

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA**



***“IMPACTO DE LA INVERSIÓN EN PROYECTOS DE ASOCIACIONES
PÚBLICO PRIVADAS EN INFRAESTRUCTURA Y OTRAS INVERSIONES EN
EL PRODUCTO BRUTO INTERNO DEL PERÚ EN EL PERÍODO 1993-2022”***

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA

AUTORES

CHAUCA QUISPE, ANTONIO ADRIANO

ÑUFLO INDERIQUE, GRACIELA GRICELDA

ASESOR:

DAVID DÁVILA CAJAHUANCA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: ECONOMÍA GENERAL

Callao, 2024

PERÚ

Tesis para Título Profesional

18%
Textos sospechosos



18% Similitudes
< 1% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes mencionadas
< 1% Idiomas no reconocidos

Nombre del documento: ARCHIVO 1 1A, ÑUFLO GRACIELA Y CHAUCA ANTONIO - TITULO - 2024.docx
ID del documento: 74b9dc22ed0e8a82fae24e2f00e43f38e4fc1f8c
Tamaño del documento original: 401,22 kB
Autor: Graciela Ñuño Antonio Chauca

Depositante: Graciela Ñuño Antonio Chauca
Fecha de depósito: 21/2/2024
Tipo de carga: url_submission
fecha de fin de análisis: 22/2/2024

Número de palabras: 20.062
Número de caracteres: 132.283

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes de similitudes

Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	repositorio.unac.edu.pe http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/20.500.12952/8206/1/TESIS_MARCHINI_SACHEZ_VARGA...	4%		Palabras idénticas: 4% (831 palabras)
2	repositorio.unfv.edu.pe https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/20.500.13084/6065/1/TESIS_PANDURO_RAMIREZ_TEDY.pdf 11 fuentes similares	4%		Palabras idénticas: 4% (789 palabras)
3	revistas.unas.edu.pe Efectos de la inversión pública, privada y el stock de capital... https://revistas.unas.edu.pe/index.php/Balances/article/view/243/235 4 fuentes similares	3%		Palabras idénticas: 3% (659 palabras)
4	repositorio.usmp.edu.pe https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/20.500.12727/4170/1/santa_cruz_rrm.pdf 6 fuentes similares	3%		Palabras idénticas: 3% (616 palabras)
5	repositorio.untumbes.edu.pe https://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/20.500.12874/63430/3/TESIS_VELA_GUIVIN.pdf	1%		Palabras idénticas: 1% (244 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	www.gob.pe Información institucional - Agencia de Promoción de la Inversión Pri... https://www.gob.pe/institucion/proinversion/institucional	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (39 palabras)
2	www.bcrp.gob.pe https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Glosario/Glosario-BCRP.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (36 palabras)
3	repositorio.ucsp.edu.pe http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/20.500.12590/16866/1/ROJAS_MAYORGA_RUT_PRE.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (31 palabras)
4	repositorio.untumbes.edu.pe https://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/123456789/2193/1/TESIS_CORREA_OLIVARES.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (32 palabras)
5	Documento de otro usuario #164348 El documento proviene de otro grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (35 palabras)

HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO Y APROBACIÓN

Presidente: Dr. Calero Briones Maximo Estanislao

Secretario: Mg. Salinas Castañeda Cesar Alberto

Vocal: Dr. Bazalar Paz Miguel Angel

Suplente: Mg. Jave Chavez Pedro Alberto

ASESOR: Dr. DAVILA CAJAHUANCA DAVID

N° de Libro: 01

N° de Folio: 313

N° de Acta: 04-24

Fecha de aprobación: 30 de marzo 2024

INFORMACIÓN BÁSICA

FACULTAD: Facultad de Ciencias Económicas

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN: Escuela Profesional de Economía

TÍTULO: Impacto de la inversión en proyectos de asociaciones público-privadas en infraestructura y otras inversiones en el producto bruto interno del Perú en el período 1993-2022.

AUTOR 1: Chauca Quispe Antonio Adriano

CÓDIGO ORCID: 0009-0008-8168-549X

DNI: 70176416

AUTOR 2: Ñuflo Inderique, Graciela Gricelda

CÓDIGO ORCID: 0009-0002-4025-3347

DNI: 72406394

ASESOR: DAVID DÁVILA CAJAHUANCA

CODIGO ORCID: 0000-0003-2266-8960

DNI: 07964050

LUGAR DE EJECUCIÓN: Perú

UNIDAD DE ANÁLISIS: Impacto de las Inversiones en App en Infraestructura en el Perú

TIPO: Básica

ENFOQUE: Cuantitativo

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: Explicativo o Causal.

TEMA OCDE: Economía y Negocios

**ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS CON CICLO DE TESIS PARA LA OBTENCION DEL
TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA**

**LIBRO 1 FOLIO N° 313 ACTA 04/24 DE SUSTENTACION DE TESIS CON CICLO DE TESIS
PARA LA OBTENCION DEL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA**

A los 30 día del mes de marzo del año 2024 siendo las *10:30* horas se reunió el **JURADO DE SUSTENTACION DE TESIS** en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Callao, para la obtención del título profesional de economista, designado con resolución N° 092-2024-CF/FCE, conformado por los siguientes docentes ordinarios de la Universidad Nacional del Callao:

Dr. Calero Briones Maximo Estanislao	Presidente
Mg. Salinas Castañeda Cesar Alberto	Secretario
Dr. Bazalar Paz Miguel Angel	Vocal
Mg. Jave Chavez Pedro Alberto	Suplente

Se dio inicio al acto de sustentación de la tesis de los bachilleres, **ÑUFLO INDERIQUE GRACIELA GRICELDA** y **CHAUCA QUISPE ANTONIO ADRIANO**, quienes, habiendo cumplido con los requisitos para optar el Título Profesional de Economista, sustentan la tesis titulada **"IMPACTO DE LA INVERSION EN PROYECTOS DE ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS EN INFRAESTRUCTURA Y OTRAS INVERSIONES EN EL PRODUCTO BRUTO INTERNO DEL PERÚ EN EL PERÍODO 1993-2022"**, cumpliendo con la sustentación en acto público.

Con el quórum reglamentario de ley, se dio inicio a la sustentación de conformidad con lo establecido por el Reglamento de Grados y Títulos vigente. Luego de la exposición, y la absolución de las preguntas formuladas por el Jurado y efectuadas las deliberaciones pertinentes, acordó; dar por *Aprobada* con la escala de calificación cualitativa *.....1.5.....* y calificación cuantitativa *.....Buena.....*, la presente tesis, conforme a lo dispuesto en el Art. 24 del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC, aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 150-2023-CU del 15 de junio de 2023.

Se dio por cerrada la sesión a las *11:10* horas del día 30 de marzo de 2024.



Dr. Calero Briones Maximo Estanislao
Presidente



Mg. Salinas Castañeda Cesar Alberto
Secretario



Dr. Bazalar Paz Miguel Angel
Vocal



Mg. Jave Chavez Pedro Alberto
Miembro suplente

Bellavista, 29 de abril de 2024

Señor
Dr. AUGUSTO CARO ANCHAY
DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

De mi mayor consideración

Es gato dirigirme a Usted a fin saludarlo e informarle lo siguiente: Los miembros el Jurado hemos revisado el Informe que contiene la absolución de las observaciones que emanaron del acto de sustentación de la tesis "IMPACTO DE LA INVERSION EN PROYECTOS DE ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS EN INFRAESTRUCTURA Y OTRAS INVERSIONES EN EL PRODUCTO BRUTO INTERNO DEL PERÚ EN EL PERÍODO 1993-2022", de los bachilleres ÑUFLO INDERIQUE GRACIELA GRICELDA y CHAUCA QUISPE ANTONIO ADRIANO. Dicho acto se realizó el 30 de marzo del 2024.

Luego de la revisión del referido documento, los miembros del Jurado: Mg. Cesar Alberto Salinas Castañeda, Dr. Miguel Angel Bazalar Paz y el suscrito, hemos dado la conformidad respectiva. Por lo tanto, acordamos darle paso para que continúe el proceso administrativo que corresponda.

Sin otro particular, quedo de Usted, atentamente,



Dr. Máximo Estanislao Calero Briones
Presidente del Jurado Evaluador

DEDICATORIA

-Graciela

Esta tesis la dedico a mi madre, Magdalena que me ha apoyado siempre con mis estudios, sacrificándose mucho por mí. También a mi papá, tíos y familiares que siempre me han inspirado a ser una buena profesional, a mis mejores amigas y amigos, que siempre me motivaban a esforzarme y dar lo mejor de mí.

A Antonio, mi coautor, que nos propusimos a realizar las tesis juntos y lo logramos con mucho esfuerzo.

-Antonio

Con mucho cariño, dedico esta tesis a mi familia y seres queridos, cuyo apoyo y aliento constante me han impulsado a lograr y superar mis objetivos. En especial a mis padres y novia que siempre me impulsaron a seguir, a ser cada día una mejor persona y profesional. Como también a Graciela, mi coautor, la cual ha sido indispensable en la realización de la tesis.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a la Universidad Nacional del Callao, en particular a la Facultad de Ciencias Económicas, que ha sido nuestra segunda casa durante 5 años, así como a todo su personal administrativo y profesorado.

Además, agradezco a mis compañeros por formar parte de un equipo que compartió metas comunes, generando no solo aprendizaje sino también valiosas amistades. También extendo mi gratitud a los profesores dentro del Taller, por sus enseñanzas impartidas hemos podido lograr tener conocimientos sólidos de la carrera de economía, cuyo apoyo constante ha sido fundamental. Un agradecimiento especial se dirige a mi asesor, el Dr. David Dávila Cajahuanca, por su crucial respaldo en la conclusión satisfactoria de la investigación, destacando su disponibilidad y valiosos aportes.

También agradecemos a nuestros padres que a lo largo de la formación académica nos han apoyado y que nos impulsa cada día a seguir siendo mejores personas y profesionales.

