



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA



**LA INVERSIÓN PÚBLICA EN EL MARCO DEL “INVIERTE.PE”
Y SU EFECTO EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN EL
PERÚ, 2017 - 2023**

TESIS

PRESENTADA POR:

HERBERTH SIMON MAMANI QUISPE

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ECONOMISTA

PUNO – PERÚ

2024



HERBERTH SIMON MAMANI QUISPE

LA INVERSIÓN PÚBLICA EN EL MARCO DEL “INVIERTE.PE” Y SU EFECTO EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN EL PERÚ, 2...

 Universidad Nacional del Altiplano

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::8254:415108495

Fecha de entrega

11 dic 2024, 1:30 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

11 dic 2024, 1:44 p.m. GMT-5

Nombre de archivo

Tesis Herberth Simon Mamani Quispe.docx

Tamaño de archivo

1.3 MB

89 Páginas

15,052 Palabras

87,067 Caracteres





17% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 12 palabras)

Fuentes principales

- 14% Fuentes de Internet
- 5% Publicaciones
- 14% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



Dr. Sabino Edgar Mamani Choque
Director de la Unidad de Investigación - FIE
UNA - PUNO

Mg. Ing. Julio Cesar Quispe Mamani
DOCENTE UNIVERSITARIO
CÓDIGO N° 2156767





DEDICATORIA

A mis padres, por la confianza brindada para lograr mis metas y objetivos, permitiéndome llegar donde me encuentro.

A mis hermanos y hermanas, que me enseñaron que con un poco de esfuerzo y aun viendo algunas carencias se pueden lograr los objetivos planteados, por apoyarme en los momentos de mayor necesidad y estar siempre a mi lado. Cada uno de ustedes han sido una fuente de inspiración.

A mis amigos y compañeros, que con sus palabras lograron impulsarme a lograr mis objetivos. Cada uno de ellos ha contribuido de manera especial a este objetivo.

Herberth Simon Mamani Quispe.



AGRADECIMIENTOS

Primeramente, quiero agradecer a Dios por permitirme haber logrado este objetivo, gracias a mis asesores el Mg. Julio Cesar Quispe Mamani y el Msc. Henry Aldo Sucari Turpo, por su orientación y conocimientos compartidos a lo largo de este proceso. Su compromiso y dedicación han sido fundamentales para el desarrollo de esta investigación.

A los docentes de la facultad de Ingeniería Económica, por las enseñanzas brindadas y por proporcionarme las herramientas necesarias para llevar a cabo este trabajo.

A las instituciones donde brinde los servicios profesionales los cuales inspiraron este trabajo de investigación, en especial al Ing. Edwin Abner Ordoño Cutipa quien con sus enseñanzas y orientaciones permitieron el desarrollo de esta idea.

A las instituciones y personas que colaboraron proporcionando datos e información, sin los cuales esta tesis no habría sido posible.

Finalmente, a todas las personas que, de una u otra manera, contribuyeron a la realización de este trabajo. A todos ustedes, les expreso mi más profundo agradecimiento.

Herberth Simon Mamani Quispe.



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE ANEXOS	
ACRÓNIMOS	
RESUMEN	13
ABSTRACT.....	14
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN	
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	19
1.2.1. Problema general.....	19
1.2.2. Problemas específicos	19
1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	20
1.3.1. Hipótesis general	20
1.3.2. Hipótesis específicas	20
1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	20
1.4.1. Objetivo general	20
1.4.2. Objetivos específicos.....	20

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA



2.1.	ANTECEDENTES	22
2.1.1.	Antecedentes nacionales	22
2.1.2.	Antecedentes internacionales	26
2.2.	MARCO TEÓRICO	28
2.2.1.	Crecimiento económico.....	28
2.2.2.	Crecimiento endógeno.....	28
2.2.3.	Producto bruto interno.....	29
2.2.4.	Inversión pública	30
2.2.5.	Inversión pública y crecimiento económico.....	33
CAPÍTULO III		
MATERIALES Y MÉTODOS		
3.1.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	39
3.1.1.	Enfoque	39
3.1.1.1.	Cuantitativo.....	39
3.1.2.	Tipo de investigación	39
3.1.2.1.	No experimental.....	39
3.1.3.	Método de investigación	40
3.1.3.1.	Método Descriptivo.....	40
3.1.3.2.	Método Correlacional	40
3.1.4.	Población.....	41
3.1.5.	Muestra.....	41
3.1.6.	Recolección de información.....	41
3.1.7.	Operacionalización de variables.....	42
3.2.	DESCRIPCIÓN DETALLADA DE MÉTODOS POR OBJETIVOS ESPECÍFICOS	43



3.2.1. Metodología para describir el comportamiento de los proyectos de inversión y de las inversiones por optimización, de ampliación marginal, de rehabilitación y de reposición (IOARR), primer objetivo específico.	43
3.2.2. Metodología para determinar el efecto de las inversiones en proyectos de inversión pública y las inversiones por optimización, de ampliación marginal, de rehabilitación y de reposición (IOARR), en el crecimiento económico, segundo objetivo específico.....	45
3.2.2.1. Modelo econométrico	46
3.2.2.2. Metodología de datos de panel.....	47
3.2.2.3. Selección de modelos.....	48

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS.....	51
4.1.1. Resultados del primer objetivo específico	51
4.1.2. Resultados del segundo objetivo específico.....	57
4.2. DISCUSIÓN	64
V. CONCLUSIONES.....	69
VI. RECOMENDACIONES	72
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	74
ANEXOS.....	78

ÁREA : Políticas públicas

TEMA: Inversión pública y/o privada

Fecha de sustentación: 20 de diciembre del 2024.



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Operacionalización de variables	42
Tabla 2 Test Breusch - Pagan	58
Tabla 3 Test F	59
Tabla 4 Test de Hausman.....	60
Tabla 5 Test de Sargan.....	61
Tabla 6 Estimación por efectos fijos modelo sin rezago.....	62
Tabla 7 Estimación por efectos fijos modelo con un rezago	63



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Evolución de la ejecución de la inversión pública en el 2017 y en el 2023	52
Figura 2 Inversión pública por departamento año 2017 - 2023	53
Figura 3 Evolución de la inversión pública por departamento 2017-2023.....	54
Figura 4 Inversión pública en proyectos de inversión y IOARR año 2017- 2023....	56



ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO 1 Panel balanceado	78
ANEXO 2 Estimación modelo mínimos cuadrados ordinarios.....	78
ANEXO 3 Estimación de datos panel	79
ANEXO 4 Estimación Breusch – Pagan	79
ANEXO 5 Estimación efectos fijos.....	80
ANEXO 6 Estimación por efectos aleatorios	81
ANEXO 7 Test de hausman	82
ANEXO 8 Test de sargan.....	82
ANEXO 9 Estimación de efectos fijos con rezago.....	83
ANEXO 10 Data.....	84
ANEXO 11 Declaración jurada de autenticidad de tesis.....	88
ANEXO 12 Autorización para el depósito de tesis en el Repositorio Institucional.....	89



ACRÓNIMOS

BCRP:	Banco Central de Reserva del Perú
DGPMI:	Dirección General de Programación Multianual de Inversiones
INEI:	Instituto Nacional de Estadística e Informática
IOARR:	Inversiones por Optimización, de Ampliación Marginal, de Rehabilitación y de Reposición
MEF:	Ministerio de Economía y Finanzas
PBI:	Producto Bruto Interno
PIP:	Proyectos de Inversión Pública



RESUMEN

La intervención del Estado mediante el gasto público constituye una herramienta fundamental para fomentar un crecimiento económico sostenible a largo plazo. Este estudio tuvo como objetivo analizar el efecto de la inversión pública en el marco del “Invierte.pe” sobre el crecimiento económico del Perú durante el período 2017-2023. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, descriptivo y correlacional. Para el análisis se empleó un modelo de panel de datos balanceado, planteando como hipótesis que la inversión pública tiene un efecto positivo y significativo en el crecimiento económico del país. El estudio incluyó información de todos los departamentos del Perú, utilizando datos provenientes de fuentes oficiales como el MEF, INEI y BCRP. Los resultados evidenciaron una relación positiva y estadísticamente significativa al 5% de nivel de significancia entre la inversión pública y el crecimiento económico. Un incremento del 1% en la inversión en Proyectos de Inversión Pública (PIP) se asocia con un crecimiento económico del 0.36%, mientras que un aumento del 1% en Inversiones de Optimización, Ampliación Marginal, Reposición y Rehabilitación (IOARR) genera un incremento del 0.091%. Estos resultados destacan el efecto favorable de las políticas de inversión pública implementadas bajo el “INVIERTE.PE” en la dinámica económica del país. Se concluye que una adecuada gestión de las inversiones públicas en el marco del “INVIERTE.PE” es fundamental para impulsar el crecimiento económico y promover un desarrollo sostenible y equilibrado entre las regiones del Perú durante el período 2017-2023.

Palabras Clave: Crecimiento económico, Inversión, IOARR, Proyectos de inversión.



ABSTRACT

State intervention through public spending constitutes a fundamental tool to promote long-term sustainable economic growth. The objective of this study was to analyze the effect of public investment within the framework of “Invierte.pe” on the economic growth of Peru during the period 2017-2023. The research was developed under a quantitative approach, with a non-experimental, descriptive and correlational design. A balanced panel data model was used for the analysis, hypothesizing that public investment has a positive and significant effect on the country's economic growth. The study included information from all departments of Peru, using data from official sources such as the MEF, INEI and BCRP. The results showed a positive and statistically significant relationship at the 2% significance level between public investment and economic growth. A 1% increase in investment in Public Investment Projects (PIP) is associated with economic growth of 0.36%, while a 1% increase in Optimization, Marginal Expansion, Replacement and Rehabilitation Investments (IOARR) generates an increase of 0.091%. These results highlight the favorable effect of public investment policies implemented under “Invierte.pe” on the country's economic dynamics. It is concluded that adequate management of public investments within the framework of "Invierte.pe" is essential to boost economic growth and promote sustainable and balanced development among the regions of Peru during the period 2017-2023.

Keywords: Economic growth, Investment, IOARR, Investment projects.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La teoría económica y la experiencia internacional han demostrado que el papel del Estado a través del gasto público permite mantener tasas de crecimiento sostenibles en el largo plazo (Ponce, 2013). Una de las formas que tienen los Estados para incidir directamente sobre la situación de los hogares es mediante la inversión pública en capital no financiero, como la construcción de infraestructura. Esta inversión tiene efectos directos e indirectos sobre el bienestar y la capacidad de generar ingresos de los hogares mediante la complementariedad entre el capital público y el capital privado, así como la dotación de capital humano, que en última instancia pueden traducirse en la reducción de la desigualdad de ingresos. (Alcázar et al., 2022)

La tendencia paralela y positiva entre la inversión pública y la inversión privada implica complementariedad entre ambas, es decir, la inversión en infraestructura de carreteras, electricidad, telecomunicaciones y riego contribuyen en la generación de actividad económica, tanto en su etapa de construcción como en la de su uso y creación de condiciones que permitan aumentar la productividad de los factores privados. (Arpi, 2014)

En el Perú, el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) a través de Dirección General de Programación Multianual de Inversiones (DGPMI) es el ente encargado de los lineamientos de inversión, cuyo trabajo lo realiza en coordinación con los sectores impulsores de la inversión pública como educación, salud, minas, transportes y agricultura. (MEF, 2022)



Los proyectos de inversión pública ejecutados por los tres niveles de gobierno son importantes para contribuir a lograr mejores niveles de vida, puesto que su función principal es la rentabilidad social, en la actualidad se aprecia que muchos gobiernos locales destinan parte de su presupuesto a proyectos que no son socialmente rentables, por lo que es necesario verificar donde recaen los beneficios de estos proyectos de inversión pública. (MEF, 2022)

En el 2016 el estado peruano creó el nuevo “Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, conocido como el INVIERTE.PE” mediante el decreto legislativo N°1252, el cual entra en vigencia el 24 de febrero del 2017. La programación multianual se realiza con el objetivo de cierre de brechas de infraestructura o de acceso a servicios públicos en beneficio de la población. Además, se vinculan los objetivos nacionales, regionales y locales establecidos en el plan estratégico. Los recursos destinados a la inversión deben procurar el mayor impacto en la sociedad. (Ministerio de Economía y Finanzas, 2022)

Ante el panorama expuesto es importante analizar los efectos de la inversión pública sobre el crecimiento económico en el Perú, para así las entidades públicas puedan distribuir de manera más efectiva los recursos del estado y lograr mejores condiciones de vida en la población, reflejado en el crecimiento económico del país.

La presente investigación se enfoca en esta problemática y tiene como objetivo general analizar el efecto de la inversión pública en el marco del “INVIERTE.PE” en el crecimiento económico en el Perú, 2017 – 2023. Los objetivos específicos son: describir el comportamiento de los proyectos de inversión y de las inversiones por optimización, de ampliación marginal, de rehabilitación y de reposición (IOARR), en el Perú entre los años 2017 -2023 y determinar el efecto de las inversiones en proyectos de inversión



pública y las inversiones por optimización, de ampliación marginal, de rehabilitación y de reposición (IOARR), en el crecimiento económico en el Perú. A través de un enfoque cuantitativo y un análisis de datos, se propone brindar información relevante que contribuya a la toma de decisiones y a la formulación de nuevas metodologías para la optimización del uso de recursos públicos.

La investigación consta de 7 capítulos y tiene la siguiente estructura: en el capítulo 1 se presenta el problema, hipótesis y objetivos de la investigación. Capítulo 2 se presentan la revisión literaria, antecedentes tanto nacionales como internacionales y el marco teórico. Capítulo 3 se exponen los materiales y la metodología de investigación. Capítulo 4 se exponen los resultados y la discusión. Capítulo 5 se presentan las conclusiones y los capítulos 6 y 7 se presentan recomendaciones y las referencias bibliográficas respectivamente.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La teoría económica y los diferentes estudios realizados a nivel nacional e internacional han demostrado que la intervención del Estado a través del gasto público permite mantener tasas de crecimiento sostenible en el largo plazo, por lo que un crecimiento sostenible conducirá a un posterior desarrollo económico (Ponce, 2013).

Como es el caso de Colombia que, según El Banco Interamericano de Desarrollo, el Foro Económico Mundial y el Banco Mundial coinciden en que ha mejorado sus indicadores de competitividad al nivel internacional entre los años 1993 a 2014, al tiempo que incrementó sus inversiones en infraestructura y construcción hasta en 7,94% del PIB para el año 2014 (Rojas et al., 2018).

Así mismo (Nina, 2018) indica que el Producto Bruto Interno tiene un efecto positivo sobre la Inversión privada (La Inversión pública puede tener también un efecto



negativo sobre la Inversión privada). En economías exteriores como Ecuador la inversión pública ha permitido que el indicador índice de Desarrollo Humano (IDH) mejore ya que el estado decidió incrementar de la inversión pública en su territorio. El Presupuesto es el mecanismo que permite canalizar los recursos hacia las políticas y programas que ayudan alcanzar las metas del Programa del Buen Vivir (Palacios et al., 2019).

