



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA
UNIDAD DE SEGUNDA ESPECIALIDAD



**INCIDENCIA DE LA INVERSIÓN PÚBLICA SECTORIAL EN EL PBI
PERUANO, PERIODO 2010 - 2023**

TESIS

PRESENTADA POR:

ADAN PERCY FLORES MAMANI

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN
FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE
INVERSIÓN**

PUNO, PERÚ

2025



ADAN PERCY FLORES MAMANI

Indicadores financieros clave en servicios de salud (márgenes, rentabilidad, costo por paciente, etc

My Files

My Files

Universidad Nacional del Altiplano

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::8254:464450735

74 Páginas

Fecha de entrega

3 jun 2025, 9:27 p.m. GMT-5

12.666 Palabras

Fecha de descarga

3 jun 2025, 9:31 p.m. GMT-5

72.947 Caracteres

Nombre de archivo

ADAN_PERCY_FLORES_MAMANI Borrador de Tesis_final_v11.pdf

Tamaño de archivo

1.9 MB


Karín M. Álvarez Rozas
INGENIERO ECONOMISTA
Rep. Colegio de Ingenieros del Perú N° 83382



Dr. Fortunato Escobar Mamani
COORDINADOR INVESTIGACIÓN
SEGUNDA ESPECIALIDAD FIE-UNA





19% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text
- Cited Text
- Small Matches (less than 12 words)

Top Sources

- 18% Internet sources
- 4% Publications
- 14% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

1 Integrity Flag for Review

- Hidden Text**
673 suspect characters on 1 page
Text is altered to blend into the white background of the document.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Karin M. Alvarez Rozas
INGENIERO ECONOMISTA
Reg. Único de Registro del P.e. N° 56082

Dr. Fortunato Escobar Mamani
COORDINADOR INVESTIGACIÓN
SEGUNDA ESPECIALIDAD FIE-UNA





UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE INGENIERÍA ECONOMICA

UNIDAD DE SEGUNDA ESPECIALIDAD

TESIS

INCIDENCIA DE LA INVERSIÓN PÚBLICA SECTORIAL EN EL PBI

PERUANO, PERIODO 2010 – 2023

PRESENTADO POR:

Adan Percy FLORES MAMANI

PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN

FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN



APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO

PRESIDENTE

.....
Dr. Cristobal Rufino Yapuchura Saico

PRIMER MIEMBRO

.....
Dr. Roberto Arpi Mayta

SEGUNDO MIEMBRO

.....
Dra. Erika Beatriz Garcia Castro

ASESOR

.....
M.Sc. Karin Margaret Alvarez Rozas

Puno 12 de abril del 2025

ÁREA: Ciencias económicas

TEMA: Incidencia de la Inversión Pública Sectorial en el PBI Peruano, periodo 2010 – 2023

LINEA: Proyectos de inversión



DEDICATORIA

A nuestro creador por haberme brindado salud y vigor para alcanzar nuestros objetivos, además de guiar mi trayecto y todas las bendiciones que has infundido en mi vida. A mi amada esposa Irene y mis hijos, por la comprensión y paciencia, que siempre me apoyaron y confiaron en mí, gracias por todo.

Adan Percy Flores Mamani



AGRADECIMIENTO

Mi gratitud a la Universidad Nacional del Altiplano - Puno, en particular a la Facultad de Ingeniería Económica, por ser el lugar en el que concluí mi trayectoria profesional en la segunda especialidad y proporcionarme las herramientas para alcanzar este objetivo.

A mis docentes de la Facultad de Ingeniería Económica y mi asesor, por depositar su confianza en mí y brindarme motivación y exigencia en cada fase de la investigación.

A mis jurados, por aportar en la optimización y finalización exitosa de la investigación.

Adan Percy Flores Mamani



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ACRÓNIMOS	
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	3
CAPÍTULO I	
REVISIÓN DE LITERATURA	
1.1. MARCO TEÓRICO	4
1.2. ANTECEDENTES	14
1.2.1. Antecedentes Internacionales	14
1.2.2. Antecedentes nacionales	15
1.2.3. Antecedentes locales	17
CAPÍTULO II	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
2.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	18
2.2. JUSTIFICACIÓN	21
2.3. OBJETIVOS	22
2.3.1. Objetivo general	22
2.3.2. Objetivos específicos	22
2.4. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	22



2.4.1. Hipótesis general.....	22
2.4.2. Hipótesis específicas.....	22

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. LUGAR DE ESTUDIO	23
3.2. POBLACIÓN	23
3.3. MUESTRA	23
3.4. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	23
3.4.1. Enfoque de investigación.....	24
3.4.2. Tipo de Investigación	24
3.4.3. Diseño de Investigación.....	24
3.5. MÉTODO POR OBJETIVOS PLANTEADOS.....	25
3.5.1. Método aplicado para el objetivo específico 1	25
3.5.2. Método aplicado para el objetivo específico 2	25
3.5.3. Método aplicado para el objetivo específico 3	26
3.5.4. Método aplicado para el objetivo general.....	26

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO	27
4.2. RESULTADOS	31
4.3. DISCUSIÓN.....	51
CONCLUSIONES.....	53
RECOMENDACIONES.....	55
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57
ANEXOS	59



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Competencias por nivel de gobierno	6
Tabla 2 Sectores que conforman el sector económico.....	7
Tabla 3 Sectores que conforman el sector social.....	7
Tabla 4 Descomposición de la Varianza de la Inversión Económica.....	32
Tabla 5 Descomposición de la Varianza de la Inversión sector Social	33
Tabla 6 Descomposición de la Varianza del PBI	34
Tabla 7 Descomposición de la Varianza de la Inversión Privada.....	34
Tabla 8 Test de Raíz Unitaria (Dickey-Fuller Aumentado) para series en Niveles	35
Tabla 9 Test de Raíz Unitaria (Dickey-Fuller Aumentado) para Series en Primeras Diferencias.....	35
Tabla 10 Estadísticas descriptivas de resultados	36
Tabla 11 Matriz de Correlaciones entre Variables	37
Tabla 12 Matriz de Correlaciones entre Variables	39
Tabla 13 Estadísticas por Ecuación	40
Tabla 14 Ecuación del PBI	40
Tabla 15 Ecuación de Inversión en sector Económica	40
Tabla 16 Ecuación de Inversión en sector social.....	41
Tabla 17 Ecuación de Inversión Privada	41
Tabla 18 Test de Autocorrelación (Lagrange-Multiplier)	42
Tabla 19 Test de Normalidad (Skewness and Kurtosis).....	43
Tabla 20 Test de Estabilidad del VAR	43
Tabla 21 Efectos sobre el PBI (D_LNPBI)	44
Tabla 22 Efectos sobre la Inversión Económica (D_LNINV_ECON).....	44



Tabla 23	Efectos sobre la Inversión Social (D_LNINV_SOC).....	44
Tabla 24	Efectos sobre la Inversión Social (D_LNINV_SOC).....	45
Tabla 25	Impacto de las Variables.....	52



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Ciclo de Inversiones	9
Figura 2 Análisis descriptivo de las series diferenciadas	28
Figura 3 Análisis descriptivo de la inversión pública del sector económico.....	29
Figura 4 Análisis descriptivo de la inversión pública en el sector Social	30
Figura 4 Análisis descriptivo de la Inversión Privada y su crecimiento trimestral	31
Figura 6 Evolucion de series diferenciadas	38
Figura 7 Raiz de la matriz de Comparacion	46
Figura 8 Respuesta del PBI a Shock en Inversión Privada.....	47
Figura 9 Respuesta de inversión en sector económica	48
Figura 10 Respuesta de inversión en sector Social	49
Figura 11 Respuesta de inversión privada a shock en PBI.....	50



ACRÓNIMOS

INEI : Sistema Nacional de Estadística e Informática

MCO: Mínimos Cuadrados Ordinarios

MEF : Ministerio de Economía y Finanzas

PIP : Proyectos de Inversión Pública

PBI : Producto Bruto Interno

PBN : Producto Bruto Neto

SNPMGI : Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones

VAR : Vectores Autoregresivos

VEC : Vector de Corrección de Errores



RESUMEN

Este estudio examina cómo la inversión pública en los sectores económico y social ha influido en el PBI peruano, entre 2010 y 2023 con datos trimestrales. Utilizando un enfoque basado en Vectores Autorregresivos (VAR) con datos trimestrales, para estimar el modelo econométrico que incluye las variables de PBI, inversión estatal en el ámbito económico, inversión estatal en el ámbito social y la inversión privada como una variable extra al modelo. Los hallazgos revelan que la inversión en el sector económico contribuye en 14.5% a la variabilidad del PBI en el largo plazo, mientras que la inversión en el sector social y la inversión privada tienen un impacto menor, con 4.4% y 8.9%, respectivamente. A pesar de estos efectos, el PBI mantiene una alta independencia en su evolución, lo que indica que otros factores también juegan un papel clave en el crecimiento económico del país.

Palabras clave: Crecimiento Económico, Inversión pública, Producto Bruto Interno, Vectores Autorregresivos.



ABSTRACT

This study examines how public investment in the economic and social sectors has influenced Peruvian GDP between 2010 and 2023 using quarterly data. It uses a Vector Autoregression (VAR) approach with quarterly data to estimate an econometric model that includes GDP, state investment in the economic sphere, state investment in the social sphere, and private investment as an additional variable. The findings reveal that investment in the economic sector contributes 14.5% to long-term GDP variability, while investment in the social sector and private investment have a smaller impact, at 4.4% and 8.9%, respectively. Despite these effects, GDP remains highly independent in its evolution, indicating that other factors also play a key role in the country's economic growth.

Keywords: Economic Growth, Public investment, Gross Domestic Product, Autoregressive Vectors.



INTRODUCCIÓN

Los proyectos de inversión pública en el Perú, desde 2017 se rigen bajo el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones es un sistema administrativo del Estado, donde se asignan recursos a los proyectos de inversión con el objeto de cerrar Brechas de infraestructura o de acceso a servicios.

Los problemas identificados son: ¿Cuál es la incidencia de la Inversión Pública Sobre el PBI Peruano en el Periodo 2010 - 2023?, problemas Específicos ¿Cuál es la incidencia de Inversión Pública en el sector económico sobre el PBI Peruano en el Periodo 2010 - 2023? ¿Cuál es la incidencia de Inversión Pública en el sector social sobre el PBI Peruano en el Periodo 2010 - 2023?, ¿Cuál de los sectores de Inversión Pública tuvo mayor incidencia sobre el PBI Peruano en el Periodo 2010 - 2023?

Además, se tiene como objetivo, analiza la incidencia de la inversión pública sectorial en el PBI Peruano, durante los años 2010 hasta 2023 con datos trimestrales, a través del modelo econométrico Vectores Autorregresivos (VAR).

La investigación metodológica es cuantitativa que usualmente recurre a la recopilación de datos para verificar hipótesis, basada en la cuantificación y el análisis estadístico, con el objetivo de detectar patrones de conducta y confirmar teorías.



CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1. MARCO TEÓRICO

1.1.1. Revisión de la literatura

la incidencia de la inversión pública en infraestructura en el crecimiento económico ha cobrado una relevancia crucial en los últimos años. Esto evidencia la relevancia de la política fiscal en el Perú, que se fundamenta principalmente en el crecimiento económico. El desarrollo económico que ha tenido lugar en diferentes periodos, el cual le confirió un rol esencial al Estado en la asignación de bienes públicos. Por esta razón, es aconsejable considerar las diferentes teorías para entender la incidencia de la inversión pública y su efecto en el PBI del Perú. 66D

Es imprescindible hacer referencia a la intervención de Adam Smith (1776) y su idea de "mano invisible", donde las personas incrementan sus fuerzas y motivaciones bajo la dirección de esta mano invisible para alcanzar un resultado socialmente aceptado. En ese marco, abogaba por el laissez-faire, sosteniendo que la regulación gubernamental debe ser limitada para el correcto funcionamiento de la economía, mientras que una "mano invisible" tenía la responsabilidad de balancear el mercado. Esto, sumado a la habilidad del gobierno para generar capital mediante el crédito público, así como la capacidad de ejecutar préstamos públicos. Como reacción a las necesidades personales de los individuos, se establecería el fundamento para la teoría de los bienes públicos como elemento crucial en la promoción del crecimiento económico.



1.1.2. Inversión pública

Stiglitz, J. (2003), indica que no podemos olvidar el papel crucial que desempeña el estado en la sociedad civil. Por lo tanto, es crucial diferenciar entre la política, entendida principalmente como la generación de consensos y la batalla por el poder político, y las políticas y acciones de intervención del gobierno en áreas específicas de la sociedad, que son válidas y relevantes en todo lo concerniente al propietario, negociación, implementación, monitoreo y valoración de estas.

La inversión es fundamental para el desarrollo económico y el avance. Se puede comprender desde un punto de vista macroeconómico, como un componente de la generación bruta de capital, o desde un punto de vista microeconómico, como la utilización de capital para fomentar una actividad económica o financiera.

De Gregorio J. (2007), en su texto denominado Macroeconomía Teoría y Políticas. Indica que el incremento en el número de maquinaria, infraestructura u otros recursos de una compañía se alinea con la inversión.

1.1.3. Inversión Pública en el Perú

Para maximizar la inversión pública en el país, en esta subsección se presenta un breve análisis de las competencias a escala nacional, regional y local, relacionadas con la inversión pública. Cada nivel de gobierno asume responsabilidades diferentes pactadas desde el proceso de descentralización. Las competencias se clasifican en función del nivel gubernamental.