ÍNDICE

RESUMEN	14
ABSTRACT	15
INTRODUCCIÓN	16
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
1.1. Descripción de la Realidad Problemática	19
1.2. Formulación del Problema.....	23
1.3. Objetivos	24
1.4. Justificación.....	24
1.5. Delimitantes de la Investigación.....	27
II. MARCO TEÓRICO	29
2.1. Antecedentes.....	29
2.2. Bases Teóricas.....	35
2.3. Marco Conceptual	40
2.4. Definición de términos básicos.....	49
III. HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	52
3.1. Hipótesis.....	52
3.2. Definición Conceptual de Variables:.....	52
3.3. Operacionalización de Variables:	53
IV. METODOLOGÍA DEL PROYECTO	56
4.1. Diseño metodológico:.....	56
4.2. Método de investigación.....	57
4.3. Población y Muestra:	57
4.4. Lugar del estudio:	58
4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información.....	58

4.6. Análisis y procesamiento de datos	59
4.7. Aspectos Éticos en Investigación	61
V. RESULTADOS	62
5.1. Resultados descriptivos:.....	62
5.2. Resultados inferenciales.	67
VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	85
6.1. Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados:.....	85
6.2. Contrastación de los resultados con otros estudios similares	88
6.3. Responsabilidad ética de acuerdo con los reglamentos vigentes.....	92
VII. CONCLUSIONES	93
VIII. RECOMENDACIONES.....	96
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	98
X. ANEXOS.....	104
Anexo 1: Matriz de Consistencia	104
Anexo 2: Instrumentos de campos	106
Anexo 3: Modelo de estimación	108
Anexo4: Pruebas de Raíz Unitaria en EViews 12.....	109

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de Operacionalización de las variables	55
Tabla 2. Estimación del Modelo ARDL	73
Tabla 3. Modelo ARDL de largo plazo	75
Tabla 4. Mecanismo de corrección de errores	77
Tabla 5. Prueba LM de correlación serial de Breusch-Godfrey	80
Tabla 6. Prueba de heterocedasticidad de Breusch-Pagan-Godfrey	81
Tabla 7. Prueba de raíz unitaria de los residuos.....	82
Tabla 8. Prueba de raíz unitaria para el PBI	109
Tabla 9. Prueba de raíz unitaria para el PBI en Primeras diferencias.....	110
Tabla 10. Prueba de raíz unitaria para la IAPP	111
Tabla 11. Prueba de raíz unitaria para la Inversion Privada	112
Tabla 12. Prueba de raíz unitaria para la Inversion Privada en Primeras diferencias.....	113
Tabla 13. Prueba de raíz unitaria para la Inversion Pública.....	114
Tabla 14. Prueba de raíz unitaria para la Inversion Pública en Primeras diferencias.....	115

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estadísticas Descriptivas de la Variable PBI.....	63
Figura 2. Estadísticas Descriptivas de la Variable IAPP	64
Figura 3. Estadísticas Descriptivas de la Variable Inversión Privada	66
Figura 4. Estadísticas Descriptivas de la Variable Inversión Pública	67
Figura 5. Evolución del Producto Bruto Interno en el Perú.....	68
Figura 6. Evolución de las Inversiones en APP.....	69
Figura 7. Evolución de la Inversión Bruta Fija Privada.....	70
Figura 8. Evolución de la Inversión Bruta Fija Pública	72
Figura 9. Prueba CUSUM	79
Figura 10. Top 20 Modelos: Criterio de información de Akaike.....	84

RESUMEN

La presente tesis aborda el impacto de inversiones en infraestructura en la economía, un problema significativo junto a la brecha de infraestructura existente, la cual repercute en el bienestar de las personas y en la estabilidad económica del país.

El objetivo de tesis fue analizar el impacto de las inversiones en proyectos en Asociaciones Publico Privadas en infraestructura y otras inversiones en el Producto Interno Bruto de Perú con datos anuales, para ello se consideró la naturaleza de las variables macroeconómicas involucradas, optando por un enfoque cuantitativo de diseño no experimental retrospectivo con un nivel de investigación explicativo, causal y longitudinal. Se empleó el modelo econométrico ARLD, el cual permite establece relaciones entre variables no solo de forma contemporánea, es decir, de corto plazo, sino también a largo plazo, para lo cual se utilizó información estadística de las siguientes instituciones: BCRP, PROINVERSION y SUNAT, las cuales se transformaron a precios constantes de 2007.

Los resultados muestran una clara relación entre la inversión en APP's en infraestructura, otras inversiones y el nivel del PBI del país. Se concluyó que la inversión en APP's, la inversión pública e inversión privada tuvieron un impacto significativo en el nivel del PBI, tanto a corto como a largo plazo. Estos hallazgos son de gran relevancia para comprender la importancia que conlleva la inversión en proyectos en infraestructura en el contexto peruano, los cuales contribuyen significativamente al conocimiento en el campo del crecimiento económico, y tomas de decisiones políticas de régimen público y privado.

ABSTRACT

This thesis addresses the impact of investments in infrastructure on the economy, a significant problem along with the existing infrastructure gap, which has an impact on the well-being of people and the economic stability of the country.

The objective of the thesis was to analyze the impact of investments in projects in Public Private Partnerships in infrastructure and other investments on the Gross Domestic Product of Peru with annual data, for this the nature of the macroeconomic variables involved was considered, opting for a quantitative approach. retrospective non-experimental design with an explanatory, causal and longitudinal level of research. The ARDL econometric model was used, which allows establishing relationships between variables not only in a contemporary way, that is, in the short term, but also in the long term, for which statistical information from the following institutions was used: BCRP, PROINVERSION and SUNAT, which were transformed into constant 2007 prices.

The results show a clear relationship between investment in PPPs in infrastructure, other investments and the level of the country's GDP. It was concluded that investment in PPPs, public investment and private investment had a significant impact on the level of GDP, both in the short and long term. These findings are of great relevance to understand the importance of investment in infrastructure projects in the Peruvian context, which contribute significantly to knowledge in the field of economic growth, and political decision-making in the public and private regime.

INTRODUCCIÓN

En el marco de la inversión en infraestructura en el Perú, desde la década de los 90 se dio inicio de la privatización de muchos sectores, surgiendo un mecanismo como alternativa a la provisión de infraestructura pública, una modalidad que en las últimas dos décadas ha cambiado el enfoque de la inversión, nos referimos a los proyectos de inversión mediante la Asociación público privadas (APP) enfoque descrito por PROINVERSION, constituyen una modalidad de participación de la inversión privada, mediante contratos de largo plazo en los que interviene el Estado, a través de alguna entidad pública y uno o más inversionistas privados, a través de los cuales se distribuyen riesgos y recursos para desarrollar proyectos de infraestructura pública y servicios públicos, garantizando niveles de servicios óptimos para los usuarios.

Es numerosa la evidencia bibliográfica sobre los resultados exitosos de la aplicación de proyectos en APP, y cómo estos impactan en el crecimiento y desarrollo del país, ya que estas alianzas, entre el sector público y privado, permiten la realización de proyectos de gran envergadura que han mejorado la calidad de vida de la población y han impulsado el desarrollo del país, reflejado es una disminución de la brecha en infraestructura. (Vargas, 2021).

Además, según estudios revisados, la inversión en infraestructura generar un aumento en el PBI del país, ya que mejora la conectividad y la movilidad de los ciudadanos, lo que se traduce en un aumento en la productividad y competitividad de las empresas. (Albújar, 2016).

Para ello primeramente se analiza y se revisa los antecedentes de este mecanismo de Asociaciones Público-Privadas en diversos países suramericanos

(Chile, Colombia, México, etc.), su experiencia y efectos positivos como negativos, como también las experiencias de APP en otros países: Reino Unido, China, México, Chile, que son eficientes bajo ciertas condiciones.

Si bien es obligación del Estado proporcionar esta infraestructura. En muchos países es el Estado quien se encarga de financiar la construcción de estas obras, y luego operarlas y mantenerlas, ha quedado demostrado que muchas veces el Estado no cuenta con los recursos suficientes (humanos, de conocimiento y financieros) para una gestión eficaz y eficiente de dicha infraestructura. Además, sabiendo que los proyectos de infraestructura, en su mayoría son proyectos de gran envergadura que requieren sumas muy altas de dinero para financiar las inversiones. Si el estado tuviera que financiarlas totalmente a través de inversión pública, implicaría tener que comprometer su presupuesto sacrificando otras inversiones que podrían ser más urgentes. Es aquí donde surge la importancia del papel del sector privado para financiar, construir, operar y mantener la infraestructura, proporcionando el servicio público que se requiere, sin comprometer necesariamente los recursos financieros del Estado y transfiriendo riesgos al sector privado. (Albújar, 2016).

Cabe mencionar que en la presente investigación además de analizar el impacto de los proyectos en APP sobre el nivel de PBI, también se agregan variables relacionadas, como la inversión bruta fija privada descontada el monto en APP y la inversión bruta fija pública, de esta manera se evidencia la significancia en comparación con la variable de interés (APP). Además, esta tesis posee una relevancia teórica significativa al proporcionar una mejor comprensión de la importancia que de la inversión en infraestructura mediante APP's, ya que, a

diferencia de antecedente previos, se considera variables más exactas para explicar la hipótesis general y específicas planteadas, las cuales demostraran relaciones significativas a corto y largo plazo de las inversiones en infraestructura de APP's, privada y pública sobre el nivel del PBI en el Perú durante el periodo 1993-2022.

Los resultados de la investigación buscan evidenciar la necesidad de seguir incentivando las inversiones en infraestructura sobre todo las inversiones APP's, las cuales benefician la disminución de la brecha de infraestructura del país, un mayor dinamismo de la economía, incrementando puestos de trabajo y comercio, una mejor calidad de vida de población, en general dando un crecimiento del PBI del país.