En el Perú, la inversión pública a través de infraestructura de transporte, realizada en conjunto o por grupo de regiones, muestra un crecimiento económico regional el cual es positivo y significativo. Pero, este presenta crecimiento desigual por regiones; 13 regiones del país solo accedieron al 26% de la inversión, las otras 10 regiones accedieron al 57% en infraestructura y solo cuzco presento el 17 %. Como consecuencia de eso, la brecha de acceso a carreteras asfaltas continúa siendo alta en Ayacucho (80,4%), Huancavelica (80,3%), Junín (65,2%), Cusco (65%), Cajamarca (64,6%) y Ucayali (64,8%).(Arpi, 2014)

Los proyectos de inversión pública son necesarios para ayudar a mejorar la calidad de vida, ya que estos están enfocados a generar rentabilidad social. Por otro lado, la inversión privada es necesaria para mejorar la economía y esta a su vez tiene una relación con la inversión pública; en mayor énfasis cuando se efectúan inversiones en infraestructura, ya que estos generan externalidades positivas y condiciones favorables, provocando un efecto complementario con la inversión privada.

En el Perú a partir del 2017, viene implementando el nuevo Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones INVIERTE.PE, este sistema contempla dos tipos de inversión: los proyectos de inversión y las inversiones por optimización, de ampliación marginal, de rehabilitación y de reposición (IOARR). Uno de los principios rectores del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de



Inversiones INVIERTE.PE, es que los fondos públicos destinados a la inversión deben relacionarse con la efectiva prestación de servicios y la provisión de infraestructura necesaria para el desarrollo del país, con un enfoque territorial. Los recursos destinados a la inversión deben procurar el mayor impacto en la sociedad. (MEF, 2022)

En este contexto, resulta fundamental analizar el efecto de la inversión pública en el crecimiento económico, puesto que el nuevo sistema implementado por el estado peruano se enfoca en el cierre de brechas de infraestructura o de acceso a servicios públicos de la población, cuyos factores debería de mejorar la calidad de vida de la población y por ende dinamizar el crecimiento económico del país. Comprobar la relación entre estas variables ayudara a orientar el uso de recursos públicos y mejorar la calidad de vida de la población.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema general

- ¿Cuál es el efecto de la inversión pública en el marco del “INVIERTE.PE” en el crecimiento económico en el Perú, 2017 - 2023?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál fue la evolución de los proyectos de inversión pública y las inversiones por optimización, de ampliación marginal, de rehabilitación y de reposición (IOARR) en el Perú entre los años 2017 - 2023?
- ¿Cuáles son los efectos de los proyectos de inversión y las inversiones por optimización, de ampliación marginal, de rehabilitación y de reposición (IOARR) en el crecimiento económico en el Perú?



1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Hipótesis general

- La inversión pública en el marco del “INVIERTE.PE” tiene un efecto positivo y significativo en el crecimiento económico en el Perú, 2017 - 2023.

1.3.2. Hipótesis específicas

- Los proyectos de inversión y las inversiones por optimización, de ampliación marginal, de rehabilitación y de reposición (IOARR) tienen una tendencia ascendente y sostenida en el Perú entre los años 2017 - 2023.
- Los proyectos de inversión y las inversiones por optimización, de ampliación marginal, de rehabilitación y de reposición (IOARR), tienen un efecto positivo y significativo en el crecimiento económico en el Perú.

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo general

- Analizar el efecto de la inversión pública en el marco del “INVIERTE.PE” en el crecimiento económico en el Perú, 2017 – 2023.

1.4.2. Objetivos específicos

- Describir el comportamiento de los proyectos de inversión y de las inversiones por optimización, de ampliación marginal, de rehabilitación y de reposición (IOARR), en el Perú entre los años 2017 - 2023.
- Determinar el efecto de las inversiones en proyectos de inversión pública y las inversiones por optimización, de ampliación marginal, de



rehabilitación y de reposición (IOARR), en el crecimiento económico en el Perú.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. Antecedentes nacionales

En la investigación de Arce Vega (2019) quien plantea como objetivo indagar como influye la inversión pública en el crecimiento de Cajamarca, utilizando un modelo de mínimos cuadrados ordinarios para el tratamiento de datos, concluye que el coeficiente de ingreso tributario obtuvo un valor negativo en relación con el crecimiento económico, mientras que las variables gasto no financiero e inversión bruta fija tiene una relación positiva. La inversión total en capital fijo; también recibió un valor positivo, porque cuantas más maquinarias se adquieran, mayor será el crecimiento económico de la región, ya que el desarrollo empresarial traerá mayor vitalidad a la economía de la población local, especialmente a quienes laboran en estas empresas.

Según Neyra Lujano (2018) quien se enfoca en un solo sector, analiza los efectos de los proyectos de inversión en infraestructura de agua y saneamiento en el crecimiento económico, con método generalizado de momentos de Arellano y Bond, concluyendo que la inversión pública en infraestructura de agua y saneamiento tiene una tendencia creciente positiva en las regiones del Perú, pero en poca proporción en los últimos años provocando el comportamiento de esta, ya que aún es necesario atender a mucha población para que esta cuente con un servicio adecuado y de buena calidad.



En el estudio realizado por Serrato (2020), quien examina el impacto de la inversión pública en el crecimiento económico del país realizado con el uso del método MCO. Determina, que la inversión pública real presenta un crecimiento anual de 1% y que el crecimiento económico crece anualmente 0.86%.

De acuerdo con Huanchi (2017) quien analiza si la inversión pública tiene un impacto en el crecimiento económico de los departamentos del Perú, empleando el método de datos de panel para la obtención de sus resultados. Ha determinado, que la inversión pública provoca un impacto en el crecimiento económico, de los cuales el sector social generó un impacto positivo y significativo en el crecimiento económico; sin embargo, en el sector de infraestructura y el sector productivo indica que existe un impacto positivo, pero estos resultaron no significativos.

El impacto de la inversión en infraestructura en el Crecimiento económico y social, según Rojas (201 C.E.) quien afirma que la inversión en infraestructura de los sectores públicos tiene un impacto directo y significativo en el crecimiento económico y social, las inversiones en diversos sectores económicos han mostrado una tendencia positiva, como las inversiones en infraestructura educativa, agua y saneamiento, atención médica, transporte, telecomunicaciones y energía, que han mostrado una tendencia creciente durante el período de evaluación en comparación con la inversión en conjunto.

En su investigación Justo et al. (2018) relacionan la inversión pública y el crecimiento económico. La condición del crecimiento económico enfocado al PBI tiene tendencia creciente y este es positivo; sin embargo, este presenta comportamiento cíclico el cual es explicado por la dinámica económica dada su



ubicación geográfica, determinando así que la inversión pública y el crecimiento económico tienen una relación directa, siendo este validado por los estadísticos de prueba como son el coeficiente de Pearson, prueba t y regresión lineal utilizada.

De acuerdo con Fernández et al. (2016) quienes analizan el impacto de la inversión pública y su impacto en la economía, mediante el uso de mínimos cuadrados ordinarios para la estimación de sus resultados. Quienes indican que el gobierno provincial debe de asignar de manera equitativa los proyectos de inversión de acuerdo a las características que tiene cada distrito, ya que esto permitirá dinamizar la economía provincial, mejorando así su productividad, siendo más efectivos y eficaces en su sector de producción, logrando así un desarrollo sostenible y un crecimiento económico en el tiempo.

Según Meneses (2019) quien analiza el crecimiento económico y su impacto en la reducción de la pobreza extrema, el cual usa la metodología de datos panel dinámico teniendo como variables el gasto público, el PBI y la pobreza. Indica que la inversión en la educación reduce la pobreza extrema, enfocándose en datos estadísticos los cuales indican que ante el aumento de la inversión en Huancavelica la pobreza se redujo.

En su investigación Parimango (2016) plantea identificar el grado de impacto de la infraestructura vial en el crecimiento económico de La Libertad, se predijo mediante un modelo lineal, que mostro que las inversiones en infraestructura vial tuvieron impacto directo y positivo en el crecimiento económico de La Libertad.

Según Gamio (2022) quien plantea determinar si la inversión pública en las dimensiones de infraestructura, productiva y social tienen un impacto en el



crecimiento económico en el departamento de Lima, utilizando un modelo de mínimos cuadrados ordinarios, indica que no existe un impacto significativo en la dimensión de infraestructura; sin embargo, existe un impacto significativo de la inversión pública productiva y social sobre el crecimiento económico en el departamento de Lima.

En su investigación Pariona (2022) quien evalúa el impacto de la inversión pública en el crecimiento económico del departamento de Junín, quien a través de un modelo de regresión múltiple llegó a la conclusión de que la inversión pública en transporte, educación y saneamiento tiene una influencia positiva en el crecimiento económico en el departamento de Junín.

Barzola y Balbin (2018) en su investigación estiman la influencia que tiene la inversión pública de diferentes sectores productivos sobre el crecimiento económico, quienes haciendo uso de un modelo de vectores autorregresivos demuestran que existe una relación entre la inversión del sector infraestructura y el crecimiento económico siendo esta relación significativa y positiva.

De acuerdo con Zambrano (2023) el cual determina que la inversión bruta fija conformada por los diferentes niveles de gobierno nacional, regional y local a un grado departamental influyen en el crecimiento económico del país, con el uso de un modelo econométrico con datos panel contrastó la teoría económica, afirmando que el gasto realizado por el gobierno en sus diferentes niveles tanto nacional, regional y local tienen un efecto positivo; además indica que aquellas inversiones en los que la población tiene mayor participación tienden a tener un efecto de mayor grado y significancia.



Por otra parte Guerrero (2022), quien analiza la relación del gasto público y el crecimiento económico en el sector agrícola, afirma que existe una correlación significativa y positiva entre la inversión regional y el crecimiento económico; además la inversión nacional y local en el sector agrícola tienen menor correlación y menor grado de significancia.

2.1.2. Antecedentes internacionales

En su investigación Campo y Mendoza (2018), quienes presentan evidencia de una relación entre el gasto público y el crecimiento económico, a través de un modelo de datos panel cointegrado. Determinan que en el largo plazo existe una relación entre el PBI real y el gasto público generado en los departamentos del país de Colombia, afirmando que un incremento del 1% en el gasto público genera un incremento en el PBI del 0.175%.

En una investigación realizada por Rodríguez et al. (2013), manifiesta la relación entre el volumen relativo de gasto público y la producción per cápita, utilizando el método de datos panel, mínimos cuadrados ordinarios y mínimos cuadrados generalizados, indicando así que el gasto público está fuertemente correlacionado con el nivel de producción per cápita de la economía, el ajuste de los modelos es alto y la significación de la variable gasto público es siempre suficiente.

Según Rivera et al. (2004) quien identifica que existe una relación entre la inversión en obras públicas con el crecimiento de la economía del país, tomando en cuenta el modelo de crecimiento económico presentado por Glom y Ravikumar, los resultados obtenidos afirman que el producto, capital e inversión por trabajador tienen una relación en el largo plazo.



En un ensayo realizado por Noriega y Fontenla (2007), sobre un modelo teórico en la cual la infraestructura y la inversión privada se complementan, utilizando el método de series de tiempo. Indica que los impactos en la infraestructura en la producción, son concordantes con los modelos de crecimiento económico, en dichos modelos los factores de producción son los que impulsan el crecimiento a largo plazo, por lo que los choques en la inversión tienen un efecto en la producción a largo plazo.

Además, Hernández (2009) indica que el estudio del gasto público tiene que ver con la forma en que se asigna más que con su eficacia. En otras palabras, el gasto público tiene relación con los efectos que causa y esto resulta de la asignación a programas de mejoramiento de educación, salud o de infraestructura que incrementen la capacidad productiva de los factores de producción, lo que provocara un cambio positivo en el crecimiento económico de largo plazo.

Por otro lado Manjarres (2023) manifiesta que el gasto de inversión pública en construcción de vivienda social tiene un impacto en el crecimiento económico y reconoce que este sector es el que más contribuye al PBI sectorial; de 2011 al 2015 el país siguió concentrando las inversiones públicas lo que ha mejorado el aspecto social del departamento, mejorando así el desarrollo económico de la zona, ya que se logró las condiciones adecuadas al desarrollar las infraestructuras del territorio lo que generó un incentivo en el sector turístico y hotelero, aportando al PIB departamental significativamente. Concluyendo, que el gasto público tiene inherencia en el crecimiento económico de los territorios, en tanto se focalice hacia la generación de infraestructuras físicas que impulsen actividades para el crecimiento mismo de la economía.



2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Crecimiento económico

El crecimiento económico que se mide por el aumento de la producción total de bienes y servicios total de un país de un año a otro es visto como elemento de juicio para evaluar a la administración gubernamental en muchos países y al bienestar de su población Ruiz (2020). El crecimiento económico se divide en el modelo de crecimiento exógeno y modelos de crecimiento endógeno. Keynes (1936) dijo que el Estado, mediante el gasto público, debía hacer inversiones cuando la demanda privada era baja. El Estado debía intervenir en el sistema económico dirigiéndolo, cuando fuese necesario, en la dirección correcta, otorgándole así a la inversión una doble función, tanto la demanda como la oferta, sustentando que en el corto plazo la relación que determina la tasa de crecimiento es inestable. Martínez (2014). Años más tarde Roy Harrod y Evsey D. Domar (1946), plantean que para que exista un crecimiento equilibrado y con pleno empleo es necesario que el producto y capital productivo crezcan exactamente en la misma proporción, tasa natural, reconociendo así que tanto la demanda efectiva como la oferta de mano de obra son variables que limitan el crecimiento económico. (Bellón, 2008)

2.2.2. Crecimiento endógeno

Según Romer (1986) quien, en su teoría de crecimiento endógeno, que las variables que hacen una contribución positiva y significativa al crecimiento económico son el capital humano, el conocimiento y la innovación. El crecimiento a corto plazo es causado por cambios en el gasto total de la económica durante un período de tiempo. El crecimiento a largo plazo está provocado por la oferta



agregada el cual indica que la cantidad de bienes y servicios que se ofrecen a la venta a precio medio posible, el crecimiento económico se caracteriza diversos factores como son ingreso, capital humano, capital físico, etc, factores que tengan la capacidad de producir bienes o servicios. (Moreno, 2013)

Según Robert Lucas (1988), en su modelo de capital humano voluntario, el cual corresponde a una acumulación de conocimientos y la acumulación involuntaria. Bajo este modelo el crecimiento sostenido de capital humano es suficiente para tener crecimiento económico sostenido.(Ponce, 2013). Según Robert Barro (1990), indica que una función de producción con un bien público provisto por el estado y que este financiado a través de un impuesto sobre la renta. Esto muestra que la inversión pública tiene un efecto positivo en la tasa de crecimiento económico y que las instituciones privadas la consideran como una variable generadora de externalidades positivas sobre sus niveles de producción. Por lo que, para un desarrollo a largo plazo, debe existir inversión en capital humano, financiación y transparencia. Por ello, esta teoría indica que los países industrializados tienen mayor indicio de progreso tecnológico, debido a que los agentes económicos invierten y mantienen estas tecnologías por incitación del Estado, por ello es la importancia de tener mano de obra calificada que sostenga estas inversiones y el soporte de políticas económicas y estrategias comerciales creadas y reguladas por el Estado para el bienestar económico. (Parimango, 2016)

2.2.3. Producto bruto interno

Según el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), El Producto Bruto Interno (PBI) es el valor monetario de todos los bienes y servicios finales producidos por un país en un período determinado, usualmente, un trimestre o un



año; y cuenta todo el producto generado dentro del país. Solo se considera el costo de los bienes y servicios finales, ya que la inclusión de bienes y servicios finales e intermedios darían como resultado que el mismo producto se contabilizará dos veces. El INEI establece que el PBI es el valor total de los bienes y servicios producidos en el país por un período de tiempo, sin duplicación. En otras palabras, la producción bruta menos el valor de los bienes y servicios que reingresan al proceso de producción y estos se transforman en otros bienes.