Tabla 1

Competencias por nivel de gobierno

<i>Gobierno central</i>	<i>Gobierno Regional</i>	<i>Gobierno Local</i>
<ul style="list-style-type: none">• Elaboración de políticas a nivel nacional y sectorial.• Normativa de los servicios públicos bajo su obligación.• Normativa y Administración de Infraestructura pública de naturaleza y amplitud nacional.	<ul style="list-style-type: none">• Organizar el progreso de su zona, fomentar las inversiones públicas a nivel regional en iniciativas de agua y saneamiento y/o servicios fundamentales.• Fomentar la actualización de las empresas de pequeña y mediana escala vinculadas con la educación, el empleo y la tecnología.• Fomentar la utilización sostenible de los recursos del bosque y la biodiversidad.	<ul style="list-style-type: none">• Organización del crecimiento local y estructuración del territorio.• Fomento de los programas integrales de crecimiento distrital.• Fomento, respaldo e implementación de proyectos y servicios públicos a nivel municipal.• Elaboración de directrices técnicas generales sobre la organización del espacio físico y la utilización del terreno.

Fuente: elaboración propia

Nota: según Ley Orgánica de Municipalidades N°27972

1.1.4. Inversión Pública del sector económico

La inversión pública en el sector económico (productivo), según el Glosario del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), se percibe como fundamental en la fabricación, distribución, consumo y utilización de productos y servicios. En términos generales, sobresalen los proyectos de Transportes (infraestructura aérea, terrestre y acuática), seguidos por otros proyectos de agricultura, pesca, comercio, energía, minería, industria y comunicaciones.



Tabla 2

Sectores que conforman el sector económico

SECTOR	SECTORES
ECONOMICO	AGRICULTURA Y RIEGO
	COMERCIO EXTERIOR Y
	TURISMO
	ENERGIA Y MINAS
	PRODUCCION
	TRANSPORTES Y
	COMUNICACIONES

Fuente: elaboración propia, según MEF

1.1.5. Inversión, Pública del sector Social

El Glosario del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) describe la inversión pública destinada al sector social: “son considerados fundamentales para el bienestar social, como los servicios, educativos y/o sanitarios. Agrupa, entre otras, a las funciones de saneamiento, salud, educación, protección social y previsión social”.

Tabla 3

Sectores que conforman el sector social

SECTOR	SECTORES
SOCIAL	CULTURA
	DESARROLLO E INCLUSION
	SOCIAL
	EDUCACION
	INTERIOR
	MUJER Y POBLACION
	VULNERABLES



PRESIDENCIA DEL CONSEJO
DE MINISTROS
SALUD
TRABAJO Y PROMOCION
DEL EMPLEO
VIVIENDA, CONSTRUCCION
Y SANEAMIENTO

Fuente: elaboración propia, según MEF

1.1.6. Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones

El Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones es un organismo del gobierno cuyo objetivo es guiar la utilización de los fondos públicos destinados a la inversión para la prestación eficaz de servicios y la provisión de la infraestructura requerida para el progreso nacional.

A través de esta estrategia, el Ministerio de Economía y Finanzas aspira a transformarse en un socio estratégico para los ministerios, gobiernos regionales y gobiernos locales en su desafío de transformar económica y socialmente las regiones bajo su responsabilidad. Esto se consigue seleccionando y llevando a cabo carteras estratégicas de proyectos de inversión pública de gran importancia, agilizando la ejecución y priorizando la simplificación, con el propósito de elevar la calidad de vida de los habitantes.

Este sistema se instauró a través del Decreto Legislativo N° 1252 e inició su funcionamiento desde febrero de 2017, el día siguiente a la publicación oficial de su reglamento correspondiente. En septiembre de 2018, se publicaron el Decreto Legislativo 1432, que modifica el Decreto Legislativo 1252, y el Decreto Legislativo 1435, que establece la implementación y funcionamiento del Fondo Invierte para el Desarrollo Territorial - FIDT.

Ciclo de Inversiones

El Ciclo de Inversión es el procedimiento a través del cual un proyecto de inversión es concebido, diseñado, evaluado, puesto en marcha y produce sus ventajas para la prestación eficaz de servicios y la suministración de la infraestructura requerida para el crecimiento del país. Se compone de las 4 etapas siguientes:

Figura 1

Ciclo de Inversiones



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas (MEF)

1.1.7. Crecimiento económico

Jiménez, F. (2011) indica que: “La teoría del crecimiento económico analiza la expansión del producto y la productividad de las economías en el largo plazo, con especial atención en las causas y los determinantes del crecimiento, como también de sus principales limitantes”.



En general, el crecimiento económico se evalúa mediante la evolución del Producto Bruto Interno (PBI) a largo plazo, ya que este indicador refleja la producción de un país y, por ende, su nivel de actividad económica

1.1.8. Producto Interno Bruto

El PIB es el valor total de la producción corriente de bienes y servicios finales dentro del territorio nacional durante un periodo dado, normalmente un trimestre o un año (Larrain y Sachs, 2002). El Producto Interno Bruto es una cifra conocida como de flujo, que contabiliza únicamente los bienes y servicios generados durante el período de medición. El término flujo o corriente se distingue del término de fondo o stock, dado que el primero se refiere a un periodo (día, semana, mes, año, etc.), lo que les otorga una dimensión temporal clara. Otra característica del PIB es medir solo la producción final y no la denominada producción intermedia, con el objetivo de evitar la repetición en la contabilidad. Por lo tanto, se definen como bienes y servicios finales aquellos producidos en el periodo que, por su naturaleza, no se integrarán a ningún otro proceso de producción; así como también aquellos otros bienes que no han sido incluidos en el proceso de producción final, las conocidas existencias finales.

1.1.9. Medición

Dado que el Producto Interno es una combinación o la suma de diversos componentes, las unidades de medición utilizadas para expresarlos varían (toneladas, metros, unidades, kilovatios hora, entre otros). Para obtener un valor completo, se requiere transformarlos en términos homogéneos, lo que se consigue asignando valores económicos a los distintos bienes y servicios. El Producto Interno se origina



a partir de una multiplicación donde se incluyen dos componentes: uno real, compuesto por las unidades físicas, bienes y servicios, y el otro nominal, compuesto por sus precios, junto con sus precios.

PIB real

Mide el valor de la producción a precios de un año base, nos proporciona una idea de cuánto crece la economía como un todo como resultado únicamente de aumentos en la cantidad de bienes y servicios producidos y no de aumentos en los precios. (Larrain y Sachs, 2002).

PIB per cápita

El Producto Interno Bruto por habitante (también denominado ingreso per cápita, renta per cápita o PIB por habitante) es un indicador que tiene como objetivo establecer la riqueza material presente. Se calcula simplemente dividiendo el PIB total entre la población total (N):

$$\text{PIBpc} = \text{PIB}/N$$

1.1.10. Métodos de determinación

El cálculo del Producto Interno Bruto puede realizarse mediante tres métodos: Método de distribución o ingreso, que incluye los ingresos de todos los elementos (trabajo y capital) que aportan al proceso de producción; Método del valor añadido, que representa el valor comercial del producto en cada fase de su fabricación menos el valor comercial de los recursos empleados para conseguir tal producto; y por último, el método de desembolso.

1.1.11. Método del gasto

La estimación del Producto Interno Bruto se puede realizar al añadir todas las demandas finales de bienes y servicios durante un lapso definido. Existen cuatro áreas fundamentales de diseño: el consumo individual (C), la inversión de capital nuevo en la economía (I), el consumo del gobierno (G) y las ventas netas (exportaciones) a naciones extranjeras (XN).

$$\text{PIB}_{\text{pm}} = C + I + G + (X - M)$$

1.1.12. Método econométrico

Vectores Autorregresivos (VAR)

En su trabajo de investigación Antayhua, M. (2012) sostiene que: "los modelos VAR tienen la capacidad de examinar la existencia de impactos relevantes o no, en las series que enfrentan dificultades en el modelado de Mínimos Cuadrados Ordinarios, y también posibilitan la realización de inferencias basadas en el comportamiento de la inversión previa, evitando la aplicación de limitaciones teóricas" (p.36).

Procesos del VAR

Además, Mayurí, (2015) subraya que: "de las ventajas de emplear los modelos VAR se encuentra 1) que facilitan la implementación del análisis de impulso respuesta y 2) del análisis de descomposición de la varianza del error".

En su estudio, las investigadoras Rojas, T. & Salinas, Y. (2018) sostienen en su trabajo que: "La metodología VAR toma en cuenta de forma conjunta varias



variables endógenas, las cuales son explicadas por valores rezagados propios y de todas las otras variables endógenas en el modelo".

Con base en lo anteriormente expuesto, el análisis econométrico basado en el modelo VAR necesita estimar la cantidad de rezagos óptimos; en otras palabras, es necesario "definir la longitud del rezago significativo donde dos variables se explican entre sí y luego realizar choques sobre una de ellas para examinar cómo se propaga el impacto en cada una de las dos variables" (Rojas & Salinasp.25).

El modelo VAR se basa en la cantidad de variables y regresores rezagados en cada regresión temporal k. Por lo tanto, podemos representar el modelo VAR de esta manera.

$$A_1X_t = A_0 + A_2(L)X_{t-1} + U \dots (1)$$

Donde:

X_t = son variables endógenas (precios presentes de, como por ejemplo, el producto interno bruto o la inversión pública)

A_t = se trata de una matriz nxn en la que los elementos de la diagonal principal son idénticos a uno y algunos elementos que la rodean son distintos a 0.

A_0 = es una nx1 vector de constantes

$A_2(L)$ = es una nxn matriz de polinomios en L, el operador de rezagos tal que

$$LX_t = X_{t-1}$$

X_{t-1} = es un vector nx1 de errores ruido blanco no correlacionados

U = son los términos de error estocásticos llamados impulsos o innovaciones



Como la técnica VAR es bastante adaptable, Centeno (2018) indica que: "No se acostumbra examinar las interpretaciones estadísticas de los coeficientes calculados." No obstante, si se verifica frecuentemente la ausencia de correlación serial en los desechos, la estabilidad del modelo, la relevancia conjunta de las variables, la degradación de la varianza y otros factores, se pueden considerar otros factores.

1.2. ANTECEDENTES

1.2.1. Antecedentes Internacionales

Párraga (2014), en su estudio, plantea como objetivo establecer el sector de iniciativas de inversión que generen un mayor efecto en el PBI de Bolivia. En esta investigación, se emplea un método cuantitativo fundamentado en el enfoque econométrico, que implica la creación de un modelo de regresión lineal multivariable. En este esquema, el Producto Interno Bruto (PIB) se define como la variable dependiente, en cambio, los Proyectos de Inversión (PI) en los sectores de Infraestructura, Producción, Social y Multisectorial se ven como variables independientes. Respecto al diseño del modelo econométrico, la conclusión principal, acorde al propósito principal del trabajo, es que los sectores de Infraestructura y Social son los que ejercen una mayor influencia en el PIB Real en contraste con los sectores de Producción y Multisectorial.

Ochoa (2016) en su proyecto de investigación, tiene como objetivo identificar el sector institucional de la formación de capital fijo FBKF, entre los cuales esta la Inversión Publica, que tiene mayor incidencia económica en el PBI. Se realizó un estudio de carácter cuantitativo, empleando métodos econométricos que vinculan el



Producto Interno Bruto (PIB) como variable dependiente con cada uno de los sectores institucionales de la economía a estudio. El escritor finaliza argumentando que tanto los sectores de las entidades no financieras como el gobierno en su conjunto son los que ejercen una mayor influencia económica en el Producto Interno Bruto real.

Rivera, Toledo (2004) en su estudio económico, su objetivo fue determinar si la inversión en obras publicas ha tenido efecto en el crecimiento de la economía Nacional. Se deduce que hay una relación duradera entre el producto, el capital y la inversión por empleado.

1.2.2. Antecedentes nacionales

Chávez (2022), realizó un estudio sobre la inversión pública sectorial y su impacto en el PBI de Perú. El propósito fue examinar el impacto de la inversión pública en el PBI durante el periodo comprendido entre 2008T1 y 2021T1. El método que utilizó fue el modelo de Autorregresivos Vector (VAR). En su estudio, concluye que la Inversión Pública (de los sectores económico y social) tiene un impacto positivo y relevante en el PBI.

Centeno (2018). El propósito principal de su estudio fue examinar el efecto económico de la inversión pública en Perú, a lo largo del período 2000-2016. Se ha utilizado un enfoque causal, utilizando el modelo econométrico para reconocer y calcular los efectos dinámicos a través de Vectores Autorregresivos (VAR). Esta perspectiva facilita la identificación de los efectos de retroalimentación entre las variables del modelo, que comprenden la inversión estatal, la inversión privada y el Producto Interno Bruto (PIB). Para el objetivo N° 1, se determina que el crecimiento



económico y la inversión pública mantengan una relación positiva a largo plazo. De igual forma, para el objetivo N° 2, se determina que un aumento en la inversión pública tiene un impacto positivo en el crecimiento económico a mediano y largo plazo, con una elasticidad de 0.86 a largo plazo.

Mayurí (2015). El objetivo es evaluar el impacto de la inversión gubernamental en infraestructura en el crecimiento económico del país, desde 1950 hasta 2013, empleando un modelo de propósito de Vectores Autorregresivos, donde el Producto Bruto Interno (PBI) y la Inversión Bruta Fija de Perú son las variables utilizadas. Asimismo, se establecerá en los resultados que el aumento en la inversión bruta fija ejerce un impacto positivo en el crecimiento económico y que sus impactos se mantienen a lo largo del tiempo, aproximadamente seis años.

Zevallos (2019) en su tesis plantea como objetivo principal determinar el efecto de la inversión pública en infraestructura económica en el crecimiento económico del Perú 2011 al 2016. La técnica que utiliza es el método de modelación específico debido a sus características metodológicas, ya que se aplica la teoría económica y, en particular, el modelo de barro. Finalmente, se deduce que hay una conexión favorable entre la Inversión del estado en el sector transporte, telecomunicaciones y energía y el crecimiento económico del Perú.

Castillo, M. (2015) tiene como objetivo analizar las repercusiones de la inversión pública en el nivel de producción, estimado por el Valor Agregado Bruto (VAB), de las regiones de Perú, durante el lapso de 2001 a 2014. Para alcanzar la meta establecida, se realiza un estudio cuantitativo de la correlación econométrica. Para alcanzar este objetivo, se utilizan modelos de Efectos, Fijos mediante el procedimiento de Errores, Estándar Corregidos para Panel (PCSE); en alternativa, se



utilizan modelos de Coeficientes Al azar. Finalicé concluyendo que existe una correlación positiva y relevante entre el capital público y el VAB pér capita regional.

