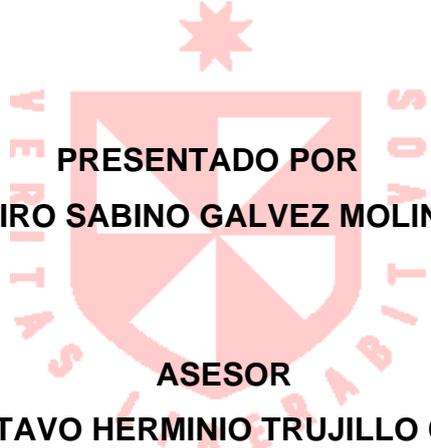


FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y FINANCIERAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA

**DETERMINANTES DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN EL
TRANSPORTE: UN ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LA
FORMACIÓN DE CAPITAL, LOS INGRESOS
TRIBUTARIOS Y EL SALDO FISCAL EN PERÚ**



PRESENTADO POR
JAIRO SABINO GALVEZ MOLINA

ASESOR

DR. GUSTAVO HERMINIO TRUJILLO CALAGUA

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL
DE ECONOMISTA

LIMA, PERÚ

2024



CC BY-NC-ND

Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y FINANCIERAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL
DETERMINANTES DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN EL TRANSPORTE:
UN ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LA FORMACIÓN DE CAPITAL, LOS
INGRESOS TRIBUTARIOS Y EL SALDO FISCAL EN PERÚ**

**PARA OPTAR
EL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA**

**PRESENTADO POR:
JAIRO SABINO GALVEZ MOLINA**

**ASESOR:
Dr. GUSTAVO HERMINIO TRUJILLO CALAGUA**

LIMA, PERÚ

2024

DETERMINANTES DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN EL TRANSPORTE: UN ANÁLISIS
DEL IMPACTO DE LA FORMACIÓN DE CAPITAL, LOS INGRESOS TRIBUTARIOS Y EL
SALDO FISCAL EN PERÚ

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO

ASESOR:

Dr. GUSTAVO HERMINIO TRUJILLO CALAGUA

MIEMBROS DEL JURADO:

PRESIDENTE:

DR. JOSÉ ANTONIO PAREDES SOLDEVILLA

MIEMBRO:

MAG. OSCAR RICARDO ALEGRE VALDEZ

SECRETARIO:

MAG. RONNY JESÚS SÁNCHEZ MATEO

DEDICATORIA

Dedico este trabajo, en primer lugar, a mis padres, a quienes agradezco profundamente por su inmenso amor, por su apoyo incondicional y por creer en mí en cada paso de este camino. Este logro no es solo mío, es de ustedes, por enseñarme con su ejemplo que con esfuerzo y perseverancia se puede alcanzar cualquier meta. Gracias por estar siempre a mi lado y ser mi mayor fuente de inspiración.

A mis hermanos, quienes con su esfuerzo y palabras de aliento me han inspirado a seguir adelante. Su dedicación y apoyo han sido una gran motivación para lograr este objetivo.

Finalmente, a todas mis queridas mascotas, tanto perros como gatos, que me han acompañado a lo largo de mi vida. Su amor y compañía incondicional me brindaron la fuerza emocional que necesité en los momentos más difíciles.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios por darme la fortaleza, sabiduría y oportunidades para completar esta etapa tan importante de mi vida. Sin su guía, nada de esto hubiera sido posible.

A mi familia, especialmente a mis padres, por su amor y apoyo incondicional. Gracias por creer en mí siempre y por ser mi mayor motivación. Este logro también es de ustedes.

A la Universidad de San Martín de Porres, por brindarme las herramientas académicas y el entorno adecuado para desarrollarme como profesional. A mis compañeros de clase, quienes me acompañaron en este camino, compartiendo momentos de esfuerzo y aprendizaje, superando juntos los desafíos de estos años.

A mis asesores, cuya paciencia y orientación fueron esenciales para la realización de este trabajo de investigación. Su apoyo me permitió alcanzar este objetivo.

Por último, pero no menos importante, a mis mascotas, quienes me brindaron amor incondicional y fueron mi apoyo constante. Su compañía me dio el ánimo y la serenidad para seguir adelante.

REPORTE DE SIMILITUD

NOMBRE DEL TRABAJO

DETERMINANTES DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN EL TRANSPORTE UN ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LA FORMACIÓN DE CA

AUTOR

JAIRO SABINO GALVEZ MOLINA

RECUENTO DE PALABRAS

15900 Words

RECUENTO DE CARACTERES

92187 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

62 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

296.8KB

FECHA DE ENTREGA

Nov 14, 2024 12:14 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Nov 14, 2024 12:16 PM GMT-5

● 14% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 12% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados
- 5% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	1
AGRADECIMIENTO.....	1
REPORTE DE SIMILITUD	2
ÍNDICE GENERAL	3
ÍNDICE DE FIGURAS	5
ÍNDICE DE TABLAS	6
RESUMEN	7
ABSTRACT	8
INTRODUCCIÓN.....	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
Descripción del problema	11
Formulación del problema.....	13
Problema principal.....	13
Problemas específicos.....	13
Objetivo principal	13
Objetivos específicos	13
Justificación de la investigación	14
CAPÍTULO I MARCO TEORICO	15
1.1 Antecedentes de la Investigación.....	15
1.1.1 Antecedentes Nacionales.....	15
1.1.2 Antecedentes Internacionales.....	17
1.2 Bases Teóricas.....	19
1.2.1 Teoría del crecimiento endógeno.....	19
1.2.2 Teoría Keynesiana de la Inversión Pública	19
1.2.3 Teoría del Capital Público	20
1.2.4 Inversión	20
1.2.5 Inversión en el Transporte.....	22
1.2.6 Formación Bruta de Capital.....	23
1.2.7 Ingresos Tributarios.....	24
1.2.8 Saldo Fiscal	25

CAPÍTULO II CONTEXTO EMPRESARIAL	27
2.1 Entidades fiscalizadoras de transporte	27
2.2 Estructura organizacional	27
2.3 Análisis FODA de una entidad fiscalizadora de transporte.....	28
2.4 Funciones y procesos de una entidad fiscalizadora.....	28
2.5 Desempeño laboral del bachiller	29
CAPÍTULO III METODOLOGÍA	30
3.1 Diseño de la investigación.....	30
3.1.1 Tipo de investigación.....	30
3.1.2 Población y muestra	30
3.2 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información.....	30
3.2.1 Recolección de datos	30
3.2.2 Procesamiento y análisis de la información.....	30
3.3 Operacionalización de las variables	33
3.4 Aspectos éticos	33
CAPÍTULO IV RESULTADOS	34
4.1 Validación de instrumentos	34
4.1.1 Validez del contenido	34
4.1.2 Relación de las variables.....	35
4.2 Análisis de los resultados	36
4.2.1 Comparación entre variables	36
4.2.2 Regresión Econométrica	39
4.3 Priorización de los Problemas	44
4.4 Consolidación del problema.....	44
4.5 Categorización del problema	45
4.6 Direccionalidad de la propuesta	46
4.7 Matriz FODA de los resultados.....	47
CAPÍTULO V DISCUSION, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	49
5.1 Discusión.....	49
5.2 Conclusiones	50
5.3 Recomendaciones	51
FUENTES DE INFORMACION	53
ANEXOS	56
Anexo 1 – Matriz de Consistencia.....	56
Anexo 2 – Correcciones y Test Del Modelo	56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA POR SECTOR DE ACTIVIDAD EN PERÚ, 2008-2013 EN PORCENTAJES DEL PBI (%PBI).....	11
Figura 2 INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA EN AMERICA LATINA-COMPARATIVA EN RELACIÓN A SU PBI %.....	12
Figura 3 EVOLUCIÓN DEL PBI PERUANO PERIODO 2000-2023.....	12
Figura 4 GRÁFICO DE INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA EN PERÚ 2009-2019.....	21
Figura 5 GRÁFICO DE INVERSIÓN PÚBLICA EN PERÚ EN TRANSPORTES.....	22
Figura 6 CORRELACIÓN ENTRE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN TRANSPORTE Y LA FORMACION BRUTA DE CAPITAL.....	36
Figura 7 CORRELACIÓN ENTRE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN TRANSPORTE Y LOS INGRESOS TRIBUTARIOS.....	37
Figura 8 CORRELACIÓN ENTRE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN TRANSPORTE Y EL SALDO FISCAL.....	38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 ANÁLISIS FODA	28
Tabla 2 MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	33
Tabla 3 MODELO ECONOMETRICO INICIAL	39
Tabla 4 MODELO ECONOMETRICO FINAL CORREGIDO	41
Tabla 5 MATRIZ FODA MEJORADO	47
Tabla 6 TEST DE CORRELACIÓN – DATOS DEL CORRELOGRAMA Q- ESTADÍSTICO.....	57
Tabla 7 TEST DE HETEROCEDASTICIDAD DE BREUSCH-PAGAN-GODFREY	58
Tabla 8 ESTIMACIÓN APLICANDO AR, MA	59
Tabla 9 TEST DE HETEROCEDASTICIDAD DE WHITE	59

RESUMEN

Esta investigación analiza los determinantes de la inversión pública en el sector transporte peruano durante el periodo 2010-2023, con un enfoque en tres variables clave: Formación Bruta de Capital, Ingresos Tributarios y Saldo Fiscal. A través de un enfoque cuantitativo, se utilizó un modelo econométrico EGARCH para evaluar el impacto de estas variables en la inversión en infraestructura de transporte, capturando no solo sus relaciones lineales, sino también la volatilidad condicional y las fluctuaciones en el tiempo. Los resultados muestran que la Formación Bruta de Capital tiene un impacto positivo y significativo en la inversión pública en transporte, lo que refuerza su importancia como factor crucial para el desarrollo de la infraestructura nacional. Los Ingresos Tributarios también influyen de manera positiva, aunque en menor grado, mientras que el Saldo Fiscal presenta una relación negativa, indicando que un mayor déficit fiscal restringe los recursos disponibles para financiar proyectos de transporte.

El estudio revela que, aunque la inversión en capital físico es esencial para mejorar la infraestructura de transporte en Perú, es necesario implementar políticas fiscales más eficientes y priorizar la ejecución adecuada de los proyectos para maximizar el impacto positivo de estos recursos en el desarrollo del país. Se concluye que una mejor planificación de la inversión pública y la optimización en el manejo del saldo fiscal son fundamentales para garantizar un crecimiento equilibrado y sostenible en el sector transporte.

Palabras clave: Inversión pública, transporte, Perú, Formación Bruta de Capital, Ingresos Tributarios, Saldo Fiscal, modelo EGARCH, volatilidad condicional, periodo 2010-2023.

ABSTRACT

This study examines the determinants of public investment in the Peruvian transportation sector during the period 2010-2023, focusing on three key variables: Gross Capital Formation, Tax Revenues, and Fiscal Balance. Using a quantitative approach, an EGARCH econometric model was applied to assess the impact of these variables on public investment in transportation infrastructure. The model captures both linear relationships and conditional volatility over time. The findings show that Gross Capital Formation has a positive and significant impact on transportation investment, emphasizing its crucial role in national infrastructure development. Tax Revenues also have a positive, albeit smaller, effect, while Fiscal Balance demonstrates a negative relationship, indicating that a higher fiscal deficit restricts resources available for financing transportation projects.

The study concludes that while physical capital investment is essential for improving transportation infrastructure in Perú, it is necessary to implement more efficient fiscal policies and improve project execution to maximize the positive impact of resources on the country's development. Better public investment planning and fiscal balance management are critical to ensuring balanced and sustainable growth in the transportation sector.

Keywords: Public investment, transportation, Perú, Gross Capital Formation, Tax Revenues, Fiscal Balance, EGARCH model, conditional volatility, period 2010-2023.

INTRODUCCIÓN

La inversión pública es clave para el desarrollo de cualquier país, ya que impulsa el progreso en sectores clave de la economía. Sin embargo, no basta con destinar recursos, la forma en que se ejecuta esta inversión es igualmente crucial. En el caso de Perú, fue a partir del 2008, con la implementación del Plan de Estímulo Económico, que se empezó a gestionar la inversión pública de manera más estratégica, evitando que factores externos como la crisis económica mundial impactaran negativamente en el crecimiento del país. Este plan sirvió como punto de partida para fomentar la inversión en diversos sectores a través de acciones concretas. No obstante, la ejecución de la inversión es tan vital como su planificación, ya que una mala gestión de los recursos puede generar atrasos y limitar el impacto en áreas estratégicas como el transporte.

La eficiencia de una inversión radica en su ejecución efectiva. Los recursos deben asignarse adecuadamente a sectores específicos para cumplir con los planes de desarrollo, como la construcción de centros de salud, educativos y, en particular, proyectos de transporte, tales como el mantenimiento de carreteras, la ampliación de aeropuertos y el desarrollo de megaproyectos de infraestructura vial. Sin embargo, la realidad muestra que la ejecución de la inversión en Perú ha sido irregular, incluso después del Plan de Estímulo Económico, lo que refleja la necesidad de identificar y corregir las deficiencias en el proceso de implementación.

El sector transporte ha sido testigo de importantes proyectos como la ampliación del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez y la Línea 2 del Metro de Lima. A pesar de las grandes inversiones, ambos proyectos han enfrentado considerables retrasos, debido a problemas de planificación, aspectos legales y deficiencias administrativas, etc. Estos desafíos ponen de manifiesto la importancia de una ejecución eficiente, no solo en términos operativos, sino también en la gestión administrativa, para garantizar que la inversión genere el impacto deseado.

El transporte es un sector clave para el desarrollo económico y social del país.

Según el Plan Nacional de Infraestructura, hasta el 2022, se ejecutaron más de S/. 10,788 millones en este sector, superando a otros como Energía, Comunicaciones, Agricultura y Saneamiento. No obstante, a pesar de este alto nivel de inversión, el sector transporte registra el menor porcentaje de ejecución presupuestal, lo que explica los retrasos en numerosos proyectos paralizados. Factores como la inestabilidad política, las contingencias internacionales —como la pandemia— y la ineficiente planificación han contribuido a estos problemas.

Ejemplos emblemáticos como la ampliación del Aeropuerto Jorge Chávez, cuya ejecución se ha extendido por más de una década, y la Línea 2 del Metro de Lima, en construcción desde 2014 y aún inconclusa, evidencian que no basta con asignar recursos; es crucial asegurar una ejecución efectiva, desde las etapas administrativas hasta las operativas. Este desfase entre inversión y ejecución muestra la necesidad de un enfoque más integral y eficiente en la gestión de la inversión pública.

El sector transporte desempeña un papel central en la movilidad, el comercio y la productividad del país, impactando directamente en la calidad de vida de la población. Por ello, una inversión pública bien gestionada en este sector no solo puede cerrar brechas de infraestructura, sino también impulsar el desarrollo de otros sectores, fomentando un crecimiento más equilibrado y sostenible.