2.2.4. Inversión pública

La teoría de Keynes falló, porque descuido un aspecto fundamental, el contenido del gasto público, ya que esta puede ser una herramienta adecuada siempre y cuando se canalice a invertirse en ciertas áreas estratégicas donde tenga un impacto en el crecimiento económico. Moreno (2013)

En tal sentido, la designación de recursos para inversión tiene un costo de oportunidad puesto que se sacrifica el consumo presente de la población, específicamente, en aquellos países en los cuales una proporción importante de su población tiene sus necesidades básicas insatisfechas.

La inversión pública hace referencia a cualquier actividad realizada durante el año para aumentar la capacidad de la economía para producir bienes y servicios. En otras palabras, compete a la distribución de recursos actualmente disponibles a actividades que conducirán a un mayor bienestar en el futuro. En este sentido, destinar recursos a la inversión implica altos costos de oportunidad en perjuicio del consumo actual de la población, específicamente en países en los cuales gran parte de población tiene necesidades básicas insatisfechas. Sin embargo, la inversión sigue siendo una de las formas en que el gobierno puede



estimular el crecimiento económico y mejorar la economía y la calidad de vida de la población a largo plazo. La inversión pública clasifica como medio para alcanzar objetivos a nivel local, regional y nacional.

La inversión pública es la capacidad de un país de mejorar su capacidad económica para proporcionar servicios mediante la designación de recursos disponibles a proyectos de inversión pública, para garantizar un mayor bienestar en el futuro.

Por lo tanto, al formular presupuestos de inversión, el gobierno busca movilizar recursos para proponer proyectos que mejoren las condiciones de vida de la población, ya sea en el corto, mediano o largo plazo. Al implementar proyectos de inversión pública, el estado designa recursos presupuestarios para la ejecución de estos proyectos. En resumen, el objetivo final de la inversión pública es mejorar el bienestar de los ciudadanos, promoviendo así el desarrollo humano y reduciendo desigualdades. El estado debe garantizar la calidad de las inversiones públicas, la sostenibilidad de los proyectos de inversión y la rentabilidad social, para que los recursos invertidos por el estado proporcionen el mayor bienestar social posible. Por lo tanto, el retorno de la inversión pública debe dar como resultado proyectos que generen beneficio de servicio público efectivos, sean sostenibles, tengan la escala adecuada y no sean excesivamente costosos, es decir, que el gasto no exceda lo necesario.

Se busca renovar el proceso de inversión, simplificar la formulación y evaluación de los proyectos de inversión y simplificar los procedimientos de implementación de inversiones. También se recomienda fortalecer la ejecución de gasto público sin descuidar los criterios de medición de su calidad. Las propuestas



de nuevos sistemas priorizan abordar las brechas de infraestructura y ampliar la cobertura de las necesidades básicas insatisfechas, abandonando viejos modelos basados en rentabilidad económica y social. Por otro lado, garantizar que los tres niveles de gobierno participen activamente en la gestión de las inversiones que ayudará a fortalecer la descentralización administrativa.

La programación multianual y la ejecución de los proyectos de inversión pública se guían por principios rectores entre los cuales están: a) el objetivo principal es eliminar brechas de infraestructura o de acceso a servicios públicos; b) Debe ser consistente con los objetivos nacionales, planes sectoriales nacionales y los planes de desarrollo acordados a nivel regional y local; c) Debe partir de un diagnóstico detallado de la situación de las brechas de infraestructura o de acceso a servicios públicos, para luego plantear los objetivos a alcanzarse; y, d) La gestión de la inversión debe realizarse aplicando mecanismos que promuevan la mayor transparencia. (MEF, 2022)

La racionalidad económica se refiere al gasto público productivo, reflejado en la inversión pública, destinado a producir bienes y servicios que el sector privado no producirá porque hacerlo incrementaría sus costos o ganancias generales

Por ejemplo, además de que el gasto público en inversión para la creación y/o operación de infraestructura económica y social tiende a completar la formación de capital privado, facilitando la implantación y realización de los planes de inversión privados mediante la disminución y, en su caso, eliminación de costos de transacción presentes en los transportes, las comunicaciones o la educación y capacitación de la población, su costo de provisión es menor a su



contribución total (Esfahani y Ramírez 2003). En consecuencia; si tradicionalmente el crecimiento económico se considera ligado a fuerzas externas, como los factores demográficos o, en su caso, a la eficiencia de la fuerza de trabajo (pues es ampliamente reconocido que éstos permiten un crecimiento de la productividad y por tanto un incremento de la producción), entonces las únicas políticas macroeconómicas que podrían contribuir eficazmente a un crecimiento económico de largo plazo serían aquellas que podrían incrementar la eficiencia de los factores productivos.(Hernández, 2009) en los últimos años la inversión pública de los países con crecimiento, se enfocaron en la generación de incrementos ya sea en la productividad laboral o en la productividad total de los factores y no únicamente en la inversión infraestructura que no genera adecuadas condiciones para el desarrollo de la productividad. Pero, a pesar de estos desarrollos de la teoría del crecimiento económico, los países en desarrollo no cambian su estrategia de desarrollo el cual está basada en la menor participación del Estado, lo que ha genera una reducción en los niveles de inversión pública para la ejecución de proyectos, a pesar de que se ha mostrado, que estas inversiones constituyen un gasto que complementa la inversión privada. (Rodriguez, 2017)

2.2.5. Inversión pública y crecimiento económico

Los países siempre buscan el crecimiento de su economía, para así poder igualar a los países desarrollados, es así que para lograr este desarrollo se enfocan en la capacidad productiva la cual está relacionada con la distribución de los ingresos en el país, lo cual permite la desigualdad de los ingresos en la población. Es así que el crecimiento económico en primera instancia aumentaría la desigualdad en la distribución de ingresos, pero esto supone también que en el



largo plazo se beneficia la productividad de un país, se generan nuevas actividades productivas que requieren que la mano de obra se capacite, aumenta la productividad de la población reduciendo la desigualdad de los ingresos, sin embargo, la desigualdad en un país estará condicionada por la productividad de los sectores económicos, la concentración de activos y propiedad (capacidad de ahorro), además de la generación y el cumplimiento de políticas redistributivas adecuadas, conforme el país crezca económicamente.(Perez y Vera, 2022)

El modelo teórico de la inversión pública sobre el crecimiento económico, se encuentran en los trabajos de Romer (1986) y Barro (1990), de modelos de crecimiento endógeno, Barro desarrolla un modelo donde este incorpora el gasto público en el modelo de crecimiento económico en donde la producción muestra rendimientos constantes a escala en capital y gasto, a la vez muestra rendimientos decrecientes en capital por separado.

Entonces:

$$Y = AK^\alpha G^{1-\alpha} \dots (1)$$

En términos per cápita será igual a:

$$y = Ak^\alpha g^{1-\alpha} \dots (2)$$

El ingreso neto de los agentes económicos por los impuestos será igual a:

$$y_d = y - t_y y = y(1 - t_y) \dots (3)$$

Donde (t_y) es la tasa de impuesto a la renta.

Entonces la inversión per cápita y ahorro per cápita será:

$$\frac{I}{L} = \dot{k} + (n + \delta)k \dots (4)$$

$$\frac{S}{L} = sy_d = s(1 - t_y)y \dots (5)$$

$$s(1 - t_y)y = \dot{k} + (n + \delta)k \dots (6)$$

Dividido entre K será:

$$\frac{\dot{K}}{K} = \frac{s(1-t_y)y}{K} - (n + \delta) \dots (7)$$

Reemplazando la función de producción per cápita:

$$\frac{\dot{K}}{K} = \frac{s(1-t_y)Ak^\alpha g^{1-\alpha}}{K} - (n + \delta) \dots (8)$$

Bajo el supuesto que el gobierno mantiene el presupuesto equilibrado, la restricción presupuestaria es:

$$t_y Ak^\alpha g^{1-\alpha} = g \dots (9)$$

Despejando el gasto per cápita se obtiene:

$$t_y Ak^\alpha = \frac{g}{g^{1-\alpha}} \dots (10)$$

$$g^\alpha = t_y Ak^\alpha \dots (11)$$

$$g = (t_y A)^{1/\alpha} k \dots (12)$$

Reemplazando el gasto publico per cápita en la ecuación 8 se obtiene:

$$\frac{\dot{K}}{K} = \frac{s(1-t_y)Ak^\alpha \left((t_y A)^{\frac{1}{\alpha}} k \right)^{1-\alpha}}{K} - (n + \delta) \dots (13)$$

$$\frac{\dot{K}}{K} = \frac{s(1-t_y)Ak^\alpha (t_y A)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} k^{1-\alpha}}{K} - (n + \delta) \dots (14)$$

$$\frac{\dot{K}}{K} = s(1 - t_y)A^{1+\frac{1-\alpha}{\alpha}}k^{\alpha-1+1-\alpha}t_y^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} - (n + \delta)\dots(15)$$

$$\frac{\dot{K}}{K} = s(1 - t_y)A^{\frac{1}{\alpha}}t_y^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} - (n + \delta)\dots(16)$$

$$\frac{\dot{K}}{K} = sA^{\frac{1}{\alpha}}t_y^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} + sA^{\frac{1}{\alpha}}t_y^{1+\frac{1-\alpha}{\alpha}} - (n + \delta)\dots(17)$$

$$\frac{\dot{K}}{K} = sA^{\frac{1}{\alpha}}t_y^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} + sA^{\frac{1}{\alpha}}t_y^{\frac{1}{\alpha}} - (n + \delta)\dots(18)$$

$$\frac{\dot{K}}{K} = sA^{\frac{1}{\alpha}}t_y^{\frac{1}{\alpha}}\left(\frac{1-t_y}{t_y}\right) - (n + \delta)\dots(19)$$

Dada la función de producción con el gasto per cápita se obtiene:

$$y = Ak^{\alpha}\left((t_y A)^{\frac{1}{\alpha}}k\right)^{1-\alpha}\dots(20)$$

$$y = Ak^{\alpha}(t_y A)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}}k^{1-\alpha}\dots(21)$$

$$y = A^{\frac{1}{\alpha}}t_y^{\frac{1-\alpha}{\alpha}}k\dots(22)$$

Reemplazando A por A_G :se obtendrá lo siguiente:

$$y = A_G k\dots(23)$$

$$A_G = A^{\frac{1}{\alpha}}t_y^{\frac{1-\alpha}{\alpha}}\dots(24)$$

Aplicando logaritmos se obtiene lo siguiente:

$$\ln y = \frac{1}{\alpha} \ln A + \frac{1-\alpha}{\alpha} \ln t_y + \ln k\dots(25)$$

Derivando respecto al tiempo se obtiene:

$$\frac{d \ln y}{dt} = \frac{1}{\alpha} \frac{d \ln A}{dt} + \frac{1-\alpha}{\alpha} \frac{d \ln t_y}{dt} + \frac{d \ln k}{dt}\dots(26)$$

$$\frac{\dot{y}}{y} = \frac{1}{\alpha} \frac{\dot{A}}{A} + \frac{1-\alpha}{\alpha} \frac{\dot{t}_y}{t_y} + \frac{\dot{k}}{k} \dots (27)$$

Asumiendo que la tecnología y la tasa impositiva son constantes, entonces:

$$\frac{\dot{y}}{y} = \frac{\dot{k}}{k} = s(1 - t_y) A^{\frac{1}{\alpha}} t_y^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} - (n + \delta) \dots (28)$$

$$\frac{\dot{y}}{y} = \frac{\dot{k}}{k} = s A^{\frac{1}{\alpha}} t_y^{\frac{1}{\alpha}} \left(\frac{1-t_y}{t_y} \right) - (n + \delta) \dots (29)$$

Entonces la tasa de crecimiento y el gasto publico tienen una relación no lineal frente a una proporción del producto.

Bajo este enfoque se puede realizar un análisis entre el tamaño del gobierno que favorece el crecimiento económico y sus variables.

Suponiendo que el gobierno invierte en infraestructura entonces la ecuación será igual a:

$$\frac{\dot{y}}{y} = s A^{\frac{1}{\alpha}} t_y^{\frac{1}{\alpha}} \left(\frac{1-IP}{IP} \right) - (n + \delta) \dots (30)$$

$$\frac{\dot{y}}{y} = f(s, A, IP, n, \delta) \dots (31)$$

En el análisis de la inversión publica sobre el crecimiento económico, las ecuaciones desarrolladas por Barro (1990) y otros autores del modelo de crecimiento endógeno proporcionan una herramienta útil para entender la relación entre el gasto público, la inversión privada y la producción total de un país. El aumento de gasto público en áreas productivas puede elevar el nivel de producción, y esto generara un crecimiento económico.

Las dos últimas ecuaciones (30 y 31) se incorporan la inversión publica en infraestructura económica lo cual permite observar cómo esta inversión impacta



directamente en el crecimiento económico, lo cual evidencia que un mayor gasto público resulta en una mayor productividad, en consecuencia, un mayor crecimiento económico. Estas ecuaciones permiten una evaluación cuantitativa de los efectos de la inversión pública, proporcionando a los gobiernos y economistas una base sólida para diseñar políticas que promuevan un crecimiento económico sostenido y equilibrado.

Entonces se puede afirmar que IP (inversión del gobierno en infraestructura económica) tiene un efecto en la producción por ende en el crecimiento económico.



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1. Enfoque

3.1.1.1. Cuantitativo

El modelo cuantitativo consiste en la contrastación de resultados a través de hipótesis, para lo cual es necesario contar con una muestra representativa de la población objetivo del estudio, la cual puede ser obtenida de manera aleatoria o específica, Las características que destacan en la metodología cuantitativa, en términos generales es que esta elige una idea, que transforma en una o varias preguntas de investigación relevantes; luego de estas deriva hipótesis y variables; desarrolla un plan para probarlas; mide las variables en un determinado contexto; analiza las mediciones obtenidas (con frecuencia utilizando métodos estadísticos), y establece una serie de conclusiones respecto de las hipótesis (Tamayo, 2003).