La presente investigación se desagrega de la siguiente forma; En el capítulo I se determina el planteamiento del problema, luego en el siguiente capítulo II, el marco teórico, en el capítulo III se presenta las hipótesis y variables, en el capítulo IV se presenta el diseño de la investigación, la fuente de recopilación de datos, el método de estimación a utilizar, el capítulo V se obtuvieron los resultados y las validaciones del modelo econométrico, en el capítulo VI discusión de resultados, después VII conclusiones, VIII recomendaciones, IX contiene las referencias bibliográficas y finalmente los anexos

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la Realidad Problemática

La dinámica para convertir al Perú en un país desarrollado, competitivo y sostenible, expresándose en una mejor calidad de vida de la población está ligado a fortalecer las bases y estructuras físicas del país. En ese sentido es clave la inversión, independiente de su origen, ya sea público o privado. (MEF, 2019)

En este contexto en las últimas décadas, ha surgido una destacada modalidad de estructuración mundial para la prestación de servicios de infraestructura, denominada comúnmente como Asociaciones Público-Privadas, abreviadas como APP. Su enfoque se caracteriza frecuentemente como un punto intermedio entre la provisión pública y la privatización, ya que antes del surgimiento de esta modalidad, la instalación de infraestructura en general era considerado un bien público, lo cual cambiaría a finales de la década de 1980, donde varios países como Reino Unido y Chile comenzaron a usar las APP's, esto en lucha contra los altos costos y mala calidad de la provisión pública, los cuales hallan sus defectos en los famosos elefantes blancos o los proyectos oportunistas. Esto se ha evidenciado a través de los años ya que entre 1990 y los años 2005-2007, la inversión en APP's aumento en Europa más de cinco veces, donde es importante mencionar que el sector transporte abarca el 83% de las inversiones en Europa Continental y el 36% en Reino Unido, el cual es el país de Europa que más invierte en APP's. De igual manera esta tendencia respecto al aumento de dicha inversión se repite en Estados Unidos, y en países en vías de desarrollo, donde están liderados por Brasil, India y China. (Engel, 2021).

Cabe resaltar la importancia que tiene el acceso y la calidad de infraestructura ya que esto se refleja en la competitividad de un país, impulsando el desarrollo del capital humano, el cual deviene en un crecimiento económico, esto se evidencia en la existencia de una relación positiva entre el PBI per cápita y la calificación de la calidad de infraestructura. (Foro Económico Mundial, WEF, 2017). Esto sugiere que las APP's se están convirtiendo en un medio cada vez más importante para proporcionar los servicios de infraestructura pública en Europa, los países en vías de desarrollo y Estados Unidos. (Engel, 2021).

En el caso peruano es una realidad que existen grandes problemas en la provisión de infraestructura pública, a nivel del gobierno central, gobiernos regionales y locales, ya que a menudo son costosas, mal ejecutadas, ineficientes y de baja calidad, esto sumado a los problemas de gestión, ejecución presupuestal y corrupción; realmente perjudican a la población ya que disminuyen el comercio entre ciudades, elevan los costos de producción de bienes y servicios, además de la pérdida de mejora del bienestar de la población.

Ante ello la promoción de la inversión privada en proyectos de infraestructura, se desarrolló en el Perú en la década de los 90, a través de la creación Comisión de Promoción de la Inversión Privada (COPRI), entidad que dirigió la privatización de las empresas y activos del Estado, luego en 1996, se expide el Decreto Supremo N° 059-PCM-96, con el cual se inician en el país las Concesiones de infraestructura pública, procedimiento que más adelante sería reconocida como una modalidad contractual de una Asociación Público Privada (APP). Estos procesos estuvieron inicialmente a cargo de PROMCEPRI la que posteriormente, fue absorbida por la COPRI, para luego en el año 2002 surgiera PROINVERSIÓN, sobre la base de la

fusión de la COPRI con la Comisión de Tratamiento a la Inversión Extranjera (CONITE) y la Gerencia de Promoción de Inversiones de PROMPERÚ donde se inicia una nueva fase en el proceso de promoción de la inversión privada en el Perú, después de la exitosa gestión de la COPRI. (PROINVERSIÓN Guía,2020)

Mediante este mecanismo los inversionistas privados pueden invertir en la provisión de bienes y servicios públicos (Centrales hidroeléctricas, Líneas de transmisión, carreteras, túneles y puentes, escuelas, cárceles, etc.). Esto relacionado con un tema de suma importancia, la brecha de infraestructura, la cual, junto a otros indicadores de competitividad para el desarrollo de un país, en el Perú está retrasado en relación con pares regionales y países de la OCDE, ubicándose en el puesto 88 de 137 países según el reporte de competitividad del Foro Económico mundial (WEF, 2019).

Según en el Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad (PNIC 2019), la brecha de infraestructura de acceso básico es S/ 363.452 millones, por lo cual sería necesario una inversión anual de aproximadamente 2 por ciento del PBI para alcanzar los niveles de acceso básico. (G. Del Perú, 2019).

Es por ello la importancia de esta modalidad, la cual incorpora, experiencia, conocimientos, tecnología de inversionistas privados y la distribución de los riesgos, mejorando los procesos administrativos del Estado a todo nivel. (Benavente, ,2017)

En este contexto cabe mencionar que Perú ocupó el onceavo lugar en índice Infrascopes, por mejor desarrollo de esquema de Asociaciones Público-Privadas y el primero en aspectos de financiación de proyectos y clima de inversiones y negocios. Estos resultados se obtuvieron debido a su fortalecimiento en el marco institucional.

A pesar del crecimiento continuo de las inversiones en Asociaciones Público Privadas en la última década, entre los años del 2015 al 2018, la inversión privada sufrió una desaceleración porcentual del PBI (2015 con 19.7%, 2016 con 18.2%, 2017 con 17.3%, 2018 con 17.6%) debido a los escándalos políticos que se presentaban, ocupando los puestos desde el 88 y 105 en el ranking de corrupción a nivel mundial, no obstante en el 2019 estos indicadores empiezan a recuperarse, con una representación porcentual de 18.1% del PBI, escalando 4 posiciones del ranking de corrupción.

En el 2020 la pandemia de la COVID -19, que, produjo que el producto bruto interno (PBI) global se reduzca un 3.3%, de acuerdo con el Banco Mundial, siendo el impacto aún más fuerte en las economías avanzadas y la región de América Latina.

En el caso del Perú, el golpe de la pandemia empezó en marzo de 2020, cuando el PBI cayó un 17.7%, según las cifras del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), debido a la paralización de actividades y la cuarentena obligatoria (COMEXPERU, 2022).

En ese sentido, una de las actividades más afectadas por dicha situación ha sido la creación de infraestructura, ya que la ejecución de múltiples proyectos de inversión, tanto privados como públicos, se paralizaron durante varios meses, provocando ritmos de avance ralentizados, postergaciones, nuevas restricciones, idas y venidas de las medidas de contención, cambios en los planes de inversión, entre otras limitantes que se mantuvieron constantes hasta el 2021, esto provocó que las expectativas de inversión se vieran truncadas, tanto la inversión privada como pública. (COMEXPERU, 2022).

Es por ello de suma importancia seguir apostando por los proyectos en APP y que estos resulten atractiva a cualquier inversionista, de esta manera alcanzando así superar las dificultades que tiene el Estado en la ejecución de proyectos de gran envergadura (Megaproyectos) obteniendo una mejora sustancial en la calidad y mantenimiento en la provisión de infraestructura a la población.

En función de lo anteriormente descrito, se plantea el siguiente problema general y problemas específicos de investigación:

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General

¿De qué manera la inversión en Proyectos en Asociaciones Público-Privadas en Infraestructura y las otras inversiones impactan en el nivel del PBI, en el Perú, durante el período 1993-2022?

1.2.2. Problemas Específicos

PE1: ¿De qué manera la inversión en APP en Infraestructura impacta en el nivel del PBI, en el Perú durante el período 1993- 2022?

PE2: ¿De qué manera la inversión bruta privada, descontando la inversión en APP, impacta en el nivel del PBI, en el Perú durante el período 1993- 2022?

PE3: ¿De qué manera la inversión bruta pública impacta en el nivel del PBI, en el Perú durante el período 1993- 2022?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Analizar el impacto de las inversiones en Proyectos en Asociaciones Público-Privadas en Infraestructura y otras inversiones en el nivel del PBI, en el Perú durante el periodo 1993-2022.

1.3.2. Objetivos Específicos

OE1: Analizar el impacto de la inversión en APP en Infraestructura en el nivel del PBI, en el Perú durante el período 1993- 2022.

OE2: Analizar el impacto de la inversión bruta privada, descontando la inversión en APP, en el nivel del PBI, en el Perú durante el período 1993- 2022.

OE3: Analizar el impacto de la inversión bruta pública en el nivel del PBI, en el Perú durante el período 1993- 2022.

1.4. Justificación

1.4.1. Científica

Los resultados teóricos de la presente investigación aportarán con nuevos constructos que se incorporarán al acervo de la literatura científica del problema.

Pocos estudios se han enfocado en analizar y determinar este fenómeno, a pesar de que este aspecto es de suma importancia para el desarrollo y crecimiento sostenible de un país.

Así, el presente permitiría mostrar cuales es el impacto que tiene las inversiones en APP, privadas y públicas en el producto bruto interno, además de analizar sus respectivas tendencias, y por ende profundizar los conocimientos teóricos sobre el impacto generado.

Los resultados de la investigación serán trascendentes porque permitirá referenciar como fuente confiable para los investigadores y la comunidad científica relacionada con los Proyectos en Asociaciones Público-Privadas en Infraestructura y su impacto en el PBI del Perú, durante el período 1993 – 2022.

Con la ejecución del proyecto, se incorporará data actualizada, nuevos procesos para el análisis de la problemática investigada, en donde se muestra la significancia de indicadores sobre las APP y el PBI del país de análisis, que podrán ser tomados para investigaciones a mayor escala.

La presente investigación se enfocará en estudiar los principales factores de las APP que impacta en el PBI, medidos y evaluados a través de los niveles de inversión pública y privada que nos permita conocer su tendencia a lo largo de la historia, ya que entre más inversión en APP, mayor es el desarrollo y el crecimiento económico del país.

1.4.2. Técnica

Permitirá realizar un pronóstico económico del problema aplicando la metodología especializada de tipo explicativa y diseño no experimental, efectuando regresiones lineales del modelo econométrico del presente proyecto.

La utilidad práctica de los Proyectos en Asociaciones Público-Privadas en Infraestructura y su impacto en el PBI del Perú, se circunscribe al estimular el crecimiento económico del país, además de atraer inversión, mejorar la competitividad, generar empleo y aumentar los ingresos fiscales. Sin embargo, el impacto exacto dependerá de la magnitud de las inversiones, la eficiencia en la ejecución de proyectos y otros factores macroeconómicos.