Grandez, C. (2019), En su estudio, busca examinar y evidenciar el vínculo entre la inversión estatal y el avance de las actividades económicas en la economía del país. Investigaron que la inversión pública efectuada en los tres niveles de gobierno representa un medio para fomentar y impulsar el crecimiento económico. Además, se conoce como efecto complementariedad a la teoría que explica el beneficio de la inversión pública en comparación con la inversión privada. Los hallazgos proporcionados por el modelo de Vectores Autoregresivos (VAR) evidencian una relación positiva entre el progreso económico y las variables que se ven como componentes de la inversión pública. Esto señala que hay una relación de dependencia a largo plazo directa.

1.2.3. Antecedentes locales

Fernández (2014) en su trabajo de investigación, el objetivo fue analizar la incidencia del gasto público en el PBI regional de la ciudad de Canchis-Cusco. Se aplicó una regresión múltiple para determinar qué elementos son significativos y su influencia en la región. De acuerdo con los resultados obtenidos, se deduce que la inversión pública incide positivamente en el crecimiento de la provincia, además de ser considerable.



CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Siempre es crucial examinar el crecimiento económico de las naciones, dado que está vinculado al progreso, con el propósito de mejorar las condiciones de vida de los individuos en cualquier sociedad. Generalmente se logra a través de la distribución de la riqueza, proporcionando no solo la mayor cantidad, sino también una mejor calidad de bienes y servicios para la población en general. De manera que se busca reducir la desigualdad, específicamente en los países de América latina.

Hoy en día, el Producto Interno Bruto (PIB) es el principal indicador para evaluar el crecimiento económico de un país, ya que refleja la suma de valor monetario de la producción final de bienes y servicios finales en un periodo de un año. Un incremento en el PIB indica que la economía está en crecimiento, lo cual es considerado una señal muy positiva por el mercado. En cambio, una disminución en este indicador puede señalar estancamiento y problemas en la actividad económica. De acuerdo con cifras divulgadas por el Fondo Monetario Internacional (FMI) en su informe de Perspectivas Económicas Globales, en particular en América Latina, el organismo global sostiene que esta región del mundo alcanzará un crecimiento del 2% para el final del año 2024. Este número es inferior al del 2023 que registró un crecimiento del 2,3 %. Esto se debe principalmente a la situación económica actual de Argentina, una de las economías más relevantes de la región de América Latina. Asimismo, Nuestro País ha terminado un periodo de crecimiento relativamente bajo, con un promedio del 2.3% entre los años 2014 y 2023. Estos hallazgos difieren de los de la década pasada, cuando la economía experimentó un crecimiento del 6.4% entre 2004 y 2013. Las discrepancias pueden deberse a un declive institucional, un



ambiente económico externo menos propicio durante el progreso de las décadas, las consecuencias de la pandemia de COVID-19 y una notable inestabilidad política desde 2018, hubo una reducción en la recaudación fiscal, lo que resultó en menos Presupuesto Institucional Modificado (PIM) para la implementación de proyectos de Inversión Pública.

En 2023 se observará un descenso en el PBI no primario, enfocado principalmente en la manufactura y la construcción, y un aumento en el PBI primario, propulsado por la actividad minera. Por su parte, el sector agropecuario, la pesca y su manufactura se contrajeron como consecuencia de los factores climáticos adversos (BCRP, 2023, pág. 21).

Además, una de las particularidades más destacadas de la teoría del crecimiento económico es examinar los factores que afectan el ritmo de crecimiento de una economía durante periodos prolongados, es ahí donde la Inversión Pública en el Perú es una de las principales variables de crecimiento, a pesar de la sostenibilidad macroeconómica con la que cuenta el país, las brechas de infraestructura o de acceso a servicios son aún considerables en el país. En el sector económico tenemos aun las brechas por cerrar a treves de ejecución de proyecto de inversión pública que provea bienes y servicios a la población, mencionamos el sector transportes y comunicaciones que se tiene el porcentaje de la red vial vecinal en condiciones inadecuadas de 55.96% para el año 2024 (valor: km), en el sector Comercio Exterior y Turismo, se tiene una brecha de 94.7% con su indicador porcentaje de recursos turísticos priorizados que brindan servicios turísticos públicos en condiciones inadecuadas (valor: recurso turístico), sector energía y minas, se tiene el indicador de 16.05% de viviendas en el ámbito rural que no cuentan con servicio eléctrico (valor: vivienda atendida), de la misma forma en el sector social, en salud se tiene 94.76% de establecimientos de salud del primer nivel de atención con capacidad instalada inadecuada (valor: 1 establecimiento de salud), en sector Educación, el 96.26% de unidades productoras con el servicio de educación inicial con capacidad instalada inadecuada (valor: 1 unidad productora), en el sector



Vivienda, Construcción y Saneamiento el 45.1% porcentaje de población urbana que no tiene continuidad del servicio de agua potable (valor: personas).

En diciembre de 2023, la inversión pública experimentó un crecimiento del 25% en términos reales, tras cinco meses consecutivos de descenso. El significativo incremento en ese mes se debió al aumento de la inversión de las autoridades regionales (74%) y del Gobierno Nacional (38%). (INSTITUTO PERUANO DE ECONOMÍA -2024).

El sector construcción creció 4,14% en agosto de 2024 respecto de similar periodo de 2023, debido a un mayor avance de obras públicas (17,2%), informó el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). En menor medida, el consumo de cemento creció apenas 0,25%. (Nota informativa DGIPMI 2024)

Bajo este escenario, la inversión pública como privado tienen un rol importante; sin embargo, antes las fallas del mercado, donde se prioriza la rentabilidad económica por encima de lo social de los capitales privados, la inversión pública tiene un papel más crucial en la resolución de estos problemas.

De esta forma, dado que la inversión pública es una variable clave en el crecimiento económico de Perú, resulta de vital importancia comprender sus características principales, así como los sectores a los que se destinan estos recursos. Esto permitirá que la erogación de recursos de origen público se dirija a atender las mayores necesidades del país, principalmente aquellos sectores que cierran brechas de infraestructura y acceso a servicios. Por lo tanto, evaluar su impacto en el crecimiento económico se vuelve crucial. Por un lado, la evidencia económica indica que la inversión pública ejerce un impacto directo y significativo en el crecimiento del PBI; sin embargo, también hay autores que indican que esta relación puede ser negativa, positiva o incluso inexistente.



Luego, para el desarrollo del presente trabajo se plantea las siguientes cuestiones de investigación:

Formulación del Problema

Problema General

¿Cuál es la incidencia de la Inversión Pública Sobre el PBI Peruano en el Periodo 2010 - 2023?

Problemas Específicos

- ¿Cuál es la incidencia de Inversión Pública en el sector económico sobre el PBI Peruano en el Periodo 2010 - 2023?
- ¿Cuál es la incidencia de Inversión Pública en el sector social sobre el PBI Peruano en el Periodo 2010 - 2023?
- ¿Cuál de los sectores de Inversión Pública tuvo mayor incidencia sobre el PBI Peruano en el Periodo 2010 - 2023?

2.2. JUSTIFICACIÓN

La relevancia del análisis de la inversión pública reside en su aporte al desarrollo económico de una nación. Esto, unido a la rentabilidad social que genera la inversión pública, permite reforzar aún más su relevancia como variable independiente en relación al PBI de Perú.

La investigación es relevante porque facilitará el desarrollo y la aplicación de diferentes teorías sobre la participación de la inversión pública en diversos sectores y su incidencia en el PBI de Perú. Además, los resultados obtenidos ayudarán a proponer soluciones a los problemas de inversión pública que surgen durante la fase de ejecución.



El estudio subrayará la notabilidad de la inversión pública en el desarrollo económico de Perú, mediante dos sectores como el sector económico y el sector social.

2.3. OBJETIVOS

2.3.1. Objetivo general

Analizar la incidencia de la inversión pública sectorial en el PBI Peruano, periodo 2010 - 2023

2.3.2. Objetivos específicos

- Analizar la incidencia de Inversión Pública en el sector económico sobre el PBI Peruano en el Periodo 2010 - 2023
- Analizar la incidencia de Inversión Pública en el sector social sobre el PBI Peruano en el Periodo 2010 - 2023
- Determinar el sector de Inversión Pública económico y social que tiene mayor incidencia sobre el PBI Peruano en el Periodo 2010 - 2023

2.4. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

2.4.1. Hipótesis general

La inversión pública incide positivamente en el PBI Peruano en el Periodo 2010 - 2023

2.4.2. Hipótesis específicas

- La Inversión Pública en el sector económico tiene una incidencia positiva sobre el PBI Peruano en el Periodo 2010 - 2023



- La Inversión Pública en el sector social tiene una incidencia positiva sobre el PBI Peruano en el Periodo 2010 - 2023
- La Inversión Pública en el sector económico tiene mayor incidencia en el PBI respecto al sector social en el Periodo 2010 - 2023

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. LUGAR DE ESTUDIO

El estudio se realiza en Perú, considerando todas las series macroeconómicas, que incluyen la inversión pública, la producción económica y la privada.

3.2. POBLACIÓN

Este análisis empleó como grupo de estudio las series macroeconómicas relacionadas con el nivel de inversión pública (sectorial), así como con el nivel de inversión producción económica y el sector privado.

3.3. MUESTRA

Para el análisis de la incidencia de la inversión pública sectorial en el crecimiento económico PBI, se trabajará con la población total publicada, tomado entre el primer trimestre de 2010 hasta 2023.

3.4. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN



3.4.1. Enfoque de investigación

El enfoque de estudio es cuantitativo que usualmente recurre a la recopilación de datos para verificar hipótesis, basándose en la cuantificación y el análisis estadístico, con el objetivo de detectar patrones de conducta y confirmar teorías.

Como la economía es una disciplina cuantificable, el enfoque apropiado para esta tesis, en la que se vinculan variables cuantitativas, es el enfoque cuantitativo. Además, se busca verificar las hipótesis mediante la aplicación de técnicas estadísticas y econométricas.

3.4.2. Tipo de Investigación

La investigación es de naturaleza aplicada y cuantitativa. Aplicación porque corrobora teorías existentes, de la relación causal, de las variables de inversión pública y PBI, en un contexto específico y en un tiempo y sitio específicos; adicionalmente, el análisis generará hallazgos que pueden ser beneficiosos para las decisiones de política económica. Por otro lado, es de naturaleza cuantitativa dado que las variables examinadas son de naturaleza numérica, lo que la distingue como una investigación cuantitativa de alta calidad.

3.4.3. Diseño de Investigación

Este análisis propone el diseño de la investigación longitudinal no experimental.

Este es un enfoque no experimental, dado que no se lleva a cabo una alteración intencionada de las variables, sino que se centra en observar el comportamiento de las variables en su condición natural.



Por otro lado, la investigación es de naturaleza longitudinal, pues lleva a cabo el estudio de las variables en estudio durante diversos periodos de tiempo, con el fin de obtener inferencias sobre su evolución.

3.5. MÉTODO POR OBJETIVOS PLANTEADOS

3.5.1. Método aplicado para el objetivo específico 1

Se llevó a cabo la operación de las variables utilizando logaritmos naturales y multiplicados por cien, con el objetivo de establecer el modelo VAR de mejor ajuste, el cual se contrastó para detectar la existencia de cointegración.

- Variable dependiente: Producto bruto interno (PBI).
- Variable independiente: Inversión pública en el sector económico.

$$\text{LnINV_PBI} = F(\text{LnINV_ECO})$$

3.5.2. Método aplicado para el objetivo específico 2

El proceso de operacionalización de las variables se realizó empleando logaritmos naturales y multiplicados por cien, con la finalidad de determinar el modelo VAR de mejor ajuste, el cual se contrastó para identificar la presencia de cointegración.

- Variable dependiente: Producto bruto interno (PBI).
- Variable independiente: Inversión pública en el sector social.

$$\text{LnINV_PBI} = F(\text{LnINV_SOC})$$



3.5.3. Método aplicado para el objetivo específico 3

Se realizó la operacionalización de las variables empleando logaritmos naturales y multiplicados por cien, con la finalidad de determinar el modelo VAR con el mejor ajuste, el cual se contrastó para identificar la presencia de cointegración.