3.1.2. Tipo de investigación

3.1.2.1. No experimental

Este método es usado para describir, diferenciar o estudiar asociaciones, no realiza manipulación de variables o tareas aleatorias en grupos de control, el investigador se enfoca en la observación lo que ocurre de forma natural, ya que la información tomada para el estudio es



recolectada en un período de tiempo y la relación entre variables son determinadas

3.1.3. Método de investigación

3.1.3.1. Método Descriptivo

Este método propone la descripción de modo sistemático de acuerdo a las características de una población, este enfoque realiza conclusiones dominantes sobre una población como se conduce o funciona en el presente. Este método se caracteriza en presentar una interpretación correcta de la población describiendo acontecimientos ocurridos, a este método no le interesa comprobar explicaciones, ni en explicar hipótesis, ni predecir. Con mediana continuidad las descripciones se ejecutan por encuestas, no obstante, esta puede ser utilizada para comprobar hipótesis específicas y explicar ese comportamiento.

3.1.3.2. Método Correlacional

Es el tipo de estudio que trata de calcular la relación que existe entre dos o más variables. La principal función de estudios correlacionales es saber el comportamiento de un concepto o una variable sabiendo cómo se comporta de otro u otras variables relacionadas. Cuando existe correlación de variables, significa que si una de estas presenta cierta variación entonces la otra variable también presentara una variación propia. Este método se diferencia del descriptivo ya que este mide con mayor exactitud variables individuales, mide el nivel de relación que hay entre dos variables. En la teoría previa vista, se sabe que las variables de estudio están relacionadas, se aporta cierta información explicativa y se



realizará un estudio de las mismas a través de la integración hallada entre variables.

3.1.4. Población

La población son las series anuales que se presentan en cuanto a las variables de crecimiento económico por departamento al igual que el gasto público y gasto privado.

3.1.5. Muestra

La muestra son las series estadísticas anuales del Perú, presentadas por departamento para año del periodo de estudio 2017 – 2023, para la variable de crecimiento económico, y el gasto publico son representados por el nivel de gasto presentado por departamento en proyectos de inversión e IOARR.

3.1.6. Recolección de información

Se construyó una base de datos a nivel departamental que integró información proveniente de tres fuentes principales. Por un lado, los datos de crecimiento económico se obtuvieron del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), el cual fue procesado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Esta información representa el crecimiento del Producto Bruto Interno (PBI).

Los datos de la inversión pública se recopilaron a través del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). Esta entidad gubernamental centraliza y gestiona la información relacionada con la ejecución del gasto público, incluyendo los montos de inversión destinados a diferentes sectores y regiones del país. Se

recopilo información de la inversión pública realizada a nivel departamental, separándolo en proyectos de inversión y IOARR.

Los datos de la inversión privada se recopilaron a través del INEI, desglosando el PBI por sectores, tomando en cuenta el sector construcción por departamento, tomando en cuenta que parte de la inversión privada total representa a la inversión privada por departamento.

La integración de estas tres fuentes de información permitió construir una base de datos panel que combina el crecimiento económico con los gastos de inversión pública y la inversión privada ejecutados en cada departamento durante el período de análisis comprendido entre los años 2017 y 2023. Esta base de datos constituyó el insumo principal para los análisis estadísticos y econométricos realizados en la presente investigación.

3.1.7. Operacionalización de variables

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variables	Definición teórica	Tipo de variable	Indicadores	Fuente
	Valor monetario			
Crecimiento económico (PBI real)	de todos los bienes y servicios producidos por un país.	Dependiente, cuantitativa	Tasa de crecimiento	BCRP - INEI
Inversión pública	Gasto en gubernamen	Independiente, cuantitativa	Gasto público	

Variables	Definición teórica	Tipo de variable	Indicadores	Fuente
proyectos de inversión	tal en proyectos de inversión		devengado en proyectos de inversión	
Inversión pública en IOARR.	Gasto gubernamental en inversiones IOARR	Independiente, cuantitativa	Gasto público devengado en inversiones IOARR	EJECUCIÓN PRESUPUESTAL - MEF
Inversión privada	Gasto privado en activos no gubernamentales	Independiente, cuantitativa	Gasto privado en construcción	INEI

3.2. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE MÉTODOS POR OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.2.1. Metodología para describir el comportamiento de los proyectos de inversión y de las inversiones por optimización, de ampliación marginal, de rehabilitación y de reposición (IOARR), primer objetivo específico

Para empezar, se recolectan los datos de la inversión pública, específicamente de la inversión en proyectos de inversión e IOARR. Partiendo de esta información se obtienen los gastos que se realizaron en cada departamento y en la provincia constitucional del Callao que conforman el Perú durante el periodo de estudio.



Seguidamente, se construye una base de datos panel con los datos obtenidos, formando grupos de datos por departamento y año, permitiendo realizar un análisis de la evolución de gastos tanto en proyectos de inversión e IOARR permitiendo ver la evolución temporal de dichas variables a nivel nacional y desagregado por departamento.

Para poder apreciar las tendencias y variaciones que sufrieron las inversiones a nivel departamental, se elaboran gráficos de líneas que permiten una mejor apreciación del comportamiento, mostrando la trayectoria de las inversiones desde el 2017 hasta el 2023.

Así mismo, se realiza el cálculo de indicadores estadísticos complementarios, como la variación porcentual que sufrieron las inversiones entre los años iniciales y el final del periodo, para así cuantificar los cambios observados en las inversiones e identificar aquellos departamentos que sufrieron mayores reducciones o incrementos en sus inversiones.

Para la variable dependiente se considera el PBI a nivel departamental, consiguiendo esta información de la página del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), se construye una base de datos organizada por departamento y año, lo que permite analizar la evolución temporal del crecimiento económico por departamento. Para mejor visualización se utilizan gráficos de líneas que muestran las tendencias y variaciones que sufrió cada departamento en el periodo de estudio.

Además, se calcularán indicadores estadísticos como la variación porcentual entre el año inicial y el final para así cuantificar los cambios en el



crecimiento económico e identificar los departamentos que sufrieron mayores cambios en el periodo de estudio.

Para la inversión privada se considera parte del PBI por sectores, considerando el sector construcción para realizar el armado de una base de datos que permitirá ver la evolución de esta variable a través de gráficos en el periodo de estudio, mostrando la evolución temporal de inversión privada por departamento, apreciando las tendencias y variaciones que esta variable presenta.

Para finalizar se realiza el cálculo de indicadores como las variaciones porcentuales que la inversión privada muestra por departamento, lo que permite cuantificar los cambios que la variable presento en el periodo de estudio.

Realizar este análisis descriptivo de datos con información proveniente de fuentes oficiales, permite evaluar el comportamiento del crecimiento económico, la inversión pública y la inversión privada por cada departamento, además de identificar tendencias y variaciones relevantes.

3.2.2. Metodología para determinar el efecto de las inversiones en proyectos de inversión pública y las inversiones por optimización, de ampliación marginal, de rehabilitación y de reposición (IOARR), en el crecimiento económico, segundo objetivo específico

Para determinar el efecto de las inversiones en proyectos de inversión y las inversiones por optimización, de ampliación marginal, de rehabilitación y de reposición (IOARR), en el crecimiento económico en el Perú, se planteó:

3.2.2.1. Modelo econométrico

Se utiliza un modelo econométrico de datos de panel que combina una dimensión temporal, que comprende los años desde el 2017 hasta el 2023, con una dimensión transversal conformada por los 24 departamentos del Perú y la provincia constitucional del Callao. De esta forma, el modelo puede determinar el efecto de la inversión pública y la inversión privada en el crecimiento económico, tanto a través del tiempo como entre los departamentos del país.

El modelo plantado es el siguiente:

$$\ln(y_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln pip_{1it} + \beta_2 \ln IOARR_{2it} + \beta_3 \ln priv_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$\varepsilon_{it} = \mu_i + v_{it}$$

Donde:

- y_{it} : crecimiento económico.
- pip_{1it} : Inversión pública en proyectos de inversión pública.
- $IOARR_{it}$: Inversión pública en IOARR.
- $priv_{it}$: Inversión privada.
- β_0 : Es la constante del modelo.
- μ_i : Representa el efecto específico en cada departamento “heterogeneidad no observable”.
- v_{it} : Error específico de observación.



- i : Representa las 24 regiones del Perú y la provincia constitucional.
- t : Representa los años desde 2017 hasta 2023.

3.2.2.2. Metodología de datos de panel

Estos consisten en observaciones de un corte transversal a lo largo del tiempo, para la investigación se considera los 24 departamentos del Perú y la provincia constitucional del Callao en el periodo del 2017 hasta el 2023.

Entonces el modelo es igual a:

$$\{Y_{it}; X_{it}\}_{t=1}^T$$

En donde:

- $i = 1, 2, \dots, N$ es el índice que hace referencia a los 24 departamentos del Perú.
- $t = 1, 2, \dots, T$ es el índice del tiempo en años (2017 a 2023).

De esta manera podemos identificar distintos tipos de paneles:

- Paneles Largo: Pocos individuos en un periodo largo de tiempo.
- Paneles Corto: Un periodo corto de tiempo, pero con muchos individuos.

Adicionalmente los paneles pueden ser:

- Paneles balanceados: Los individuos tienen datos para todos los años.



- Paneles no balanceados: Algunos individuos no tienen datos completos para todos los años.

3.2.2.3. Selección de modelos

3.2.2.3.1. Test Breush – Pagan

La prueba de Breusch-Pagan LM identifica si los errores son homogéneos o si varían entre las unidades. Verificando si existe heterogeneidad entre los departamentos del país o si son homogéneas. La hipótesis del test es:

$$H_0: \sigma^2_{\mu} = 0$$

$$H_1: \sigma^2_{\mu} \neq 0$$

En caso de aceptar la hipótesis nula, sería mejor usar el estimador de mínimos cuadrados ordinarios. Si se rechaza, es mejor utilizar efectos fijos o aleatorios.

3.2.2.3.2. Test F

Para comparar el modelo de efectos fijos con el modelo de datos agrupados se usa el test F presentado cuando estimamos el modelo de panel con efectos fijos.

$$H_0: \mu_i = 0$$

$$H_1: \mu_i \neq 0$$

Este test nos indica que, si rechazamos la hipótesis nula, aceptamos que el modelo de efectos fijos es más adecuado que el de datos agrupados.

3.2.2.3.3. Test de Hausman

Para la elección entre un modelo de efectos fijos y un modelo de efectos aleatorios. Se utiliza la prueba de Hausman para determinar cuál es más apropiado para los datos. La hipótesis que se proba es:

$$H_0: Cov(\mu_i, X_{it}) = 0$$

$$H_1: Cov(\mu_i, X_{it}) \neq 0$$

$$X_{it} = \text{Inversión pública}$$

En caso de aceptar la hipótesis nula, los efectos aleatorios son más adecuados para los datos. Y en caso de rechazar la hipótesis nula, esto implica que $E[\mu_i|X_i] \neq 0$, con lo cual el modelo de efectos aleatorios queda invalidado, entonces es mejor usar efectos fijos.

3.2.2.3.4. Test de Sargan

Si el test de Hausman no permite la identificación del modelo más adecuado entre efectos fijos y efectos aleatorios, se recomienda el uso del test de Sargan para determinar el más apropiado. La hipótesis probada:

H₀: las ecuaciones están correctamente sobreidentificadas

H₁: las ecuaciones no están correctamente sobreidentificadas

En este caso aceptar la hipótesis nula indica que no existe una diferencia sistemática entre los estimadores de los modelos de efectos fijo y aleatorios, por lo que existiría un problema de endogeneidad. Si se rechaza la hipótesis nula indica que existe una diferencia sistemática entre los estimadores de los modelos de efectos fijos y aleatorios, por lo que el



estimador de efectos aleatorios no es consistente, por lo que el modelo más adecuado para los datos es el de efectos fijos.



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

4.1.1. Resultados del primer objetivo específico

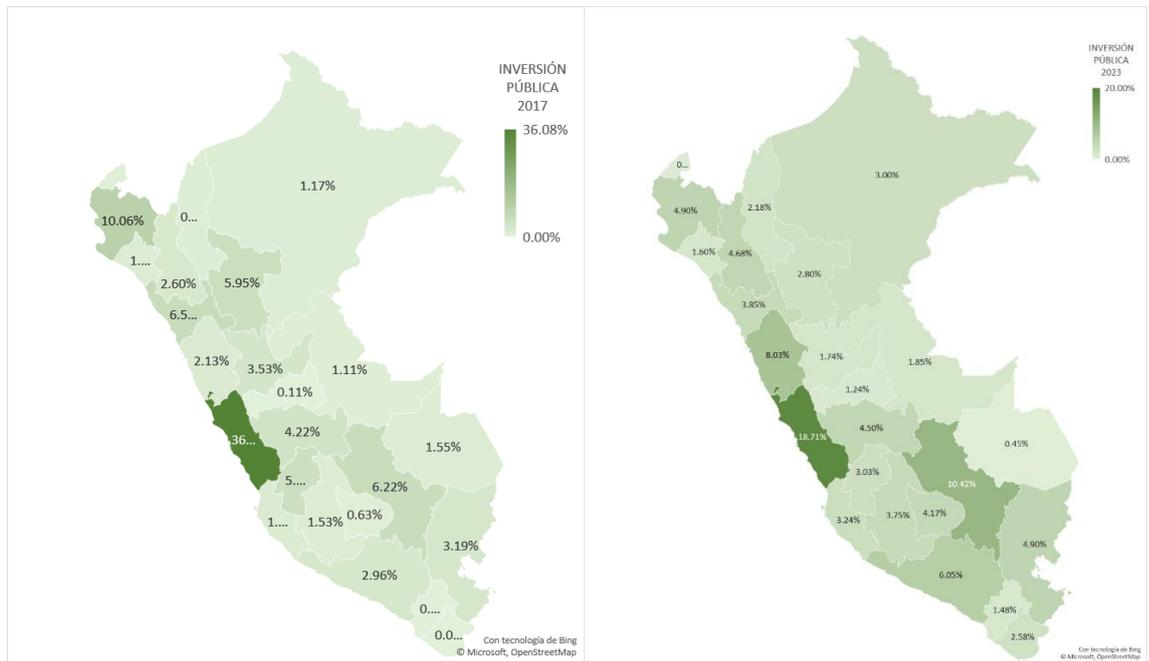
- Describir el comportamiento de los proyectos de inversión y las inversiones por optimización, de ampliación marginal, de rehabilitación y de reposición (IOARR) en el Perú entre los años 2017-2023.

Según los datos del MEF, la ejecución del presupuesto de la inversión pública en el Perú el año 2017 fue de S/. 29,499 millones de soles. De los cuales los departamentos que presentaron mayor ejecución de gastos fueron Lima, Piura, La Libertad, Cusco, San Martín, Huancavelica, Ancash y Junín cuyos montos de ejecución representan el 36.08%, 10.06%, 6.59%, 6.22%, 5.95%, 5.46%, 4.24% y 4.22% del total respectivamente.