Así mismo, cabe mencionar que gracias a mayores inversiones en las APP, los países han logrado aumentar su crecimiento económico, puesto que es un buen mecanismo para el financiamiento, construcción, operación y mantenimiento de los proyectos públicos que el estado no puede ejecutar por falta de financiamiento o diversas limitaciones, además de mantenerlo a lo largo del tiempo.

El resultado de esta investigación beneficiará al país en su conjunto al demostrar que las inversiones en infraestructura a través de APP tienen un impacto favorable en el crecimiento del PIB del país, ya que las inversiones que se realizan a través de APP son más ágiles, con menos corrupción y más eficientes.

1.4.3. Institucional

La línea de investigación de Ciencias Sociales y Desarrollo Humano, a la cual corresponde el proyecto fue delimitada como prioritaria por la Universidad Nacional del Callao.

Da un alcance actual de la situación actual de las APP en Perú y de esta manera poder tomar medidas, para el desarrollo del crecimiento económico del país.

Este proyecto incentiva a realizar este tipo de investigaciones puesto que abrirá puertas para el análisis de más variables a las que impactan las APP y reconocer el argumento que sitúa al PBI como uno de los motores para el crecimiento económico, por lo tanto, sería útil que los encargados de ProInversión desarrollen nuevas y mejores estrategias para llevar inversión a estos y otros sectores económicos. Además, será de utilidad para futuras investigaciones en el campo de la gestión pública, que busque amplificar sus conocimientos en APP.

1.4.4. Personal

Los investigadores, se encuentran capacitados para resolver la presente investigación, en donde el aporte que se brindará será con el fin de incentivar a tomar medidas que contribuyan la implementación de mayores inversiones en APP permitiendo de esta forma disminuir la brecha en infraestructura en el país; asimismo, incitar a involucrarnos más con esta gran problemática, para lograr llegar a aumentar el crecimiento económico del Perú.

Va dirigido a todos los estudiantes de Economía que deseen profundizar en estudios acerca de la APP y su respectivo impacto que tiene en el PBI, y que de esta manera encuentren en la presente investigación, una herramienta de apoyo en sus futuros proyectos.

1.5. Delimitantes de la Investigación

1.5.1. Delimitante Teórica

La teoría acerca de la inversión considera la inversión privada y la inversión pública en forma separada, pero la inversión mediante la APP considera la inversión conjunta de ambos tipos de inversión, que todavía no ha sido analizado ampliamente por la teoría económica, lo que sería una limitante teórica de esta investigación.

Al tratarse de un tema reciente en el país, la disponibilidad de datos anuales sobre la inversión en Asociaciones Público-Privadas es escasa y carece de una sistematización adecuada por parte de las instituciones públicas. Como resultado, se realiza un metaanálisis con la información disponible, para evaluar las variables.

1.5.2. Delimitante Temporal

La investigación es de corte longitudinal y el periodo que comprende la investigación es del 1993-2022, utilizando datos anuales. Se escogió este periodo porque recién a partir de año 1993 se efectúa las inversiones APP en Perú.

La presente investigación de las Asociaciones Público-Privadas es básicamente un tema reciente en nuestro país, por ello se detectó la falta de estadísticas anuales de la inversión en APP, ya que tiene poca sistematización, por parte de las instituciones.

1.5.3. Delimitante Espacial

El proyecto de investigación se desarrollará para el periodo de 1993 a 2022; abarcando la inversión APP en infraestructura en el ámbito de todo el Perú.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. *Antecedentes Internacionales*

García (2019) Investigó los efectos de la deuda pública subnacional en la inversión pública productiva en México. El objetivo fue hallar la relación existente entre el financiamiento público y el gasto por parte de las entidades en inversión pública, que tiene un efecto directo con las variables de crecimiento. La hipótesis principal del estudio indica que la deuda pública afecta directamente el nivel de inversión pública y estos a su vez en los niveles de crecimiento económico. Formula tres modelos para explicar la relación entre estas variables a entidades subnacionales durante 2003 al 2016 en México. Las variables consideradas son el gasto en deuda pública estatal, el nivel de inversión y el producto interno bruto (PIB). El primer modelo considera una relación del PIB de la entidad con el nivel de deuda pública de la misma, el nivel de inversión privada, el nivel de escolaridad y la inversión extranjera directa. El segundo modelo presenta efectos aleatorios y el tercer modelo presenta efectos aleatorios con variables rezagadas. Los resultados muestran que existe un efecto significativo en la deuda pública con la inversión pública, y esta a su vez con el crecimiento del PBI.

Saavedra (2021) En su investigación cuya finalidad fue establecer el vínculo entre la gestión de proyectos mediante la modalidad de asociación público-privada (APP) con el crecimiento y desarrollo económico en el Ecuador y ver la evolución de las asociaciones público-privadas en el Ecuador, para esto la metodología utilizada fue un análisis descriptivo, donde combinó variables cuantitativas y cualitativas para

evaluar los resultados obtenidos por instituciones públicas e internacionales. Utilizó fuentes como el Banco Central del Ecuador y el Banco Mundial para el periodo de 2007-2019. Con ello realizó un análisis de las variables que impactan en la gestión de APP, incluyendo la inversión pública, la institucionalidad y el número de proyectos aprobados. En esta investigación finalmente se demostró que el nivel bajo de seguridad jurídica en el país tiene un impacto significativo en la percepción de los inversionistas, lo que crea un entorno poco atractivo para las Asociaciones Público-Privadas.

Bermeo (2020) Con su investigación tuvo por objetivo determinar el grado de correlación existente entre la inversión pública y la inversión privada en Ecuador. La metodología utilizada fue una investigación descriptiva con un enfoque mixto, ya que va a tener aportes desde las perspectivas cualitativas y cuantitativas, con un método no experimental y una regresión lineal múltiple. Se investigó una población de Ecuador dentro del periodo 2005-2018, a través de fuentes estadísticas como el Banco Central del Ecuador y el Banco Mundial, y también a través de recolección de datos por medio de encuestas. Finalmente se demostró que a través de la correlación entre variables en cuanto a la inversión pública e Inversión privada es del 58%. Recomienda establecer estrategias de crecimiento de la inversión pública y privada, con el fin de generar un impacto económico en los diferentes sectores estratégicos de Ecuador. Ya que estas 2 variables no siempre representan un incremento positivo que aporte sustancialmente al crecimiento económico.

Obaco (2019) Realizó una investigación referida al efecto de la inversión pública en el crecimiento económico del Ecuador, periodo 2008-2017. El objetivo propuesto fue recolectar información para verificar la existencia de relaciones

positivas o negativas entre la inversión pública y el incremento de la producción. La hipótesis que subyace del estudio está referida a determinar el efecto que tiene la inversión pública en el incremento del producto bruto interno del Ecuador en el periodo estudiado. La metodología desarrollada, parte del análisis descriptivo de la información relevante de la inversión pública y del producto bruto interno del Ecuador entre los años 2008 al 2017. Asimismo, formula un modelo econométrico de regresión lineal entre la inversión pública y el producto bruto interno del Ecuador en dos subperiodos, 2008 al 2013 y del 2013 al 2017. Los resultados muestran que, en el primer subperiodo, 2008 al 2013, la inversión pública tuvo un efecto positivo y significativo en el incremento del producto bruto interno ecuatoriano. En el segundo subperiodo, a pesar de que el nivel de la inversión pública se mantuvo, el PBI no tuvo el mismo nivel de crecimiento, siendo negativo y no significativo (Obaco, 2019).

Alfaro y Hernández (2019) En esta investigación se tuvo por objetivo analizar la influencia y consolidar las cifras de las inversiones con carácter en APP en el sector de infraestructura vial de cuarta generación en Colombia con relación al desarrollo económico y su incidencia sobre el producto interno bruto. La metodología utilizada fue un análisis descriptivo, donde utilizó una serie de datos estadísticos anuales, así como también una investigación documental histórica. Se investigó a la población de Colombia, a través de fuentes como el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Finalmente se demostró que entre los años 2014 y 2017 hubo un declive en la economía, debido a la corrupción y otros factores externos, lo que hizo que los proyectos no tuvieran mayor impacto ni gran incidencia en el PBI del país.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Panduro (2022) En su investigación tuvo la finalidad de determinar la evolución y el efecto de la inversión pública, privada y el stock de capital en el crecimiento económico de la región Huánuco. La metodología utilizada fue de tipo explicativo o causal, mediante modelos econométricos que relacionan las variables en estudio, y se escogió los siguientes modelos para la función de producción: lineal y tipo Cobb-Douglas. Se investigó a la región Huánuco, a través de fuentes como el INEI, del BCRP y del MEF durante el periodo 2007 - 2019. Finalmente, los resultados mostraron que existe un efecto positivo y significativo entre la inversión pública, inversión privada, stock de capital y el crecimiento económico regional. Las variables que son más significativas para explicar el crecimiento económico regional son la inversión pública y el stock de capital.

Vela (2022) En esta investigación tuvo por objetivo analizar determinar y analizar la influencia de las Asociaciones Público-Privadas en el crecimiento económico del Perú.

La metodología utilizada fue de tipo cuantitativo, descriptivo y correlacional de diseño no experimental y longitudinal. Se investigó la población de Perú, representada por todas las series estadísticas disponibles en BCR, ProInversión e INEI sobre las Asociaciones Público-Privadas y crecimiento económico. Finalmente, se encontró que la influencia de las Asociaciones Público-Privadas en el crecimiento económico es directa y significativa, y se demostró que por cada aumento en 1% de la inversión extranjera directa total, el PBI peruano aumentará en 1.686705%.

Campos y Salcedo (2020) En esta investigación tuvo la finalidad de describir, analizar y explicar cómo los factores macroeconómicos determinan el desarrollo

económico en el Perú. La metodología utilizada fue una investigación descriptiva con un enfoque mixto, ya que usa la combinación entre los enfoques cuantitativos y cualitativos. Se investigó la población de Perú, representada por todas las series estadísticas disponibles en el INEI y el BCR, además de la recolección de datos por medio de encuestas. Finalmente, los resultados de esta investigación demostraron que la magnitud de la relación entre Inversión Extranjera Directa y el Crecimiento Económico en el Perú durante el periodo de estudio es alta, por consiguiente, se afirma que un incremento en los flujos de inversión extranjera directa tiene un efecto positivo en el crecimiento económico de Perú durante el período de análisis.