El presente trabajo tiene como objetivo analizar los efectos de la inversión pública en el desempeño del sector transporte en Perú, evaluando su eficiencia y capacidad de respuesta ante las crecientes demandas de infraestructura. Se analizarán las principales variables que influyen en esta relación mediante un enfoque cuantitativo y cualitativo, proporcionando recomendaciones para mejorar la eficiencia en la utilización del presupuesto público y maximizar el impacto positivo de la inversión en el transporte.

La metodología empleada será un análisis de regresión con componentes ARMA y un modelo EGARCH, lo que permitirá evaluar la relación entre la inversión pública en transporte y otras variables relevantes, considerando tanto las dinámicas temporales como la volatilidad condicional en la serie de tiempo. Este enfoque cuantitativo avanzado no solo identificará los determinantes clave de la inversión, sino que también permitirá modelar la persistencia de los choques y las asimetrías en la volatilidad, proporcionando

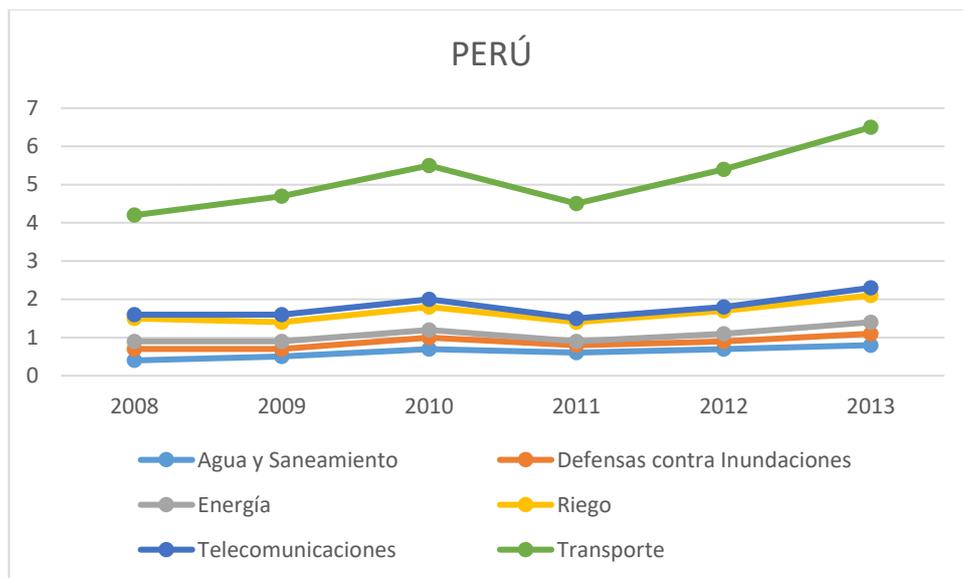
un análisis más robusto para optimizar su ejecución.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Descripción del problema

La inversión pública es un tema extenso a tratar, sobre todo si nos enfocamos en detallar los factores que influyen de manera directa con su comportamiento e importancia en Latinoamérica en general. Es sabido que para que exista inversión de cualquier tipo el país debe generar confianza, ningún inversor desea no recibir retorno de su inversión y por eso, durante los últimos años distintos contextos nacionales e internacionales afectaron a la inversión en todos los sectores, incluido transporte.

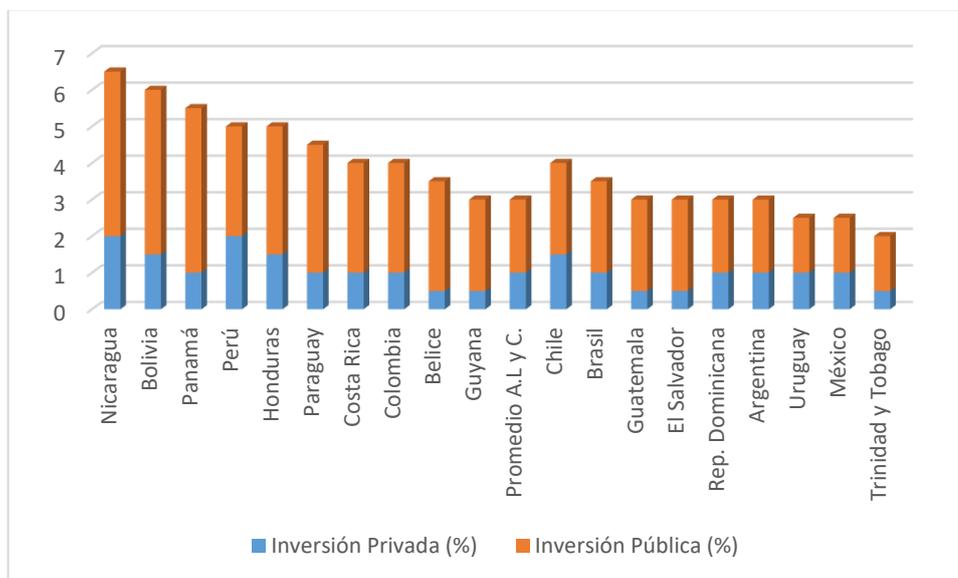
Figura 1 INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA POR SECTOR DE ACTIVIDAD EN PERÚ, 2008-2013 EN PORCENTAJES DEL PBI (%PBI)



Nota: Elaboración propia tomando datos de Situación y desafíos de las inversiones en infraestructura en América Latina por Lardé, Jeannette (2016) (<https://hdl.handle.net/11362/40504>)

En la Figura 1 muestra la evolución y la tendencia de la inversión desde el 2008 hasta el 2013. Si bien es cierto que el transporte es el sector que más inversión ha recibido, se debe considerar que el porcentaje destinado es bajo. Desde el 2008, año de la crisis económica internacional, la inversión a este sector ha tenido una tendencia ascendente, pero partiendo de más del 1% del PIB hacia adelante.

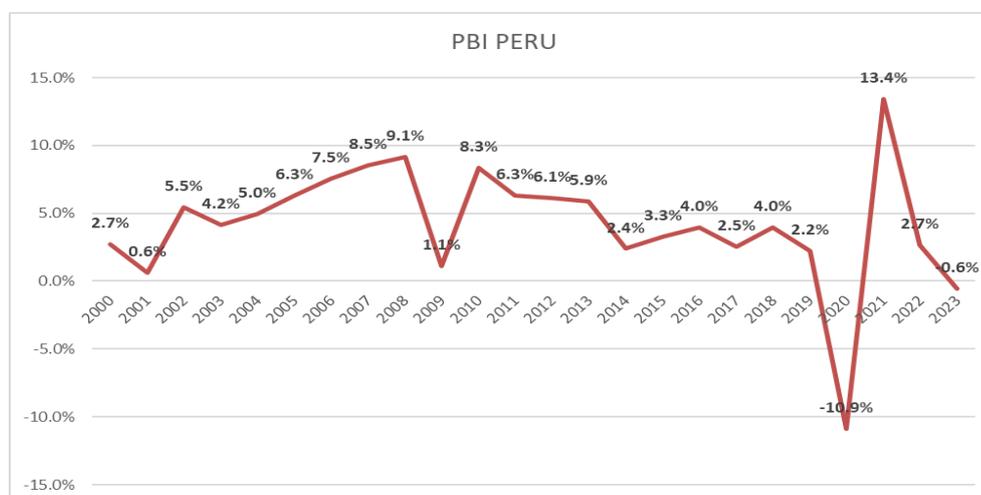
Figura 2 INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA EN AMERICA LATINA-COMPARATIVA EN RELACIÓN A SU PBI %



Nota: Elaboración propia tomando datos de Aumentando la eficiencia en la provisión de infraestructura pública: Evidencia de potenciales aumentos de eficiencia en el Gasto en Infraestructura Pública en América Latina y el Caribe, por T. Serebrisky et. al., 2017 (<https://publications.iadb.org/es/aumentando-la-eficiencia-en-la-provision-de-infraestructura-publica-evidencia-de-potenciales>)

Ahora bien, de la Figura 2 podemos decir que nuestro país se mantiene por encima de muchos vecinos latinoamericanos, si consideramos el total de inversión tanto privado como público aún existen países que cuentan con mayor inversión, en algunos casos por parte del sector público y en otros del sector privado.

Figura 3 EVOLUCIÓN DEL PBI PERUANO PERIODO 2000-2023



Nota: Elaboración propia // Adaptado Producto bruto interno por sectores productivos- PBI (millones de soles), por Banco Central de Reserva del Perú, s.f.

Salvo casos extraordinarios (2020-COVID) el PBI por sectores ha sido un tanto estable (Figura 3), incluso luego de la crisis del 2008 mostro una tendencia positiva, pero con un decrecimiento posterior visible. Aun así, no podemos decir que nuestra capacidad de inversión se ha incrementado, por lo menos a nivel Latinoamérica y hasta sería más baja que algunos países de la región.

Se esperaba que la inversión pública sea consecuente con la evolución que tuvo el PBI y aun si consideramos las coyunturas nacionales, las crisis internacionales o las situaciones adversas que atravesó el país en estos últimos, sea mayor. Entonces nos podemos preguntar ¿Qué paso?

Formulación del problema

Problema principal

¿Cómo las restricciones fiscales y la dependencia de ingresos tributarios limitan la capacidad de la inversión pública durante el periodo 2010-2023?

Problemas específicos

¿Cuál es el impacto de la formación bruta de capital en la inversión pública en el transporte peruano?

¿Cuál es el impacto de los ingresos tributarios y la inversión pública en la inversión pública en el transporte peruano?

¿Cuál es el impacto del saldo fiscal en la inversión pública en el transporte peruano?

Objetivo principal

Determinar el impacto de las restricciones fiscales y la dependencia de ingresos tributarios sobre la capacidad de inversión pública durante el periodo 2010-2023.

Objetivos específicos

Determinar cuál es el impacto de la formación bruta de capital en la inversión pública destinada al óptimo desempeño del transporte peruano.

Determinar cuál es el impacto ingresos tributarios en la inversión pública destinada al óptimo desempeño del transporte peruano.

Determinar cuál es el impacto del saldo fiscal en la inversión pública destinada al óptimo desempeño del transporte peruano.

Justificación de la investigación

La justificación de este trabajo radica en la aplicación de principios económicos para abordar el problema planteado, utilizando tanto información teórica como datos estadísticos de las variables involucradas. Este proyecto de investigación se centrará en analizar los factores económicos que afectan la inversión pública en el transporte en Perú. Los hallazgos de este estudio serán valiosos para que los responsables de la formulación de políticas optimicen la infraestructura y la inversión en el sector del transporte, promoviendo así el crecimiento de la inversión tanto pública como privada en diversos sectores económicos.

Limitaciones de la Investigación

El presente proyecto de investigación se limita al alcance del conocimiento de las inversiones públicas destinadas al sector transporte, además del acceso a la información que pueda haber.

Viabilidad de la Investigación

La presente investigación es viable debido a que se cuenta con información suficiente y accesible para llevar a cabo el análisis propuesto. La información teórica, cualitativa y cuantitativa necesaria ha sido recopilada de fuentes públicas confiables, tales como reportes de las propias entidades analizadas, bases de datos públicas sobre la inversión pública dirigida no solo al sector transporte sino en general. Estas fuentes incluyen informes del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), así como portales de transparencia de las entidades involucradas tales como tablas estadísticas del BCRP, reportes del INEI, etc.

CAPÍTULO I MARCO TEORICO

1.1 Antecedentes de la Investigación

1.1.1 Antecedentes Nacionales

Para comprender la influencia de la inversión pública primero debemos saber su comportamiento en años anteriores. Según Von Hesse (2011) la inversión pública no tuvo tanta relevancia si no hasta la creación del SNIP (Sistema Nacional de Inversión Pública), que obligaba a las entidades públicas a hacer estudios de Pre-Inversión para que estos mismos demuestren rentabilidad social, sostenibilidad y coherencia con las políticas públicas de los proyectos antes de iniciar su ejecución, y la implementación del Plan de Estímulo económico, que nació a raíz de la crisis internacional económica del 2008. Von Hesse muestra que, en porcentajes de PBI nacional, la inversión pública desde los años 2000 no representaba más del 2.8% y no fue hasta el 2008 que se le presto más importancia, empezando dicho año con un 4.2% y siendo superior al 6% desde el 2010 en adelante.

Concluyó que los gobiernos no asignan los recursos de inversión considerando los déficits en servicios públicos, aunque los gobiernos locales muestran mejor orientación en la inversión.

Palacios C. (2018), en su tesis titulada "Efecto de la inversión pública en la infraestructura vial sobre el crecimiento de la economía peruana entre los años 2000-2016", concluye que la inversión pública en infraestructura vial en el Perú tiene un impacto significativo en el crecimiento económico del país, actuando como un generador de actividad económica tanto en términos de empleo como de expansión del sector productivo. Además, resalta los beneficios sectoriales, principalmente en la mejora de la competitividad y el acceso a mercados. En el ámbito internacional, Perú se compara favorablemente con otros países en desarrollo en términos de la relación entre infraestructura y Producto Bruto Interno (PBI).

En la tesis de Rodríguez Díaz, Richard Wiener, titulada "Determinantes de la Inversión Pública en el Perú para el periodo 1980-2017", se exploran los principales factores que influyen en la inversión pública en el país, con énfasis en variables macroeconómicas clave como el Producto Bruto Interno (PBI), los ingresos tributarios y el déficit fiscal. El autor concluye que, si bien el PBI y los ingresos tributarios tienen un impacto significativo en la inversión pública, el déficit fiscal no resulta ser un determinante importante.

El estudio resalta que el PBI juega un rol crucial, al mostrar que por cada sol que aumenta el PBI, la inversión pública aumenta en 0.72 soles, manteniendo constantes otras variables. Esto es particularmente relevante en el contexto de la inversión en infraestructura, como la del sector transporte, donde un mayor PBI implica más recursos disponibles para inversión pública en proyectos que cierran brechas de infraestructura. Además, la recaudación tributaria tiene un impacto directo, contribuyendo con 0.02 soles adicionales de inversión pública por cada sol recaudado, lo que subraya la importancia de una administración tributaria eficiente en la generación de recursos para inversión.

Por otro lado, la variable del saldo fiscal no muestra ser significativa en la explicación del nivel de inversión pública en general. Esto puede estar relacionado con la posibilidad de que los ingresos públicos se destinen a la amortización de deuda o al pago de salarios del sector público, en lugar de ser canalizados directamente a inversión en capital fijo, lo cual es crucial en el desarrollo de infraestructura como carreteras y sistemas de transporte público (inversión neta).

En la tesis de Carlos Andrés Chau Vega (2021) titulada "Caso de estudio: Análisis de la Inversión Pública en Transporte, Determinantes y Lecciones Aprendidas del Acuerdo Gobierno a Gobierno de los Juegos Panamericanos", se examinan diversos factores que influyen en la eficiencia y los resultados de la inversión pública en el sector transporte en el Perú. Este estudio es especialmente relevante para entender los problemas y oportunidades en la ejecución de grandes proyectos de infraestructura en el país.