- Variable dependiente: Producto bruto interno (PBI).
- Variable independiente: Inversión pública en el sector económico e inversión pública en el sector social

$$\text{LnINV_PBI} = F(\text{LnINV_ECO}, \text{LnINV_SOC})$$

3.5.4. Método aplicado para el objetivo general

El modelo econométrico que se detalla en este estudio es el de Vectores Autorregresivos (se manifiestan en la primera diferencia del logaritmo natural de cada variable). El vector de variables endógenas X_t se define de la siguiente forma:

$$X_t = [INV_ECON, INV_SOC, IPRIV, PBI]$$

Donde:

INV_ECON: Inversión, pública - sector económico

INV_SOC: Inversión, pública - sector social

IPRIV: Inversión Privada

PBI: Producto Bruto Interno



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

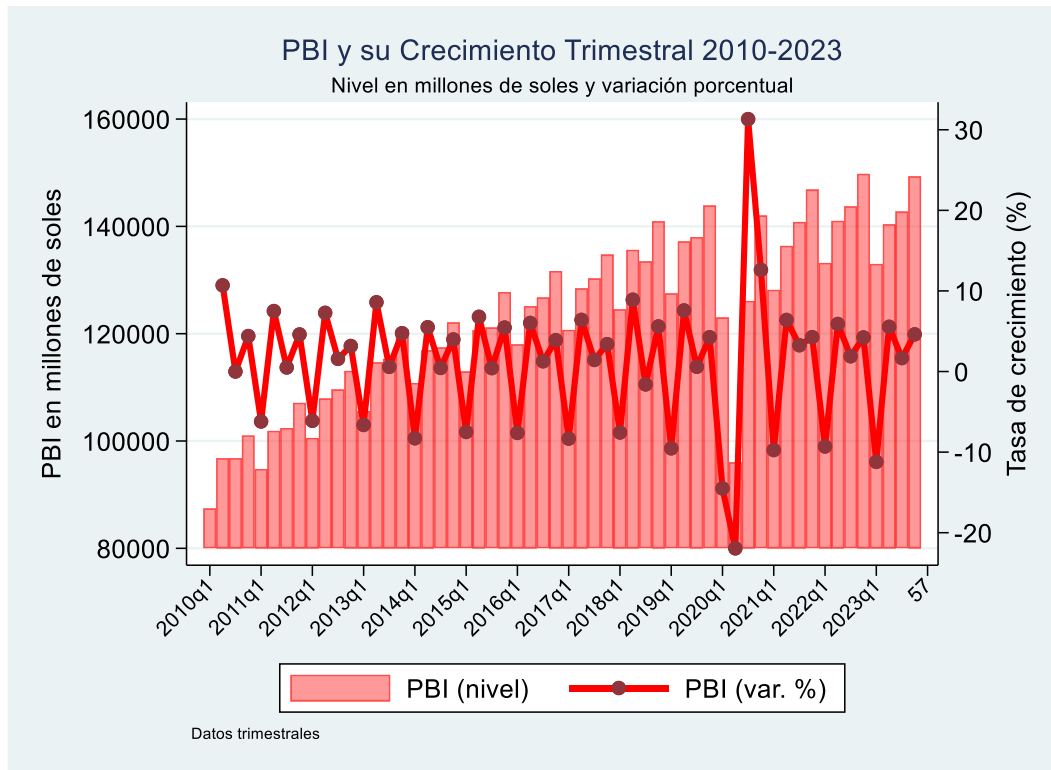
Los resultados logrados se obtienen y procesan basándose en información proveniente de fuentes secundarias, como los datos del INEI, MEF y del BCRP. Esta recolección minuciosa de información facilitó una sólida base de datos, imprescindibles para realizar una descripción descriptiva y una estimación econométrica. Mediante este estudio, se logró establecer la correlación entre las variables exógenas y endógenas, las cuales se exponen en este estudio investigativo.

Entre las variables exógenas, se ha analizado la inversión pública a nivel devengado, como la inversión económica y la inversión social. Es importante señalar que los datos escogidos cubren un periodo considerable entre 2010 y 2023.

4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Figura 2

Análisis descriptivo de las series diferenciadas

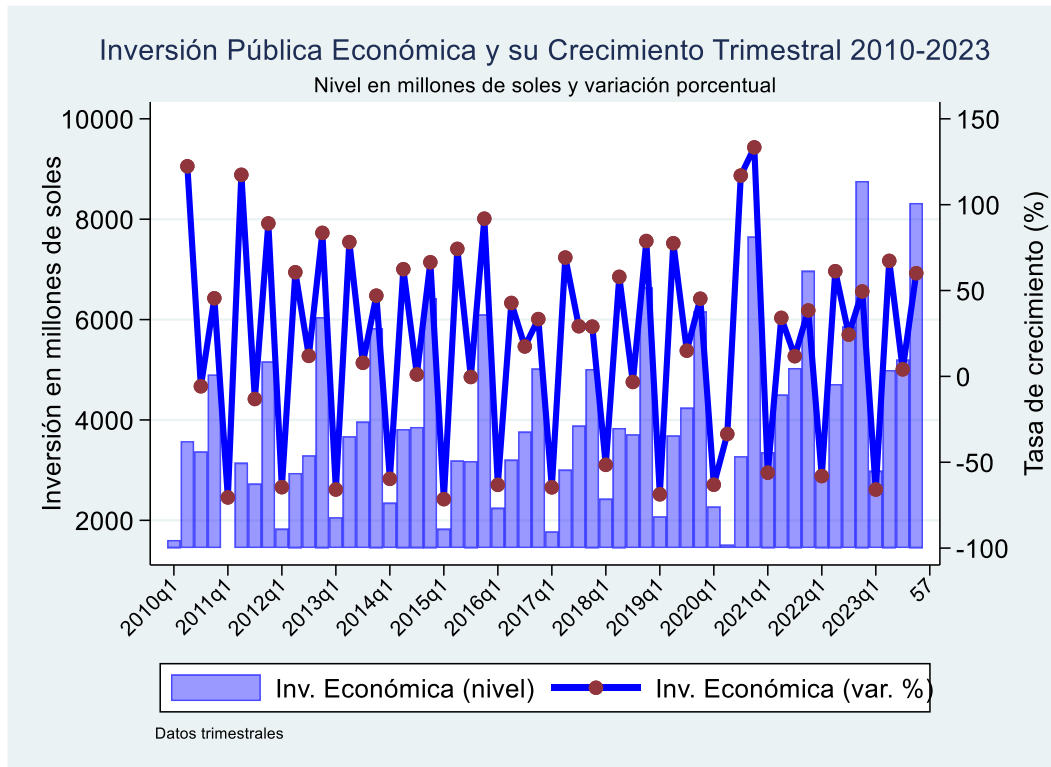


En la figura 2, muestra la evolución y el comportamiento del PBI trimestral en el Perú durante el período 2010-2023, revelando una tendencia general de crecimiento sostenido en el nivel absoluto del PBI, que aumentó de aproximadamente 80,000 millones de soles en 2010 a cerca de 140,000 millones en 2023. Las variaciones porcentuales trimestrales, representadas por la línea roja, exhiben un patrón estacional consistente con fluctuaciones regulares entre +10% y -10%, interrumpido notablemente por la crisis de la pandemia COVID-19 en 2020, cuando se registró una caída histórica cercana al -20%, seguida de una recuperación pronunciada de aproximadamente +30%. Después de este evento, la economía ha retomado su patrón habitual de crecimiento, con los niveles absolutos del PBI superando los valores pre-pandemia y las tasas de variación estabilizándose en

rangos similares a los observados antes de la crisis, lo que sugiere una normalización de la actividad económica en el período más reciente.

Figura 3

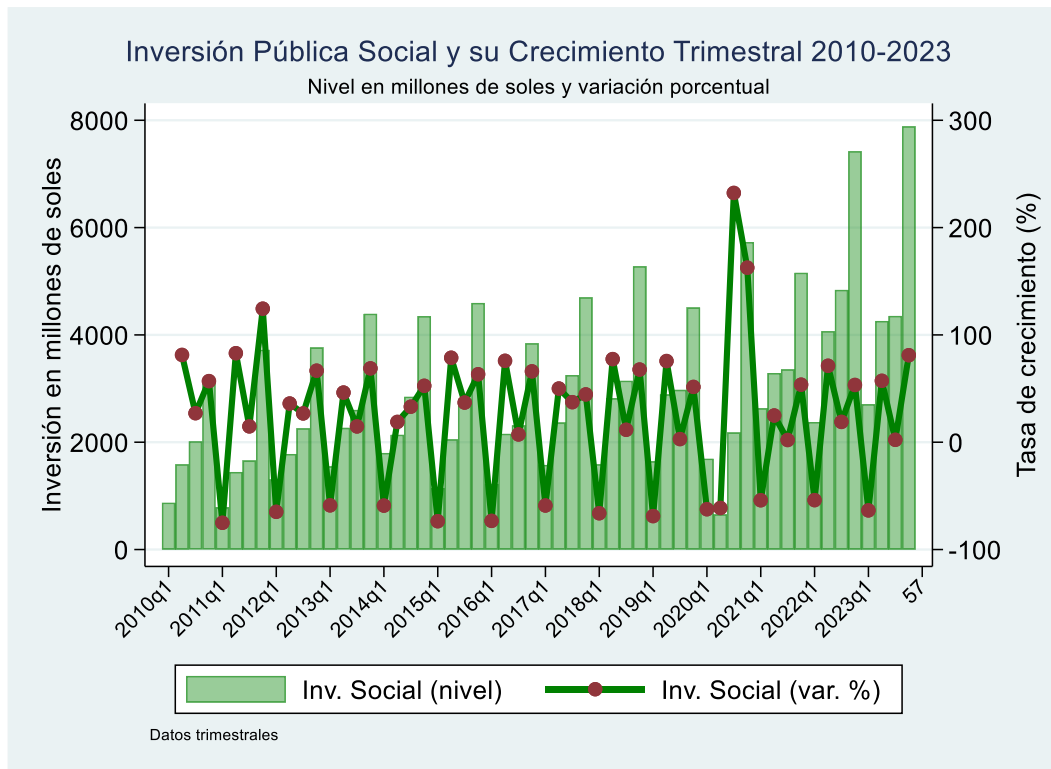
Análisis descriptivo de la inversión pública del sector económico



La inversión pública en el sector económica muestra un comportamiento altamente volátil durante todo el período analizado, con fluctuaciones trimestrales pronunciadas que reflejan la naturaleza cíclica del gasto público en el sector económico. El nivel de inversión se ha mantenido principalmente en un rango entre 2,000 y 8,000 millones de soles, con una tendencia al alza más pronunciada en los últimos trimestres de 2022 y 2023, donde alcanza niveles superiores a los 8,000 millones de soles. Las variaciones porcentuales muestran picos frecuentes por encima del 100% y caídas hasta -50%, lo que sugiere una gestión del gasto público caracterizada por períodos de fuerte expansión seguidos por contracciones significativas.

Figura 4

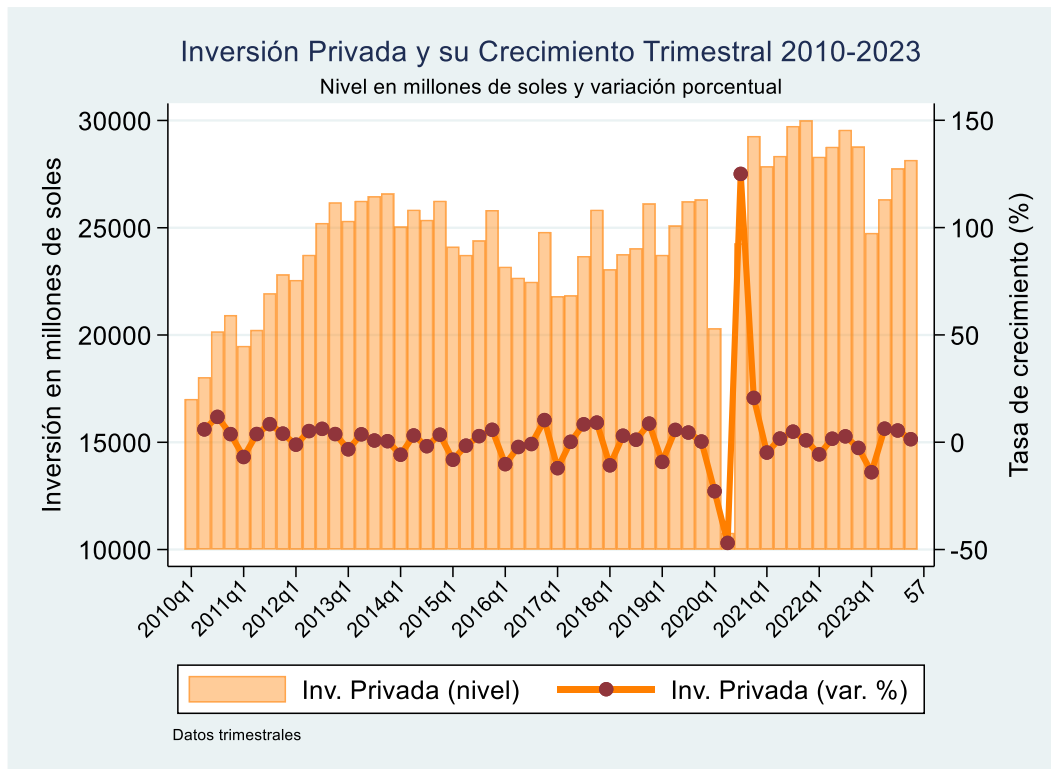
Análisis descriptivo de la inversión pública en el sector Social



La inversión pública en el sector social presenta una clara tendencia ascendente en su nivel absoluto, evidenciando un compromiso creciente con el gasto social durante el período analizado. El monto de inversión se ha incrementado sustancialmente desde aproximadamente 1,000 millones de soles en 2010 hasta alcanzar niveles cercanos a 8,000 millones en 2023, representando un crecimiento significativo en la asignación de recursos para proyectos del sector social. Las tasas de variación muestran una volatilidad considerable, con picos que superan el 200% en algunos trimestres, particularmente después de la pandemia.

Figura 5

Análisis descriptivo de la Inversión Privada y su crecimiento trimestral



La inversión privada exhibe el comportamiento más estable de los tres tipos de inversión, con una tendencia creciente sostenida en su nivel absoluto, incrementándose de aproximadamente 15,000 millones de soles en 2010 a cerca de 30,000 millones en 2023. Las variaciones porcentuales se han mantenido generalmente en un rango moderado entre +15% y -15%, con la notable excepción del período de la pandemia, donde se observa una caída dramática seguida por una recuperación igualmente pronunciada. Este patrón refleja la mayor estabilidad y previsibilidad del sector privado en sus decisiones de inversión, aunque también demuestra su vulnerabilidad ante shocks externos significativos

4.2. RESULTADOS

A través de la utilización de información financiera de cada una de las variables examinadas en esta investigación, que abarca desde el primer trimestre del 2010 hasta el

último trimestre del 2023, se ha establecido el modelo VAR de las variables de inversión pública, inversión privada y producción (representadas en logaritmos naturales y multiplicadas por 100), representadas por el vector de variables endógenas X_t .

$$X_t = [INV_ECON, INV_SOC, IPRIV, PBI]$$

Por ello se muestra en los siguientes diagramas la evolución individual de comportamiento de cada una de las variables en logaritmo natural, a los largo de los años 2010 hasta el año 2023 en trimestres.