Rojas (2019) En esta investigación tuvo por objetivo determinar las razones que se relacionan con las renegociaciones de los Contratos de Asociaciones Público-Privadas y de qué manera el Estado Peruano ha optado correctamente por emplear el mecanismo de las APP. La metodología utilizada fue un enfoque mixto, es decir, la combinación entre los enfoques cuantitativo y cualitativo, asimismo, realizó un análisis documental de la información teórica y de la información estadística de fuentes oficiales confiables relacionadas con las APP. Se investigó la población de Perú, representada por todas las series estadísticas disponibles en el MEF y el BCR para el período 1990 a 2017. Finalmente, los resultados de esta investigación fueron que los contratos de APP representan un recurso efectivo para fortalecer la infraestructura y los servicios públicos que la población necesita, ya que fomentan e impulsan la inversión privada esencial para un progreso sostenible.

Vergara (2019) En su investigación tuvo la finalidad de determinar el impacto y reconocer la evolución de la inversión público-privada en infraestructura de transporte en la economía peruana. La metodología utilizada fue de diseño no

experimental-longitudinal, utilizando un modelo econométrico de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Se investigó la población de Perú, representada por las series estadísticas disponibles en el INEI, MEF, PROINVERSIÓN Y BCRP con respecto al Producto Bruto Interno y las APP durante el período 1999-2017. Finalmente, los resultados mostraron que la inversión público-privada en infraestructura de transporte tiene un impacto positivo en la economía peruana, porque contribuye de forma sustancial y significativa en el crecimiento económico del país, correspondiendo un mayor aporte en comparación a la inversión pública, ello porque una mayor inversión público-privada en 1%, genera un incremento en 0.02% del crecimiento económico del país.

Santa Cruz (2018) En esta investigación tuvo por objetivos determinar los impactos, los beneficios y riesgos de las APP del sector de transporte en el PBI durante el periodo de análisis. La metodología utilizada fue un modelo de MCO como herramienta para obtener estimaciones de la Inversión Privada y la Inversión Pública, así como para evaluar su impacto en el crecimiento económico. Se investigó la población de Perú, representada por todas las series estadísticas disponibles en el Banco Central de Reserva del Perú, con respecto al Producto Bruto Interno, Inversión pública y privada durante el período de 1980-2017. Finalmente, los resultados fueron que los proyectos de APP se centran en abordar deficiencias o carencias evidentes en la infraestructura, priorizando aquellos con altas tasas de rentabilidad económica, lo que los vuelve atractivos para el sector privado. Asimismo, las APP permiten alcanzar mejoras significativas en eficiencia y a lograr una gestión y mantenimiento más eficiente en el tiempo en comparación con la provisión pública.

Zevallos (2019) En esta investigación analizó el impacto de la infraestructura pública económica en el crecimiento peruano durante los años 2001 al 2016. El objetivo formulado pretendió hallar la relación de la inversión pública en infraestructura económica (transportes, telecomunicaciones y energía) y el desempeño económico regional del Perú, durante 2001 al 2016. La hipótesis formulada propone un efecto positivo entre la variable inversión en infraestructura económica y la variable crecimiento económico en el Perú durante el periodo en estudio. La metodología utilizada se refiere al uso de una regresión econométrica mediante un panel de datos balanceado que considera las variables en el tiempo y los 24 departamentos del Perú. Los resultados obtenidos muestran la relación positiva y significativa de la inversión en infraestructura económica en el crecimiento económico del Perú.

2.2. Bases Teóricas

Es pertinente mencionar las teorías relacionadas al crecimiento económico y modelos que constituyen los referentes en el estudio de los factores que logran el crecimiento económico a corto y largo plazo, donde se abordan factores como la inversión en infraestructura, stock de capital y capital humano en la ciencia económica.

En este contexto cierto número de economistas clásicos ha dejado un legado significativo en la disciplina, incluyendo a figuras como Adam Smith (1776), David Ricardo (1817) y Thomas Malthus (1798). Además, en el siglo XX surgieron destacados pensadores como Frank Ramsey (1928), Frank Knight (1944), Joseph Schumpeter (1934) y Solow y Swan (1956), quienes contribuyeron con valiosas teorías de crecimiento. Estas teorías han aportado fundamentos esenciales que se

encuentran presentes en los enfoques contemporáneos sobre el crecimiento económico. Entre las cuales destacan dos enfoques:

2.2.1 Modelo de Crecimiento Exógeno

Gerald (2007) sostiene que los modelos de crecimiento económico con enfoque exógeno surgieron en el periodo comprendido entre 1936 y 1970. Es por esta razón que autores como Harrod y Domar desarrollaron un modelo centrado en el crecimiento económico equilibrado a largo plazo, basándose en el análisis a corto plazo de Keynes.

Además, se consideran los modelos propuestos por Kaldor y Solow

2.2.1.1 Modelo Harrod-Domar:

(Harrod-Domar, 1946), sostienen que la capacidad productiva de un país guardaba proporción con su inventario de maquinaria. En consecuencia, la tasa de crecimiento de un país se relaciona directamente con la proporción inversa entre inversión y Producto Interno Bruto (PBI), con un periodo de rezago. Expresado de manera matemática, esto se formula de la siguiente manera:

$$g_t = \frac{I_{t-1}}{PBI_{t-1}}$$

(Harrod-Domar, 1939-1946) , aborda el crecimiento económico a través de dos factores clave: el nivel de ahorro y la relación capital-producto. Sostiene que el crecimiento se basa en la reinversión de beneficios, cuando las inversiones recientes son exitosas. Este enfoque considera la demanda efectiva, la oferta de mano de obra y la inversión como elementos determinantes del crecimiento económico, pero Gandolfo (1991) destaca diferencias, argumentando que solo el modelo de Harrod

incorpora una función de inversión no basada en hipótesis sobre el comportamiento empresarial, mientras que Domar evita la capacidad ociosa al determinar la tasa de crecimiento de la inversión. Por esta razón, el autor sugiere que estos modelos deberían tratarse de manera independiente.

En resumen, los autores consideran que los comportamientos del consumo y de la inversión determinan el crecimiento económico.

2.2.1.3 Modelo neoclásico de Solow (1956):

(Solow, 1956), formuló un modelo de equilibrio general en el cual modificó un aspecto del modelo de Harrod: admitió una función de producción que permite la sustitución de factores (es decir, capital y trabajo) de esta manera se centra en analizar el papel crucial de la inversión y el ahorro como impulsores del crecimiento económico a largo plazo, estableciendo ciertos supuestos fundamentales:

- Tasa de ahorro constante.
- Tasa de depreciación constante.
- Tasa de crecimiento poblacional constante.
- Nivel tecnológico constante.
- Se consideran como factores de producción el trabajo, el capital y la tecnología.

La ecuación de Solow se basa en el proceso de acumulación de capital, expresado como:

$$K = SAK - (n + \alpha)K$$

2.2.2. Modelo de Crecimiento endógeno:

(Gerald, 2007), señaló que los modelos de crecimiento endógeno surgieron a partir de 1985 con el propósito de elucidar los factores que facilitan un crecimiento

sostenido, reconociéndose que el análisis de los factores que llevan al crecimiento es de mucha más importancia en el largo plazo que las fluctuaciones económicas. En este contexto, se distinguen dos tipos de modelos: el modelo AK y el modelo BH. El primero postula que los factores homogéneos que explican el crecimiento son el capital físico privado y el capital público de infraestructura, como se presenta en los trabajos de Romer (1986), Barro (1990) y otros, el cual cuestionó la noción previa de que la fuente del crecimiento (progreso técnico) era exógena, abogando por endogeneizar este elemento.

Por otro lado, en el modelo BH, los factores que explican el crecimiento económico no son homogéneos, incluyendo el capital humano y el capital inmaterial de conocimientos tecnológicos. Los autores destacados en el desarrollo de estos modelos son Lucas (1988), Aghion y Howitt (1990), así como Guellec y Ralle (1991).

2.2.2.1. Modelo de Romer (1986):

(Romer, 1986), postula que la función de producción agregada está sujeta a rendimientos de escala constantes. En su enfoque, asume rendimientos crecientes de capital, la presencia de externalidad de capital y una población constante. Matemáticamente, la función de producción agregada se expresa de la siguiente manera:

$$Y_t = AK_t^\alpha L_t^{1-\alpha} k_t^\gamma$$

Donde:

Y_t : producto agregado en el periodo “t”

K_t : stock de capital agregado en el periodo “t”

L_t : fuerza de trabajo agregado en el periodo “t”

k_t : representa la externalidad del capital en el periodo “t”

A : Índice de nivel de tecnología

n : elasticidad producto respecto a la externalidad del capital

α : elasticidad producto respecto al capital

$1 - \alpha$: elasticidad producto respecto al trabajo

2.2.2.2. Modelo de Barro (1990):

(Barro, 1990), desarrolla un modelo donde incorpora el gasto público en el modelo de crecimiento económico, donde la producción exhibe rendimientos constantes de escala en capital y gasto juntos, pero rendimientos decrecientes en capital por separado.

Presenta su modelo como:

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

Donde:

Y : producto interno real

K : stock de capital físico

G : cantidad de servicios públicos provistos por el gobierno

α : elasticidad producto respecto al capital privado

Mediante este modelo, podemos analizar la relación entre el tamaño del Gobierno óptimo para favorecer el crecimiento de la economía y las principales variables del sistema. Si tomamos el supuesto que todo lo recaudado por el gobierno se invierte en infraestructura económica se tiene:

$$\frac{y^F}{y} = sA^{\alpha}IE^{\alpha} \left(\frac{1-IE}{IE} \right) - (n - \delta) \quad (2)$$

$$\frac{y'}{y} = f(s, A, IE, n, \delta)$$

Finalmente, se tiene que la Inversión en infraestructura económica (*IE*) tiene efecto en la producción (crecimiento económico), además podemos observar que se relaciona con otras variables, como el ahorro, tecnología, población y depreciación.