Dicha investigación resalta que, en los últimos años, se ha observado una disminución de la eficiencia en la inversión pública, particularmente en el sector transporte, debido en parte a la limitada capacidad del sector público y las dificultades que enfrentan las Asociaciones Público-Privadas (APPs) para planificar y ejecutar proyectos. Esto se ha traducido en un estancamiento del mercado, aunque la cartera de proyectos pendientes representa aproximadamente el 10.8% del PBI. En un contexto de desaceleración económica y mayor presión presupuestaria, la eficiencia de la inversión pública adquiere mayor relevancia.

Un hallazgo clave del estudio es que la eficiencia financiera no es necesariamente

un buen indicador de la eficiencia global en la inversión pública. En su lugar, se identifican áreas de mejora como la planificación y selección de proyectos, la optimización de la gestión de la ejecución de infraestructura y el aprovechamiento de los activos existentes. La investigación también destaca que los determinantes de la inversión en transportes, como la Formación Bruta de Capital, la deuda pública y los factores institucionales, pueden tener un impacto significativo en los resultados. Por ejemplo, un aumento del 10% en la dotación de recursos podría aumentar la inversión en transporte en casi 8%, mientras que un aumento del 10% en la deuda pública reduciría la inversión en 1.2%.

Además, la tesis concluye que una gestión adecuada de proyectos clave, como los Juegos Panamericanos, junto con un enfoque en la transferencia de conocimientos y la colaboración entre instituciones, podría generar importantes ganancias en eficiencia en la inversión pública en transporte.

1.1.2 Antecedentes Internacionales

Según menciona Peláez L., Vallejo J., Achupallas J. y Moreno R. (2019) en su tesis “Estudio de los factores determinantes de la Inversión Pública en Ecuador 2007-2017” concluye que la recaudación de impuestos y la inversión pública en Ecuador tienden a concentrarse en las provincias con mayor desarrollo económico, como Pichincha y Guayas para el caso ecuatoriano. Esto genera una distribución desigual de la riqueza nacional, con estas dos provincias aportando aproximadamente el 50% al PIB nacional. No se encontró un factor determinante claro que explique la asignación territorial de la inversión pública. Por nuestro lado del mundo, por parte del INEI (2023) esto se traduce en la mayor participación que tiene Lima con respecto a las demás provincias, siendo esta su participación total del 41,9% del total nacional del PBI.

Ahora vemos un estudio hecho para Europa (Välilä, T.; Mehrotra, A. 2005), donde dicha investigación menciona que la inversión pública en la Unión Europea durante las últimas tres décadas revela que la inversión ha estado principalmente influenciada por la política fiscal. Si bien el crecimiento del PBI real ha impulsado la inversión pública, este efecto positivo se ha visto contrarrestado por las medidas de consolidación fiscal y el aumento de la deuda pública. En países como Alemania y los Países Bajos, la inversión pública ha disminuido debido a preocupaciones sobre la sostenibilidad fiscal, donde el

aumento de la deuda pública ha limitado los recursos para la inversión. El estudio también señala que la inversión pública en algunos países ha tenido un comportamiento procíclico, es decir, ha aumentado durante los periodos de crecimiento económico, pero las reglas fiscales de la Unión Económica y Monetaria (UEM) no han jugado un papel significativo en esta tendencia. Además, la deuda pública ha afectado negativamente a la inversión pública, al desviar recursos hacia el pago de la deuda, limitando así la capacidad de inversión.

En el estudio del Banco Mundial (1994) sobre los determinantes del gasto público en infraestructura, se concluye que la inversión pública en infraestructura, en particular en el transporte, es necesario para estimular la inversión privada y promover el desarrollo económico. Este efecto se observa a través de la reducción de costos de producción, la apertura de nuevos mercados y la mejora en la conectividad regional, lo que permite a las economías locales integrarse en mercados más amplios.

El estudio también señala que la inversión en infraestructura tiene un carácter complementario con la inversión privada. Es decir, al mejorar la infraestructura pública, como carreteras y puertos, se reducen los costos logísticos y se facilitan las actividades comerciales, lo que a su vez incentiva a los actores privados a invertir en sectores relacionados. Esto genera un efecto multiplicador, donde la inversión pública actúa como un catalizador para el desarrollo económico regional y nacional.

Asimismo, se destaca que la inversión en infraestructura en países en desarrollo, como el transporte, no solo reduce los costos transaccionales para las empresas, sino que también mejora la productividad del sector privado, creando condiciones más competitivas. Estos hallazgos son relevantes para tu análisis, ya que refuerzan la importancia de la formación de capital como variable determinante en la inversión pública en el sector transporte.

1.2 Bases Teóricas

1.2.1 Teoría del crecimiento endógeno

La teoría del crecimiento endógeno, propuesta por Romer (1990), sostiene que el crecimiento económico a largo plazo no depende únicamente de factores exógenos, como el progreso tecnológico, sino que puede ser impulsado internamente mediante la acumulación de capital y la inversión en infraestructura. Según esta teoría, la inversión en capital público, como las carreteras y los sistemas de transporte, no solo genera beneficios inmediatos para el sector público, sino que también aumenta la productividad del sector privado al reducir los costos de transacción y mejorar la conectividad.

En el contexto de esta investigación, la Formación Bruta de Capital se considera un factor clave que impulsa el desarrollo del transporte público. La infraestructura mejora la movilidad de las personas y de los bienes, lo que a su vez incrementa la eficiencia y la productividad general de la economía. Por lo tanto, esta teoría justifica la inclusión de la inversión en infraestructura como una de las variables determinantes en el modelo econométrico utilizado en este estudio.

1.2.2 Teoría Keynesiana de la Inversión Pública

La teoría keynesiana, desarrollada por Keynes (1936), establece que la inversión pública es necesario para estimular la demanda agregada, especialmente en tiempos de crisis o recesión. Según Keynes, el gasto público, como la inversión en infraestructura, puede actuar como un motor contracíclico, generando empleo y aumentando los ingresos cuando el sector privado no está invirtiendo lo suficiente.

En el caso del sector transporte, la inversión pública puede estimular el crecimiento económico no solo a través de la construcción de infraestructura, sino también por los efectos multiplicadores que genera en otros sectores de la economía. Además, la teoría keynesiana sugiere que, en ciertos contextos, el déficit fiscal puede ser justificado como una medida temporal para financiar inversiones estratégicas que promuevan el crecimiento a largo plazo. Esta idea apoya el análisis del Déficit Fiscal como una variable que puede influir negativamente en la capacidad del gobierno para

realizar inversiones en transporte, pero que, bien gestionada, puede tener efectos positivos en el crecimiento económico.

1.2.3 Teoría del Capital Público

La teoría del capital público, formulada por Barro (1990), sostiene que la inversión en infraestructura pública tiene un impacto significativo en la productividad de una economía. La infraestructura de transporte, como carreteras, puentes y redes de transporte público, actúa como un bien público que genera externalidades positivas. Esto significa que los beneficios de dicha infraestructura no solo impactan a los usuarios directos, sino que también mejoran la eficiencia y competitividad de las empresas privadas, al reducir los costos de producción y distribución.

En este estudio, la inclusión de los Ingresos Tributarios como variable clave está alineada con esta teoría, ya que se asume que mayores ingresos fiscales permitirán un mayor financiamiento de infraestructura, lo que a su vez estimulará el crecimiento económico. De esta manera, la inversión pública en transporte puede generar un ciclo virtuoso en el que la mejora de la infraestructura incrementa la competitividad, lo que impulsa el crecimiento y, por ende, eleva los ingresos tributarios a largo plazo.

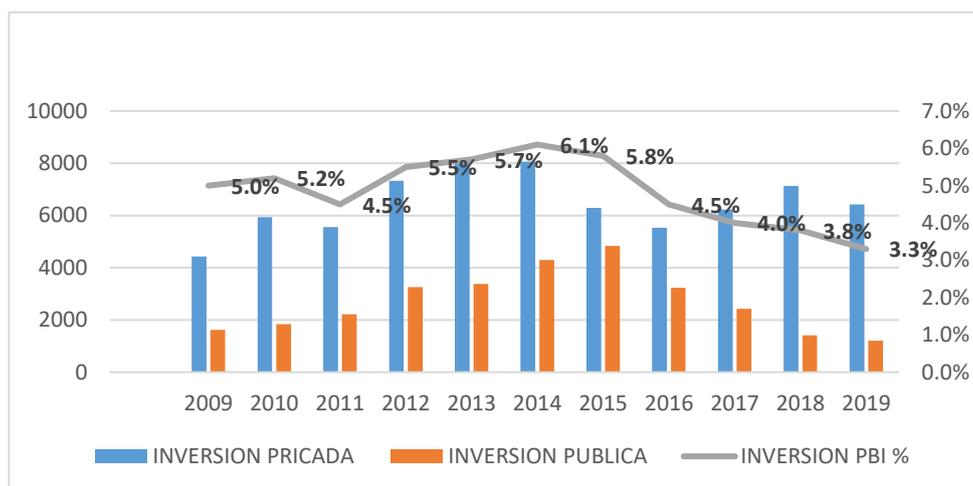
1.2.4 Inversión

La inversión pública, según el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), consiste en la asignación de recursos para la adquisición de activos y el desarrollo de actividades orientadas a incrementar el patrimonio de las entidades públicas, con el propósito de mejorar, ampliar o modernizar su capacidad de ofrecer bienes y servicios a la ciudadanía. Estos proyectos buscan atender necesidades en sectores clave como educación, salud, agua potable, electricidad e infraestructura vial, con el objetivo de reducir las brechas existentes en dichas áreas.

Sin embargo, un desafío fundamental para la gestión de la inversión pública es la escasez de recursos frente a múltiples demandas, lo que exige una administración eficiente (uso racional de recursos) y eficaz (logro de objetivos). El Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (SNIP) establece principios y

metodologías para optimizar la inversión pública, garantizando su alineación con las políticas nacionales y promoviendo la sostenibilidad y rentabilidad social de los proyectos. En ese sentido, la inversión pública debe orientarse a maximizar el bienestar social, incrementando el capital productivo del país y, por ende, su crecimiento económico a largo plazo.

Figura 4 GRÁFICO DE INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA EN PERÚ 2009-2019



Nota: Elaboración propia adaptado de "Las Asociaciones público-privadas: un modelo exitoso para la reactivación", por Escobal Mc Evoy, 2020, PERUVIAS,36, pp.6(<https://es.calameo.com/read/001525117961c2f594ea3>)

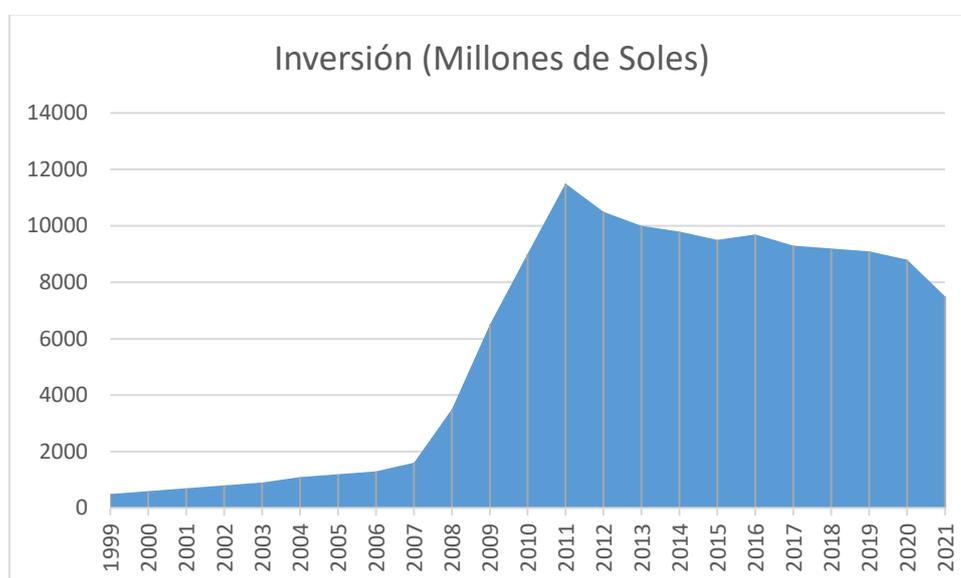
En la Figura 4 muestra que, desde el 2009 hasta el 2019 se observa que es una constante que la inversión privada es mucho mayor que la inversión pública, independientemente de la coyuntura y el tipo de gobierno presente que se tenga.

La inversión, según instituciones como el Banco Mundial, se debe mantener al 6% a más del total del PIB; eso quiere decir que para el año en el que se realizó dicha estimación se tuvo que haber invertido 5000 millones de dólares anuales para encajar en dicha métrica. También podemos observar que el porcentaje de inversión ha ido decreciendo conforme ha pasado los años, siendo el 2019 el punto más bajo en cuanto a inversión se refiere.

1.2.5 Inversión en el Transporte

La inversión pública en transporte se refiere a la asignación de recursos financieros del Estado para el desarrollo y mejora de infraestructuras que faciliten el transporte de personas y mercancías. Esto incluye la construcción de carreteras, puentes, aeropuertos, ferrocarriles y sistemas de transporte masivo, con el objetivo de mejorar la conectividad y la movilidad a nivel nacional. En el contexto del Perú, esta inversión es crucial para cerrar brechas de infraestructura, promover el desarrollo económico regional, y mejorar la competitividad del país en el comercio internacional.

Figura 5 GRÁFICO DE INVERSIÓN PÚBLICA EN PERÚ EN TRANSPORTES



Nota: Elaboración propia adaptado de "Caso de estudio: análisis de la inversión pública en transporte, determinantes y lecciones aprendidas del acuerdo gobierno a gobierno de los juegos panamericanos", por Chau Carlos, 2021, página 12.

Según lo mencionado por Chau Carlos (2021), un punto clave en la historia de la inversión en el sector transporte ocurrió entre los años 2008 y 2010 (FIGURA 5), cuando el Gobierno destinó aproximadamente el 3.5% del PBI a través del Plan de Estímulo Económico, enfocándose en obras de infraestructura, principalmente gestionadas por los Gobiernos Regionales y el sector Transportes, de acuerdo con lo establecido en el Marco Macroeconómico Multianual.

A partir del 2008 en adelante se le empezó a tomar más importancia a la inversión en general, y si nos enfocamos solo en transporte fue a partir del 2009 donde empezaron

a surgir los nombres de las que hoy conocemos los megaproyectos más importantes para el país, tales como el Aeropuerto Internacional Jorge Chavez, las Líneas 1 y 2 del Metro de Lima, la Carretera Longitudinal de la Sierra, la Red Vial Nacional, etc.

La inversión pública en transporte se refiere a los recursos asignados por el Estado para la creación y mejora de infraestructuras como carreteras, puentes, aeropuertos y sistemas de transporte masivo. En el Perú, esta inversión es clave para mejorar la conectividad, promover el crecimiento económico y aumentar la competitividad. Durante el periodo 2010-2023, la inversión ha mostrado fluctuaciones significativas, alcanzando su máximo en 2015 con 4,839 millones de soles, y descendiendo a 1,418 millones de soles en 2020 debido a la crisis económica provocada por la pandemia de COVID-19.