4.2.1. Incidencia de la Inversión Pública en el sector económico sobre el PBI Peruano en el Periodo 2010 – 2023

Inicialmente, el PBI explica cerca del 56.7% de la variación en la inversión económica, mientras que la propia variable explica el 43.3%. En el largo plazo (período 12), la contribución del PBI disminuye a aproximadamente 22.8%, mientras que la inversión privada aumenta su contribución hasta cerca del 16.8%. La inversión social mantiene una contribución relativamente pequeña del 2%. existe fuerte interrelación entre la inversión económica, el PBI y la inversión privada.

Tabla 4

Descomposición de la Varianza de la Inversión Económica

Período	PBI	Inv. Económica	Inv. Social	Inv. Privada	Total
1	56.7%	43.3%	0.0%	0.0%	100%
4	46.6%	45.5%	0.9%	7.0%	100%
8	29.0%	54.4%	1.4%	15.3%	100%
12	22.8%	58.4%	2.0%	16.8%	100%

Nota. fuente: elaboración propia

4.2.2. Incidencia de la Inversión Pública en el sector social sobre el PBI Peruano en el Periodo 2010 - 2023

En el primer período, el PBI explica aproximadamente 69.2% de la variación en la inversión social. A lo largo del tiempo, esta influencia disminuye hasta aproximadamente 33.5% en el período 12. La inversión económica aumenta su contribución hasta alcanzar cerca del 42.5%, mientras que la inversión privada llega a explicar alrededor del 14% de la variación. Esto sugiere que la inversión social es altamente sensible a las variaciones tanto del PBI como de la inversión económica.

Tabla 5

Descomposición de la Varianza de la Inversión sector Social

Período	PBI	Inv. Económica	Inv. Social	Inv. Privada	Total
1	69.3%	11.1%	19.6%	0.0%	100%
4	60.3%	15.9%	16.8%	7.0%	100%
8	41.6%	34.7%	11.7%	12.0%	100%
12	33.5%	42.5%	10.0%	14.0%	100%

Nota. fuente: elaboración propia

4.2.3. Sector de Inversión Pública económico y social con mayor incidencia sobre el PBI Peruano en el Periodo 2010 - 2023

En el primer período, el 100% de la variación del PBI es explicada por sus propios shocks. Con el tiempo, esta proporción disminuye gradualmente hasta llegar a aproximadamente 72% en el período 12. La inversión económica llega a explicar cerca del 14.5% de la variación del PBI en el largo plazo, mientras que la inversión social y privada tienen contribuciones menores, alrededor del 4.4% y 8.9% respectivamente. el PBI mantiene un alto grado de autonomía en su comportamiento.

Tabla 6*Descomposición de la Varianza del PBI*

Período	PBI	Inv. Económica	Inv. Social	Inv. Privada	Total
1	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100%
4	90.6%	0.9%	3.1%	5.3%	100%
8	78.2%	9.5%	4.5%	7.9%	100%
12	72.1%	14.5%	4.4%	8.9%	100%

Nota. fuente: elaboración propia

Descomposición de la varianza de la Inversión Privada:

El PBI tiene una influencia significativa inicial, explicando cerca del 89% de la variación en la inversión privada en el primer período. Esta influencia se mantiene relativamente alta en el largo plazo, con aproximadamente 76.1% en el período 12. La inversión económica y social tienen contribuciones menores, explicando cerca del 6.2% y 4.1% respectivamente en el largo plazo. indica que la inversión privada está fuertemente influenciada por las condiciones generales de la economía reflejadas en el PBI

Tabla 7*Descomposición de la Varianza de la Inversión Privada*

Período	PBI	Inv. Económica	Inv. Social	Inv. Privada	Total
1	89.0%	0.8%	0.2%	10.0%	100%
4	83.9%	1.6%	2.8%	11.8%	100%
8	78.1%	4.6%	4.1%	13.2%	100%
12	76.1%	6.2%	4.1%	13.6%	100%

Nota. fuente: elaboración propia

Los resultados presentados líneas arriba, son respuestas para cada objetivo planteado, para ello se ha utilizado datos y estadísticas para el modelo VAR, a continuación, se muestran las tablas de resultados como la prueba de raíz unitaria, matriz de correlaciones, orden óptimo

de VAR y otros a ayudan sustentar los resultados obtenidos que ayudan responder a los objetivos planteados.

PRUEBA DE RAÍZ UNITARIA

Tabla 8

Test de Raíz Unitaria (Dickey-Fuller Aumentado) para series en Niveles

Variable	Estadístico Z(t)	Valores Críticos	P-valor	Conclusión
		1% / 5% / 10%		
PBI	-2.848	-4.148/-3.499/-3.179	0.1798	No Estacionaria
Inv. Económica	-2.773	-4.148/-3.499/-3.179	0.2070	No Estacionaria
Inv. Social	-2.715	-4.148/-3.499/-3.179	0.2301	No Estacionaria
Inv. Privada	-2.946	-4.148/-3.499/-3.179	0.1478	No Estacionaria

Fuente: elaboración propia

De la tabla anterior, se muestra que todas las variables muestran evidencia de raíz unitaria (no son estacionarias). Los valores de “p-value son mayores a 0.05 (0.1798, 0.2070, 0.2301, 0.1478), para lo cual se procede a aplicar primeras diferencias a las variables.

PRIMERAS DIFERENCIAS – RAÍZ UNITARIA

Tabla 9

Test de Raíz Unitaria (Dickey-Fuller Aumentado) para Series en Primeras Diferencias

Variable	Estadístico Z(t)	Valores Críticos	P-valor	Conclusión
		1% / 5% / 10%		
PBI	-4.330	-4.150/-3.500/-3.180	0.0028	Estacionaria***
Inv. Económica	-4.372	-4.150/-3.500/-3.180	0.0024	Estacionaria***
Inv. Social	-4.351	-4.150/-3.500/-3.180	0.0026	Estacionaria***
Inv. Privada	-4.137	-4.150/-3.500/-3.180	0.0056	Estacionaria**

Fuente: elaboración propia

Los resultados del test de Dickey-Fuller en las series diferenciadas muestran que todas las variables son ahora estacionarias:

D_LNPBI: p-valor = 0.0028 < 0.05

D_LNINV_ECON: p-valor = 0.0024 < 0.05

D_LNINV_SOC: p-valor = 0.0026 < 0.05

D_LNINV_PRIV: p-valor = 0.0056 < 0.05

ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE RESULTADOS

Tabla 10

Estadísticas descriptivas de resultados

Variable	Observaciones	Media	Desv. Estándar	Mínimo	Máximo
PBI	55	0.0097	0.0806	-0.2477	0.2725
Inv. Económica	55	0.0299	0.6389	-1.2553	0.8476
Inv. Social	55	0.0400	0.6758	-1.3889	1.2009
Inv. Privada	55	0.0092	0.1577	-0.6334	0.8111

Fuente: elaboración propia

En contraste el PBI (D_LNPBI) muestra un crecimiento promedio de 0.97% por trimestre, con una volatilidad (desviación estándar) de 8.06%. Su rango va desde una caída máxima de -24.77% hasta un crecimiento máximo de 27.25%.

La Inversión en el sector Económica (D_LNINV_ECON) tiene un crecimiento promedio de 2.99% trimestral, pero con una alta volatilidad de 63.89%.

La Inversión en el sector Social (D_LNINV_SOC) presenta el mayor crecimiento promedio (3.99%) y también la mayor volatilidad (67.58%).

La Inversión Privada (D_LNINV_PRIV) muestra el crecimiento promedio más bajo (0.92%) con una volatilidad moderada de 15.77%.

MATRIZ DE CORRELACIONES

A continuación presentaremos los resultados de las estadísticas descriptivas y la matriz de correlaciones de manera más organizada y competitiva:

Tabla 11

Matriz de Correlaciones entre Variables

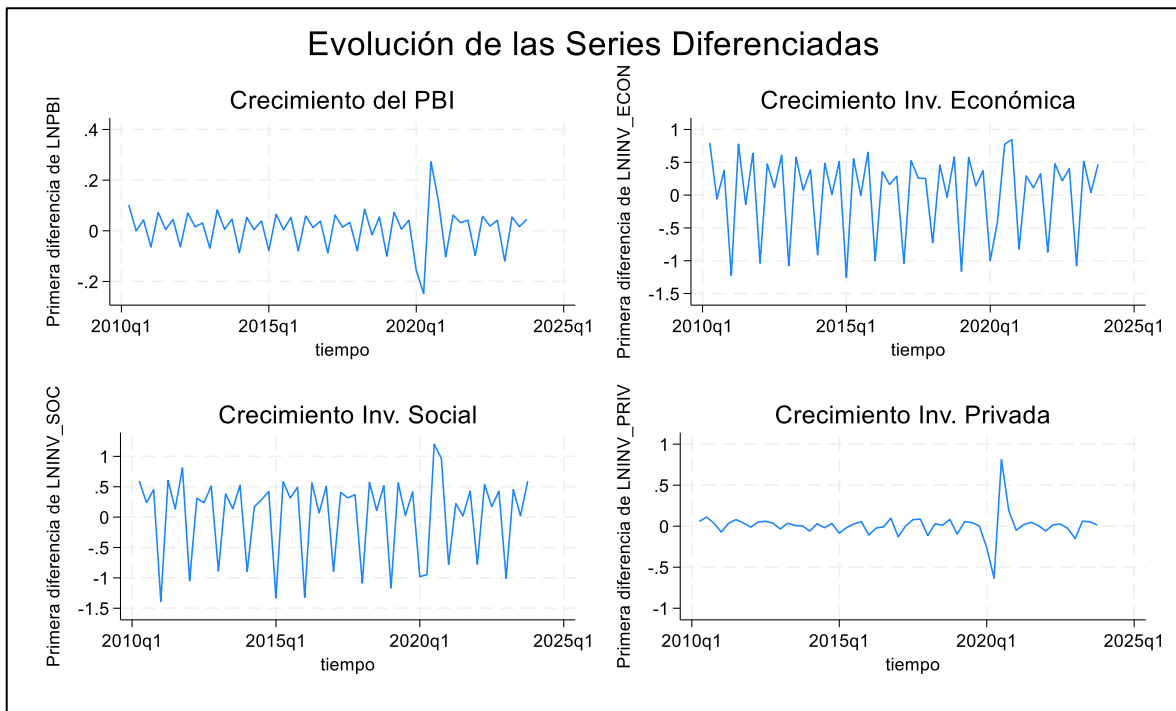
Variable	PBI	Inv. Económica	Inv. Social	Inv. Privada
PBI	1.000	-	-	-
Inv. Económica	0.8439	1.000	-	-
Inv. Social	0.8774	0.9640	1.000	-
Inv. Privada	0.8368	0.5013	0.6105	1.000

Fuente: elaboración propia

Existe una fuerte correlación positiva entre todas las variables. La correlación más alta (0.9640) se da entre la Inversión Económica y Social, sugiriendo una fuerte sincronización entre ambos tipos de inversión pública. Además, el PBI mantiene correlaciones altas y similares con todas las inversiones (entre 0.83 y 0.88). Finalmente, la Inversión Privada muestra correlaciones más moderadas con las inversiones públicas (0.50 con económica y 0.61 con social).

Figura 6

Evolucion de series diferenciadas



Fuente: Elaboración propia

El PBI muestra una volatilidad relativamente estable, con un shock negativo significativo alrededor de 2020q1 (probablemente debido al COVID-19). Las inversiones en el sector económica y social muestran patrones muy similares, con alta volatilidad y fluctuaciones estacionales marcadas. La inversión privada muestra la menor volatilidad hasta 2020, donde presenta un shock significativo, seguido por una rápida recuperación. Todas las series muestran un patrón de recuperación posterior al shock de 2020, aunque con diferentes velocidades y magnitudes.

ORDEN OPTIMO DEL VAR

Tabla 12*Matriz de Correlaciones entre Variables*

Rezagos	Log-Likelihood (LL)	LR	FPE ($\times 10^{-8}$)	AIC	HQIC	SBIC
0	125.261	-	6.70	-5.16004	-5.10079	-5.00259
1	161.181	71.839***	2.90	-6.00768	-5.71142	-5.22038
2	188.382	54.402***	1.80	-6.48432	-5.95104	-5.06719
3	242.866	108.97***	0.37*	-8.12197	-7.35168*	-6.075*
4	258.102	30.472*	0.41	-8.08946	-7.08216	-5.41265
5	275.048	33.891**	0.45	-8.12968	-6.88537	-4.82304
6	280.752	11.410	0.87	-7.69159	-6.21027	-3.75511
7	294.881	28.258*	1.30	-7.61197	-5.89363	-3.04565
8	328.606	67.449***	1.10	-8.36621*	-6.41086	-3.17005

Notas: *, **, *** indican significancia al 5%, 1% y 0.1% respectivamente

De la tabla anterior se puede perfeccionar los siguiente:

FPE (Error de Predicción Final): Sugiere 3 rezagos

AIC (Criterio de Akaike): Sugiere 8 rezagos

HQIC (Criterio de Hannan-Quinn): Sugiere 3 rezagos

SBIC (Criterio de Schwarz): Sugiere 3 rezagos

LR (Ratio de Verosimilitud): Sugiere 8 rezagos

Existe una diferencia entre los criterios, aunque el AIC tiende a seleccionar modelos más largos, para este caso se procede a seleccionar un modelo de 3 rezagos, dado que es el consenso de la mayoría de los criterios, además de que los criterios SBIC y HQIC son conocidos por ser más eficientes en muestras pequeñas.