Para el año 2023 la ejecución del presupuesto para inversión pública fue de S/. 50,217 millones de soles. De los cuales los departamentos que presentan mayor ejecución son Lima, Cusco, Ancash, Arequipa, Piura, Puno, Cajamarca y Junín cuyos montos de ejecución representan el 18.71%, 10.42%, 8.03%, 6.05%, 4.90%, 4.68%, 4.50% del total respectivamente.

Figura 1

Evolución de la ejecución de la inversión pública en el 2017 y en el 2023



Nota: Elaboración propia con datos del MEF.

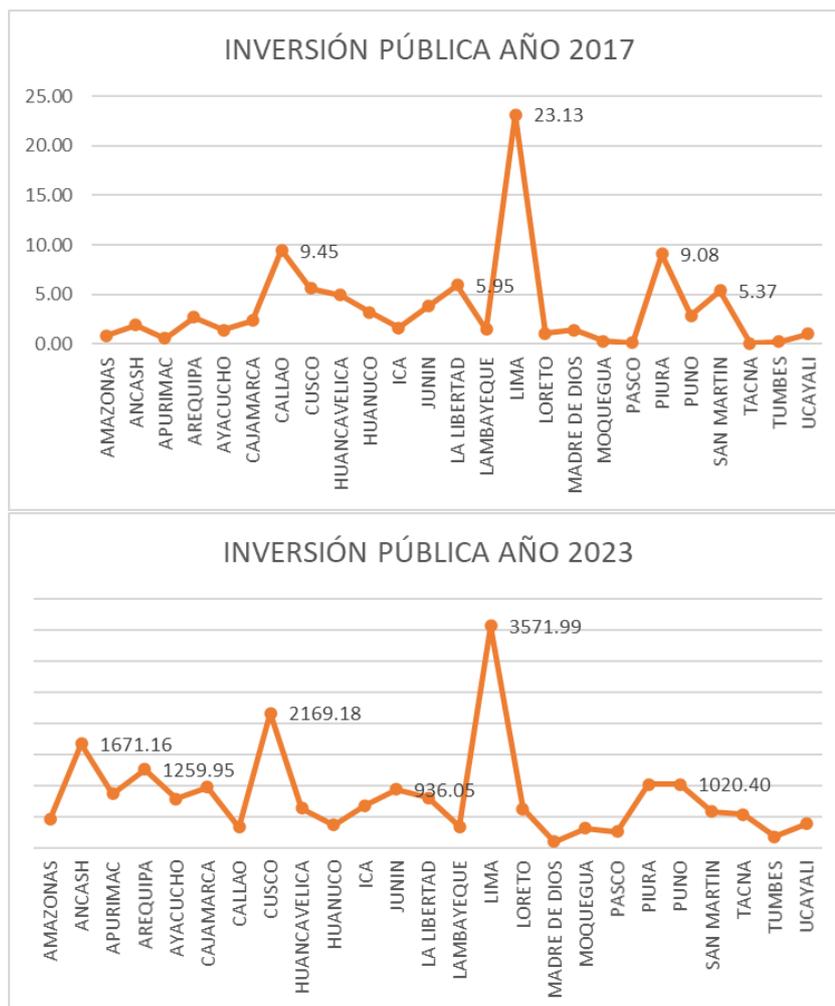
Como muestra la Figura 1, se observa que el año 2017 la distribución de la ejecución de presupuesto público era mayor en el departamento de Lima llegando a ser mayor al 35% del total del presupuesto ejecutado del país. Departamentos como Arequipa, Cusco, Puno, Ancash, Ayacucho, etc. No tuvieron la disponibilidad presupuestal para abarcar dicha ejecución.

En contraste, el año 2023 se observa una distribución más homogénea, de igual manera Lima sigue dominando la ejecución presupuestal sin embargo este solo representa el 18.71%, departamentos como Cusco, Ancash, Arequipa, Piura y Puno, Cajamarca y Junín, tuvieron un incremento significativo en el crecimiento de su ejecución presupuestal llegando a ser de 10.42%, 8.03%, 6.05%, 4.90%, 4.68% y 4.50% respectivamente.

En el 2017, año en el cual entra en funcionamiento el nuevo sistema de inversión pública INVIERTE.PE. se aprecia que las inversiones fueron mínimas, Lima el departamento que representa la mayor ejecución presupuestal solo ejecuto S/. 23.13 millones de soles en el marco del nuevo sistema establecido por el MEF. Para el 2023 se aprecia el crecimiento de las inversiones, además departamentos del Sur y Centro mostraron un importante crecimiento en la ejecución de presupuesto público, llegando a colocarse entre los cinco departamentos con mayor gasto presupuestal. Como se aprecia en la figura 2

Figura 2

Inversión pública por departamento año 2017 - 2023



Nota: Elaboración propia con datos del MEF.

Para el año 2023, los departamentos que mostraron mayor ejecución de gasto fueron Lima, Cusco, Ancash, Arequipa, Piura, Puno, Cajamarca y Junín. Cuyos departamentos a partir del año 2021, mostraron un cambio ascendente en la ejecución de inversiones públicas esto a diversos factores, uno de ellos que post pandemia el gobierno introdujo dinero para dinamizar la economía del país, a través de proyectos de inversión pública y IOARR.

Figura 3

Evolución de la inversión pública por departamento 2017-2023



Nota: Elaboración propia con datos del MEF.



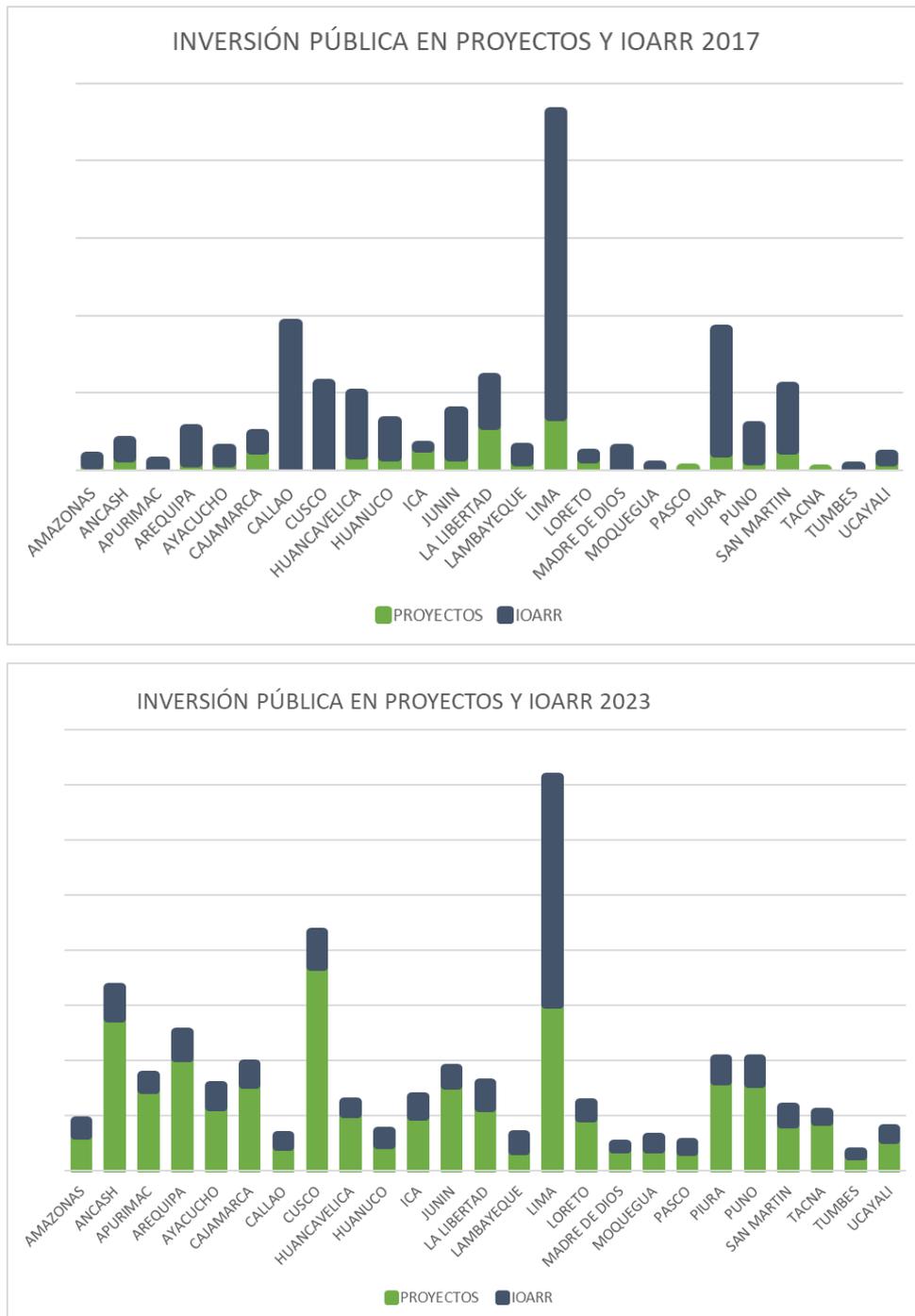
En la figura 3 se aprecia el comportamiento de la inversión pública, en aquellos departamentos con mayor ejecución presupuestal siendo estas Lima, Cusco, Arequipa, Ancash, Piura y Puno. Se aprecia que la inversión pública tiene una tendencia creciente en el periodo de estudio, además se aprecia un crecimiento mayor al promedio entre los años 2020 - 2022 el cual en algunos departamentos el monto de inversión supera el 100% por año.

En cuanto a los proyectos de inversión y las inversiones por IOARR, en el año 2017, los departamentos aún no se familiarizaban con el nuevo sistema de inversión pública, puesto que no existían muchos proyectos y con la implementación que trajo intervenciones menores las entidades locales y regionales se enfocaron en las IOARR como aprecia en la figura 4.

Para el año 2023, la ejecución de presupuesto público en proyectos de inversión y IOARR se incrementaron en los departamentos. Cusco uno de los departamentos ubicados al sur del país paso de ejecutar S/. 5.62 Millones en el 2017 a ejecutar S/. 2169.18 millones de soles en el 2023, de los cuales el 15% de estas inversiones son IOARR, otro departamento que incremento su ejecución presupuestal es Arequipa, su inversión en el 2023 fue de S/. 1,259.95 millones de soles de los cuales el 18% son inversiones IOARR. Departamentos como Piura y Puno su ejecución presupuestal es de más S/. 1,020 millones de soles. De los cuales Piura destino el 19.95% a IOARR, mientras que Puno dispuso 22.5% a este tipo de inversiones.

Figura 4

Inversión pública en proyectos de inversión y IOARR año 2017- 2023



Nota: Elaboración propia con datos del MEF.

Por otro lado, Lima el departamento que tiene mayor ejecución presupuestal a nivel nacional con un monto de inversión S/. 3,571.99 millones de soles, de los cuales el 57.67% de las inversiones fueron en IOARR.

En el caso de departamentos con menor gasto presupuestal se encuentran Madre de Dios, Tumbes, Pasco, Moquegua, Lambayeque y Huánuco de los cuales sus inversiones en IOARR se encuentran entre el 20% al 30% de la ejecución total. En el Perú el 26.82% de la inversión pública total es a través de inversiones IOARR. Lima lidera la ejecución de presupuesto público a través de IOARR con un total de 1262 IOARR ejecutados el año 2023, representando más del 50% de su ejecución total.

4.1.2. Resultados del segundo objetivo específico

- Determinar el efecto de las inversiones en proyectos de inversión pública y las inversiones por optimización, de ampliación marginal, de rehabilitación y de reposición (IOARR), en el crecimiento económico del Perú.

Para verificar el efecto de la inversión pública en el crecimiento económico se determina el modelo que explica de mejor manera el comportamiento de las variables, se tiene una data de panel largo y además balanceado como se puede apreciar en el (Anexo 1). Los datos que se utilizaron para realizar la estimación están representados en logaritmos.

4.1.2.1.1. Selección de modelos

Para determinar si se debe de usar un modelo de efectos aleatorios o un modelo de mínimos cuadrados ordinarios se realiza esta prueba estadística, la cual contrasta la relevancia de incluir los efectos aleatorios en el modelo, comparándolo con el modelo de mínimos cuadrados ordinarios que no los considera.

Tabla 2*Test Breusch - Pagan*

$H_0: \sigma^2_{\mu} = 0$		
Test:	Estadístico chi-cuadrado	Probabilidad
Var(u) = 0	287.62	0.000

El test evalúa si el modelo no contiene un efecto no observable, en dicho caso el modelo es eficiente y todos los estadísticos de prueba son asintóticamente válidos. La ausencia de un efecto no observable es equivalente a la hipótesis nula, que la varianza de la heterogeneidad no observable es igual a cero. Un valor p menor al nivel de significancia (5%) indica que se rechaza la hipótesis nula, indicando que los efectos aleatorios son necesarios y el modelo de efectos aleatorios explica de mejor manera que el modelo de mínimos cuadrados ordinarios.

En este sentido, dado que el valor p obtenido ($\text{Prob} > \text{chibar2} = 0.0000$) es menor a 5% de significancia indica que se rechaza la hipótesis nula, por lo que se sugiere que el modelo de efectos aleatorios explica de mejor manera que el modelo de mínimos cuadrados ordinarios, puesto que explica de manera más efectiva la heterogeneidad no observable existente entre los departamentos del país.

En consecuencia, los resultados del test Breush - Pagan respaldan la elección del modelo de efectos aleatorios como la especificación más apropiada para el análisis, en comparación con el modelo de mínimos cuadrados ordinarios. El modelo de efectos aleatorios permite controlar

mejor las diferencias entre los departamentos, lo cual es necesario para obtener estimaciones más precisas y confiables.

Tabla 3

Test F

Test F	F	GL	Valor F	Prob>F
F test para todos los $u_i=0$	F(23,141)	23	141.25	0.0000

Para determinar si el modelo de efectos fijos explica de mejor manera que el modelo mínimos cuadrados ordinarios, se utilizó el test F. Esta prueba estadística contrasta si el modelo debe de incluir efectos fijos, comparando con el modelo de mínimos cuadrados ordinarios que no considera dichos efectos.

El test F indica que la hipótesis nula de que todos los efectos fijos son iguales a cero, un valor p menor al 5% indica que se rechaza la H_0 indicando que se debe de aplicar efectos fijos.

En este caso, el valor p obtenido ($\text{Prob} > F = 0.0000$) es menor al 5% de significancia, lo que implica el rechazo de la hipótesis nula, lo que indica que el modelo debe aplicar efectos fijos, ya que de esta manera podrá evaluar la heterogeneidad entre los departamentos del país.

Por lo que, los resultados del test F respaldan la elección del modelo de efectos fijos, permitiendo controlar las disparidades entre los departamentos del país.