En estudios nacionales, Palacios (2018) demostró que la inversión en infraestructura vial tiene un impacto positivo en el crecimiento económico, mejorando la competitividad y facilitando el acceso a mercados. A nivel internacional, Calderón y Servén (2004) destacaron que la inversión pública en transporte genera empleo, reduce la pobreza y mejora la productividad. Asimismo, Serebrisky et al. (2017) confirmaron que la inversión en infraestructura de transporte en América Latina impulsa la eficiencia económica y la competitividad regional.

Teóricamente, esta inversión se sustenta en la Teoría del Capital Público de Barro (1990), que postula que la infraestructura pública, como el transporte, incrementa la productividad económica. También se basa en la Teoría Keynesiana de la Inversión Pública, que argumenta que el gasto público en infraestructura puede estimular la economía en tiempos de recesión, generando empleo y mejorando la demanda agregada.

1.2.6 Formación Bruta de Capital

La Formación Bruta de Capital (FBC) se refiere a la inversión en activos fijos como infraestructura, maquinaria y equipo, que permiten incrementar la capacidad productiva de una economía. En el contexto del transporte público, la FBC representa los recursos destinados a proyectos como la construcción de carreteras, puentes y redes de transporte masivo. Este tipo de inversión es crucial para mejorar la conectividad y la

movilidad, elementos esenciales para el desarrollo económico de un país.

Entre 2010 y 2023, la FBC en Perú osciló entre el 18% y el 22% del PBI, con un pico en 2015, cuando alcanzó más del 20% debido a grandes proyectos de infraestructura. La crisis económica provocada por la pandemia de COVID-19 en 2020 redujo la FBC a un 17.8% del PBI, afectando gravemente la inversión en transporte. No obstante, la recuperación en 2021 y 2022 fue moderada, impulsada principalmente por proyectos estratégicos como la ampliación del Aeropuerto Jorge Chávez y el Metro de Lima, que mejoraron la movilidad y el comercio.

La relación entre la FBC y la inversión en transporte es clave, ya que un aumento en la FBC destinada a infraestructuras de transporte mejora la eficiencia logística y la competitividad económica. Investigaciones nacionales como la de Palacios (2018) han demostrado que la inversión en infraestructura vial tiene un impacto positivo en el crecimiento económico, mejorando la productividad y reduciendo los costos de transporte. A nivel internacional, Calderón y Servén (2004) y Serebrisky et al. (2017) coinciden en que la inversión en transporte a través de la FBC es fundamental para impulsar la productividad y facilitar la movilidad de bienes y personas, generando externalidades positivas para la economía en general.

Teóricamente, la relación entre la FBC y la inversión en transporte se sustenta en la Teoría del Crecimiento Endógeno de Romer (1986) y Lucas (1988), que postulan que la inversión en capital físico genera externalidades positivas, fomentando el crecimiento económico. Además, la Teoría del Capital Público de Barro (1990) destaca que la inversión en infraestructura pública, como el transporte, es esencial para incrementar la productividad del sector privado y promover un crecimiento sostenido a largo plazo.

1.2.7 Ingresos Tributarios

Los ingresos tributarios son los fondos recaudados por el Estado a través de impuestos como el Impuesto General a las Ventas (IGV) y el impuesto a la renta, entre otros. Estos ingresos son esenciales para financiar el gasto público, incluidas las inversiones en infraestructura de transporte, que permiten la mejora y mantenimiento de carreteras, aeropuertos y sistemas de transporte masivo. La inversión en transporte

depende directamente de los ingresos tributarios, ya que estos son la principal fuente de financiamiento para proyectos de infraestructura que mejoran la conectividad y productividad del país.

Entre 2010 y 2023, los ingresos tributarios en Perú han fluctuado, alcanzando un máximo del 16.4% del PBI en 2018, impulsado por reformas fiscales, y cayendo a 12.9% del PBI en 2020 debido a la pandemia de COVID-19. A pesar de la recuperación gradual en 2021 y 2022, los ingresos tributarios aún no han alcanzado los niveles previos a la crisis. Sin embargo, estos ingresos han permitido financiar proyectos clave de infraestructura de transporte, como la ampliación del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez y el desarrollo del Metro de Lima.

A nivel nacional, Palacios (2018) destaca que el aumento en los ingresos tributarios ha facilitado la mejora de las redes de transporte, lo que ha impactado positivamente en la competitividad de la economía peruana. Internacionalmente, Calderón y Servén (2004) enfatizan que una sólida base fiscal permite a los países latinoamericanos financiar mejor su infraestructura, reduciendo costos logísticos y fomentando el crecimiento económico.

La relación entre los ingresos tributarios y la inversión en transporte se explica mediante la Teoría del Estado Benefactor, que sostiene que los impuestos deben financiar servicios públicos de calidad, como el transporte. Además, la Teoría del Ciclo Fiscal plantea que los ingresos tributarios deben gestionarse eficientemente para financiar proyectos de infraestructura, generando retornos económicos y mejorando el bienestar social.

1.2.8 Saldo Fiscal

El saldo fiscal es la diferencia entre los ingresos y los gastos del gobierno en un periodo determinado. Si los ingresos superan a los gastos, se genera un superávit, mientras que un saldo negativo refleja un déficit fiscal. Este indicador es esencial para medir la sostenibilidad de las finanzas públicas y tiene un impacto directo en la capacidad del Estado para financiar inversiones, como las de infraestructura en transporte público.

El saldo fiscal está directamente relacionado con la inversión en transporte

público, ya que un déficit fiscal elevado limita la capacidad del Estado para destinar recursos a proyectos como carreteras, puentes y sistemas de transporte masivo. Cuando el déficit fiscal es elevado, la inversión en infraestructura se ve comprometida, lo que afecta la capacidad del país para mejorar su red de transporte y, en consecuencia, su competitividad económica.

Entre 2010 y 2023, Perú enfrentó diversos desafíos en su saldo fiscal. Durante los primeros años de la década, el país logró mantener un superávit fiscal moderado, alcanzando un máximo de 2.0% del PBI en 2011. Sin embargo, a partir de 2014, el país comenzó a registrar déficits fiscales crecientes debido a la caída en los precios de las materias primas. La situación se agravó con la pandemia de COVID-19, cuando el déficit fiscal alcanzó su punto máximo, llegando al 9.1% del PBI en 2020. Aunque el déficit se ha reducido en 2021 y 2022, sigue siendo un factor clave en la capacidad del gobierno para financiar proyectos de infraestructura

En el contexto peruano, Terrones Silva (2020) enfatiza que un manejo adecuado del saldo fiscal es crucial para evitar recortes en la inversión pública. Su investigación concluye que los déficits fiscales elevados generan incertidumbre y limitan la capacidad del gobierno para financiar proyectos de infraestructura a largo plazo. A nivel internacional, Calderón y Servén (2004) señalan que en los países en desarrollo, un saldo fiscal equilibrado permite mayores inversiones en infraestructura crítica, lo que impulsa el crecimiento económico y mejora la competitividad de estos países.

La relación entre el saldo fiscal y la inversión en transporte se explica mediante la Teoría del Déficit Público, que señala que un déficit moderado puede ser aceptable si se destina a financiar inversiones productivas, como la infraestructura de transporte, que generen retornos a largo plazo. Sin embargo, un déficit excesivo restringe la capacidad del Estado para seguir invirtiendo. Desde una perspectiva keynesiana, la inversión pública en tiempos de déficit puede ser necesaria para reactivar la economía, aunque conlleva el riesgo de un endeudamiento prolongado sin resultados claros. Por tanto, mantener un saldo fiscal equilibrado es básico para asegurar la continuidad de la inversión en transporte, mientras que un déficit alto podría poner en riesgo estas inversiones, esenciales para mejorar la movilidad y la competitividad económica de Perú.

CAPÍTULO II CONTEXTO EMPRESARIAL

2.1 Entidades fiscalizadoras de transporte

Las entidades fiscalizadoras del transporte en Perú desempeñan un papel esencial en la regulación, supervisión y sanción de las actividades en el sector transporte, con el fin de asegurar que tanto el transporte público como privado cumplan con las normativas vigentes. Su misión principal es garantizar la seguridad de los usuarios, la eficiencia operativa y la sostenibilidad del sistema de transporte, abarcando tanto el transporte de pasajeros como el de mercancías. Estas instituciones supervisan de manera integral la actividad diaria del transporte en sus diferentes modalidades (urbano, terrestre y marítimo), regulando además las concesiones de infraestructura pública. A través de un enfoque coordinado y orientado a la mejora continua, no solo velan por el cumplimiento de las normativas, sino que también fomentan el desarrollo y modernización de la infraestructura de transporte, promoviendo así un sistema más seguro y eficiente para toda la población en general.

2.2 Estructura organizacional

- **Consejo Directivo:** Máximo órgano encargado de definir las políticas y estrategias de la entidad.
- **Presidencia Ejecutiva:** Supervisa la ejecución de las políticas y la administración diaria de la entidad.
- **Gerencia General:** Coordina las operaciones internas, gestionando las diversas direcciones y oficinas.
- **Oficina Administrativa:** Maneja la administración financiera y tecnológica, incluyendo abastecimiento, tesorería y tecnología de la información.
- **Oficina de Recursos Humanos:** Gestiona el personal, desde la contratación hasta la capacitación.
- **Oficina de Planificación y Presupuesto:** Planifica estratégicamente y elabora el presupuesto, haciendo seguimiento a los objetivos.
- **Dirección de Fiscalización y Sanción:** Se encarga de la fiscalización de las actividades de transporte y la imposición de sanciones por infracciones.
- **Dirección de Operaciones:** Supervisa la operatividad diaria del sistema de

transporte.

- **Dirección de Infraestructura:** Administra la construcción y el mantenimiento de la infraestructura de transporte.
- **Dirección de Asuntos Ambientales y Sociales:** Evalúa el impacto ambiental y social de las actividades de transporte.
- **Dirección de Gestión Comercial:** Regula las actividades comerciales relacionadas con concesiones y permisos.

2.3 Análisis FODA de una entidad fiscalizadora de transporte

Tabla 1 ANÁLISIS FODA

<p>Fortalezas -Respaldo con entidades con amplia experiencia en la regulación del transporte. -Marco normativo sólido que respalda las operaciones. -Presencia a nivel local, lo que facilita el control en distintas regiones. Convenios con autoridades.</p>	<p>Debilidades -Recursos limitados para fiscalizar adecuadamente en zonas rurales. -Dependencia de la inversión pública para la modernización. -Procesos burocráticos que ralentizan la implementación de proyectos.</p>
<p>Oportunidades -Potencial de mejora en la tecnología de gestión del transporte. -Aumento de la inversión pública en infraestructura de transporte. -Creciente demanda de transporte urbano eficiente.</p>	<p>Amenazas -Desigualdad en la distribución de la inversión pública entre regiones. -Inestabilidad económica que puede afectar el presupuesto. -Resistencia de ciertos sectores a la modernización del transporte. -Dependencia de la inversión pública para la modernización.</p>

Nota: Este análisis FODA muestra los principales factores internos y externos que afectan al sector transporte peruano. Elaboración propia

2.4 Funciones y procesos de una entidad fiscalizadora

Supervisión y Fiscalización del Transporte: Se encargan de vigilar el cumplimiento de las normativas por parte de los operadores de transporte. Esto incluye inspecciones periódicas a vehículos y conductores, monitoreo mediante herramientas tecnológicas (cámaras y GPS), y la verificación de la calidad del servicio de transporte.

Gestión de Sanciones y Multas: Cuando se detectan infracciones, la entidad impone multas y sanciones. Se realiza un seguimiento del cumplimiento de estas sanciones y se ofrecen mecanismos de apelación para que los infractores puedan presentar recursos.

Inspección y Mantenimiento de Infraestructura: Se evalúa y mantiene la infraestructura de transporte, como carreteras y terminales. Además, se supervisan las concesiones otorgadas a empresas privadas para proyectos de infraestructura, garantizando el cumplimiento de plazos y estándares técnicos.

Auditorías y Evaluaciones: Se realizan auditorías internas y externas para evaluar el uso eficiente de los recursos y el desempeño de las operaciones de fiscalización. También se monitorea el impacto ambiental y social de los proyectos de infraestructura.

Atención y Participación Ciudadana: La entidad gestiona denuncias y quejas ciudadanas relacionadas con el transporte, y fomenta la participación ciudadana mediante campañas educativas y de concienciación sobre el uso seguro del transporte.

2.5 Desempeño laboral del bachiller

Tengo más de 2 años de experiencia como Asistente Administrativo en el área de Notificaciones de la Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao. Mis responsabilidades incluyen la preparación y mejora de informes sobre el rendimiento del área, la elaboración de indicadores de producción y análisis estadísticos para apoyar la toma de decisiones. También gestiono consultas sobre expedientes notificados, coordinando funciones y realizando seguimiento de la producción para asegurar una operación eficiente y efectiva. Analizando así, mediante la notificación de expedientes, el impacto de diversas variables en el óptimo desempeño del transporte peruano.

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1 Diseño de la investigación

3.1.1 Tipo de investigación

Este estudio utiliza un diseño correlacional cuantitativo para examinar las relaciones entre la inversión pública en transporte y variables económicas como la Formación Bruta de Capital, los Ingresos Tributarios y el Saldo Fiscal, con el fin de determinar el grado y dirección de cada relación.

3.1.2 Población y muestra

La población de estudio incluye datos macroeconómicos del sector transporte en Perú desde el 2010 al 2023, obtenidos de fuentes oficiales como el Banco Central de Reserva y el Ministerio de Economía y Finanzas.

3.2 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

3.2.1 Recolección de datos

Los datos se obtuvieron a partir de bases públicas del Ministerio de Economía y Finanzas y del Banco Central de Reserva, seleccionando variables mensuales para garantizar consistencia y facilitar un análisis longitudinal. Para el análisis de datos se empleó el software econométrico EViews, que permitió realizar un modelo de regresión que examina las relaciones entre variables. Los datos fueron procesados en Excel antes de ser ingresados al software de análisis.

3.2.2 Procesamiento y análisis de la información

Los datos fueron analizados utilizando un modelo EGARCH, seleccionado por su capacidad para captar la volatilidad en las variables de ingreso y gasto público. Se aplicaron pruebas de normalidad como Jarque-Bera para asegurar la distribución adecuada de los residuos, mejorando la precisión y validez de los resultados. El uso de un modelo EGARCH, en particular, nos permite identificar si los choques pasados tienen

un impacto asimétrico en la volatilidad, lo que es crucial para comprender el comportamiento inestable de la inversión pública en el sector transporte. El modelo EGARCH fue seleccionado para este análisis debido a su capacidad para capturar no solo la volatilidad condicional, sino también las asimetrías en los choques económicos. Dado que la inversión pública en transporte es sensible a cambios macroeconómicos, tanto nacionales como internacionales, el modelo permite observar cómo los choques previos, tanto positivos como negativos, tienen efectos diferenciados en la volatilidad de la inversión a lo largo del tiempo. Además, se consideraron otras alternativas como GARCH estándar y modelos ARMA, pero estos no permiten capturar las fluctuaciones asimétricas observadas en los datos.