ESTIMACIÓN DEL MODELO

Tabla 13

Estadísticas por Ecuación

Ecuación	Parámetros	RMSE	R-cuadrado	Chi-cuadrado	P>chi2
PBI	13	0.056091	0.6401	92.48104	0.0000
Inv. Económica	13	0.203663	0.9241	632.8321	0.0000
Inv. Social	13	0.2756	0.8772	371.4462	0.0000
Inv. Privada	13	0.138877	0.4342	39.90615	0.0001

Nota. fuente: elaboración propia

COEFICIENTES SIGNIFICATIVOS POR ECUACIÓN

Tabla 14

Ecuación del PBI

Variable y Rezago	Coefficiente	Error Estándar	Valor z	P-valor	[95% Int. Conf.]
PBI (L2)	-1.167548	0.4664335	-2.50	0.012*	[-2.081741, -0.2533552]
Inv. Privada (L2)	0.3839712	0.1657498	2.32	0.021*	[0.0591076, 0.7088347]
Constante	0.0191925	0.0079653	2.41	0.016*	[0.0035808, 0.0348042]

Nota. fuente: elaboración propia

Tabla 15

Ecuación de Inversión en sector Económica

Variable y Rezago	Coefficiente	Error Estándar	Valor z	P-valor	[95% Int. Conf.]
PBI (L2)	-4.203048	1.693593	-2.48	0.013*	[-7.52243, -0.8836669]
Inv. Económica (L1)	-0.9085201	0.2268301	-4.01	0.000***	[-1.353099, -0.4639412]
Inv. Económica (L2)	-0.785106	0.2475439	-3.17	0.002**	[-1.270283, -0.2999289]
Inv. Económica (L3)	-0.8070171	0.2362232	-3.42	0.001**	[-1.270006, -0.3440281]
Inv. Privada (L2)	2.041071	0.6018278	3.39	0.001**	[0.8615106, 3.220632]
Inv. Privada (L3)	2.101407	0.5139507	4.09	0.000***	[1.094082, 3.108731]
Constante	0.0676239	0.0289215	2.34	0.019*	[0.0109387, 0.124309]

Nota. fuente: elaboración propia

Tabla 16*Ecuación de Inversión en sector social*

Variable y Rezago	Coefficiente	Error Estándar	Valor z	P-valor	[95% Int. Conf.]
Inv. Social (L3)	-0.9096673	0.3196615	-2.85	0.004**	[-1.536192, -0.2831424]
Inv. Privada (L2)	2.313413	0.8144042	2.84	0.005**	[0.71721, 3.909616]
Inv. Privada (L3)	1.571444	0.6954873	2.26	0.024*	[0.2083136, 2.934574]
Constante	0.0772469	0.0391371	1.97	0.048*	[0.0005395, 0.1539543]

Nota. fuente: elaboración propia**Tabla 17***Ecuación de Inversión Privada*

Variable y Rezago	Coefficiente	Error Estándar	Valor z	P-valor	[95% Int. Conf.]
PBI (L1)	-2.285604	1.148357	-1.99	0.047*	[-4.536342, -0.0348663]
PBI (L2)	-2.651459	1.154859	-2.30	0.022*	[-4.914941, -0.3879764]
Inv. Privada (L2)	0.8034446	0.4103857	1.96	0.050*	[-0.0008965, 1.607786]

Nota. Niveles de significancia: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ L1, L2, L3 indican rezagos de 1, 2 y 3 trimestres respectivamente

Los resultados de las tablas anteriores, se resalta que el Ajuste general del modelo:

El modelo tiene buen ajuste global (Chi2 significativo para todas las ecuaciones), los

R-cuadrados son:

- D_LNPBI: 64.01%
- D_LNINV_ECON: 92.41% (mejor ajustado)
- D_LNINV_SOC: 87.72%
- D_LNINV_PRIV: 43.42% (menor ajuste)

Relaciones significativas principales:

En la ecuación D_LNPBI:

- El segundo rezago del PBI tiene efecto negativo significativo (-1.167)
- El segundo rezago de inversión privada tiene efecto positivo significativo (0.384)

En la ecuación D_LNINV_ECON:

- Fuertes efectos de sus propios rezagos (todos significativos y negativos)
- Efectos positivos significativos de todos los rezagos de inversión privada

En la ecuación D_LNINV_SOC:

- Efectos significativos de la inversión privada en sus rezagos 2 y 3
- Efecto negativo significativo del tercer rezago de inversión económica

En la ecuación D_LNINV_PRIV:

- Efectos negativos significativos de los primeros dos rezagos del PBI

TEST DE ESPECIFICACIÓN BÁSICA

Tabla 18

Test de Autocorrelación (Lagrange-Multiplier)

Rezago	Chi-cuadrado	Grados de libertad	P-valor
1	23.9095	16	0.09150
2	21.5317	16	0.15897
3	11.0018	16	0.80937

Nota. fuente: elaboración propia

La hipótesis nula es que no existe autocorrelación en los residuos. Como todos los p-valores son mayores a 0.05, no rechazamos esta hipótesis, lo que significa que el modelo no presenta problemas de autocorrelación en ningún rezago.

No hay autocorrelación en ningún rezago (todos los p-valores > 0.05)

- Rezago 1: $p=0.092$
- Rezago 2: $p=0.159$
- Rezago 3: $p=0.809$ Esto es positivo para el modelo

Tabla 19*Test de Normalidad (Skewness and Kurtosis)*

Variable	Observaciones	P-valor (Asimetría)	P-valor (Curtosis)	Chi- cuadrado	P-valor conjunto
PBI	52	0.0000	0.0000	52.35	0.0000
Inv. Económica	52	0.0001	0.0001	22.96	0.0000
Inv. Social	52	0.0000	0.0000	34.02	0.0000
Inv. Privada	52	0.0000	0.0000	45.46	0.0000

Nota. fuente: elaboración propia

La tabla anterior muestra que los p-valores menores a 0.05 indican que los residuos no siguen una distribución normal. Si bien esto no invalida las estimaciones del VAR, sugiere que debemos ser cautelosos al interpretar los intervalos de confianza.

Tabla 20*Test de Estabilidad del VAR*

Número	Eigenvalor	Módulo
1	-0.9811077	0.981108
2	0.01616519 + 0.9802265i	0.98036
3	0.01616519 - 0.9802265i	0.98036
4	-0.09277572 + 0.7240857i	0.730005
5	-0.09277572 - 0.7240857i	0.730005
6	0.3477926 + 0.5928119i	0.687303
7	0.3477926 - 0.5928119i	0.687303
8	-0.3631478 + 0.5757635i	0.68072
9	-0.3631478 - 0.5757635i	0.68072
10	-0.6311169	0.631117

11	0.2683739	0.268374
12	-0.1842254	0.184225

Nota. fuente: elaboración propia

El test de estabilidad: Todos los eigenvalores tienen un módulo menor a 1, lo que confirma que el modelo VAR satisface la condición de estabilidad.

TEST DE CAUSALIDAD DE GRANGER

Tabla 21

Efectos sobre el PBI (D_LNPBI)

Variable Causal	Chi-cuadrado	Grados de libertad	P-valor	Significancia
Inv. Económica	3.7849	3	0.286	No significativo
Inv. Social	1.4517	3	0.693	No significativo
Inv. Privada	8.5191	3	0.036	Significativo*
Todas las variables	34.146	9	0.000	Significativo***

Nota. fuente: elaboración propia

Tabla 22

Efectos sobre la Inversión Económica (D_LNINV_ECON)

Variable Causal	Chi-cuadrado	Grados de libertad	P-valor	Significancia
PBI	10.811	3	0.013	Significativo*
Inv. Social	1.1764	3	0.759	No significativo
Inv. Privada	31.328	3	0.000	Significativo***
Todas las variables	46.758	9	0.000	Significativo***

Nota. fuente: elaboración propia

Tabla 23

Efectos sobre la Inversión Social (D_LNINV_SOC)

Variable Causal	Chi-cuadrado	Grados de libertad	P-valor	Significancia
PBI	5.0602	3	0.167	No significativo
Inv. Económica	8.1543	3	0.043	Significativo*

Inv. Privada	16.342	3	0.001	Significativo**
Todas las variables	48.237	9	0.000	Significativo***

Nota. fuente: elaboración propia

Tabla 24

Efectos sobre la Inversión Social (D_LNINV_SOC)

Variable Causal	Chi-cuadrado	Grados de libertad	P-valor	Significancia
PBI	10.14	3	0.017	Significativo*
Inv. Económica	3.8609	3	0.277	No significativo
Inv. Social	0.39975	3	0.940	No significativo
Todas las variables	20.658	9	0.014	Significativo*

Nota. Niveles de significancia: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Causalidad de Granger: Relaciones causales significativas ($p < 0.05$):

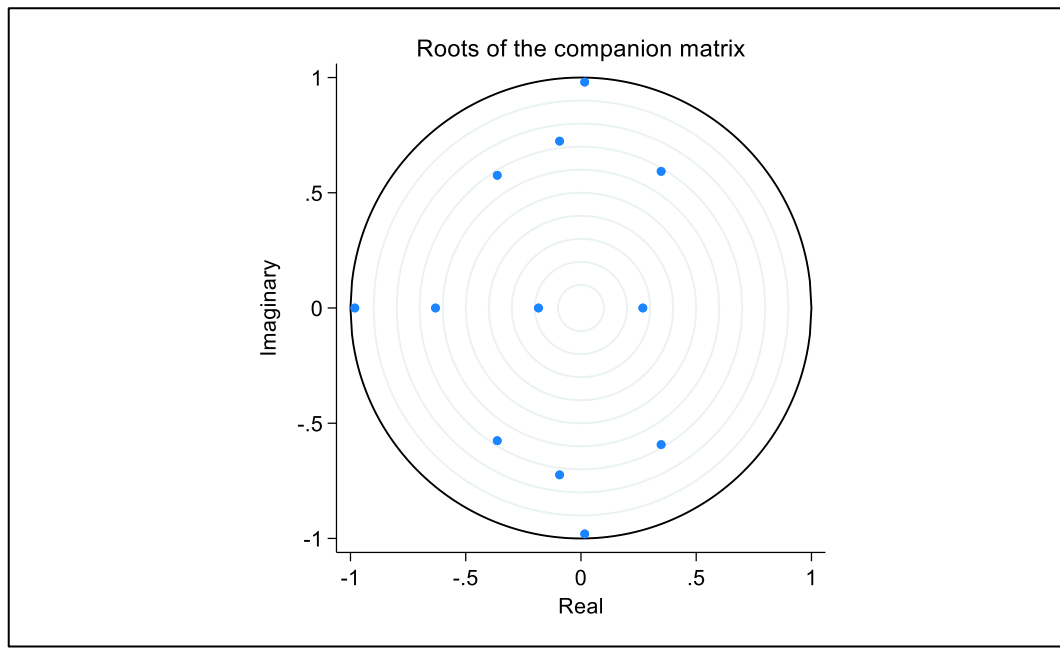
- D_LNINV_PRIV \rightarrow D_LNPBI ($p=0.036$)
- D_LNPBI \rightarrow D_LNINV_ECON ($p=0.013$)
- D_LNINV_PRIV \rightarrow D_LNINV_ECON ($p=0.000$)
- D_LNINV_ECON \rightarrow D_LNINV_SOC ($p=0.043$)
- D_LNINV_PRIV \rightarrow D_LNINV_SOC ($p=0.001$)
- D_LNPBI \rightarrow D_LNINV_PRIV ($p=0.017$)

Estos resultados nos sugieren que tal vez debemos aplicar el uso de intervalos de confianza al 90% debido a la no normalidad. Además de que nos da en que relaciones causales significativas debemos enfocarnos.

Se realizamos un análisis de estabilidad obtendremos

Figura 7

Raíz de la matriz de Comparacion



Estabilidad del modelo:

- Todos los puntos (eigenvalores) están dentro del círculo unitario (el círculo con radio 1)
- Esto confirma que el modelo VAR es estable y estacionario

Distribución de los eigenvalores:

- Hay algunos eigenvalores cerca del círculo unitario (aproximadamente a 0.98)
- Esto sugiere que hay cierta persistencia en el sistema, es decir, los shocks tienen efectos duraderos. Sin embargo, como están dentro del círculo, estos efectos eventualmente se disipan

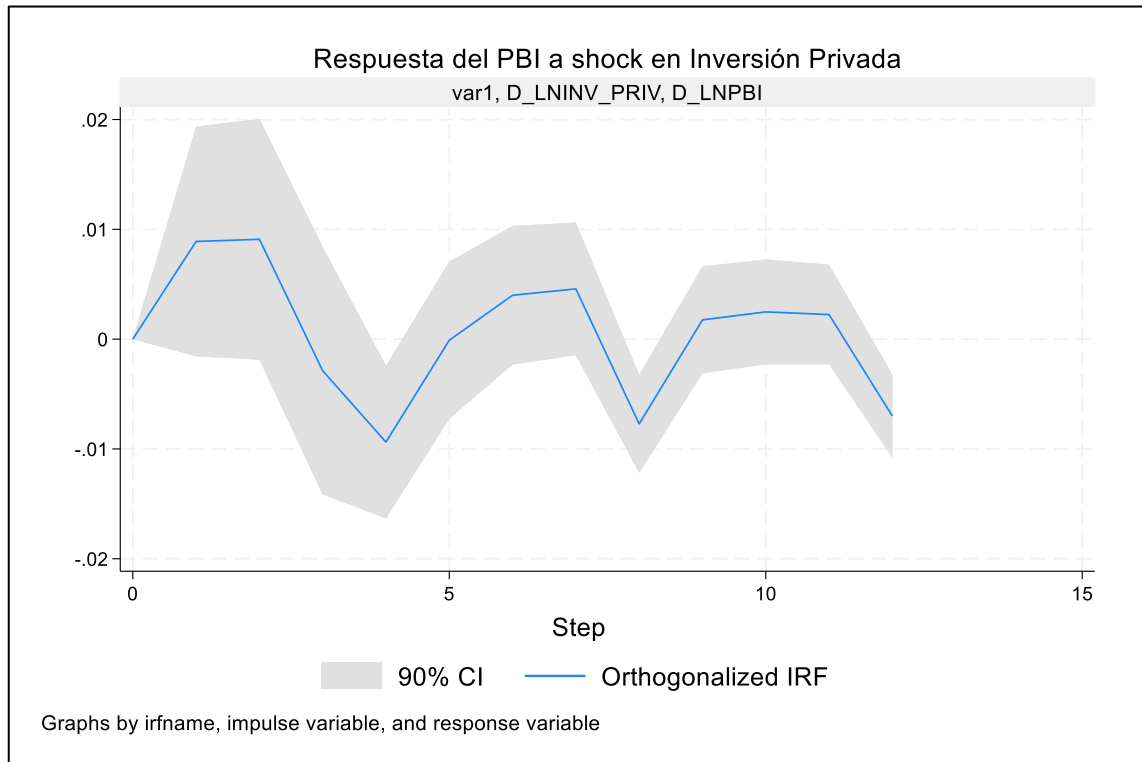
La estabilidad nos confirma que el modelo es apropiado para, el análisis de funciones impulso-respuesta, predicciones, descomposición de varianza.