2.2.2. Modelos Autorregresivos:

Los modelos autorregresivos se caracterizan por explicar una variable o un conjunto de ellas en función de valores previos de la misma variable o conjunto. Estos modelos emplean información histórica para prever su comportamiento futuro. En la presente investigación, se optará por un enfoque ARDL (Autoregressive Distributed Lag), que constituye un modelo autorregresivo con retardos distribuidos. Este tipo de modelo resulta apropiado para el estudio en cuestión, dado que incorpora rezagos tanto en las variables independientes como en las dependientes. Esto posibilitará el análisis de los efectos de los cambios marginales en una variable independiente sobre la variable de respuesta en el periodo actual y a lo largo del tiempo. (Gujarati, Porter, 2009).

2.3. Marco Conceptual

2.3.1. Infraestructura vial y brecha en infraestructura:

El desarrollo de infraestructura de calidad en un país genera impactos positivos en términos de competitividad, crecimiento económico, productividad y desarrollo social. Es una base esencial para todas las actividades privadas, incluyendo las extractivas, productivas, financieras y comerciales. (Banco Mundial, 1994; OCDE, 2017).

Puesto que existe una relación positiva entre el PBI per cápita y la calificación de la calidad de infraestructura del Foro Económico Mundial (WEF, 2019).

Desde una perspectiva teórica, la importancia de la infraestructura vial en el fomento del desarrollo económico ha sido objeto de gran interés en la literatura especializada. Sin embargo, aún persisten controversias sin resolver. Un tema ampliamente debatido en años recientes ha sido la identificación de los efectos a corto y largo plazo que puede tener el aumento de la infraestructura vial en la inversión privada y la producción agregada, tanto en un esquema de gestión estatal como en un régimen de concesión o privatización de la infraestructura al sector privado.

Según la evidencia internacional, la infraestructura de los servicios públicos es fundamental para toda actividad económica. De acuerdo con el Banco Mundial (1994), las tablas de insumo-producto de diversos países en desarrollo indican que infraestructuras como las de telecomunicaciones y energía eléctrica son utilizadas en la producción de casi todos los sectores y que el transporte es un insumo crucial para la comercialización de productos. El sector privado en estos países demanda servicios de infraestructura vial no solo para su uso directo, sino también para aumentar su productividad al reducir el esfuerzo y el tiempo necesarios para la producción y distribución de bienes y servicios en el ciclo económico.

Según Vásquez (2003), y basándonos en la discusión de esta sección, existen principalmente dos formas en las que se establecen vínculos entre el crecimiento económico y la infraestructura. Primero la expansión de la infraestructura vial aumenta la capacidad productiva potencial de una economía y segundo el incremento de la infraestructura vial genera cambios favorables en los precios relativos, al crear condiciones para el funcionamiento más eficiente de los mercados.

En el caso peruano el Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad (PNIC) representa el primer esfuerzo del Estado peruano por definir una visión y objetivos, priorizar proyectos y articular las inversiones para potenciar el crecimiento, la competitividad y el desarrollo en el país, desde una perspectiva sectorial y territorial. (MEF,2019).

2.3.2. Inversión:

La inversión ha sido un tema de preocupación permanente en la teoría económica. Ello se ha debido fundamentalmente a la importancia que se le atribuye en la mayoría de las explicaciones sobre el crecimiento y desarrollo económico.

El tema de la inversión es vasto y se refiere a todos los gastos que se realizan en la economía para ampliar la capacidad de producción, para causar externalidades (carreteras, hospitales, etc.), para incrementar los activos físicos de los hogares y para reponer aquella parte de los bienes de capital existentes que se han deteriorado. (MEF,2010)

2.3.3 Inversión pública:

Según el Ministerio de Economía y Finanzas, “La Inversión Pública es la distribución de recursos públicos con el fin de crear, mejorar o reponer las existencias de capital físico o capital humano, con el objetivo de ampliar la capacidad del país para la producción de bienes y servicios” (MEF, 2010, p. 202). En esta línea, la inversión en infraestructura se entiende como una alternativa de acción técnica para resolver la necesidad de un bien público utilizando un conjunto de recursos humanos, materiales y tecnológicos, etc. Con el objeto de ampliar la capacidad del país para la prestación de servicios y/o producción de bienes.

No obstante, existe un debate sobre el aumento del capital público, el cual se basa en la duda sobre la productividad de la inversión pública y su aporte al crecimiento. Lamentablemente, los resultados de los estudios del efecto de la inversión pública en el crecimiento son confusos, por lo que muchos la consideran improductiva. (Arslanalp, Bornhorst,2011).

Pero algunos estudios, como el del Banco Mundial (2007), concluyen que el gasto público en infraestructura, educación y salud tiene efectos positivos en el crecimiento. El informe de la Comisión sobre Crecimiento y Desarrollo (2008) señala que los países de rápido crecimiento presentan un alto nivel de inversión pública, del 7% o más del PIB.

La teoría económica indica que el nivel del producto depende del stock de capital destinado a producir, y no del flujo anual de inversión. Aunque ambas variables están estrechamente unidas, el stock de capital, junto a otros factores de producción como la mano de obra y la tecnología, determina el potencial productivo de la economía. El flujo de inversión en cierto período, al contrario, determina la cuantía del capital acumulado y, por ende, disponible para la producción en el período siguiente.

Respecto al contexto peruano la inversión pública como porcentaje del PBI, ha mantenido una tendencia constante a lo largo de los años, aunque sigue siendo baja e insuficiente en comparación con otros países, esto debido a una mala gestión y problemas de corrupción, la cual provoca deficiencias en la ejecución presupuestal, afectando negativamente la provisión de infraestructura de calidad.

No obstante, la pandemia del Covid-2019 provocó la paralización de múltiples proyectos de inversión, durante varios meses, además de problemas de mantener

un buen funcionamiento en materia de inversiones. Respecto al monto de inversión pública, el Perú cerró 2019 con un total de S/ 23,931 millones, tras lo cual cayó en picada hasta el segundo trimestre de 2020, de acuerdo con los datos del BCRP. Sin embargo, ya en el tercer trimestre se produjo una recuperación importante, recuperando una senda de crecimiento pausada en los años posteriores.

2.3.4 Inversión privada:

La inversión privada es aquella que realizan los agentes que no pertenecen al sector público. Así, se refiere particularmente a la adquisición de bienes de capital y otro tipo de activos con el objetivo de generar una ganancia en el futuro. Es decir, la inversión privada es la que la realizan las personas particulares y las empresas. Dichos agentes entonces destinan recursos para la producción, la cual se espera que reporte un beneficio monetario. Cabe señalar que, a diferencia del gasto, la inversión privada no sirve para satisfacer una necesidad, sino que se estima que reporte un retorno en un periodo posterior. (Westreicher, 2008).

En el largo plazo, la inversión del sector privado constituye uno de los principales determinantes del crecimiento económico por su contribución a la formación del acervo de capital. En el corto plazo, las fluctuaciones de la inversión explican una proporción significativa de los cambios en el producto y en la demanda agregada. (Mendiburu, 2010).

En la economía peruana, durante las últimas décadas, la participación de los mercados globales y el fortalecimiento de la competitividad del sector privado ha desempeñado un papel crucial para el desarrollo económico del país, ya que, según el BCRP, la inversión privada ha representado aproximadamente un cuarto del PBI, consolidándose como el segundo componente más significativo.

No obstante, la llegada de la pandemia por el COVID-19 ha generado un entorno desfavorable en el cual los indicadores de infraestructura y la inversión, tanto pública como privada, han experimentado fluctuaciones significativas. Además, han enfrentado diversas limitaciones, como conflictos sociales y la inestabilidad política, lo que generó en las empresas nacionales y extranjera un ambiente de riesgo y una mayor desconfianza.

La Inversión privada para el segundo trimestre de 2020 cayó, no obstante, en el tercer trimestre se experimentó una recuperación significativa, que se aproximó al valor registrado en el último trimestre antes del inicio de la pandemia.

2.3.5 Asociaciones Público-Privadas:

De acuerdo con ProInversión (2022), las Asociación Público-Privada se conceptualizan como un contrato a largo plazo entre una entidad privada y una entidad pública, para proporcionar un activo o servicio público, que posibilite el avance o la mejora de sectores como la energía, agua, transporte, telecomunicaciones, entre otros. En este acuerdo, la parte privada asume un riesgo sustancial, y la gestión y remuneración están vinculadas al rendimiento.

ProInversión en su calidad de Organismo Promotor de la Inversión Privada en el Perú se encarga de promover la inversión privada mediante asociaciones público-privadas, proyectos en activos y obras por impuestos, para su incorporación en servicios públicos, infraestructura pública, en activos, proyectos y empresas del Estado. El artículo 29 del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1362 establece que, en el Perú, las Asociaciones Público-Privadas (APP) representan una de las formas de colaboración para la inversión privada. Esta modalidad busca equilibrar de manera efectiva los riesgos del proyecto, priorizando la asignación de recursos del

ámbito privado para llevar a cabo iniciativas que aseguren un óptimo nivel de servicio para los usuarios. (ProInversión, Guía APP 's en el Perú, 2022).

Estas asociaciones se rigen a través de contratos de larga duración (no pueden exceder los sesenta años), en los cuales la propiedad de las inversiones realizadas puede permanecer, revertirse o ser transferida al Estado, dependiendo de la naturaleza y alcance del proyecto, así como lo estipulado en el respectivo contrato. Dichas modalidades pueden incluir concesiones, operaciones y mantenimiento, gestión, así como cualquier otro tipo de acuerdo contractual permitido por la ley. Además, las APP se clasifican según su iniciativa (iniciativa pública o privada) y financiación (cofinanciada o autofinanciada). (Pro-Inversión, Guía APP's en el Perú, 2022).

Su finalidad, es la de crear, mejorar, desarrollar, operar y/o mantener la infraestructura pública, así como la prestación de servicios públicos. Hoy en día la APP se encuentra en un marco legal reglamentado por decreto legislativo 1251 publicado en marzo del 2017 y sus modificatorias.

