-15	10.59683063	8.889468898
Abr-15	10.60755848	9.10343671
May-15	10.60213781	9.084176213
Jun-15	10.60333792	9.02144849
Jul-15	10.610976	8.909442579
Ago-15	10.6001486	8.889422396
Set-15	10.60739797	9.024477752
Oct-15	10.61792609	9.354994011
Nov-15	10.61144755	9.08170125
Dic-15	10.65700229	9.61138654
Ene-16	10.58118655	8.419518556
Feb-16	10.59082361	8.86817605
Mar-16	10.61197834	8.947937767
Abr-16	10.61941003	9.056815839
May-16	10.62280374	8.905979551
Jun-16	10.6186078	8.912741533
Jul-16	10.62625444	9.054238945
Ago-16	10.62452649	8.964554655
Set-16	10.62655153	8.984385927
Oct-16	10.62729499	9.038860994
Nov-16	10.62646403	8.847188833
Dic-16	10.67185595	9.398229505
Ene-17	10.60244251	8.44476955
Feb-17	10.59422958	8.62104091
Mar-17	10.617003	8.874802331
Abr-17	10.6207632	9.019682721
May-17	10.63840812	8.845802111
Jun-17	10.6355162	8.924331122
Jul-17	10.63583358	8.909980229
Ago-17	10.63677499	9.041805099
Set-17	10.64087518	9.04767236
Oct-17	10.64269598	9.113846414
Nov-17	10.63520176	9.018646891
Dic-17	10.67797573	9.404055871

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú – Data (2025)

Anexo 06: Detección de quiebre estructural y solución

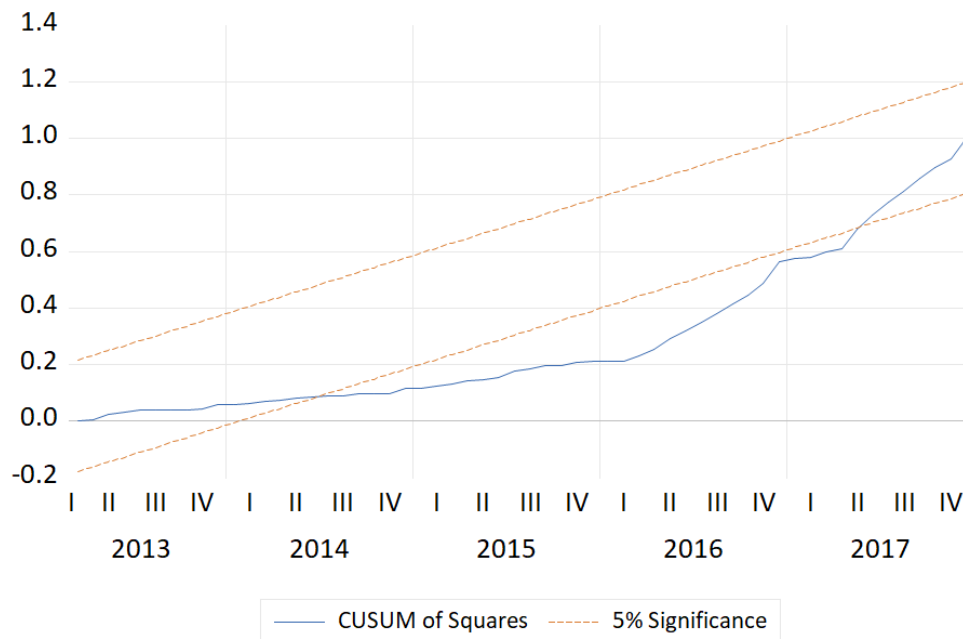


Table: TABLE01 Workfile: UNTITLED::Untitled\					
View	Proc	Object	Print	Name	Edit+/- CellFmt Grid+/- Title Comments+/-
		A	B	C	D
1		Chow Breakpoint Test: 2015M12			
2		Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints			
3		Varying regressors: All equation variables			
4		Equation Sample: 2013M01 2017M12			
5					
6		F-statistic	44.03720	Prob. F(2,56)	0.0000
7		Log likelihood ratio	56.69869	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
8		Wald Statistic	88.07439	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
9					
10					
11					

Table: TABLE02 Workfile: UNTITLED::Untitled\					
View	Proc	Object	Print	Name	Edit+/- CellFmt Grid+/- Title Comments+/-
		A	B	C	D
1		Chow Breakpoint Test: 2016M01			
2		Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints			
3		Varying regressors: All equation variables			
4		Equation Sample: 2013M01 2017M12			
5					
6		F-statistic	64.07356	Prob. F(2,56)	0.0000
7		Log likelihood ratio	71.42300	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
8		Wald Statistic	128.1471	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
9					
10					
11					