Tabla 4

Test de Hausman

$H_0: Cov(\mu_i, X_{it}) = 0$	
Test	Hausman
Test	Ho: diferencia en coeficientes
Chi-cuadrado (3)	-72.16
Prob > chi2	-----

Después de determinar que los modelos de efectos fijos y efectos aleatorios explican de mejor manera el comportamiento de la variable independiente, se aplicó el test de Hausman para elegir entre estos dos modelos.

El test de Hausman es una prueba estadística que se utiliza para determinar si el modelo que debe de ser escogido es de modelos fijos o el modelo de efectos aleatorios. Si el valor hallado es mayor al establecido 5% se rechaza la hipótesis nula de efectos aleatorios, y por lo tanto se escogería el modelo de efectos fijos, puesto que es probable que las perturbaciones estén correlacionadas con una de las variables explicativas.

En este caso, el modelo ajustado a estos datos no cumple con los supuestos asintóticos del test de Hausman, por lo que se realizó una prueba diferente para determinar qué modelo escoger entre efectos fijos y efectos aleatorios.

Tabla 5*Test de Sargan*

Test Sargan	Sargan – Hansen	Estadístico chi-sq	P - value
Test de sobre identificación de restricciones	126.799	3	0.0000

Dado que el test de Hausman presento que existe un problema de endogeneidad, se aplica el test de Sargan para así determinar algunas restricciones y evaluar la validez del modelo, y determinar cuál de los modelos es el que explica de la mejor manera efectos fijos o aleatorios.

El test de Sargan indica que si el número de observaciones multiplicado por el coeficiente de determinación supera a chi – sq reportado en tablas bajo un nivel de significancia establecido 5%, se rechaza la hipótesis nula concluyendo que alguno de los instrumentos no es válido, caso contrario no es rechazada

En este caso, el valor P - value = 0.00000 el valor hallado es menor al nivel de significancia 5% por lo que se rechaza la hipótesis nula indicando así que uno de los modelos no es válido.

El rechazo de hipótesis nula indica que existe una diferencia sistemática entre los estimadores de los modelos de efectos fijos y de efectos aleatorios, por lo que el estimador de efectos aleatorios no es consistente; por lo tanto, se debería de usar el modelo de efectos fijos.

Tabla 6

Estimación por efectos fijos modelo sin rezago

VARIABLES INDEPENDIENTES	EFFECTOS FIJOS
Inversion en Proyecto de inversion pública	0.0032054
Inversion en IOARR	0.005906
Inversion Privada	0.1402658***
_cons	14.05251***
Observaciones	168

Nota: * p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01

Para determinar el modelo más adecuado entre efectos fijos y efectos aleatorios, se tuvieron que realizar diferentes pruebas estadísticas, como son el test F, test de Breusch – Pagan, test de Hausman y test de Sargan, lo que determino la existencia de una diferencia entre los estimadores de modelos de efectos fijos y efectos aleatorios.

Con los resultados obtenidos en las diferentes pruebas realizadas se determinó que el mejor modelo para los datos es el de efectos fijos, ya que controla de manera más efectiva la heterogeneidad no observable entre los departamentos del país.

Después de seleccionar el modelo de efectos fijos como el modelo más adecuado, se realizó la estimación. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 6. En la tabla se puede apreciar que las variables inversión en proyectos de inversión pública y las inversiones en IOARR tienen coeficientes positivos cuyos valores son 0.0055906 y 0.0032054; sin embargo estas no son estadísticamente significativas, por otro lado la variable inversión privada es estadísticamente significativo al 1% y tiene

coeficiente positivo cuyo valor es 0.1402658, esto quiere decir que un incremento del 1% en la variable inversión privada provoca un incremento de 0.1403 puntos porcentuales en el crecimiento económico, manteniendo las demás variables constantes.

Tabla 7

Estimación por efectos fijos modelo con un rezago

Variables independientes	Efectos fijos
Inversión en Proyecto de inversión pública	0.3642069***
Inversión en IOARR	0.0911579 **
Inversión Privada	1.124833***
_cons	-4.331227
Observaciones	144

Nota: * p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01

Dado que las variables inversión pública en PIP e inversión en IOARR no son significativas se realizó una regresión con un rezago, ya que en el país toda inversión debe de ser programada para poder ser ejecutado. Los resultados se muestran en la tabla 7. En la tabla se puede apreciar que la variable inversión en PIP e inversión privada son estadísticamente significativos al 1% y tienen coeficiente positivo cuyos valores son 0.3642069 y 0.0911579 respectivamente. Lo cual indica que si se incrementa la inversión en PIP en un 1% esto provocara un incremento de 0.3642 puntos porcentuales en el crecimiento económico, manteniendo las demás variables constantes. Si la inversión privada se incrementa en 1% entonces el crecimiento económico mostrara un



crecimiento de 1.12 puntos porcentuales, manteniendo las demás variables constantes.

La variable inversión en IOARR es estadísticamente significativa al 2% y tiene coeficiente positivo cuyo valor es 0.0911579, esto significa que si la inversión en IOARR se incrementa en un 1% esto provocara un incremento de 0.091 puntos porcentuales en el crecimiento económico.

Finalmente se puede apreciar que la constante tiene un coeficiente negativo; sin embargo, este no es significativo.

4.2. DISCUSIÓN

En el estudio se analiza la influencia de inversión pública y privada sobre el crecimiento económico de los departamentos del país, utilizando un modelo econométrico de datos panel y con la contratación de diferentes pruebas estadísticas para seleccionar el modelo más adecuado, los resultados obtenidos se encuentran respaldados por varias investigaciones contrastando la teoría existente.

Diversos estudios abordan el tema del impacto de la inversión pública sobre el crecimiento económico en diferentes departamentos. Por ejemplo Arce (2019) y Neyra (2018) concluyen que la inversión pública tiene un efecto positivo en el crecimiento económico, especialmente en áreas como infraestructura y sectores productivos. Sin embargo, algunos estudios como Gamio (2022) sugieren que el impacto de la inversión pública en sectores como la infraestructura no siempre es significativo.

Los resultados del estudio confirman parcialmente estas conclusiones. Las variables de inversión pública en PIP y la variable inversiones IOARR, muestran coeficientes positivos en el modelo sin rezago, estos no son estadísticamente



significativos. Esto se podría interpretar como un indicador de que, aunque la inversión tiene un efecto positivo potencial, este efecto está limitado por factores como la calidad de ejecución o la programación de proyectos. Cuando se realiza la estimación con un rezago, la inversión en PIP e inversión en IOARR, muestran una relación más fuerte, lo que sugiere que el impacto de la inversión pública es más evidente cuando se considera la programación y ejecución a largo plazo.

Por otro lado, estudios como Serrato (2020) y Rojas (201 C.E.) destacan la importancia de la inversión privada en el crecimiento económico, estos indican que la inversión en sectores productivos y la inversión privada son fundamentales para dinamizar la economía y generar crecimiento sostenido. Fernández y Pacco (2016) también afirman que una correcta asignación de recursos puede tener efecto positivo y significativo en la productividad y el crecimiento. Noriega y Fontenla (2007) afirman que la inversión pública y la inversión privada se complementan, los cuales tienen un efecto en la producción real a largo plazo.

Los resultados obtenidos en la investigación evidencian que la inversión privada tiene un impacto positivo y estadísticamente significativo en el crecimiento económico. Los coeficientes obtenidos 0.1403 en el modelo sin rezago y 1.1248 en el modelo con rezago indican que un incremento del 1% en la inversión privada provoca incrementos considerables en el crecimiento económico de los departamentos. Lo cual concuerda con los hallazgos obtenidos en estudios previos, los cuales resaltan la importancia de incentivar la inversión privada como motor del desarrollo económico de cada departamento.

Adicionalmente, Ponce (2013) indica que la inversión privada tiene mayor impacto en el crecimiento económico que el impacto que produce la inversión pública.



Lo cual se contrasta con los resultados de la presente investigación, demostrando que la inversión pública y privada tienen relación positiva y significativa con el crecimiento económico y esto contribuye a la reducción de desigualdad entre departamentos.

La mayoría de estudios previos utilizaron modelos econométricos y algunos optaron por modelos de efectos fijos y efectos aleatorios para captar las diferencias entre los departamentos. Por ejemplo, Huanchi (2017) y Pariona (2022) usan modelos de efectos fijos para evaluar como la heterogeneidad entre los departamentos influye en los resultados. Sin embargo, estudios como Zambrano (2023) sugiere que los efectos aleatorios pueden ser apropiados cuando las variaciones entre departamentos no son sustanciales.

En el estudio se realizaron diferentes test estadísticos (Breush-Pagan, test F, Hausman y Sargan) para seleccionar el modelo más adecuado. Los resultados sugieren que el modelo de efectos fijos es el más adecuado para este análisis, ya que permite capturar de manera más precisa las disparidades entre los departamentos. El test de Hausman, mostro que los efectos aleatorios no son consistentes, lo que refuerza la selección de efectos fijos. Este resultado está de acuerdo con los estudios que destacan la importancia de considerar las diferencias departamentales al analizar el impacto de la inversión en el crecimiento económico.

Las investigaciones como la de Parimango (2016), han encontrado que la inversión en infraestructura vial tiene un impacto positivo en el crecimiento económico regional. Además, estudios como el de Barzola y Balbin (2018) han demostrado que la inversión en infraestructura esta positivamente correlacionada con el crecimiento económico, con una relación estadísticamente significativa.



Aunque en el estudio realizado, en el modelo sin rezago no se encontró una relación estadísticamente significativa entre la inversión pública en PIP e IOARR y el crecimiento económico, se observa que la inversión en PIP y las inversiones IOARR muestran un efecto positivo y estadísticamente significativo en el modelo con rezago, lo cual refuerza la idea de que los efectos de la inversión pública se hacen más evidentes a medida que se considera el tiempo necesario para que estos proyectos tengan un impacto tangible en la economía del país.

Estudios como Meneses (2019) analizan la relación entre gasto público, el crecimiento económico y la reducción de la pobreza. Se ha demostrado que la inversión en educación y otros sectores sociales contribuye a la disminución de la pobreza extrema. Aunque el estudio no se enfoque en la reducción de pobreza, se puede inferir que el impacto positivo de la inversión privada y pública en sectores como la infraestructura y la educación tienen el potencial de generar efectos indirectos sobre la reducción de la pobreza, al fomentar la productividad y mejorar las condiciones de vida de los departamentos.

Algunos autores concuerdan con los resultados obtenidos en cuanto a la inversión pública y privada; sin embargo, existen autores que no concuerdan del todo con los resultados obtenidos como es el caso de la investigación realizada por Condori (2019), quien indica que la inversión privada tiene efectos positivos y significativos en el crecimiento económico del país; sin embargo, la inversión pública es significativa, pero esta tiene coeficiente negativo. Estos resultados pueden diferir porque antes del año 2017 el Perú se encontraba con un sistema de inversiones diferente (SNIP), el cual presentaba varios problemas entre ellos no se priorizaban proyectos que cierren brechas sociales ni económicas, la fase de formulación y evaluación eran muy lentos, retrasando el proceso



de ejecución, cuando eran ejecutados estos no tenían un seguimiento del gasto financiero y físico.

Según Barro (1990) y Feldstein (1996) indican que aunque la inversión pública es esencial, este no siempre tiene el mismo impacto que la inversión privada dado que existen factores como la eficiente asignación de recursos, en donde la inversión pública se ve afectada por temas burocráticos, la corrupción y una falta de comunicación entre los niveles de gobierno (nacional, regional y local), estos factores generan retrasos en la ejecución de proyectos o en otros casos desviaciones de los recursos lo cual afecta negativamente los resultados esperados. Por otro lado, la inversión privada, tiende a estar más enfocada con los incentivos de rentabilidad y productividad, lo que genera que los proyectos privados sean mas eficientes y rápidos en su ejecución. Es por ello que la inversión privada tiene un efecto mayor y significativo respecto a la inversión pública.

Los resultados obtenidos coinciden con varios aspectos de la teoría económica existente, específicamente en cuanto al impacto positivo de la inversión privada en el crecimiento económico. Sin embargo, también los hallazgos reflejan la importancia de considerar el tiempo de ejecución de los proyectos y la calidad de la inversión pública, ya que algunos efectos no son inmediatos y requieren un enfoque más estratégico y planificado. El estudio reafirma que la inversión privada juega un papel crucial, pero la inversión pública, especialmente en infraestructura, puede ser un motor importante para el crecimiento si se gestiona adecuadamente.



V. CONCLUSIONES

PRIMERA: El análisis del comportamiento de los proyectos de inversión y las inversiones IOARR, en el Perú entre los años 2017-2023, revelan una evolución positiva y una distribución cada vez más equitativa de los recursos entre los diversos departamentos del país. En particular departamentos como; Cusco, Arequipa, Piura, Ancash y Puno, han experimentado un incremento significativo en la ejecución del presupuesto público, lo que sugiere un esfuerzo por parte del gobierno por reducir las disparidades existentes entre departamentos en términos de inversión. Este crecimiento fue más notable después de la pandemia, cuando el gobierno central introdujo recursos para dinamizar la economía. En este sentido, los departamentos del sur y centro del país, marginados en términos de inversión pública, experimentaron un aumento significativo en la ejecución presupuestal, lo que permitió una mayor participación de los mismos en los proyectos de inversión pública. Con lo cual se acepta la hipótesis planteada que los proyectos de inversión y las inversiones IOARR tienen una tendencia ascendente y sostenida en el Perú. La implementación de sistemas de seguimiento y evaluación más rigurosos y el fortalecimiento de las capacidades técnicas en los niveles de gobierno nacional, regional y local son aspectos que podrían permitir una mejor asignación de recursos, garantizando que los proyectos de inversión pública y los IOARR realmente contribuyan al desarrollo económico sostenible del país.



SEGUNDA: De acuerdo con el segundo objetivo, el análisis de los efectos de las inversiones en PIP e inversiones IOARR sobre el crecimiento económico del Perú entre los años 2017-2023, utilizando el modelo de efectos fijos, ha proporcionado varios hallazgos. En primero lugar, la inversión pública en PIP y en IOARR no resultaron ser significativas en el modelo estimado sin rezago. Sin embargo, al realizar una estimación con un rezago, la inversión en PIP mostro un efecto positivo y estadísticamente significativo sobre el crecimiento económico con un coeficiente de 0.3642 lo cual indica que un incremento del 1% en la variable inversión en PIP provoca un incremento de 0.3642 puntos porcentuales en el crecimiento económico, manteniendo las demás variables constantes. Por otro lado, la inversión privada resulto ser la variable con el mayor impacto significativo, con un coeficiente de 1.1248, lo que implica que un incremento del 1% en la inversión privada lleva a un incremento de 1.12 puntos porcentuales en el crecimiento económico. En cuanto a las inversiones IOARR, se encontró que son estadísticamente significativas a un nivel del 2%, con un coeficiente de .0912, esto sugiere que un aumento del 1% en las inversiones IOARR genera un incremento de 0.0912 puntos porcentuales en el crecimiento económico. Con lo cual se acepta la hipótesis planteada que los proyectos de inversión e inversiones IOARR, tienen un efecto positivo y estadísticamente significativo en el crecimiento económico del Perú. Si bien la inversión pública, especialmente en proyectos de inversión publica y en las inversiones por optimización, ampliación marginal, rehabilitación y reposición (IOARR), muestran un efecto positivo potencial sobre la economía, los resultados indican que este impacto no es



inmediato ni uniforme en todos los departamentos. En algunos casos, la inversión pública se ve limitada por factores como la calidad de ejecución, la planificación deficiente y los retrasos en la toma de decisiones, lo que sugiere que, aunque el volumen de inversión haya aumentado significativamente en los últimos años, la eficiencia y el impacto tangible de estos recursos aún requieren una mejora considerable. Aunque la inversión en PIP e inversiones IOARR tienen efectos positivos en el crecimiento económico, la inversión privada tiene un efecto más sustancial y directo sobre el crecimiento económico del país.