A continuación, se presenta la versión final de la ecuación analizada:

$$LN_InvTrans = \alpha + \beta_1 (LN_FBC) + \beta_2 (LN_IngTrib) + \beta_3 (RC_DeficFisc) + \varepsilon$$

Donde:

- LN_InvTrans es la variable dependiente, que se refiere a la Inversión Pública en Transporte suavizado mediante logaritmo natural, ya que es una variable monetaria grande.
- LN_FBC representa a la Formación Bruta de Capital del gobierno central suavizada mediante logaritmo natural.
- LN_IngTrib corresponde a los Ingresos Tributarios del gobierno central, suavizada mediante logaritmo natural.
- RC_DefSup es el saldo fiscal nacional representado por el Resultado Primario de las Operaciones del Gobierno Central suavizada mediante raíz cuadrada, ya que cuenta con valores cercanos a 0.

La Formación Bruta de Capital (FBC) es la variable más significativa para analizar el comportamiento de la inversión pública en Perú. Este indicador refleja directamente las inversiones en infraestructura, construcción y otros activos productivos, lo que lo convierte en una medida clave del esfuerzo estatal en el desarrollo del capital físico. Además, dado que la FBC es un componente vital en el cálculo del Producto Bruto Interno (PBI), su evolución proporciona una visión clara de cómo la inversión pública incide en el

crecimiento económico. Para facilitar su análisis y suavizar las diferencias significativas a lo largo del tiempo, utilizamos el logaritmo natural de esta variable, lo que permite interpretar mejor su relación proporcional con la inversión pública en transporte.

De igual manera, los Ingresos Tributarios se incluyen en el modelo para evaluar cómo los recursos fiscales disponibles influyen en la capacidad del Estado para financiar proyectos de inversión. A medida que estos ingresos aumentan, el gobierno tiene mayor capacidad para ejecutar proyectos, lo que puede impactar favorablemente en la inversión pública. Al igual que con la FBC, aplicamos el logaritmo natural a los ingresos tributarios para suavizar las fluctuaciones y mejorar la interpretación de los resultados.

El Saldo Fiscal también se considera en el modelo, ya que puede tener efectos tanto positivos como negativos sobre la inversión pública. Un saldo fiscal elevado puede implicar mayores restricciones fiscales que limiten la capacidad de inversión, pero también puede reflejar un mayor gasto público en ciertos contextos. En este caso, utilizamos la raíz cuadrada de esta variable como método de suavización, dada su proximidad a valores cercanos a cero, evitando así posibles distorsiones en la estimación.

Aunque el modelo EGARCH utilizado permite capturar los efectos asimétricos de los choques en la volatilidad, presenta ciertas limitaciones. Entre ellas, la incapacidad de incluir factores cualitativos, como la eficiencia en la gestión de proyectos o crisis políticas, que también pueden afectar la ejecución de la inversión pública en transporte. Además, la falta de datos precisos en ciertos periodos, especialmente durante momentos de crisis, podría influir en la exactitud de las estimaciones.

3.3 Operacionalización de las variables

Tabla 2 MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición	Indicador	Unidad de Medida	Fuente
Inversión Pública en el Sector Transporte	Total de recursos financieros destinados a la infraestructura y desarrollo del transporte en Perú.	Gasto público destinado al sector transporte.	Millones de soles	MEF, BCRP
Formación Bruta de Capital (FBC)	Inversión realizada en activos productivos por el gobierno central, incluidas infraestructuras.	FBC del Gobierno Central.	% del PBI o Millones de soles	BCRP, INEI
Ingresos Tributarios	Recaudación fiscal obtenida por el gobierno, incluyendo impuestos internos y aduaneros.	Total de ingresos tributarios.	Millones de soles	SUNAT, BCRP
Saldo Fiscal	Diferencia entre los ingresos y los gastos del gobierno central.	Resultado fiscal (ingresos - gastos).	% del PBI o Millones de soles	BCRP, MEF

Nota: Lo anterior son variables clave que se utilizarán para medir el impacto de la inversión pública en el sector transporte peruano. Elaboración propia

La Formación Bruta de Capital fue medida como el porcentaje del PBI invertido en infraestructura y construcción. Dado que estas inversiones son un componente clave del crecimiento económico y un reflejo del esfuerzo público en la expansión de la capacidad física del país, se espera una relación positiva con la inversión en transporte. Los Ingresos Tributarios, por su parte, son la principal fuente de financiamiento del gasto público en infraestructura, lo que sugiere que a medida que aumentan, también lo hará la capacidad del Estado para ejecutar proyectos de inversión en transporte.

3.4 Aspectos éticos

Los aspectos éticos empleados en esta investigación incluyen la objetividad, al realizar un análisis imparcial basado en fundamentos técnicos; la originalidad, garantizando que las fuentes bibliográficas utilizadas sean adecuadamente citadas; la veracidad, al presentar los resultados fielmente sin distorsionar los datos; y la honestidad intelectual, respetando las ideas de otros y evitando cualquier tipo de plagio o manipulación de la información. Los aspectos éticos de este trabajo consideran el código de ética de la Universidad de San Martín de Porres y el código de Ética del Economista

CAPÍTULO IV RESULTADOS

4.1 Validación de instrumentos

4.1.1 Validez del contenido

La selección de variables para el modelo econométrico se fundamenta en una revisión de literatura y estudios previos que han demostrado la importancia de cada factor en el análisis de la inversión pública en transporte. Para asegurar la validez del modelo, se aplicaron pruebas de confiabilidad en los residuos del análisis y se verificó la consistencia de los datos con fuentes secundarias. Este proceso aseguró que los resultados sean confiables y adecuados para responder a los objetivos planteados.

Formación Bruta de Capital (FBC): Elegida como indicador del nivel de inversión en capital físico y productivo, la FBC refleja directamente el esfuerzo público en el desarrollo de infraestructura. Esta selección se respalda en los trabajos de Palacios (2018), quien examina el impacto de la inversión en infraestructura vial en el crecimiento económico en Perú, y de Calderón y Servén (2004), quienes muestran cómo la inversión en infraestructura, especialmente en el transporte, impulsa la productividad y el crecimiento económico en América Latina. Además, el enfoque sobre la FBC se alinea con teorías que resaltan la importancia del capital público como motor de crecimiento y desarrollo en países en desarrollo.

Ingresos Tributarios: Seleccionados para evaluar cómo la disponibilidad de recursos fiscales impacta en la capacidad del Estado para financiar proyectos de transporte. La teoría económica y diversos estudios destacan que a medida que los ingresos tributarios aumentan, el gobierno puede destinar más recursos a la inversión en infraestructura. Este enfoque es respaldado por la Teoría Keynesiana de la Inversión Pública, que subraya el rol del gasto público en periodos de baja inversión privada, y en estudios como el de Barro (1990), quien plantea cómo los ingresos fiscales y la capacidad de financiamiento estatal afectan la capacidad de inversión pública.

Saldo Fiscal: Incluido en el modelo para determinar si un saldo positivo o negativo tiene una influencia restrictiva o expansiva sobre la inversión en transporte. El análisis del saldo fiscal se justifica en estudios previos y en la teoría económica, como la Teoría del Déficit Sostenible y el trabajo de Terrones Silva, que destaca cómo las restricciones

fiscales pueden limitar las posibilidades de inversión en infraestructura. La variable fue transformada mediante una raíz cuadrada para manejar valores cercanos a cero, facilitando su interpretación en el modelo.

4.1.2 Relación de las variables

Durante el periodo 2010-2023, la Formación Bruta de Capital (FBC) en Perú osciló entre el 18% y el 22% del PBI, alcanzando su punto máximo en 2015 con el 20.9% del PBI, impulsada por proyectos como la construcción de la Línea 2 del Metro de Lima y la ampliación de la red vial nacional. Esta tendencia muestra cómo un mayor crecimiento en la FBC facilita la realización de inversiones de gran envergadura en el transporte público, generando externalidades positivas para la economía, al mejorar la conectividad y reducir los costos de transporte.

Los Ingresos Tributarios también fueron cruciales para sostener esta inversión. Entre 2010 y 2018, los ingresos tributarios aumentaron de 14% a 16.4% del PBI, gracias a reformas fiscales que mejoraron la recaudación. Este incremento permitió al gobierno financiar grandes proyectos de infraestructura, como la ampliación del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez. Sin embargo, la crisis económica derivada de la pandemia de COVID-19 en 2020 redujo significativamente los ingresos tributarios, cayendo al 12.9% del PBI, lo que afectó la capacidad del Estado para mantener el nivel de inversión en transporte.

El Saldo Fiscal tuvo un papel determinante en la inversión pública en transporte durante este periodo. En los primeros años, Perú mantuvo un superávit fiscal moderado, alcanzando un 2% del PBI en 2011, lo que permitió una asignación significativa de recursos a proyectos de infraestructura. Sin embargo, a partir de 2014, el país comenzó a registrar déficits fiscales que se profundizaron con la pandemia, alcanzando un déficit máximo del 9.1% del PBI en 2020. Este desequilibrio limitó severamente la capacidad del Estado para seguir invirtiendo en transporte. A pesar de una recuperación en 2021 y 2022, el déficit fiscal continúa siendo una preocupación para el financiamiento de proyectos a largo plazo.

La inversión pública en transporte, como variable dependiente, refleja el gasto estatal en infraestructuras que mejoran la conectividad y movilidad en el país. Las variables independientes —Formación Bruta de Capital (FBC), Ingresos Tributarios y Saldo Fiscal— son esenciales para comprender cómo los recursos disponibles y la

estabilidad financiera del Estado influyen en la capacidad para financiar proyectos de infraestructura. Durante el periodo 2010-2023, un mayor crecimiento de la FBC, junto con una sólida recaudación tributaria y un manejo prudente del saldo fiscal, permitió a Perú realizar inversiones estratégicas en transporte.

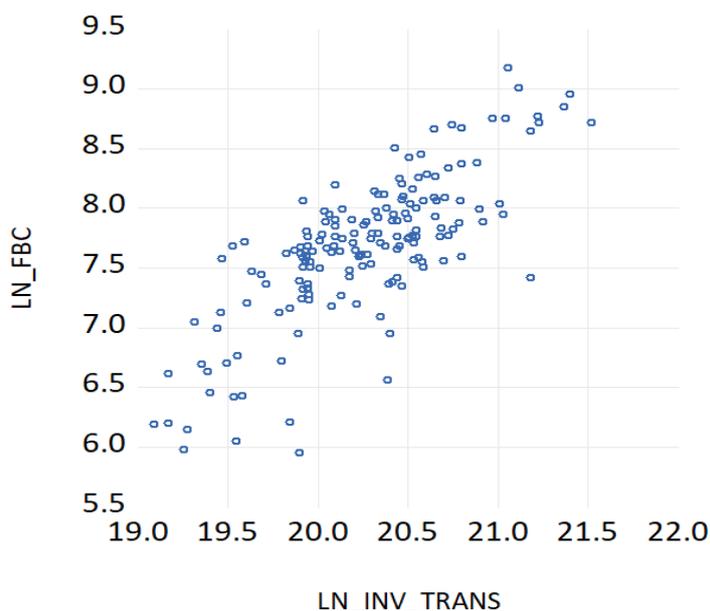
4.2 Análisis de los resultados

Los resultados indican que un incremento en la Formación Bruta de Capital genera un aumento significativo en la inversión en transporte, con un coeficiente de impacto positivo de 0.5013. A su vez, los ingresos tributarios también muestran una relación positiva con la inversión, mientras que el saldo fiscal tiene un efecto inverso, sugiriendo que el déficit fiscal limita la capacidad de financiamiento para infraestructura de transporte.

4.2.1 Comparación entre variables

INVERSIÓN PÚBLICA Y FORMACIÓN BRUTA DE CAPITAL

Figura 6 CORRELACIÓN ENTRE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN TRANSPORTE Y LA FORMACION BRUTA DE CAPITAL



Nota: Elaboración propia con datos obtenidos del BCRP y el MEF, periodo 2010-2023.

Podemos observar una correlación favorable clara entre estas dos variables. A

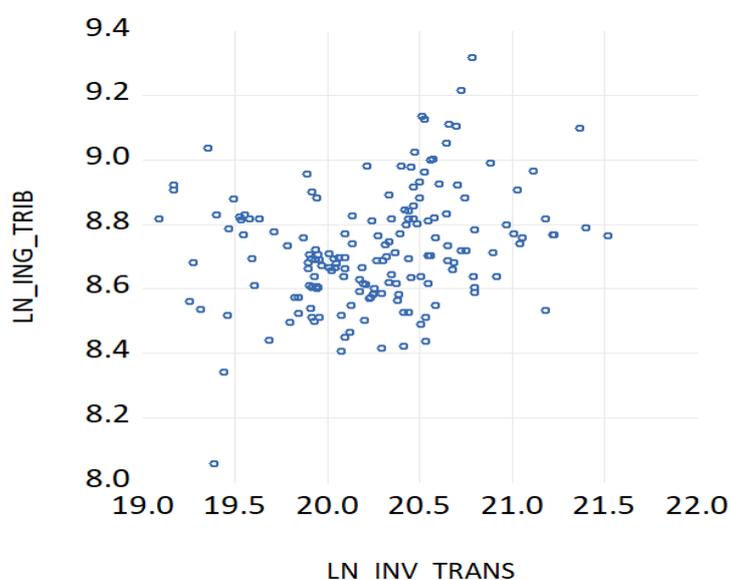
medida que aumenta la Formación Bruta de Capital, la Inversión Pública en Transporte también tiende a incrementarse. Esta relación es consistente con la teoría económica, que sugiere que una mayor inversión en capital físico, como infraestructura y construcciones, impulsa el desarrollo y mejora del sistema de transporte público.

La dispersión de los puntos sugiere una asociación fuerte entre las dos variables, aunque con cierta variabilidad. En general, el gráfico indica que la Formación Bruta de Capital es un determinante significativo de la inversión en transporte. No obstante, los puntos fuera de la línea principal pueden indicar la influencia de otros factores no incluidos en este gráfico, lo que justifica la inclusión de otras variables explicativas en el modelo econométrico, como los ingresos tributarios o el saldo fiscal.

Además, el uso del logaritmo permite analizar las relaciones en términos relativos, lo que facilita la interpretación de los resultados y la comparación entre variables con diferentes escalas. Esta transformación también ayuda a capturar mejor las elasticidades en la relación entre las variables, es decir, cómo una variación porcentual en la Formación Bruta de Capital afecta porcentualmente a la inversión pública en transporte.