Los resultados del modelo serán confiables.

FUNCIONES IMPULSO RESPUESTA

Figura 8

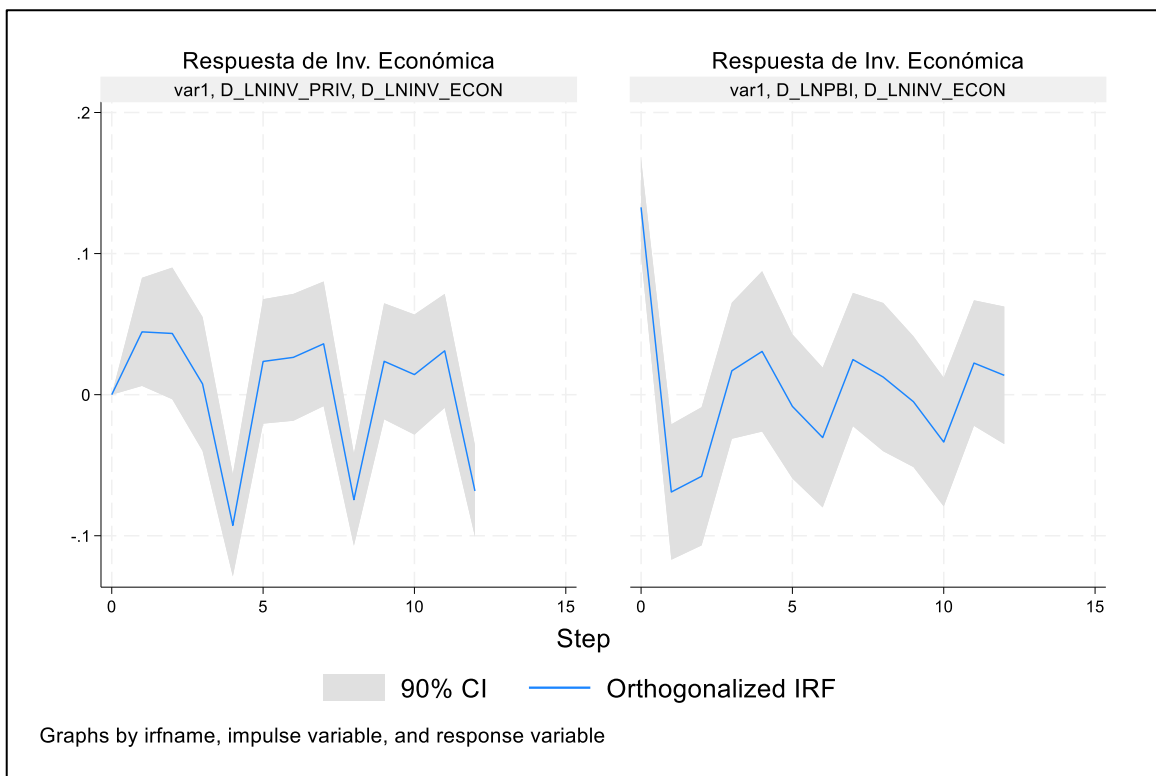
Respuesta del PBI a Shock en Inversión Privada



El impacto de la inversión privada sobre el PBI muestra un patrón dinámico. Inicialmente, se observa un efecto positivo que alcanza su punto máximo en los primeros dos a tres trimestres, con un incremento aproximado de 0.01 unidades. Este efecto inicial luego da paso a un patrón cíclico característico, donde los impactos oscilan entre positivos y negativos de manera periódica. Sin embargo, la magnitud de estas oscilaciones tiende a disminuir con el paso del tiempo, lo que sugiere que los efectos se van diluyendo gradualmente. El intervalo de confianza del 90% incluye el cero en varios períodos indica que el efecto no mantiene una significancia estadística consistente a lo largo del tiempo.

Figura 9

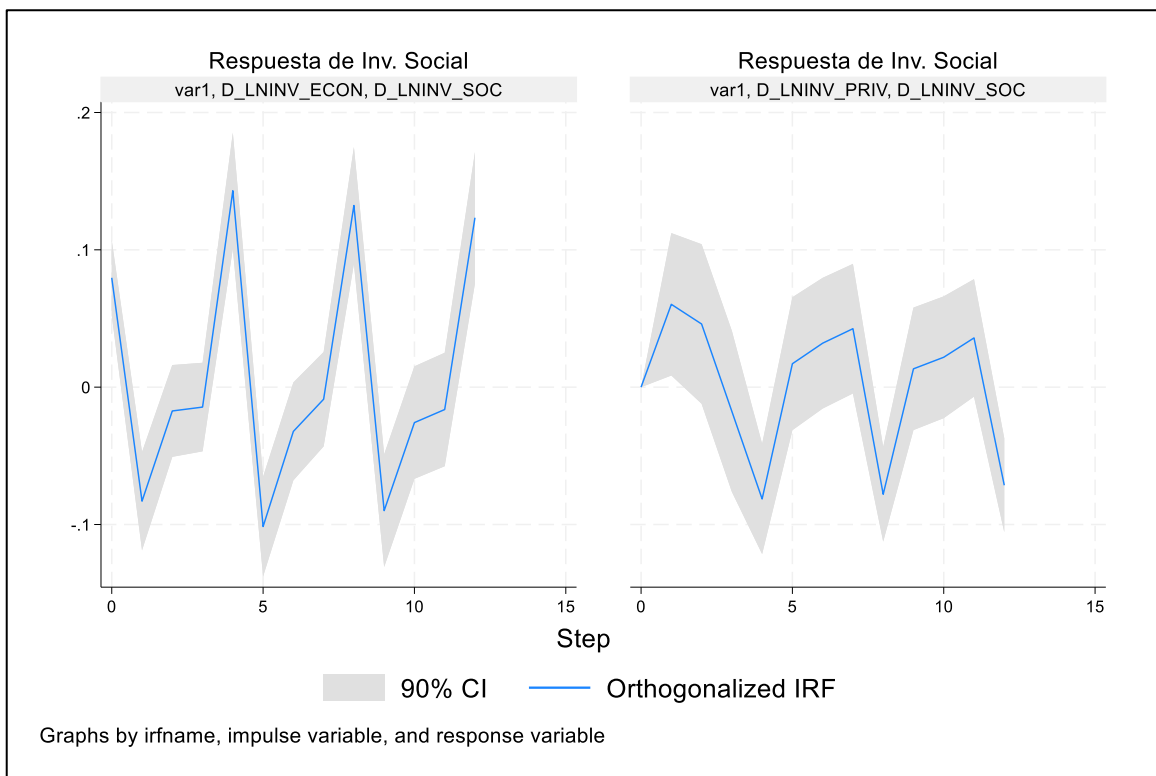
Respuesta de inversión en sector económica



La inversión en el sector económica muestra respuestas diferenciadas según el origen del shock. Ante un shock en la inversión privada, exhibe un comportamiento cíclico con alternancia entre efectos positivos y negativos, caracterizado por una volatilidad inicial con picos que se acercan a 0.5 unidades. Por otro lado, cuando responde a un shock en el PBI, podemos observar una reacción inicial fuerte y positiva, alcanzando aproximadamente 0.15 unidades, seguida de una caída significativa y un subsecuente patrón oscilatorio. En ambos casos, los efectos tienden a atenuarse con el transcurso del tiempo, aunque mantienen cierta persistencia en su naturaleza cíclica.

Figura 10

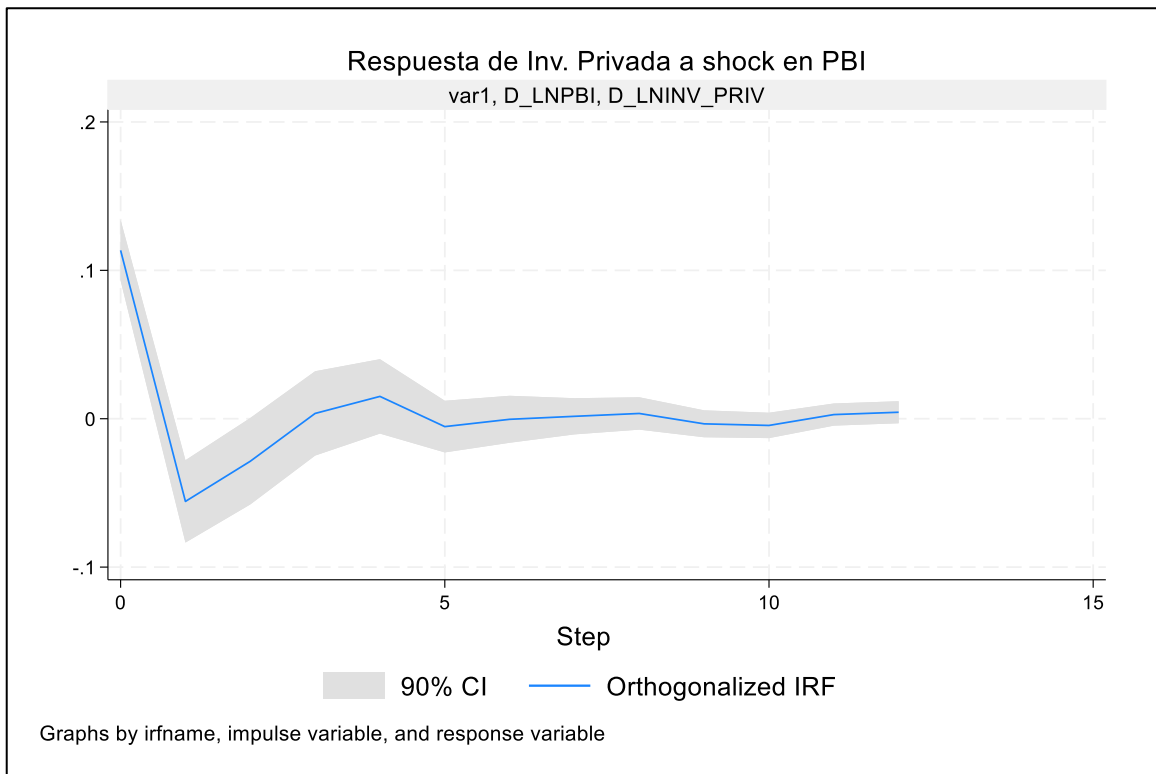
Respuesta de inversión en sector Social



La inversión en el sector social demuestra ser sensible a los shocks en otras variables. En respuesta a cambios en la inversión económica, presenta un patrón cíclico muy pronunciado, con oscilaciones de gran amplitud que varían entre -1 y 1.5 unidades, manteniéndose relativamente constantes en magnitud a lo largo del período analizado. En contraste, su respuesta a los shocks en la inversión privada muestra un comportamiento más moderado, con un patrón cíclico más suave y efectos que disminuyen gradualmente en intensidad. Esta diferencia en las respuestas sugiere una mayor sensibilidad de la inversión social a las fluctuaciones en la inversión económica que a las variaciones en la inversión privada.

Figura 11

Respuesta de inversión privada a shock en PBI



La dinámica de la inversión privada en respuesta a cambios en el PBI revela un patrón distintivo. Se observa un impacto inicial positivo y significativo de aproximadamente 0.1 unidades, seguido por una caída pronunciada en el segundo trimestre. Posteriormente, se evidencia una recuperación gradual que tiende a estabilizarse cerca del nivel cero. Esta trayectoria nos sugiere que, aunque los efectos iniciales son considerables, el sistema encuentra un nuevo equilibrio a largo plazo. Los efectos, aunque persisten en el tiempo, muestran una magnitud reducida en períodos posteriores, indicando una capacidad de ajuste del sistema económico ante shocks en el PBI.

4.3. DISCUSIÓN

En los estudios de Anchauer D. (1989), Munell (1990), llevados a cabo para los Estados Unidos, se notó que, en dichos estudios, el estudio del efecto de la inversión pública mostró efectos positivos con una elasticidad de 0.39 y 0.34 respectivamente, logrados en la estimación del modelo VAR en cada uno de los periodos de investigación.

En su estudio, Centeno (2018), utilizando un modelo VAR, consigue establecer que el efecto de la inversión pública en relación a la producción es de 0.8646, lo que implica que un aumento del 1% en la inversión pública se relaciona con un aumento equivalente en la producción económica a largo plazo.

Asimismo, Antayhua, M. (2012), calculó mediante un modelo VAR para el periodo 1980-2012 el efecto de la inversión pública en el crecimiento económico, obteniendo un efecto de 1.137. Esto implica que un aumento del 1% en la inversión pública se relaciona con un aumento superior al proporcional en la producción económica a largo plazo.

De esta forma el presente estudio de investigación, muestra los impactos de la inversión pública en sector económico y sector social, a continuación, se detalla.

- Efecto de un aumento del 1% en la Inversión Pública del Sector Económico sobre el PBI: Cuando la inversión pública en el sector económica aumenta en 1%, el PBI muestra una respuesta inicial muy pequeña (cercana a 0.0063 o 0.63%) en el primer trimestre. Este efecto continúa fluctuando en los trimestres siguientes, pero con magnitudes cada vez menores. La respuesta acumulada después de 12 trimestres indica que el efecto no es estadísticamente significativo, ya que los intervalos de confianza incluyen el cero.