Rosas (2022) señala que desde los años 90, se implementó las APP, una estrategia activa de concesiones con el objetivo de garantizar no solo la provisión sostenible de infraestructura pública, sino también de asegurar la entrega de servicios públicos de calidad. A diferencia de otras modalidades contractuales que priorizan únicamente las obras y no garantizan el servicio, con lo cual aseguran beneficios concretos para los usuarios.

Las APP han experimentado dos fases claramente definidas. La primera fue caracterizada por un dinamismo constante desde su implementación hasta el año

2014. Sin embargo, a partir de 2015 hasta la actualidad, se ha observado una desaceleración en su desarrollo.

Por otro lado, cabe mencionar que hay ciertos factores que han afectado el desarrollo de las APP, como los excesivos cambios normativos, la falta de capacitación en APP en los ámbitos de gobierno subnacionales, y el impacto de la coyuntura política y social; un claro ejemplo de ello sería los hechos de corrupción del caso Lava Jato que surgieron en Brasil en 2014, no fue hasta el 21 de diciembre de 2016 que cobraron relevancia en el Perú. Este acontecimiento tuvo un impacto negativo significativo en las APP, ya que varios de los actos corruptos identificados estaban vinculados a proyectos de infraestructura adjudicados bajo esta modalidad. Entre ellos se encontraban los proyectos del Gasoducto Sur Peruano, entre otros.

2.3.5.1 Marco institucional o Histórico en el Perú

El inicio de los proyectos de inversión a través de APP, se dio durante el gobierno de Alberto Fujimori, al principio de la década de los 90, que mediante la Ley 25327 el Congreso de la República delegó facultades legislativas al Poder Ejecutivo para que, mediante decretos legislativos, regulara, entre otros aspectos, el crecimiento de la inversión privada. El Decreto Legislativo 674 promulgó la Ley de Promoción Privada de las Empresas del Estado, siendo la Comisión de Promoción de la Inversión Privada (COPRI) y los comités especiales las instituciones encargadas.

Luego en 1996 se aprobó el Decreto Legislativo 839, el cual modificaba el D.L anterior, el 758, el cual estableció los principios fundamentales de la concesión de obra pública, además dio un nuevo impulso a la promoción de las concesiones y las asociaciones público-privadas, constituyéndose PROMCEPRI, que se centró

esencialmente en la promoción de la inversión privada en el ámbito de obras públicas, en contraste con COPRI que se centraba en la privatización de las empresas públicas. Otra de las aportaciones más relevantes del Decreto Legislativo 839 fue la creación del Fondo de Promoción de la Inversión Privada en las Obras Públicas de Infraestructura y de Servicios públicos (FONCEPRI), cuya dirección se asignó a la PROMCEPRI. Los recursos obtenidos por el FONCEPRI tenían el objetivo de financiar las actividades propias del proceso de concesión. Éstos provienen de aportaciones de la propia concesión o de otros recursos como créditos, subvenciones y donaciones, entre otros.

En 2002, siendo presidente Alejandro Toledo, se aprobó el Decreto Supremo 027-2002-PCM dispuso la fusión de la COPRI, que previamente había adquirido las funciones de la PROMCEPRI, la Comisión Nacional de Inversiones y Tecnologías Extranjeras (CONITE), la Gerencia de la Comisión Económica de Promoción del Perú (PROMPERÚ), por la dirección ejecutiva del FOFRI. Se pasó entonces a denominar esta entidad: Agencia de Promoción de la Inversión Privada (PROINVERSIÓN), que sigue existiendo hoy en día.

Más adelante, en el 2008, durante el gobierno de Alan García, se promulga del Decreto Legislativo N° 1012, la cual resulta indispensable ya que norma atreves de un marco legal la participación del sector privado en la operación de infraestructura pública o la prestación de servicios públicos mediante la modalidad de Asociación Público-Privada.

2.3.6 PBI:

Según el MEF define al Producto Bruto Interno como el valor monetario de los bienes y servicios finales generados por una economía en un período específico.

"Producto" alude al valor agregado, "interno" indica que se refiere a la producción dentro de las fronteras de una economía y "bruto" implica que no se incluyen cambios en inventarios ni el desgaste o aumento del capital en el cálculo. (MEF, 2023)

El Producto Bruto Interno (PBI) se define como el valor de mercado de todos los bienes y servicios finales producidos en un país durante un período específico. En otras palabras, el PBI se utiliza para medir la actividad económica en un tiempo determinado. Paralelamente, en el ámbito laboral peruano, existe la problemática del desempleo, lo cual implica que una persona carece de empleo, no está contribuyendo a la producción y, por ende, no recibe un salario. En otras palabras, se refiere a la porción de la población que no cuenta con las condiciones para trabajar y que, por diversos motivos, no participa en el mercado laboral. (Mankiw, G., Principios de Economía, sexta edición, 2012).

Respecto a la economía peruana muestra una evolución positiva durante el periodo de estudio. Si bien es cierto, a inicios del 2020, el país enfrentó una crisis mundial sanitaria del COVI.19, junto a factores políticos produjeron que el PBI caiga un 17.7%, según las cifras del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), debido a la paralización de actividades y la cuarentena obligatoria, no fue hasta el mes de diciembre que la producción estuvo en terreno positivo, tras lo cual se produjo un periodo de recuperación que fue perdiendo fuerza en la segunda mitad de 2021.

2.4. Definición de términos básicos

2.4.1 Asociaciones Público-Privadas

Según PROINVERSION se define como un acuerdo en el que el gobierno se asocia con una empresa privada para financiar, construir y operar proyectos de

infraestructura o prestar servicios públicos, además de encargarse de su mantenimiento a lo largo del periodo de contrato. A cambio, la empresa recibe un flujo de ingresos y una buena rentabilidad a lo largo de la duración del contrato. Estos ingresos suelen derivar, en su mayoría, de las tarifas abonadas por los usuarios del proyecto. En ocasiones, el gobierno también puede hacer pagos periódicos, y a menudo se da una combinación de ambas fuentes de ingresos, es decir, pagos de los usuarios y transferencias del gobierno. Cabe recalcar que, al concluir el contrato, el activo vuelve a ser propiedad del gobierno.

2.4.1.1 APP en Infraestructura

Son las instalaciones físicas y sistemas esenciales requeridos para garantizar el funcionamiento eficaz de una sociedad o país. Esto incluye infraestructura para el sector transporte, saneamiento, salud, educación, entre otros. También se refiere a un conjunto de estructuras de ingeniería e instalaciones de larga vida útil, que sirven como cimiento para la prestación de servicios necesarios para el desarrollo de propósitos productivos, personales, políticos y sociales.

2.4.2 Inversión Bruta Privada

Según el MEF es la inversión privada es definida por primera vez por el Decreto Legislativo N° 674 en el año 1991, y establece lo siguiente: “aquella que proviene de personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, públicas o privadas, distintas del Estado Peruano, de los organismos que integran el sector público nacional y de las Empresas del Estado”. Por tanto, la inversión privada dota a un país de nuevas oportunidades para desarrollar proyectos de impacto económico, social y ambiental.

2.4.3 Inversión Bruta Publica

Según el BCRP es la inversión bruta fija pública representa el valor que proviene del gobierno general y las empresas estatales, destinado a crear, incrementar, mejorar o reponer las existencias de capital físico de dominio público y/o de capital humano, con el objeto de ampliar la capacidad del país para prestar servicios y/o producción de bienes.

2.4.4 PBI

Según el BCRP el Producto Bruto Interno (PBI) representa el valor de los bienes y servicios finales generados en un territorio durante un período específico. Se limita a bienes y servicios finales, ya que sus precios ya incluyen el valor de los bienes intermedios. Incluir los bienes intermedios resultaría en una doble contabilización.

III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

3.1.1. *Hipótesis general*

Las inversiones en los Proyectos de Asociaciones Público-Privadas en Infraestructura y otras inversiones influyen en el nivel del PBI, en el Perú durante el periodo 1993 – 2022.

3.1.2. *Hipótesis específicas*

HE1: La inversión en APP influye en el nivel del PBI, en el Perú durante el período 1993- 2022.

HE2: La inversión bruta privada descontando la inversión en APP influye en el nivel del PBI, en el Perú durante el período 1993- 2022.

HE3: La inversión bruta pública influye en el nivel del PBI, en el Perú durante el período 1993- 2022.

3.2. Definición Conceptual de Variables:

3.2.1. *Variable Independiente 1:*

Asociación-Público Privada: Representa una forma de involucrar al sector privado en proyectos de inversión, y puede definir como un acuerdo entre el sector público y el sector privado en el que parte de los servicios o labores que son responsabilidad del sector público es suministrada por el sector privado bajo un claro acuerdo de objetivos compartidos para el abastecimiento del servicio público o de la infraestructura pública, donde se evalúan los riesgos del proyecto y se gestionan los recursos, principalmente, provenientes del sector privado.

3.2.2. Variable Independiente 2:

Inversión Privada: Hace referencia a la asignación de capital, por parte de entidades del sector privado, no vinculados al gobierno. Esta colocación de capital se realiza con el objetivo de obtener rendimientos económicos a lo largo del tiempo, generando ganancias y beneficios para los inversionistas.

3.2.3. Variable Independiente 3:

Inversión Pública: Consiste en la asignación de recursos financieros para proyectos y activos de interés general para un país, por parte del sector público. Esta inversión es llevada a cabo a través de gobiernos locales, regionales y provinciales; asimismo, tiene como objetivo mejorar el desarrollo económico, social y ambiental.

3.2.4. Variable Dependiente:

El Producto Bruto Interno (PBI): Es una medida macroeconómica que representa el valor en dinero de la producción de bienes y servicios finales que son demandados por los consumidores en un país o región durante un período específico, generalmente un año.

3.3. Operacionalización de Variables:

3.3.1. Operacionalización de la Variable Independiente 1:

Indicador:

- **Millones de soles invertido en Inversión en APP en**

Infraestructura: Se define como el monto invertido en proyectos adjudicados mediante asociaciones público-privadas (APP) en infraestructura que posibilitan que el sector privado desempeñe funciones en los diferentes ámbitos; asimismo ofrecen a los gobiernos

la oportunidad de obtener la financiación requerida para asegurar la prestación de este servicio a la ciudadanía. Se calcula mediante la obtención de datos anuales en millones de soles, transformados a soles y deflactadas al 2007.