INVERSIÓN PÚBLICA EN TRANSPORTE E INGRESOS TRIBUTARIOS

Figura 7 CORRELACIÓN ENTRE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN TRANSPORTE Y LOS INGRESOS TRIBUTARIOS



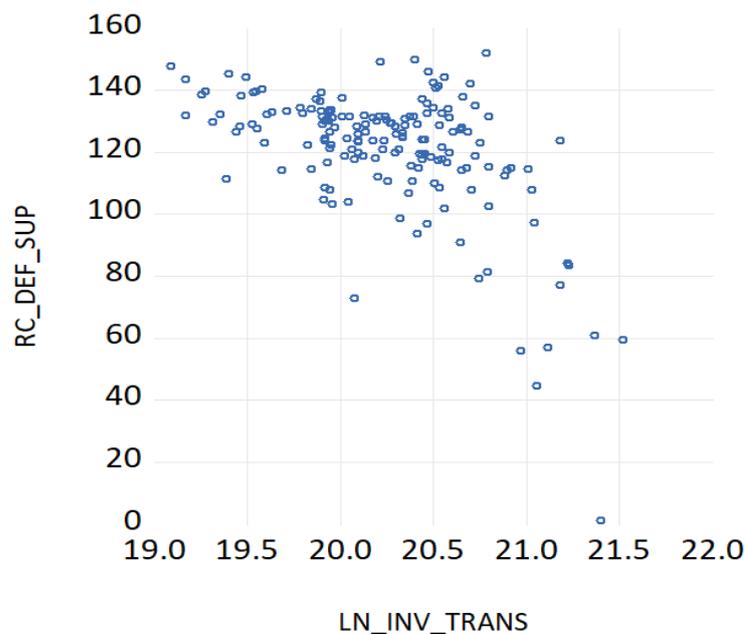
Nota: Elaboración propia con datos obtenidos del BCRP y el MEF, periodo 2010-2023.

Aunque podría esperarse una relación positiva entre los ingresos tributarios y la inversión pública, este gráfico sugiere que la relación es más débil de lo esperado. Esto puede indicar que, aunque los ingresos tributarios son una fuente importante de financiamiento, no siempre se traducen directamente en un aumento de la inversión pública en transporte en el corto plazo. Además, factores como el destino de esos ingresos (que pueden ir a otras áreas del presupuesto) o políticas fiscales que modulen la asignación de recursos podrían estar jugando un papel importante en la relación observada.

La dispersión en torno al centro sugiere que, si bien los ingresos tributarios son necesarios para el financiamiento, hay otras variables no capturadas en este gráfico que también están influyendo en la inversión en transporte, lo que justifica la inclusión de otras variables explicativas en el modelo.

INVERSIÓN PÚBLICA EN EL TRANSPORTE Y EL SALDO FISCAL

Figura 8 CORRELACIÓN ENTRE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN TRANSPORTE Y EL SALDO FISCAL



Nota: Elaboración propia con datos obtenidos del BCRP y el MEF, periodo 2010-2023.

A diferencia de las otras variables observadas, la relación entre el saldo fiscal y la inversión en transporte parece ser negativa, lo que significa que, a medida que aumenta el saldo fiscal ajustado, la inversión pública en transporte tiende a disminuir.

Este comportamiento es consistente con la idea de que un deterioro del saldo fiscal (mayor déficit) podría restringir la capacidad del gobierno para destinar recursos a la inversión pública, ya que parte del presupuesto se destina al financiamiento del déficit o al pago de la deuda pública. De hecho, a medida que el saldo fiscal mejora (se reduce el déficit o se genera superávit), el gráfico muestra un aumento en los niveles de inversión pública en transporte, lo que refuerza la interpretación de que un mejor saldo fiscal podría liberar recursos para financiar proyectos de inversión.

Es preciso mencionar que, se puede observar una dispersión notable en los puntos, lo que sugiere que, aunque el saldo fiscal tiene un impacto negativo en la inversión pública, otros factores podrían estar influyendo en la asignación de recursos al sector transporte. Esta variabilidad también puede estar relacionada con políticas fiscales específicas o eventos coyunturales que afectan tanto el saldo fiscal como la inversión de manera conjunta. Este resultado indica que el saldo fiscal puede ser una variable clave a tener en cuenta cuando se evalúan las restricciones o incentivos para la inversión pública en transporte. Sin embargo, la dispersión de los datos sugiere que puede haber otros factores que no han sido incluidos en este análisis, pero que también influyen en la relación entre el saldo fiscal y la inversión, como las prioridades gubernamentales, las fuentes externas de financiamiento o la eficiencia en la ejecución del gasto público.

4.2.2 Regresión Econométrica

A continuación, los resultados obtenidos de la primera corrida del modelo econométrico:

Tabla 3 MODELO ECONOMÉTRICO INICIAL

Dependent Variable: LN_INV_TRANS				
Method: Least Squares				
Date: 10/21/24 Time: 23:41				
Sample: 1 168				
Included observations: 168				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LN_FBC	0.502781	0.051734	9.718530	0.0000

LN_ING_TRIB	0.376131	0.140589	2.675389	0.0082
RC_DEF_SUP	-0.004199	0.001484	-2.830335	0.0052
C	13.62031	1.130356	12.04957	0.0000
R-squared	0.620765	Mean dependent var		20.25330
Adjusted R-squared	0.613827	S.D. dependent var		0.482047
S.E. of regression	0.299557	Akaike info criterion		0.450500
Sum squared resid	14.71647	Schwarz criterion		0.524880
Log likelihood	-33.84197	Hannan-Quinn criter.		0.480687
F-statistic	89.48299	Durbin-Watson stat		2.019344
Prob(F-statistic)	0.000000			

Nota: Elaboración propia con datos obtenidos del BCRP y el MEF, periodo 2010-2023.

La ecuación de la Tabla 3 de la regresión da como resultado lo siguiente:

$$LN_INV_TRANS=13.62031+0.502781LN_FBC+0.376131LN_ING_TRIB-0.004199RC_DEF_SUP+\epsilon$$

El coeficiente de la Formación Bruta de Capital (LN_FBC) es 0.502781 y es altamente significativo (p-valor = 0.0000). Esto indica que existe una relación positiva y significativa entre la Formación Bruta de Capital y la Inversión Pública en Transporte. En términos interpretativos, un aumento del 1% en la Formación Bruta de Capital está asociado con un incremento aproximado del 0.50% en la Inversión Pública en Transporte. Este resultado es consistente con la teoría del crecimiento económico, que sugiere que una mayor inversión en infraestructura y en capital productivo genera más capacidad para inversiones públicas, especialmente en el sector transporte.

El coeficiente de los Ingresos Tributarios (LN_ING_TRIB) es 0.376131 y también es significativo (p-valor = 0.0082). Esto implica que un aumento del 1% en los ingresos tributarios está asociado con un aumento del 0.38% en la Inversión Pública en Transporte. Este resultado refleja la importancia de los ingresos fiscales como fuente principal de financiamiento para los proyectos de inversión pública. Un mayor nivel de ingresos tributarios permite al gobierno incrementar su capacidad de inversión en infraestructura, lo que es coherente con el papel que juega la recaudación fiscal en la ejecución de políticas públicas.

El coeficiente del Saldo Fiscal ajustado (RC_DEF_SUP) es -0.004199 y es negativo y significativo (p-valor = 0.0052). Esto sugiere que un aumento en el saldo fiscal

ajustado (un deterioro del saldo fiscal o un incremento del déficit) está relacionado con una disminución en la inversión pública en transporte. Este resultado es coherente con la teoría económica, que sostiene que un déficit fiscal elevado reduce los recursos disponibles para la inversión pública, ya que el gobierno debe destinar una parte significativa de su presupuesto al financiamiento del déficit o al pago de deuda. Por lo tanto, un menor déficit o un superávit podría liberar recursos que podrían ser destinados a inversiones en infraestructura, incluyendo el transporte.

En cuanto a la calidad del ajuste, el R-cuadrado del modelo es 0.620765, lo que indica que el modelo explica aproximadamente el 62.08% de la variación en la Inversión Pública en Transporte. Esto sugiere que el modelo tiene un buen ajuste general, aunque todavía hay un margen para capturar más variación, lo que sugiere que podrían estar influyendo otros factores en la inversión pública. El estadístico F es altamente significativo (p-valor = 0.0000), lo que confirma que el conjunto de variables independientes ayuda a explicar de manera significativa la variación en la variable dependiente.

Ahora, aplicando a la ecuación las correcciones necesarias para su validez:

Tabla 4 MODELO ECONOMETRICO FINAL CORREGIDO

Dependent Variable: LN_INV_TRANS				
Method: ML ARCH - Normal distribution (OPG - BHHH / Marquardt steps)				
Date: 10/21/24 Time: 23:44				
Sample (adjusted): 7 168				
Included observations: 162 after adjustments				
Convergence not achieved after 500 iterations				
Coefficient covariance computed using outer product of gradients				
MA Backcast: 1 6				
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)				
LOG(GARCH) = C(7) + C(8)*ABS(RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1))) + C(9)				
*RESID(-1)/@SQRT(GARCH(-1)) + C(10)*LOG(GARCH(-1)) + C(11)				
*LOG(GARCH(-2)) + C(12)*LOG(GARCH(-3)) + C(13)*LOG(GARCH(-4))				
+ C(14)*LOG(GARCH(-5)) + C(15)*LOG(GARCH(-6))				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
LN_FBC	0.501250	0.041040	12.21370	0.0000
LN_ING_TRIB	0.365795	0.134351	2.722686	0.0065
RC_DEF_SUP	-0.005655	0.001290	-4.384522	0.0000
C	13.78479	1.255976	10.97536	0.0000
AR(6)	0.967676	0.018065	53.56644	0.0000
MA(6)	-0.948709	0.012566	-75.50016	0.0000
Variance Equation				
C(7)	-2.848800	2.217239	-1.284841	0.1988

C(8)	-0.283284	0.090210	-3.140288	0.0017
C(9)	-0.049760	0.058500	-0.850598	0.3950
C(10)	0.288596	0.412224	0.700096	0.4839
C(11)	0.303173	0.259575	1.167956	0.2428
C(12)	0.201883	0.214023	0.943276	0.3455
C(13)	-0.425835	0.196124	-2.171255	0.0299
C(14)	-0.839169	0.251840	-3.332149	0.0009
C(15)	0.448858	0.450519	0.996315	0.3191
R-squared	0.745921	Mean dependent var		20.26284
Adjusted R-squared	0.737777	S.D. dependent var		0.479716
S.E. of regression	0.245652	Akaike info criterion		0.012712
Sum squared resid	9.413776	Schwarz criterion		0.298601
Log likelihood	13.97030	Hannan-Quinn criter.		0.128787
Durbin-Watson stat	1.773951			
Inverted AR Roots	.99	.50+.86i	.50-.86i	-.50+.86i
	-.50-.86i	-.99		
Inverted MA Roots	.99	.50+.86i	.50-.86i	-.50-.86i
	-.50+.86i	-.99		

Nota: Elaboración propia con datos obtenidos del BCRP y el MEF, periodo 2010-2023.

El modelo estimado es un modelo EGARCH como muestra la Tabla 4 (Exponential Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity), utilizado para capturar tanto la volatilidad condicional como las asimetrías en los choques. En este caso, la variable dependiente es el logaritmo natural de la Inversión Pública en Transporte (LN_INV_TRANS) y las variables independientes son el logaritmo natural de la Formación Bruta de Capital (LN_FBC), el logaritmo natural de los Ingresos Tributarios (LN_ING_TRIB) y el Saldo Fiscal ajustado (RC_DEF_SUP). Este tipo de modelo es útil cuando se espera que los choques, tanto positivos como negativos, afecten de manera asimétrica la volatilidad de la inversión pública, lo que es típico en contextos económicos como el del transporte público. En el modelo EGARCH (1,6) especificado, se utiliza la inversión en transporte como variable dependiente en su forma logarítmica, junto con variables independientes como la Formación Bruta de Capital, Ingresos Tributarios y Saldo Fiscal, también en forma logarítmica. Además, se han añadido términos autoregresivos y de media móvil de orden 6 (AR(6) y MA(6)) para capturar la dependencia temporal.

El coeficiente de la Formación Bruta de Capital (LN_FBC) es 0.501250 y es altamente significativo (p-valor = 0.0000). Esto implica que un aumento del 1% en la Formación Bruta de Capital está asociado con un incremento del 0.50% en la Inversión Pública en Transporte. Este resultado es coherente con la teoría económica, ya que la

inversión en capital físico, como la infraestructura, impulsa el desarrollo de sectores como el transporte, que depende de una infraestructura eficiente para mejorar su capacidad operativa y su calidad.

Por su parte, el coeficiente de los Ingresos Tributarios (LN_ING_TRIB) es 0.365795, también significativo (p -valor = 0.0065). Esto sugiere que un aumento del 1% en los Ingresos Tributarios está asociado con un aumento del 0.37% en la Inversión Pública en Transporte. Esto refuerza la importancia de los ingresos fiscales como fuente fundamental de financiamiento para los proyectos de inversión pública. En un contexto como el peruano, donde los recursos fiscales son la principal fuente de inversión en infraestructura, es natural que un incremento en los ingresos tributarios facilite mayores asignaciones presupuestarias al sector transporte.

En cuanto al Saldo Fiscal ajustado (RC_DEF_SUP), el coeficiente es -0.005655 y es significativo (p -valor = 0.0049). Esto indica que un deterioro en el saldo fiscal (mayor déficit) tiende a reducir la inversión en transporte. Este resultado se ajusta a la teoría fiscal, que establece que un saldo fiscal negativo (déficit) restringe la capacidad del gobierno para destinar recursos a la inversión pública, ya que debe destinar una mayor proporción del presupuesto al servicio de la deuda o a cubrir el déficit. Por tanto, cuanto más deteriorado sea el saldo fiscal, menor será la capacidad de inversión del gobierno en sectores clave como el transporte.

Además de los efectos de las variables macroeconómicas, el modelo incluye componentes AR(6) y MA(6), lo que permite capturar la dinámica temporal de la inversión. El componente AR(6), con un coeficiente de 0.967676, sugiere que los valores pasados de la inversión pública en transporte tienen un efecto persistente en los valores actuales. Por otro lado, el coeficiente de MA(6) es -0.948709, lo que indica que los errores pasados también tienen un impacto en las decisiones de inversión actuales. Esto puede reflejar ajustes que el gobierno hace para estabilizar la inversión en respuesta a los choques que afectan al sistema de transporte.

El modelo EGARCH permite, además, modelar la volatilidad condicional y capturar las asimetrías en los choques. Esto es relevante, ya que en datos económicos los choques negativos pueden tener un impacto mayor que los choques positivos en la

volatilidad. En la ecuación de la varianza, los coeficientes asociados con los términos GARCH y los residuos al cuadrado son significativos, lo que indica que la volatilidad de la inversión pública en transporte varía a lo largo del tiempo y es influenciada por choques previos. Esto es consistente con la realidad de la inversión pública, donde eventos externos o crisis pueden generar fluctuaciones en la asignación de recursos.