VI. RECOMENDACIONES

PRIMERA: Se recomienda fortalecer la descentralización y la equidad en la distribución de recursos. Si bien ha habido avances en la ejecución presupuestal en departamentos que no son Lima, aun es necesario continuar con este proceso de descentralización, asignando más recursos a las regiones con menor desarrollo y asegurando que estas reciban el apoyo necesario para implementar proyectos de inversión de manera eficiente. Además, se debe de promover la capacitación y fortalecimiento institucional, muchos departamentos aun enfrentan desafíos en la gestión efectiva de la inversión pública. es necesario invertir en la capacitación de funcionarios y autoridades locales para optimizar la implementación de los proyectos, asegurando que los recursos sean bien utilizados y que los proyectos se ejecuten de acuerdo a los estándares establecidos.

SEGUNDA: Se recomienda fomentar la inversión privada, dado que esta muestra un impacto más concentrado sobre el crecimiento económico, es crucial crear políticas públicas que promuevan la confianza y seguridad jurídica para los inversionistas, facilitar el acceso al financiamiento y reducir las barreras regulatorias. Estas acciones permitirán aumentar la inversión privada y con ello el crecimiento económico sostenido. Optimizar las inversiones en proyectos de inversión pública, planificando las inversiones a largo plazo, teniendo en cuenta la programación y ejecución eficiente de proyectos de infraestructura, para así maximizar sus efectos en el crecimiento económico. Mejorar la ejecución eficiente de inversiones IOARR, para mejorar la infraestructura existente lo cual podría generar



beneficios sociales adicionales a largo plazo. Incorporar estrategias que no solo busquen aumentar la cantidad de inversiones, sino también la calidad y sostenibilidad de las mismas. Invertir en infraestructuras verdes y sostenibles puede potenciar a largo plazo el crecimiento económico, además de tener beneficios sociales y ambientales.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcázar Valdivia, L., & Jaramillo Baanante, M. (2022). *Inversión pública y desigualdad en América Latina*.
- Arce Vega, P. J. (2019). *Impacto de la inversión pública en el crecimiento de la región Cajamarca - período 2008-2017*. Universidad San Martín de Porres.
- Arpi Mayta, R. (2014). Perú, 2004-2013: Inversión Pública en Infraestructura, Crecimiento Y Desarrollo Regional. *Consortio de Investigación Económica y Social, Grade*.
- Barzola, J., & Balbin, G. (2018). Inversión en infraestructura pública y crecimiento económico, Región Junín: 2001-2016. *Cámara Chilena de La Construcción*, 69(October).
- Bellón, J. R. B. (2008). La tasa de crecimiento garantizada de Harrod como ley del crecimiento económico. Una comprobación empírica. *Cuadernos de Economía*, 27(49).
- Campo, J., & Mendoza, H. (2018). Public expenditure and economic growth: A regional analysis for Colombia, 1984-2012. In *Lecturas de Economía* (Issue 88, pp. 77–108). Universidad de Antioquia. <https://doi.org/10.17533/udea.le.n88a03>
- Condori, G. (2019). “Efectos de la inversión pública y privada en el crecimiento económico en el Perú, período 2007 - 2017.” *Universidad Nacional Del Altiplano*.
- Esfahani, H. S., & Ramírez, M. T. (2003). Institutions, infrastructure, and economic growth. *Journal of Development Economics*, 70(2). [https://doi.org/10.1016/S0304-3878\(02\)00105-0](https://doi.org/10.1016/S0304-3878(02)00105-0)
- Fernández Ponce, J. C., & Pacco Mamani, J. M. (2016). Análisis de la inversión pública y su impacto en la economía de la provincia de Canchis, Cusco - Perú (2007 - 2013). *Universidad Nacional de San Antonio Abad Del Cusco*.
- Gamio, A. (2022). Inversión pública y crecimiento económico en la región Lima 2010-2019. In *Universidad Nacional del Callao*.



- Guerrero Reyes, M. Y. (2022). *Gasto público en inversión y crecimiento económico del sector agrario del Perú, 2008-2019* [Universidad Cesar Vallejo]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/89633/Guerrero_RMY-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Hernández Mota, J. L. (2009). La composición del gasto público y el crecimiento económico. *Análisis Económico*, XXIV(55).
- Huanchi Mamani, L. E. (2017). Impacto de la Inversión Pública en el crecimiento económico de las regiones del Perú, período 2001-2013. *SEMESTRE ECONÓMICO*, 6(2). <https://doi.org/10.26867/seconomico.v6i2.146>
- Justo del Aguila, E. C., & Mendoza Isuiza, S. V. (2018). *Inversión pública y su relación con el crecimiento económico del distrito de Tarapoto, 2010 – 2015*. Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto.
- Manjarres Tete, A. (2023). Gasto de inversión pública y crecimiento económico de la costa caribe colombiana. *Investigación & Negocios*, 16(28). <https://doi.org/10.38147/invneg.v16i28.201>
- Martínez, M. J. D. (2014). J. M. Keynes: Crecimiento económico y distribución del ingreso. In *Revista de Economía Institucional* (Vol. 16, Issue 30).
- MEF. (2022). Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones - INVIERTE.PE. *Invierte.Pe*, 01.
- Meneses, S. (2019). Impacto del crecimiento económico en la reducción de la pobreza extrema del Perú durante el período 2007 - 2014. *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2022). Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones - INVIERTE.PE. *Invierte.Pe*, 01, 34. https://www.gob.pe/852-sistema-nacional-de-programacion-multianual-y-gestion-de-inversiones-invierte-pe%0Ahttps://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=100674&view=article&catid=394&id=5189&lang=es-ES



- Moreno Diaz, E. V. (2013). *Influencia de la Inversión Pública en Infraestructura sobre el Crecimiento de la Economía Peruana, periodo 1980-2011*. . Universidad Nacional de Trujillo.
- Neyra Lujano, E. P. (2018). La inversión pública en infraestructura de agua y saneamiento y su efecto en el crecimiento económico del Perú, periodo 2004-2015. *Tesis*.
- Nina Borges, H. E. (2018). Efecto de la Inversuón Pública sobre la inversión privada en Bolivia, en el periodo 1995 – 2016. *Revista Enfoques*, 2(5). <https://doi.org/10.33996/revistaenfoques.v2i5.28>
- Noriega, A., & Fontenla, M. (2007). La infraestructura y el crecimiento económico en México. *Trimestre Economico*, 74(4). <https://doi.org/10.20430/ete.v74i296.386>
- Palacios, N. M., Zambrano, J. L., & Ubillus, M. A. (2019). La inversión pública y la reducción de la pobreza en la ciudad de Portoviejo. *ECA Sinergia*, 10(2). https://doi.org/10.33936/eca_sinergia.v10i2.1423
- Parimango Reyna, J. D. (2016). La inversión en infraestructura vial y su incidencia en el crecimiento económico de la región La Libertad: 2005-2012. *Universidad Nacional de Trujillo*.
- Pariona Arauco, H. A. (2022). *Inversión Pública y Crecimiento Económico en la Región Junín, 1999 – 2018* . Universidad Cesar Vallejo.
- Perez Ospina, J. D., & Vera Lizana, L. T. (2022). *Efectos de la Inversión Pública en la disparidad regional en los departamentos del Perú: 2007-2018*. Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Ponce, S. S. (2013). Inversión pública y desarrollo económico regional. *Pontificia Universidad Católica Del Perú*.
- Rivera, J., Toledo, P., Toledo, C. P., & Resumen, T. (2004). Efectos de la infraestructura pública sobre el crecimiento de la economía, evidencia para Chile. *Estudios de Economía*, 31(1).
- Rodriguez Alvarado, L. J. (2017). *Inversión y crecimiento económico del Perú, periodo 1990-2016*. Universidad Nacional Santiago Antunez de Mayolo.



- Rodríguez, D. E. P., Aguilera, J. de D. J., & Granados, R. M. (2013). Gasto público y crecimiento económico. un estudio empírico para América Latina. *Cuadernos de Economía (Colombia)*, 32(59).
- Rojas, C. (201 C.E.). “Influencia de la inversión en infraestructura en el Crecimiento económico y social de la Región San Martín en el periodo 2005 – 2015” TESIS. *Universidad Cesar Vallejo*, 53(9).
- Rojas López, M. D., & Ramírez Muriel, A. F. (2018). Inversión en infraestructura vial y su impacto en el crecimiento económico: Aproximación de análisis al caso infraestructura en Colombia (1993-2014). *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 17(32). <https://doi.org/10.22395/rium.v17n32a6>
- Ruiz Nápoles, P. (2020). Sobre el crecimiento económico y su medición. *Economía UNAM*, 17(49).
- Serrato Silva, J. L. (2020). *Impacto de la inversión pública en el crecimiento económico del Perú, periodo 1990-2019*. Universidad de Lambayeque.
- Zambrano Fernandez, J. de D. (2023). *Inversión bruta fija pública y crecimiento económico del Perú por departamentos, período: 2008-2020*. Universidad Nacional Santiago Antunez de Mayolo.



ANEXOS

ANEXO 1. Panel balanceado

. xtdescribe

```
departamento: 1, 2, ..., 24          n =      24
      AÑO: 2017, 2018, ..., 2023      T =      7
      Delta(AÑO) = 1 unit
      Span(AÑO) = 7 periods
      (departamento*AÑO uniquely identifies each observation)
```

```
Distribution of T_i:  min    5%   25%   50%   75%   95%   max
                   7      7     7     7     7     7     7
```

Freq.	Percent	Cum.	Pattern
24	100.00	100.00	1111111
24	100.00		XXXXXXX

ANEXO 2. Estimación modelo mínimos cuadrados ordinarios

. reg lnppi lnpiub lnpriv

Source	SS	df	MS	Number of obs =	168
Model	137.663564	2	68.8317818	F(2, 165)	= 638.81
Residual	17.7788154	165	.107750397	Prob > F	= 0.0000
Total	155.442379	167	.930792689	R-squared	= 0.8856
				Adj R-squared	= 0.8842
				Root MSE	= .32825

lnppi	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]
lnpiub	-.0000192	.0129886	-0.00	0.999	-.0256646 .0256261
lnpriv	.98513	.0293834	33.53	0.000	.927114 1.043146
_cons	2.709734	.3881278	6.98	0.000	1.943397 3.476071



ANEXO 3. Estimación de datos panel

```
. xtreg lnpy lnpioarr lnpriv
```

```
Random-effects GLS regression           Number of obs   =       168
Group variable: departamento           Number of groups =        24

R-squared:                               Obs per group:
    Within = 0.1796                       min           =         7
    Between = 0.9092                       avg           =        7.0
    Overall = 0.8835                       max           =         7

Wald chi2(3) =       74.48
corr(u_i, X) = 0 (assumed)              Prob > chi2    =       0.0000
```

lnpy	Coefficient	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
lnpy	-.0037068	.0062434	-0.59	0.553	-.0159437	.0085301
lnpioarr	.0091822	.0055269	1.66	0.097	-.0016503	.0200146
lnpriv	.3290282	.0426584	7.71	0.000	.2454192	.4126372
_cons	11.54883	.5713807	20.21	0.000	10.42895	12.66872
sigma_u	.30177374					
sigma_e	.07240419					
rho	.94556764	(fraction of variance due to u_i)				

ANEXO 4. Estimación Breusch – Pagan

```
. xttest0
```

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

$$\lnpy[\text{departamento},t] = Xb + u[\text{departamento}] + e[\text{departamento},t]$$

Estimated results:

	Var	SD = sqrt(Var)
lnpy	.9307927	.964776
e	.0052424	.0724042
u	.0910674	.3017737

Test: Var(u) = 0

```
chibar2(01) = 287.62
Prob > chibar2 = 0.0000
```



ANEXO 5. Estimación efectos fijos

. xtreg lnubi lnioarr lnpy lnpriv, fe

```

Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =      168
Group variable: departamento          Number of groups =       24

R-squared:                             Obs per group:
    Within = 0.2083                      min =          7
    Between = 0.9107                     avg =         7.0
    Overall = 0.8660                      max =          7

corr(u_i, Xb) = 0.9097                  F(3, 141)      =      12.36
                                         Prob > F       =      0.0000

```

lnubi	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
lnioarr	.005906	.0041865	1.41	0.161	-.0023705	.0141825
lnpy	.0032054	.004759	0.67	0.502	-.0062029	.0126136
lnpriv	.1402658	.0363725	3.86	0.000	.0683598	.2121718
_cons	14.05251	.4821947	29.14	0.000	13.09924	15.00578
sigma_u	.85072272					
sigma_e	.07240419					
rho	.99280854	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(23, 141) = 141.25 Prob > F = 0.0000



ANEXO 6. Estimación por efectos aleatorios

. xtreg lnppi lnioarr lnpy lnpriv, re

```

Random-effects GLS regression           Number of obs   =       168
Group variable: departamento           Number of groups =        24

R-squared:                               Obs per group:
    Within = 0.1796                       min =           7
    Between = 0.9092                      avg =          7.0
    Overall = 0.8835                      max =           7

corr(u_i, X) = 0 (assumed)              Wald chi2(3)    =       74.48
                                         Prob > chi2     =       0.0000

```

lnppi	Coefficient	Std. err.	z	P> z	[95% conf. interval]	
lnioarr	.0091822	.0055269	1.66	0.097	-.0016503	.0200146
lnpy	-.0037068	.0062434	-0.59	0.553	-.0159437	.0085301
lnpriv	.3290282	.0426584	7.71	0.000	.2454192	.4126372
_cons	11.54883	.5713807	20.21	0.000	10.42895	12.66872
sigma_u	.30177374					
sigma_e	.07240419					
rho	.94556764	(fraction of variance due to u_i)				



ANEXO 7. Test de hausman

. hausman fe1 re1

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) Std. err.
	(b) fe1	(B) re1		
lnpy	.0032054	-.0037068	.0069122	.
lnioarr	.005906	.0091822	-.0032761	.
lnpriv	.1402658	.3290282	-.1887624	.

b = Consistent under H0 and Ha; obtained from **xtreg**.

B = Inconsistent under Ha, efficient under H0; obtained from **xtreg**.