- Efecto de un aumento del 1% en la Inversión Pública del Sector Social sobre el PBI:
Un incremento del 1% en la inversión pública social genera una respuesta muy limitada en el PBI, con un efecto inicial de aproximadamente 0.0045 (0.45%). Similar al caso anterior, este efecto se diluye rápidamente en los trimestres siguientes y no muestra significancia estadística, pues los intervalos de confianza también incluyen el cero.
- Efecto de un aumento del 1% en la Inversión Privada sobre el PBI: Cuando la inversión privada aumenta en 1%, el PBI responde de manera más robusta. El efecto inicial es de aproximadamente 0.0089 (0.89%) en el primer trimestre, siendo este efecto estadísticamente significativo. La respuesta del PBI muestra un patrón más persistente, aunque también oscilatorio, manteniéndose efectos positivos significativos hasta el cuarto trimestre aproximadamente.

Tabla 25

Impacto de las Variables

Tipo de Inversión	Efecto Inmediato sobre PBI	Significancia Estadística	Persistencia del Efecto
Pública Económica	0.63%	No significativo	Efecto se diluye rápidamente
Pública Social	0.45%	No significativo	Efecto se diluye rápidamente
Privada	0.89%	Significativo	Persiste hasta 4 trimestres

Nota. fuente: elaboración propia



CONCLUSIONES

Según los resultados obtenidos del modelo VAR, se tiene las siguientes conclusiones

PRIMERA: Los resultados obtenidos no evidencia una relación causal estadísticamente significativa entre la inversión pública en el sector económico y el PBI peruano (2010-2023). El test de Causalidad de Granger permiten rechazar la hipótesis de causalidad unidireccional ($p=0.286 > \alpha=0.05$). En coherencia con lo anterior, las funciones impulso-respuesta indican un efecto transitorio de 0.63% en el primer trimestre, el cual se atenúa progresivamente con oscilaciones dentro de rangos que incluyen el cero. Este patrón se valida mediante la descomposición de varianza, donde la inversión económica explica únicamente el 14.5% de la variabilidad del PBI en un horizonte de doce trimestres. En conjunto, estos hallazgos conducen a rechazar la hipótesis de que la inversión pública en el sector económico haya contribuido de manera sostenible al crecimiento del PBI durante el periodo analizado.

SEGUNDO: El análisis no sustenta una incidencia causal significativa de la inversión pública social sobre el PBI peruano (2010-2023). El test de Granger refleja la ausencia de causalidad estadística ($p=0.167 > \alpha=0.05$), mientras que las funciones impulso-respuesta muestran un impacto máximo del 0.45% en el primer trimestre, efecto que se disipa en periodos posteriores sin superar los umbrales de significancia. La limitada capacidad explicativa se corrobora con la descomposición de varianza: a largo plazo, solo el 4.4% de las fluctuaciones del PBI se asocian a este tipo de inversión, cifra significativamente inferior al 14.5% registrado para la inversión económica.



Estos resultados nos llevan a rechazar la hipótesis de que la inversión social ha operado como determinante relevante del desempeño macroeconómico.

TERCERO: El contraste entre ambos tipos de inversión pública revela que, pese a la ausencia de significancia estadística en ambos casos, el sector económico exhibe mayor incidencia relativa. Esta disparidad se cuantifica mediante tres indicadores clave: i) la descomposición de varianza asigna al sector económico una capacidad explicativa 3.3 veces superior a la social (14.5% vs. 4.4%), ii) las funciones impulso-respuesta registran un efecto inicial 40% mayor en el sector económico (0.63% vs. 0.45%), y iii) los coeficientes del modelo VAR presentan mayor significancia estadística para la inversión económica. Este contraste adquiere relevancia al compararse con la inversión privada, cuyos efectos muestran significancia estadística ($p=0.036 < \alpha=0.05$), persistencia temporal (hasta cuatro trimestres tras el shock inicial) y una magnitud superior (0.89%). Dicha evidencia nos lleva a aceptar nuestra hipótesis, donde la inversión privada podrían generar impactos más robustos y sostenidos en el crecimiento económico.



RECOMENDACIONES

PRIMERA: Se deduce que la política de inversión pública tiene que promover un incremento constante de la inversión pública en el ámbito económico y social, evitando tratarla como un indicador de ajuste en las cuentas tributarias. Este desarrollo sostenido facilitará la reducción de las desigualdades en infraestructura y la disponibilidad de servicios públicos, lo que provocará un desarrollo económico a mediano y largo plazo. Es importante destacar que esta estrategia de inversión pública, evaluada durante el periodo de análisis, se ha implementado dentro de una perspectiva de libre mercado.

SEGUNDO: Se recomienda mantener el nivel de inversión pública en bienes y servicios finales y el papel del Estado, de manera que la inversión privada continúe en aumento. En relación con la calidad de los proyectos de inversión pública, sobresale la relevancia del Sistema Nacional de Programación Multianual y gestión de inversiones (invierte.Pe) como un sistema de administración estatal de Perú que orienta el uso de los recursos públicos para invertirlos en infraestructura y servicios públicos, incluyendo sus metas de cierre brechas de infraestructura y acceso a servicios públicos. Por lo tanto, el gobierno peruano optimiza la utilización de fondos públicos para fomentar el crecimiento económico mediante la implementación de proyectos en el ámbito económico como proyectos en el sector agricultura y riego, turismo, energía y minas, producción y la ejecución de proyectos en sector transporte. Finalmente, el estado peruano mejora el nivel de vida de los ciudadanos a través de la ejecución de proyectos en el sector sociales tales como en Educación, salud, saneamiento básico.



TERCERO: Se recomienda la aplicación de políticas públicas apropiadas por los encargados de tomar decisiones para generar efectos beneficiosos de la inversión pública en el Producto Interno Bruto.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Antayhua, M. (2012). Impacto económico de la inversión pública en el Perú, 1980-2012. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.
- Banco Central de Reserva del Perú. (2023). Memoria 2023. Lima: Gerencia de estudios económicos.
- Castillo, M. (2015). El rol de la inversión pública en el desempeño económico regional del Perú: 2001-2014. Santiago de Chile: Universidad de Chile.
- Centeno (2018). Impacto económico de la inversión pública en el Perú, periodo 2000 – 2016. Puno: Universidad Nacional del Altiplano.
- Chavez, C (2022) Inversión Pública Sectorial y su Incidencia en el PBI del Perú, 2008T1 AL 2021T1. Universidad nacional de San Cristóbal de Huamanga.
- Contreras A. (2023). Balance de la inversión pública: I Trimestre 2023, Ministro de Economía y Finanzas.
- De Gregorio, J. (2007). “Macroeconomía Teoría y Políticas”, Chile, p. 101.
- Fernández, J. (2014). Análisis de la Inversión Pública y su Impacto en la Economía de la Provincia de Canchis, Cusco-Perú (2007-2013). Cusco
- Grández, C. (2019). Análisis de la inversión pública y su incidencia en el crecimiento de las actividades económicas de la economía peruana en el periodo 2010-2016. Tarapoto: Universidad Nacional de San Martín.
- Huanchi, L. (2017). Impacto de la inversión pública en el crecimiento económico de las regiones del Perú, periodo 2001-2013. Puno: Universidad Nacional del Altiplano.
- Instituto Peruano De Economía IPE -2024
- Jimenez, F. (2010). Crecimiento Económico: Enfoques y modelos. Obtenido de <http://files.pucp.edu.pe/departamento/economia/DDD306.pdf>
- Mayurí (2015). Inversión en infraestructura pública y el crecimiento económico en el Perú, período 1950-2013. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina (Perú)
- Nota informativa de la Dirección General de Programación Multianual de Inversiones 2024



Ochoa A. (2016). Comportamiento Económico de la Inversión Pública en el PIB de Ecuador (Período 1965– 2014). Santiago de Chile: Universidad de Chile.

Parraga R. (2014). Incidencia económica de proyectos de inversión pública sectorial en el PIB de Bolivia (periodo 2000 - 2013). Santiago de Chile: Universidad de Chile.

Rivera, Toledo (2004). Efectos de la Infraestructura Pública sobre el Crecimiento de la economía, evidencia para Chile. Santiago de Chile: Departamento de Economía, Universidad de Chile.

Rojas, T., & Salinas, Y. (2018). El impacto de las actividades económicas relacionadas con el sector externo en las fluctuaciones de la producción nacional, Perú 1990-2016. Ayacucho: Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga

Stiglitz, J. (2003). “La economía del sector público”.

Zevallos (2019). Inversión pública en infraestructura económica y su efecto en el crecimiento económico en el Perú 2001-2016. Huancayo: Universidad Continental.

<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/aa37a58f-35d8-4293-8c3c-7fff4350a539/content>

<https://portalrevistas.aulavirtualusmp.pe/index.php/AF/article/view/2930>

<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/trimestrales/resultados/PN02533AQ/html/2010-1/2023-4/>

<https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/trimestrales/resultados/PN02538AQ/html>

<https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx?y=2023&ap=ActProy>



ANEXOS

ANEXO 1: Base de datos

PERIODO	LNPBI	LNINV_ECON	LNINV_SOC	LNINV_PRIV
2010q1	11.3786705	7.383660533	6.77544989	9.742261317
2010q2	11.4803312	8.182900774	7.3707024	9.800293023
2010q3	11.4803505	8.123325703	7.61014054	9.911997242
2010q4	11.5234318	8.498422303	8.0610749	9.94916717
2011q1	11.4594563	7.277231955	6.67218893	9.877970237
2011q2	11.5318285	8.053855083	7.27642207	9.915478868
2011q3	11.53684	7.912655297	7.41433704	9.996537908
2011q4	11.5818349	8.549803177	8.22290663	10.03584081
2012q1	11.5187682	7.513554795	7.17698745	10.0243463
2012q2	11.5890992	7.987716543	7.48519542	10.07505693
2012q3	11.6046902	8.100332356	7.72289245	10.13560353
2012q4	11.6359156	8.707892522	8.23392346	10.17299853
2013q1	11.567351	7.631591693	7.34690469	10.13956628
2013q2	11.6498558	8.209599883	7.72744721	10.17577473
2013q3	11.6556365	8.28554418	7.86469894	10.18389913
2013q4	11.7021162	8.671090521	8.38851665	10.18878829
2014q1	11.6157157	7.762538129	7.49576352	10.12894243
2014q2	11.6692556	8.24771963	7.66918059	10.16003106
2014q3	11.6737042	8.258727137	7.9553622	10.14137823
2014q4	11.7127462	8.76845546	8.37805792	10.17595636
2015q1	11.6348401	7.51311136	7.04697867	10.09090444
2015q2	11.7005219	8.068577023	7.62776875	10.07482652
2015q3	11.704774	8.065022237	7.94227691	10.10291284
2015q4	11.7578843	8.716750768	8.43309039	10.15915831
2016q1	11.6786562	7.717399296	7.11267964	10.05144668
2016q2	11.7371959	8.073457805	7.67730596	10.0290465
2016q3	11.7498606	8.234084445	7.74714828	10.02066552
2016q4	11.7881197	8.522244747	8.25450152	10.11891138
2017q1	11.7012297	7.483388666	7.36377655	9.990306786
2017q2	11.7633325	8.00949069	7.76953645	9.992225729
2017q3	11.7776186	8.265719178	8.08686315	10.0724811



2017q4	11.81108	8.520326107	8.45557594	10.15995524
2018q1	11.7324383	7.795880736	7.3711451	10.04625541
2018q2	11.8178047	8.253251348	7.94483314	10.07626243
2018q3	11.8017141	8.220143901	8.05455348	10.08781626
2018q4	11.8561743	8.801444553	8.57174798	10.17110568
2019q1	11.7560428	7.639708273	7.40620786	10.07490445
2019q2	11.8291622	8.213975603	7.9697085	10.13077849
2019q3	11.8350483	8.353356818	7.99878054	10.17490304
2019q4	11.8767505	8.726700828	8.41449702	10.17831612
2020q1	11.7201001	7.72950082	7.43569021	9.919287572
2020q2	11.4724436	7.320775123	6.48713043	9.28590785
2020q3	11.7449541	8.095357135	7.6880219	10.09697446
2020q4	11.8637445	8.94299429	8.65373381	10.28469924
2021q1	11.7612751	8.120050481	7.87604771	10.23531007
2021q2	11.8233017	8.413284484	8.09867092	10.25236291
2021q3	11.8554182	8.524396147	8.11928413	10.30043045
2021q4	11.8972065	8.849527056	8.54875828	10.30926928
2022q1	11.7995815	7.980650624	7.77345163	10.25115192
2022q2	11.8569041	8.45858303	8.31151716	10.26740853
2022q3	11.8757068	8.67614378	8.48480657	10.29453929
2022q4	11.9171554	9.078091989	8.91244998	10.26764617
2023q1	11.7982347	8.001726545	7.90436605	10.11711073
2023q2	11.8522696	8.516325217	8.35704641	10.17847565
2023q3	11.8688441	8.556288085	8.37913161	10.23179728
2023q4	11.9139787	9.026942592	8.97313696	10.24587512

Fuente: Elaboración propia



DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo ADAN PERCY FLORES MAMANI,
identificado con DNI 44047077 en mi condición de egresado de:

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

Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión

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

“ INCIDENCIA DE LA INVERSIÓN PÚBLICA
SECTORIAL EN EL PBI PERUANO,
PERIODO 2010 - 2023 ”

Es un tema original.

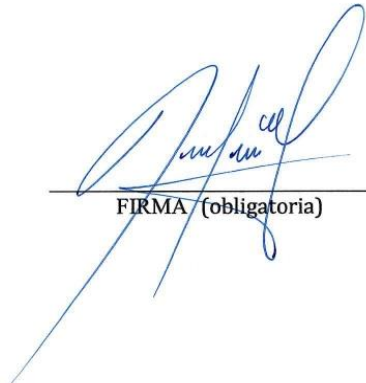
Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, 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 29 de abril del 2025


FIRMA (obligatoria)



Huella



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

Por el presente documento, Yo Adan Percy Flores Mamani,
identificado con DNI 440 470 77 en mi condición de egresado de:

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

Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión
informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

" INCIDENCIA DE LA INVERSIÓN PÚBLICA SECTORIAL
EN EL PBI PERUANO, PERIODO 2010 - 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 29 de abril del 2025


FIRMA (obligatoria)



Huella