En términos de la calidad del ajuste, el R-cuadrado del modelo es 0.745921, lo que sugiere que el 74.59% de la variación en la Inversión Pública en Transporte se explica por las variables incluidas en el modelo. Este es un buen ajuste, lo que indica que las variables seleccionadas capturan una parte importante de las fluctuaciones en la inversión. El Log Likelihood de 13.9730 y la Durbin-Watson de 1.773951 son indicadores de que el modelo tiene un buen ajuste y no presenta problemas graves de autocorrelación en los residuos.

4.3 Priorización de los Problemas

Dependencia de la Formación Bruta de Capital (FBC): Con un coeficiente de 0.5013, la FBC muestra una relación positiva significativa con la inversión pública en transporte, indicando que cualquier incremento en esta variable tiene un impacto directo en el desarrollo de infraestructura de transporte.

Ingresos Tributarios Insuficientes para Transporte: Con un coeficiente de 0.3658, los ingresos tributarios también son fundamentales para sostener la inversión pública en infraestructura de transporte, aunque su efecto es algo menor que el de la FBC.

Saldo Fiscal Negativo (Déficit Fiscal): El saldo fiscal, con un coeficiente de -0.0057, muestra un impacto negativo en la inversión en transporte. A medida que el déficit fiscal aumenta, los recursos disponibles para infraestructura disminuyen, lo que restringe la capacidad de financiamiento.

4.4 Consolidación del problema

El problema consolidado es la limitación en la capacidad de inversión pública en transporte debido a restricciones fiscales y dependencia de ingresos tributarios volátiles,

lo cual afecta la expansión y mantenimiento de la infraestructura de transporte. Esta limitación se traduce en una menor capacidad del Estado para implementar proyectos estratégicos, lo cual impide la adecuada respuesta a las demandas de movilidad y conectividad.

4.5 Categorización del problema

A partir de los resultados obtenidos, las soluciones para optimizar la inversión pública en el sector transporte se han categorizado en tres áreas principales. En primer lugar, es esencial aumentar la Formación Bruta de Capital (FBC) mediante la optimización en la asignación de recursos para infraestructura. Dado el alto impacto de la FBC, reflejado en su coeficiente de 0.5013, se recomienda priorizar proyectos que garanticen un retorno significativo en términos de conectividad y movilidad, especialmente en áreas con alta demanda de infraestructura de transporte. Al priorizar estos proyectos, se maximizaría el efecto positivo de la FBC sobre la inversión en el sector.

En segundo lugar, se propone mejorar la eficiencia en la recaudación tributaria para incrementar los ingresos destinados al transporte. Con un coeficiente de 0.3658, los ingresos tributarios representan una fuente clave de financiamiento para la inversión en infraestructura. Por ello, se sugiere implementar reformas que incrementen la recaudación fiscal, asegurando que una mayor proporción de estos fondos se canalice hacia proyectos estratégicos de transporte. Esto permitiría incrementar los recursos disponibles sin aumentar el endeudamiento, fortaleciendo la capacidad de inversión en el sector.

Se requiere una gestión fiscal responsable para minimizar el déficit y liberar recursos para infraestructura. El saldo fiscal negativo muestra un impacto restrictivo en la inversión, con un coeficiente de -0.0057, que limita la capacidad del Estado para financiar proyectos de transporte. Para mitigar este efecto, se recomienda adoptar políticas fiscales equilibradas que optimicen el gasto corriente y gestionen eficazmente la deuda pública. Estas políticas asegurarán una mayor disponibilidad de recursos para la infraestructura de transporte, sin que el déficit fiscal se convierta en un obstáculo.

4.6 Direccionalidad de la propuesta

En el corto plazo, priorizar el financiamiento de proyectos de alto impacto y optimizar el uso de la FBC para aumentar la capacidad de infraestructura, considerando que un aumento del 1% en la FBC podría incrementar la inversión en transporte en un 0.50%. En el mediano plazo, incrementar la eficiencia en la recaudación tributaria y promover reformas para destinar recursos a infraestructura, con un potencial de aumento del 0.37% en inversión por cada 1% de crecimiento en ingresos tributarios. En el Largo Plazo, mantener políticas fiscales que minimicen el déficit, liberando recursos para infraestructura y asegurando sostenibilidad en el tiempo, dado que la mejora en el saldo fiscal podría reducir la restricción de inversión, evitando el impacto negativo asociado al coeficiente de -0.0057.

Objetivos

- Corto plazo: Priorizar la inversión en proyectos de alto impacto en infraestructura de transporte que maximicen el retorno de la Formación Bruta de Capital (FBC).
- Mediano plazo: Incrementar la eficiencia en la recaudación tributaria para asegurar que más recursos se destinen a infraestructura de transporte, optimizando su uso.
- Largo plazo: Mantener una política fiscal sostenible que minimice el déficit fiscal y libere más recursos para la inversión en infraestructura de transporte, asegurando la sostenibilidad económica a largo plazo.

Estrategias:

- Corto plazo: Optimizar la asignación de recursos en función del impacto económico-social de los proyectos de infraestructura, priorizando aquellos que mejoren la conectividad y reduzcan los costos logísticos, lo que reflejará un incremento del 0.50% en la inversión por cada 1% de aumento en la FBC.
- Mediano plazo: Implementar reformas en la recaudación fiscal para aumentar los ingresos tributarios, enfocándose en la eficiencia del gasto y en una mejor canalización de estos recursos hacia proyectos estratégicos de transporte. Esto podría aumentar la inversión en infraestructura en un

0.37% por cada 1% de crecimiento en los ingresos tributarios.

- Largo plazo: Implementar políticas de gestión fiscal que controlen el déficit, optimicen el gasto público y reduzcan la deuda pública. La mejora del saldo fiscal permitirá liberar recursos, evitando las restricciones de inversión asociadas a un coeficiente negativo de -0.0057 en el modelo econométrico.

Metas

- Corto plazo: Lograr que un gran porcentaje de los proyectos de infraestructura priorizados tengan un retorno positivo en términos de movilidad y conectividad antes de los primeros años de implementación.
- Mediano plazo: Aumentar porcentualmente la recaudación de ingresos tributarios destinados a infraestructura de transporte dentro de los próximos 3 años, optimizando su uso para proyectos de mayor impacto.
- Largo plazo: Reducir el déficit fiscal en términos porcentuales significativos del PBI en un periodo no mayor a 5 años para liberar recursos hacia proyectos de transporte, evitando que el déficit actúe como una restricción a la inversión.

4.7 Matriz FODA de los resultados

Tabla 5 MATRIZ FODA MEJORADO

Fortalezas	Oportunidades
<p>- Apoyo institucional sólido: Las instituciones peruanas respaldan la regulación y supervisión del sector transporte a nivel nacional, facilitando un control continuo de los proyectos mensualmente.</p>	<p>- Aumento de la inversión pública: La relación positiva con la Formación Bruta de Capital (FBC) indica que un incremento del 1% en la FBC mensual genera un aumento del 0.50% en la inversión en transporte, abriendo posibilidades para expandir la infraestructura.</p>
<p>- Marco normativo robusto: La estabilidad normativa proporciona una base firme para la planificación y ejecución de proyectos en el periodo mensual analizado.</p>	<p>- Avances tecnológicos en gestión: La adopción de tecnologías para el seguimiento mensual de los proyectos puede mejorar la eficiencia y maximizar el uso de recursos, reflejando un mejor desempeño en el análisis econométrico mensual.</p>

<p>- Cobertura geográfica amplia: La presencia en diversas regiones permite supervisar proyectos de manera constante y adaptarse a necesidades específicas en cada localidad.</p>	<p>- Demanda creciente de transporte urbano eficiente: El crecimiento de la población urbana representa oportunidades para proyectos de transporte público sostenibles. Según el modelo, un incremento gestionado de los ingresos tributarios maximizaría la inversión mensual en transporte si se distribuye de manera estratégica.</p>
<p>Debilidades</p>	<p>Amenazas</p>
<p>- Falta de eficiencia en la ejecución de proyectos: La ineficiencia en la ejecución reduce el efecto positivo de la FBC, lo cual es evidente en el análisis mensual de resultados donde los retrasos afectan el impacto de los recursos asignados.</p>	<p>- Desigualdad en la distribución de recursos: La asignación desigual en regiones afecta el desarrollo mensual de la infraestructura, y la dependencia de ingresos tributarios vuelve a los proyectos vulnerables a cambios económicos.</p>
<p>- Dependencia de ingresos tributarios y déficit fiscal: La dependencia de un saldo fiscal positivo afecta la inversión. El análisis muestra una disminución del 0.0057% en la inversión mensual con cada incremento en el déficit, lo que limita el financiamiento en infraestructura.</p>	<p>- Inestabilidad económica: Fluctuaciones mensuales en la economía pueden restringir los fondos, dada la relación negativa con el saldo fiscal que afecta el desempeño en transporte.</p>
<p>- Capacidades institucionales limitadas: Las instituciones a cargo no siempre cuentan con personal capacitado o tecnología suficiente para gestionar proyectos mensuales en sectores críticos.</p>	<p>- Resistencia al cambio: La falta de adopción de innovaciones limita la modernización, afectando el impacto positivo de los ingresos tributarios y FBC en la inversión mensual.</p>

Nota: Este análisis FODA fue realizado de acuerdo a los resultados obtenidos en la presente regresión econométrica . Elaboración propia

CAPÍTULO V DISCUSION, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Discusión

Este estudio ha demostrado que la Formación Bruta de Capital (FBC), los Ingresos Tributarios y el Saldo Fiscal son factores clave en la inversión pública en el sector transporte en Perú. Los resultados obtenidos con un modelo EGARCH confirman una relación directa entre la FBC y la inversión en transporte, lo que indica que un aumento en las inversiones en capital físico fortalece la capacidad para desarrollar infraestructura en este sector. Este hallazgo se alinea con estudios nacionales e internacionales que subrayan cómo la inversión en infraestructura impulsa el crecimiento económico y la competitividad. Sin embargo, es importante señalar que la eficiencia en la ejecución de proyectos sigue siendo un desafío, ya que un mayor presupuesto no siempre se traduce en mejoras inmediatas, reflejando problemas de gestión y ejecución que limitan el impacto de los recursos asignados.

El impacto de los Ingresos Tributarios en la inversión en transporte también fue positivo, aunque menos pronunciado que la FBC. Esto refleja que, si bien los ingresos fiscales son esenciales, su efecto en la inversión en transporte puede diluirse debido a la competencia por recursos entre sectores y los retrasos en la ejecución de proyectos. Este hallazgo coincide con el estudio de Rodríguez Díaz (2019), que subraya la importancia de una administración eficiente para maximizar el impacto de los ingresos fiscales en inversión pública. Estudios como el de Serebrisky et al. (2017) también destacan cómo la efectividad de la inversión depende en gran medida de la gestión fiscal, más allá de la disponibilidad de fondos.

En cuanto al Saldo Fiscal, se observó una relación negativa con la inversión en transporte, sugiriendo que un déficit fiscal elevado limita la capacidad del gobierno para financiar proyectos de infraestructura. Esto se encuentra en línea con investigaciones internacionales, como las de Vällilä y Mehrotra (2005), que evidencian cómo el déficit reduce la disponibilidad de fondos para infraestructura en diversos países. En Perú, este hallazgo refuerza la necesidad de una gestión fiscal más eficaz para evitar que el déficit se convierta en un obstáculo para la inversión en infraestructura de transporte. La volatilidad capturada por el modelo EGARCH indica que las fluctuaciones en el saldo

fiscal impactan directamente en la capacidad de inversión, afectando particularmente en periodos de déficit alto.

Al comparar estos resultados con antecedentes nacionales e internacionales, se observa que los factores que promueven o restringen la inversión pública en infraestructura son consistentes, pero el contexto peruano enfrenta desafíos específicos, como la persistencia de retrasos en proyectos clave. Ejemplos como la ampliación del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez y la Línea 2 del Metro de Lima subrayan la necesidad de una gestión de proyectos más eficiente y de una mejor planificación y priorización para maximizar el impacto de los recursos disponibles. Esto permitiría que la inversión pública en infraestructura de transporte tenga un efecto tangible y oportuno en la competitividad y movilidad del país.

Los hallazgos refuerzan la importancia de la inversión en capital físico y de una administración fiscal adecuada para impulsar el desarrollo del sector transporte. Aun así, es crucial abordar las deficiencias en la ejecución de proyectos y mejorar la gestión del déficit fiscal para optimizar el uso de los recursos. Aunque las limitaciones observadas no son exclusivas del Perú, este contexto particular subraya la urgencia de implementar reformas que aseguren una inversión pública más eficiente y sostenible en infraestructura. Además, los beneficios cualitativos de la inversión en transporte, como la mejora en movilidad urbana, reducción de costos logísticos, y promoción de equidad territorial, también son esenciales para el desarrollo social y económico del país, mejorando la calidad de vida y contribuyendo a la sostenibilidad ambiental.

5.2 Conclusiones

El análisis realizado en este trabajo confirma que la Formación Bruta de Capital (FBC), los Ingresos Tributarios y el Saldo Fiscal tienen un impacto significativo en la inversión pública en el sector transporte en Perú. Entre 2010 y 2023, la inversión mostró variabilidad, alcanzando su punto máximo en 2015 con 4,839 millones de soles en infraestructura de transporte. Sin embargo, la desaceleración en los años siguientes subraya la necesidad de seguir incentivando el capital físico para sostener el crecimiento en infraestructura.

Además del impacto económico directo, la inversión en infraestructura de transporte

genera beneficios cualitativos esenciales, como la mejora en movilidad urbana, equidad territorial y calidad de vida, que, aunque no monetizables, son cruciales para el desarrollo integral del país, reduciendo desigualdades regionales y promoviendo la sostenibilidad.

El modelo econométrico reveló que un aumento del 1% en la FBC incrementa la inversión en transporte en un 0.50%, lo que destaca la importancia de fortalecer la inversión en capital físico para ampliar y mejorar la infraestructura. Los Ingresos Tributarios, que alcanzaron su punto máximo en 2018 con 63,000 millones de soles, también afectan positivamente la inversión en transporte, aunque en menor medida que la FBC. Un aumento del 1% en los ingresos tributarios está asociado con un crecimiento del 0.38% en la inversión; sin embargo, esta relación se ve afectada por retrasos en la ejecución y asignación de recursos a otros sectores.

El análisis del Saldo Fiscal muestra que el déficit fiscal reduce la capacidad de inversión en transporte. En 2020, el déficit alcanzó el 8.9% del PBI, limitando la financiación de proyectos. Según el modelo, el déficit impacta negativamente en la inversión en infraestructura de transporte, subrayando la importancia de un equilibrio fiscal para garantizar que los recursos se utilicen eficientemente en proyectos críticos.

En conclusión, la inversión pública en transporte en Perú durante 2010-2023 fue impulsada principalmente por la FBC y los Ingresos Tributarios, pero restringida por el déficit fiscal. El modelo econométrico confirma que políticas que fomenten el capital físico y mejoren la gestión fiscal son esenciales para maximizar el impacto positivo en el sector transporte. A su vez, mejorar la ejecución de proyectos sigue siendo un desafío clave para asegurar que los recursos asignados se traduzcan en resultados concretos.