Test of H0: Difference in coefficients not systematic

$$\begin{aligned} \text{chi2}(3) &= (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B) \\ &= -72.16 \end{aligned}$$

Warning: $\text{chi2} < 0 \implies$ model fitted on these data fails to meet the asymptotic assumptions of the Hausman test; see **suest** for a generalized test.

ANEXO 8. Test de sargan

Test of overidentifying restrictions: fixed vs random effects

Cross-section time-series model: **xtreg re**

Sargan-Hansen statistic 126.799 Chi-sq(3) P-value = 0.0000



ANEXO 9. Estimación de efectos fijos con rezago

```
. xtreg lnipub lnpy_1 lnioarr_1 lnpriv , fe
```

```
Fixed-effects (within) regression          Number of obs   =       144
Group variable: departamento              Number of groups =        24

R-squared:                                Obs per group:
    Within = 0.7543                        min =           6
    Between = 0.8072                       avg =           6.0
    Overall = 0.6891                       max =           6

corr(u_i, Xb) = -0.7196                    F(3, 117)      =       119.76
                                           Prob > F       =        0.0000
```

	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
lnipub						
lnpy_1	.3642069	.0423642	8.60	0.000	.2803068	.4481069
lnioarr_1	.0911579	.0363901	2.51	0.014	.0190893	.1632265
lnpriv	1.124833	.3255925	3.45	0.001	.4800139	1.769652
_cons	-4.331227	4.37993	-0.99	0.325	-13.00545	4.342993
sigma_u	.7521649					
sigma_e	.62058731					
rho	.59497692	(fraction of variance due to u_i)				

ANEXO 10. Data

DEPARTAMENTO	AÑO	PBI	IPUB	PIP	IOARR	IPRIV
AMAZONAS	2017	2940822	863570.18	362965.1	500605.08	342298.00
	2018	3118373	24855895	22100224.4	2755670.59	379964.00
	2019	3168990	32644182.6	19901263.5	12742919.1	311331.00
	2020	3030350	52226021.8	27120880.8	25105141.1	318554.00
	2021	3120928	101169356	57226672.4	43942683.4	365996.00
	2022	3061207	246538494	186131423	60407070.5	288302.00
	2023	3155359	454601764	320849438	133752326	363147.00
ANCASH	2017	19317454	1923611.69	830566.84	1093044.85	879206.00
	2018	20712339	149871724	121496753	28374970.8	1065521.00
	2019	20059093	199107011	146039578	53067432.9	1061300.00
	2020	18758235	260649748	181453562	79196186.1	991934.00
	2021	21463312	347204883	242625526	104579356	1542235.00
	2022	21694445	1134339236	931988699	202350538	1838672.00
	2023	20830373	1671164854	1390093136	281071718	1680842.00
APURIMAC	2017	7718535	565397.37	50000	515397.37	879206.00
	2018	7131314	42822482.9	37623958.4	5198524.44	1065521.00
	2019	7170478	41195630.5	29577507.5	11618123.1	1061300.00
	2020	6448415	130559376	41355139.9	89204236.3	991934.00
	2021	6585837	147146568	109356898	37789669.8	1542235.00
	2022	6293521	471360575	403683030	67677544.8	1838672.00
	2023	6697669	868377228	739121724	129255503	479146.00
AREQUIPA	2017	30724797	2673566.97	485502.5	2188064.47	2293202.00
	2018	31506818	34433148.1	16216757.5	18216390.6	2436108.00
	2019	31404343	42304792.5	27689807.9	14614984.7	2434834.00
	2020	26489345	83409861.8	48063685.1	35346176.7	1951668.00
	2021	29961373	230238946	159037629	71201316.8	2555351.00
	2022	31501055	794527750	581676241	212851510	2748459.00
	2023	31110364	1259948543	1029248521	230700022	2442316.00
AYACUCHO	2017	7937801	1381422.65	498065.52	883357.13	785538.00
	2018	8466037	31632338.2	19136072	12496266.2	880659.00
	2019	9074883	52122467.9	30066589.1	22055878.8	883612.00
	2020	8327377	85616980.5	59377056.9	26239923.6	798974.00
	2021	10293049	267891255	163058888	104832367	1013419.00
	2022	10782524	567986378	411525210	156461168	970331.00
	2023	11324624	780188313	584399428	195788885	1081738.00
CAJAMARCA	2017	10901682	2347136.23	1328796.43	1018339.8	978063.00
	2018	11209419	58720236	45640768.1	13079467.9	1035309.00
	2019	11479756	53830448.1	32304339.3	21526108.7	1136262.00
	2020	10310549	113643542	64220060.6	49423481.2	1105713.00
	2021	11483820	237021777	155835415	81186362.2	1495733.00
	2022	11901060	695628811	552388895	143239916	1738168.00



DEPARTAMENTO	AÑO	PBI	IPUB	PIP	IOARR	IPRIV
	2023	11782969	973679049	787714024	185965024	1594780.00
CUZCO	2017	21576717	5619703.76	151757.35	5467946.41	1409188.00
	2018	21700735	39523608.8	30840634.3	8682974.48	1664417.00
	2019	22006880	56560896.1	34981425.8	21579470.3	1613607.00
	2020	19284962	129004765	101329603	27675162.1	1225779.00
	2021	20585353	356971010	227507586	129463424	1837820.00
	2022	21448807	1269939604	1083838604	186101000	2272291.00
	2023	22194471	2169180041	1852626330	316553711	2282044.00
HUANCAVELICAA	2017	3354985	4928428.41	1008410.36	3920018.05	370227.00
	2018	3525421	40521564.1	35284356	5237208.13	355018.00
	2019	3527812	65737354.4	46296810.9	19440543.5	304690.00
	2020	3279521	76582945	54399628.3	22183316.7	289790.00
	2021	3491711	218586553	161997998	56588555.9	371477.00
	2022	3431814	380805630	317501594	63304036.4	318704.00
	2023	3467029	629899354	517079159	112820195	321391.00
HUANUCO	2017	5832171	3187986.91	917705.9	2270281.01	585953.00
	2018	6010056	40751723.6	22085868.3	18665855.3	604808.00
	2019	6081484	61977140.8	39009475.2	22967665.6	556390.00
	2020	5437276	86996151.5	53168964.7	33827186.8	512889.00
	2021	5968312	171742641	115950917	55791724.4	644929.00
	2022	6207205	301358448	216890393	84468054.2	582151.00
	2023	6602948	363210522	240148149	123062373	557816.00
ICA	2017	16206741	1600409.22	1446077.78	154331.44	1850622.00
	2018	16994391	29680645.2	18549849.4	11130795.9	1914287.00
	2019	17656354	44940762.4	25018918.7	19921843.7	2161384.00
	2020	15612472	62544375.6	21385291.8	41159083.9	1592772.00
	2021	19599466	184729290	86467517.1	98261772.7	2247771.00
	2022	20906156	546763354	352564644	194198709	2437159.00
	2023	21067333	675556638	499199582	176357056	2076550.00
JUNIN	2017	14954057	3809426.14	917386.16	2892039.98	921924.00
	2018	15459518	34969965	27201500.6	7768464.38	949368.00
	2019	15330366	68509730.7	35736725.1	32773005.6	939426.00
	2020	13863906	89064996.9	52220169.6	36844827.3	770410.00
	2021	15940521	239802032	149742754	90059277.4	954917.00
	2022	16297135	567300875	394411443	172889432	1060637.00
	2023	15768817	936048787	777777625	158271162	964148.00
LA LIBERTAD	2017	20797558	5948179.06	2911241.85	3036937.21	1218974.00
	2018	21840178	96611044.7	73106757.4	23504287.3	1202765.00
	2019	22637274	102428557	71711618.3	30716938.9	1432071.00
	2020	21224496	174725664	127837560	46888104.7	1314365.00
	2021	23530168	281998620	192567519	89431101.7	1777655.00
	2022	23892523	636460068	464950764	171509304	1593110.00
	2023	23269987	801521885	576525924	224995961	1565578.00



DEPARTAMENTO	AÑO	PBI	IPUB	PIP	IOARR	IPRIV
LAMBAYEQUE	2017	11371483	1449454.72	573426.68	876028.04	1048099.00
	2018	11837862	30733077.4	17058707.3	13674370.1	978536.00
	2019	12113549	26342539.7	12485837.9	13856701.8	895840.00
	2020	11345968	45510996.7	14928131.9	30582864.9	924976.00
	2021	13078099	130406812	67596108.8	62810703.5	1339000.00
	2022	13361231	192877181	117864021	75013160	1167081.00
	2023	12660759	333903245	183589357	150313888	908387.00
LIMA	2017	224691974	23126375.9	3485099.55	19641276.4	11606620.00
	2018	234445543	263474480	148092326	115382154	12116221.00
	2019	240498497	501910047	210417081	291492966	12047062.00
	2020	211735530	963047645	489534115	473513529	10182556.00
	2021	241853014	1219602256	630411082	589191174	13729506.00
	2022	248553397	1932693702	1048054857	884638845	13895818.00
	2023	245635607	3571988633	1512026503	2059962130	13050090.00
LORETO	2017	8087444	1054476.99	759938.37	294538.62	293574.00
	2018	8932782	24820214.2	20244695.4	4575518.74	323463.00
	2019	9336037	61515217.5	43917106.8	17598110.7	311698.00
	2020	8031794	81553250.5	51821719.1	29731531.4	298876.00
	2021	8900658	212625977	148314912	64311064.9	412494.00
	2022	9357026	624954716	461304410	163650306	341411.00
	2023	9533555	624521510	477422052	147099459	349307.00
MADRE DE DIOS	2017	2409050	1396080.94	83876.5	1312204.44	172233.00
	2018	2255653	6373789.11	5257709.47	1116079.64	184525.00
	2019	2124983	9912440.81	3562282.57	6350158.24	180834.00
	2020	1607653	25828221.1	5127846.36	20700374.7	134266.00
	2021	1753297	81370916.2	34910015	46460901.2	173560.00
	2022	1785305	73133989.2	49800029.4	23333959.8	176655.00
	2023	1786230	93510534.5	50783591.9	42726942.6	172976.00
MOQUEGUA	2017	8696704	289073.72	241289.44	47784.28	548929.00
	2018	8785457	4210921.57	1402977.12	2807944.45	664504.00
	2019	8416846	27386707.6	6276884.59	21109823	653999.00
	2020	8584100	36927777.9	15704128.7	21223649.2	524271.00
	2021	9319349	61155393.6	10203550.7	50951842.9	709453.00
	2022	10458161	235386258	174775780	60610478	698242.00
	2023	13311250	308201492	199448390	108753102	585386.00
PASCO	2017	5333755	98134.7	98134.7		324364.00
	2018	5337612	7967840.34	6698346.12	1269494.22	325674.00
	2019	5443881	24059323.8	18148664.7	5910659.14	357120.00
	2020	4429724	48483535.1	20503329.6	27980205.5	239908.00
	2021	5271914	59030494.7	36540162.5	22490332.2	294921.00
	2022	5337291	143335590	110622893	32712696.7	309985.00
	2023	5450271	258114912	173591924	84522988.1	286909.00
PIURA	2017	18473111	9079989.22	1155431.06	7924558.16	1331474.00
	2018	19758433	56401693.8	14496132.9	41905560.8	1630792.00



DEPARTAMENTO	AÑO	PBI	IPUB	PIP	IOARR	IPRIV
	2019	20626256	105034005	28166497	76867507.6	1877755.00
	2020	18879119	109728923	38725429.7	71003492.9	1847685.00
	2021	21145698	283556178	146227330	137328849	2504076.00
	2022	21050225	608322543	473450050	134872494	2201874.00
	2023	21369295	1020968870	817273264	203695607	1872692.00
PUNO	2017	9434737	2876153.08	625651.62	2250501.46	950678.00
	2018	9666999	87146914.5	69830519.2	17316395.3	924389.00
	2019	9803780	96265000.8	59384206.6	36880794.1	906581.00
	2020	8707290	150184281	103558308	46625973.5	697355.00
	2021	9699661	296343759	186831496	109512263	902810.00
	2022	10027025	791871090	636543934	155327156	940631.00
	2023	9236851	1020397508	790847319	229550189	782343.00
SAN MARTIN	2017	5944145	5368979.71	1307232.25	4061747.46	577458.00
	2018	6063316	39736137.3	27202188.7	12533948.5	537274.00
	2019	6081464	75619588.5	50695092.9	24924495.7	515095.00
	2020	5850487	139960093	63914705.4	76045387.4	412930.00
	2021	6278254	282811559	190573593	92237965.7	495403.00
	2022	6308304	438391047	297828557	140562490	468041.00
	2023	6421054	582011422	423990788	158020634	438010.00
TACNA	2017	6584715	41173.33	41173.33		682178.00
	2018	7110940	4291380.38	3640621.9	650758.48	628304.00
	2019	8737472	9998982.86	4863542.56	5135440.3	615568.00
	2020	8499315	37541235.3	12444608.4	25096626.9	513528.00
	2021	8873526	142109992	64416858	77693134.2	671567.00
	2022	8410744	291332929	194012065	97320863.6	788521.00
	2023	8366115	537725102	448133158	89591944.1	714500.00
TUMBES	2017	2649033	210866.57	172223.57	38643	204457.00
	2018	2752958	12383718.5	5674357.13	6709361.39	234567.00
	2019	2919599	18823192.5	9756030.32	9067162.22	267432.00
	2020	2517872	38735969.1	17770839.8	20965129.3	232069.00
	2021	2748229	43490832.4	20314616.6	23176215.8	322832.00
	2022	2944748	139440149	72899507.4	66540641.6	455904.00
	2023	2816455	178691512	132480009	46211503	384767.00
UCAYALI	2017	4305190	1003033.4	593397.08	409636.32	363019.00
	2018	4440780	24925681.9	14400775.3	10524906.6	330246.00
	2019	4625127	38136260.1	15872375.2	22263884.9	370791.00
	2020	4022097	43505933.2	27217355.2	16288578.1	290526.00
	2021	4569174	73606642.7	48308958.6	25297684	341634.00
	2022	4710705	199608443	134821733	64786710.6	309014.00
	2023	4726099	385386477	284719329	100667148	380494.00



ANEXO 11. Declaración jurada de autenticidad de tesis



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Herberth Simon Mamani Quispe
identificado con DNI 74084065 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Ingeniería Económica

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

"La Inversión Pública en el marco del "INVIERTE.PE" y su efecto en el crecimiento económico en el Perú, 2017 -2023"

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso.

Puno 10 de diciembre del 2024.


FIRMA (obligatoria)



Huella



ANEXO 12. Autorización para el depósito de tesis en el Repositorio Institucional



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



VRI
Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Herberth Simon Mamani Quispe
identificado con DNI 74084065 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado
Ingeniería Económica

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:
La Inversión Pública en el marco del "INVIERTE PE" y su efecto en el crecimiento económico en el Perú, 2017 - 2023

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:
Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 10 de diciembre del 2024



FIRMA (obligatoria)



Huella