5.3 Recomendaciones

Mejorar la eficiencia en la ejecución de proyectos: Los resultados indican que no solo es importante la asignación de recursos, sino también su ejecución eficiente. Se recomienda optimizar la planificación y la implementación, mejorando procesos de licitación y seguimiento para convertir los fondos asignados en infraestructura tangible de forma oportuna.

Fomentar un manejo fiscal sostenible: Dado el impacto negativo de un déficit fiscal en la inversión pública, es crucial que el gobierno mantenga una política fiscal equilibrada. Para ello, se sugiere reducir el déficit mediante la optimización del gasto y una mayor eficiencia en la recaudación tributaria, permitiendo destinar más recursos a infraestructura sin comprometer la estabilidad económica.

Aumentar la transparencia en la asignación de recursos: Dado que los ingresos tributarios no siempre se traducen en inversión inmediata, se recomienda mejorar la transparencia en su asignación. Esto asegurará que los recursos se destinen a proyectos de alto impacto con capacidad de ejecución a corto plazo.

Considerar más variables en investigaciones futuras: Para estudios futuros, se sugiere ampliar el modelo incluyendo variables como calidad institucional, gestión de proyectos y contexto político, las cuales podrían mejorar la precisión del análisis sobre los determinantes de la inversión en transporte.

Evaluar el impacto cualitativo de la inversión en transporte: Además de los efectos cuantitativos, es importante considerar el impacto cualitativo en movilidad urbana, equidad territorial y calidad de vida, aspectos esenciales para el desarrollo social y económico del país que deben integrarse en la planificación de políticas públicas.

FUENTES DE INFORMACION

Banco Interamericano de Desarrollo. (2020). Brecha de infraestructura en el Perú: estimación de la brecha de infraestructura de largo plazo 2019-2038.

Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). "Serie Histórica de Inversión Pública y Privada." <https://estadisticas.bcrp.gob.pe>.

Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). (2021). Reporte de Inflación: Panorama Actual y Proyecciones Macroeconómicas. Lima, Perú.

Banco Mundial. (1994). Determinants of Public Expenditure on Infrastructure: Transportation and Communication. Recuperado de: (<https://documents1.worldbank.org/curated/en/762981468765303413/pdf/multi0page.pdf>)

Barro, R. J. (1990). "Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth." Journal of Political Economy, 98(5), S103-S125.

Calderón, C., & Servén, L. (2004). The Effects of Infrastructure Development on Growth and Income Distribution. World Bank Policy Research Working Paper.

Chau Vega, C. A. (2021). Caso de estudio: Análisis de la Inversión Pública en Transporte, Determinantes y Lecciones Aprendidas del Acuerdo Gobierno a Gobierno de los Juegos Panamericanos. Universidad de Lima.

Clavellina J y Badillo Leslie (2022). La inversión pública y su aporte al crecimiento de las inversiones en infraestructura en América Latina". (<https://ciep.mx/Ht7m>)

Cunya Milagritos, Peña Pamela, Vargas Karina (2020). LA ARTICULACIÓN COMO INSTRUMENTO PARA MEJORAR LA MOVILIDAD URBANA EN LIMA METROPOLITANA Y LA PROVINCIA CONSTITUCIONAL DEL CALLAO.

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2020). Perú: Cuentas

Nacionales Anuales 2010-2020. Lima, Perú.

Julián Pérez Porto y Ana Gardey. (2023). Déficit fiscal - Qué es, surgimiento, definición y concepto. (<https://definicion.de/deficit-fiscal/>)

Keynes, J. M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest, and Money*. London: Macmillan.

Laguna, G., Giovana, L., Prado, T., & Gustavo, S. (2018). *La Regulación del Transporte urbano en Lima: caso El Metropolitano*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima, Perú. (<http://hdl.handle.net/10757/623572>)

Lucas, R. E. (1988). On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42.

Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). (2021). *Marco Macroeconómico Multianual 2021-2024*. Lima, Perú.

Palacios, C. (2018). *Efecto de la Inversión Pública en Infraestructura Vial sobre el Crecimiento Económico en el Perú entre los años 2000-2016*. Universidad de Lima.

Pelaez Lenin, Vallejo Jorge, Achupallas Judith, Moreno Rosario (2019). "Estudio de los factores determinantes de la Inversión Pública en Ecuador 2007-2017".

Rodríguez Díaz, R. W. (2019). Determinantes de la Inversión Pública en el Perú para el periodo 1980-2017. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. (<https://dspace.unitru.edu.pe/server/api/core/bitstreams/0b38183d-59bc-4547-8e99-e273a1155aa3/content>)

Romer, P. M. (1990). "Endogenous Technological Change." *Journal of Political Economy*, 98(5), S71-S10, 94(5), 1002-1037.

Serebrisky, T., Suárez-Alemán, A., Margot, D., & Ramirez, M. (2017). *Increasing the Efficiency of Public Infrastructure Delivery: Evidence-Based Potential Efficiency Gains*

in Public Infrastructure Spending in Latin America and the Caribbean. Inter-American Development Bank.

Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT). (2021). Memoria Anual 2021. Lima, Perú.

Terrones Silva, J. (2020). Impacto del Déficit Fiscal en la Inversión Pública en Infraestructura en el Perú. Universidad del Pacífico.

Välilä, T., & Mehrotra, A. (2005). Evolution and determinants of public investment in Europe. Economic and Financial Report, No. 2005. European Investment Bank (EIB), Luxembourg.

Von Hesse, M. (2011). El boom de la inversión pública en el Perú: ¿existe la maldición de los recursos naturales? Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico - Agenda, 11.

ANEXOS

Anexo 1 – Matriz de Consistencia

Problema General	Problemas Específicos	Objetivo General	Objetivos Específicos	Preguntas de Investigación	Hipótesis	VARIABLES	Metodología
¿Cómo impactan algunos de los más importantes factores económicos en la inversión pública en el transporte peruano?	1. ¿Cuál es el impacto de la formación bruta de capital en la inversión pública en transporte?	Determinar el impacto de algunos de los más importantes factores económicos en la inversión pública en el transporte peruano.	1. Evaluar el impacto de la formación bruta de capital en la inversión pública en transporte.	1. ¿Cómo influye la formación bruta de capital en la inversión pública en transporte?	1. Aumentos en la formación bruta de capital incrementan la inversión pública en transporte.	Dependiente: Inversión pública en transporte	Modelo econométrico EGARCH aplicado a series temporales del periodo 2010-2023.
	2. ¿Cuál es el impacto de los ingresos tributarios en la inversión pública en transporte?		2. Analizar el efecto de los ingresos tributarios sobre la inversión pública en transporte.	2. ¿De qué manera los ingresos tributarios afectan la inversión pública en transporte?	2. Un mayor nivel de ingresos tributarios se asocia positivamente con la inversión en transporte.	Independientes: Formación Bruta de Capital, Ingresos Tributarios, Saldo Fiscal	
	3. ¿Cómo afecta el saldo fiscal a la inversión pública en transporte?		3. Examinar la influencia del saldo fiscal en la inversión pública en transporte.	3. ¿Qué relación existe entre el saldo fiscal y la inversión pública en transporte?	3. Un saldo fiscal positivo incrementa la inversión pública, mientras que un saldo fiscal negativo la reduce.		

Anexo 2 – Correcciones y Test Del Modelo

Tabla 6 TEST DE CORRELACIÓN – DATOS DEL CORRELOGRAMA Q- ESTADÍSTICO

Date: 10/22/24 Time: 21:47				
Sample: 1 168				
Included observations: 168				
Nro	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	-0.012	-0.012	0.0266	0.87
2	0.037	0.037	0.26	0.878
3	0.033	0.034	0.4526	0.929
4	-0.011	-0.012	0.4754	0.976
5	-0.084	-0.087	1.7225	0.886
6	0.343	0.344	22.414	0.014
7	-0.141	-0.153	25.917	0.001
8	-0.035	-0.055	26.131	0.001
9	-0.042	-0.057	26.454	0.002
10	0.005	0.033	26.459	0.003
11	-0.026	0.033	26.586	0.005
12	0.306	0.193	43.684	0
13	-0.086	-0.028	45.036	0
14	0.057	0.054	45.64	0
15	-0.08	-0.096	46.833	0
16	0.028	0.03	46.978	0
17	-0.077	-0.064	48.113	0
18	0.293	0.188	64.423	0
19	-0.105	-0.045	66.543	0
20	-0.096	-0.154	68.331	0
21	-0.181	-0.149	74.671	0
22	-0.09	-0.119	76.271	0
23	-0.086	0.01	77.734	0
24	0.273	0.139	92.51	0
25	-0.167	-0.111	98.108	0
26	-0.087	-0.089	99.619	0
27	-0.109	-0.055	102.03	0
28	-0.017	-0.006	102.09	0
29	-0.124	-0.106	105.26	0
30	0.237	0.038	116.9	0
31	-0.108	0.052	119.33	0
32	-0.089	-0.063	120.98	0
33	-0.115	-0.045	123.78	0
34	-0.039	-0.059	124.1	0
35	-0.12	-0.037	127.18	0
36	0.215	0.061	137.18	0

Nota: Elaboración propia con datos obtenidos del BCRP y el MEF, periodo 2010-2023.

La Tabla 5 muestra el test de autocorrelación y autocorrelación parcial de los residuos del modelo, identificando autocorrelación significativa en el rezago 6 (Prob = 0.014), lo que sugiere que los residuos no son completamente aleatorios en este punto.

Tabla 7 TEST DE HETEROCEDASTICIDAD DE BREUSCH-PAGAN-GODFREY

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey				
Null hypothesis: Homoskedasticity				
F-statistic				
	1.389364	Prob. F(3,164)	0.2479	
Obs*R-squared				
	4.163926	Prob. Chi-Square(3)	0.2443	
Scaled explained SS				
	5.155561	Prob. Chi-Square(3)	0.1608	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 10/21/24 Time: 23:48				
Sample: 1 168				
Included observations: 168				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.240909	0.532574	0.452348	0.6516
LN_FBC	-0.039489	0.024375	-1.620066	0.1071
LN_ING_TRIB	0.018298	0.066239	0.276247	0.7827
RC_DEF_SUP	-8.12E-05	0.000699	-0.116096	0.9077
R-squared	0.024785	Mean dependent var	0.087598	
Adjusted R-squared	0.006946	S.D. dependent var	0.141631	
S.E. of regression	0.141138	Akaike info criterion	-1.054634	
Sum squared resid	3.266873	Schwarz criterion	-0.980254	
Log likelihood	92.58930	Hannan-Quinn criter.	-1.024447	
F-statistic	1.389364	Durbin-Watson stat	2.198745	
Prob(F-statistic)	0.247919			

Nota: Elaboración propia con datos obtenidos del BCRP y el MEF, periodo 2010-2023.

El test de heterocedasticidad de Breusch-Pagan-Godfrey (Tabla 6) muestra que no se rechaza la hipótesis nula de homocedasticidad, ya que el valor Prob. Chi-Square(3) es 0.2443, lo que indica que no hay evidencia significativa de heterocedasticidad en los residuos del modelo.

Included observations: 168				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.060978	3.32E-14	1.84E+12	0.0000
GRADF_01^2	2.03E-15	4.02E-15	0.505240	0.6142
GRADF_01*GRADF_02	8.02E-14	2.44E-14	3.288427	0.0013
GRADF_01*GRADF_03	-2.67E-16	2.70E-16	-0.988399	0.3248
GRADF_01*GRADF_04	-7.10E-13	1.65E-13	-4.289894	0.0000
GRADF_01*GRADF_05	5.74E-15	2.83E-15	2.026121	0.0448
GRADF_01*GRADF_06	-4.01E-14	1.86E-14	-2.161772	0.0324
GRADF_01*GRADF_07	1.21E-16	1.17E-15	0.102965	0.9181
GRADF_01	3.00E-15	1.56E-14	0.192476	0.8477
GRADF_02^2	-1.76E-13	3.92E-14	-4.477619	0.0000
GRADF_02*GRADF_03	2.57E-15	8.65E-16	2.965046	0.0036
GRADF_02*GRADF_04	2.14E-12	5.46E-13	3.919223	0.0001
GRADF_02*GRADF_05	1.98E-14	6.62E-15	2.983721	0.0034
GRADF_02*GRADF_06	-1.38E-13	4.07E-14	-3.389679	0.0009
GRADF_02*GRADF_07	-1.41E-14	4.05E-15	-3.474335	0.0007
GRADF_02	1.62E-14	3.41E-14	0.474615	0.6358
GRADF_03^2	2.58E-19	5.14E-18	0.050237	0.9600
GRADF_03*GRADF_04	-2.03E-14	6.74E-15	-3.006913	0.0032
GRADF_03*GRADF_05	1.84E-16	1.09E-16	1.688320	0.0937
GRADF_03*GRADF_06	-8.51E-16	6.84E-16	-1.244250	0.2156
GRADF_03*GRADF_07	-2.83E-17	4.74E-17	-0.597683	0.5511
GRADF_03	-5.54E-16	4.60E-16	-1.205473	0.2302
GRADF_04^2	-5.38E-12	2.26E-12	-2.377315	0.0189
GRADF_04*GRADF_05	-2.54E-13	5.58E-14	-4.550355	0.0000
GRADF_04*GRADF_06	1.70E-12	3.61E-13	4.701707	0.0000
GRADF_04*GRADF_07	1.32E-13	4.08E-14	3.229932	0.0016
GRADF_04	-1.07E-13	2.77E-13	-0.387288	0.6992
GRADF_05^2	7.06E-17	5.58E-16	0.126642	0.8994
GRADF_05*GRADF_06	4.45E-15	5.94E-15	0.748785	0.4553
GRADF_05*GRADF_07	3.47E-16	3.88E-16	0.894303	0.3728
GRADF_05	-4.71E-15	3.35E-15	-1.406408	0.1620
GRADF_06^2	-3.27E-14	1.86E-14	-1.755030	0.0816
GRADF_06*GRADF_07	-2.53E-15	2.65E-15	-0.952306	0.3427
GRADF_06	2.35E-15	2.18E-14	0.107572	0.9145
GRADF_07^2	-4.01E-16	1.40E-16	-2.873049	0.0047
GRADF_07	0.007437	3.99E-15	1.86E+12	0.0000
R-squared	1.000000	Mean dependent var		0.060978
Adjusted R-squared	1.000000	S.D. dependent var		0.108027
S.E. of regression	1.64E-13	Sum squared resid		3.57E-24
F-statistic	2.06E+24	Durbin-Watson stat		2.254643
Prob(F-statistic)	0.000000			

El test de heterocedasticidad de White (Tabla 8) rechaza la hipótesis de homocedasticidad con un **Prob. Chi-Square(35)** de 0.0000, indicando la presencia de heterocedasticidad en los residuos del modelo.