3.3.2. Operacionalización de la Variable Independiente 2:

Indicador:

- **Millones de soles en Inversión Bruta Privada:** Se define como el gasto destinado a la adquisición de activos para la producción de bienes y servicios por parte del sector privado en una economía. Se calcula mediante la obtención de datos anuales en millones de soles, transformados a soles y deflactadas al 2007.

3.3.3. Operacionalización de la Variable Independiente 3:

Indicador:

- **Millones de soles en Inversión Bruta Pública:** Se define como la cantidad total de recursos financieros que el sector público destina para adquisición de activos productivos, para la mejora de la infraestructura pública y para proyectos de interés público en una economía. Se calcula mediante la obtención de datos anuales en millones de soles, transformados a soles y deflactadas al 2007.

3.3.4. Operacionalización de la Variable Dependiente:

Indicador:

- **Millones de soles del PBI constantes:** Se define como el valor monetario de los bienes y servicios finales producidos por una economía en un determinado período. Se calcula mediante la obtención de datos

anuales en millones de soles de periodos constantes y consecutivos en series deflactadas al 2007.

3.3.3. Definición operacional de las variables

Tabla 1.

Matriz de Operacionalización de las variables

Variable	Dimensión	Indicador	Unidad de medida	Técnica estadística	Método y técnica
X1: Asociación Público-Privada	Asociación-Público-Privada en Infraestructura	Millones de soles invertido en proyectos en APP de Infraestructura			Método econométrico Modelo autorregresivo de retardos distribuidos (ARDL) Técnica Análisis documental, recolectando datos de fuentes secundarias oficiales del BCRP, PROINVERSIÓN Y SUNAT.
X2: Inversión Privada	Inversión Bruta Privada	Millones de soles en Inversión Bruta Privada	Medido en millones de soles constantes (DEFLACTADOS)	Análisis descriptivo, inferencial y Econométrico	
X3: Inversión Pública	Inversión Bruta Pública	Millones de soles en Inversión Bruta Pública			
Y: EL PBI	PBI	Millones de soles del PBI constantes	Millones de soles Constantes (DEFLACTADOS)		

Nota. Elaboración Propia

IV. METODOLOGÍA DEL PROYECTO

4.1. Diseño metodológico:

Se desarrollará la investigación con un método cuantitativo, ya que hace referencia al plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación. En el enfoque cuantitativo, el investigador utiliza su diseño para analizar la certeza de las hipótesis formuladas en un contexto en particular o para optar evidencia respecto a los lineamientos de la investigación. (Sampieri, Fernández y Baptista, 2018).

La investigación tiene un diseño no experimental, ya que no es posible manipular las variables independientes, ni tampoco se puede establecer ningún tipo de influencia sobre ellas porque ya sucedieron al igual que sus efectos. (Hernández, 1997).

La investigación es longitudinal, debido a que los datos se recaban en diferentes periodos de tiempo, lo que nos permite observar la evolución, sus causas y efectos.

La investigación es de nivel explicativa, debido a que relaciona, mediante un modelo econométrico, variables en función a la relación de causa y efecto.

Su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o porque se relacionan dos o más variables (Hernández, 2006).

Estos estudios van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; están dirigidos a responder las causas de los eventos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se

centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y qué condiciones se da éste, o por qué dos o más variables están relacionadas.

“Son estudios más estructurados que los demás y de hecho implican los propósitos de ellas (exploración, descripción y correlación), además de que proporcionan un sentido de entendimiento del fenómeno a que hace referencia” (Sampieri, Fernández y Baptista, 2018, pp 44 – 51).

4.2. Método de investigación:

El método de esta investigación es el hipotético – deductivo, porque es una investigación cuantitativa, puesto que, el problema de investigación, las hipótesis de investigación están respaldadas por una base teórica, y porque las hipótesis de la tesis son verificadas mediante la aplicación de modelos econométricos, donde se realiza la comprobación de la verdad de los enunciados deducidos comparándolos con la experiencia.

Asimismo, Popper menciona que dicho enfoque científico, destaca la importancia de formular hipótesis falsables y someterlas a pruebas empíricas con el fin de avanzar en el conocimiento científico. Ya que, según Popper “consiste en ofrecer una explicación causal deductiva y en experimentar (por medio de predicciones)” (Popper, 1961,p.146).

4.3. Población y Muestra:

4.3.1. Población.

La población de este proyecto de investigación está compuesta por todos los elementos que componen la investigación que en este caso son el PBI del país, la inversión privada, inversión pública y la inversión en infraestructura a través de las

APP para el periodo 1993-2022, extraída de las series estadísticas de ProInversión, BCRP y SUNAT; asimismo, cabe mencionar que como son datos macroeconómicos para todo el país, es una población infinita.

4.3.2. Muestra.

La muestra utilizada es extraída de las series estadísticas de ProInversión, BCRP y SUNAT, para todos los elementos que componen la investigación, que en este caso son el PBI del país, la inversión privada, inversión pública y la inversión en infraestructura a través de las APP para el periodo 1993-2022

4.4. Lugar del estudio:

La presente investigación se realizará en Lima-Perú, con la finalidad de establecer el impacto de la inversión en Asociaciones Público-Privadas en infraestructura y otras inversiones en el PBI del Perú, tomando datos de los años de 1993 al 2022.

El análisis se realizará en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Callao.

4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información:

4.5.1. Técnica:

La regresión econométrica por ejecutar en este trabajo utilizará información anual de series de tiempo para el período 1993-2022. Para ello se realizará un análisis documental cuyo proceso es de indagación mediante la revisión de documentos, fuentes de información recolectados de archivos institucionales relacionado con las variables de estudio, permitiendo así una obtención de serie de

datos homogéneos y confiables, como fuentes estadísticas que brinda el BCRP, PROINVERSION y SUNAT.

El análisis documental se destaca por su dinamismo, ya que posibilita la representación del contenido de un documento de una manera diferente a la original, dando lugar a la creación de un nuevo documento. Asimismo, se caracteriza por su naturaleza social, ya que su objetivo principal es mejorar el servicio de información ofrecido a los usuarios. (Perelló, 2004).

4.5.2. Instrumentos

Dicha información se realizará por medio de fichas de base de datos, los mismos que fueron recabados de los reportes estadísticos proporcionados por el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), Agencia de Promoción de la Inversión Privada (ProInversión) y la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT). Luego se adecua la información deflactándolo con el deflactor implícito del PBI, debido a que estos datos estaban en cifras nominales, por lo cual era necesario detraer de estos datos el efecto precio.

4.6. Análisis y procesamiento de datos:

4.6.1. Análisis de datos

Se analizará y procesará los datos en el software EVIEWS 12 y Microsoft Office Excel, para aplicar el metaanálisis y construir tablas y figuras con fines de interpretación y explicar la relación entre las variables, además de la base de datos de la tesis.

4.6.2. Procedimiento de análisis de datos

El procedimiento del resultado de la tesis fue el siguiente:

Se probó la estacionariedad de las variables de la investigación mediante la prueba de Raíz unitaria.

Se estimó el modelo ARDL mediante el software Eviews.

Se validó la estimación de modelo ARDL, mediante las pruebas econométrica pertinentes.

Luego se probó la cointegración de las variables pertenecientes al modelo econométrico que formaliza las hipótesis específicas de la investigación, la autocorrelación de los errores, heterocedasticidad de los errores y la prueba de distribución normal de los residuos.

Por último, se probó las hipótesis específicas.

En síntesis, la presente investigación se realizó mediante el método econométrico Autorregresivo de Rezagos Distribuidos (ARDL).

Las hipótesis formuladas fueron efectuadas a través de las regresiones del siguiente modelo econométrico:

$$P_t = \alpha_0 + P_{t-1} + \beta_0 X_{1t} + \beta_0 X_{1t-1} + \dots + \beta_1 X_{2t} + \beta_1 X_{2t-1} + \dots + \beta_2 X_{3t} + \beta_2 X_{3t-1} + \dots + \mu_i$$

Donde:

P_t = PBI (Variable dependiente)

α_0 = Es el intercepto.

X_{1t} = Inversión en proyectos APP en infraestructura

X_{2t} = Inversión bruta fija privada sin APP.

X_{3t} = Inversión bruta fija pública.

μ_i = Término de error o perturbación

4.7. Aspectos Éticos en Investigación:

La presente investigación se ha llevado a cabo utilizando información estadística obtenida PROINVERSIÓN, el Banco Central de Reserva del Perú y Superintendencia Nacional de Administración Tributaria. La manipulación de variables se realizó mediante métodos científicos previamente empleados y citados. Los autores asumen la responsabilidad y el compromiso ético respecto al uso de datos, la metodología empleada, las fuentes consultadas y los resultados obtenidos. Las opiniones expresadas son exclusivas de los autores, por lo cual no se ha incurrido en ningún delito intelectual, ya que se ha respetado los derechos de propiedad intelectual de las fuentes bibliográficas. En conclusión, este documento no representa las opiniones de la Escuela Profesional de Economía de la Universidad Nacional del Callao.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados descriptivos:

Se realizó el análisis de las medidas de tendencia central y dispersión de cada una de las variables del modelo econométrico.

A continuación, se procede a realizar el análisis para cada una de las variables:

5.1.1. *Variable dependiente:*

-Producto Bruto Interno

Se analizó el PBI anual durante el periodo 1993-2022 con un total de 30 observaciones, expresado en millones de soles y a valores constantes teniendo como base el año 2007. Se describen a continuación sus medidas de tendencia central. Se observó que el valor mínimo de las observaciones fue 162 093 y el máximo fue de 567 390 millones de soles. Donde el valor promedio fue de 349 626 millones de soles y la mitad de los valores estuvo por encima de los 334 269 millones de soles.

En cuanto a sus medidas de dispersión se puede decir que siendo el valor mínimo de 162 093 y el máximo de 567 390, el rango de las observaciones es de 405 297. Además, el valor promedio de las desviaciones de los valores respecto a su media fue de 134 212. Debido a que su mediana es menor a su media es poco probable que exista en sesgo.

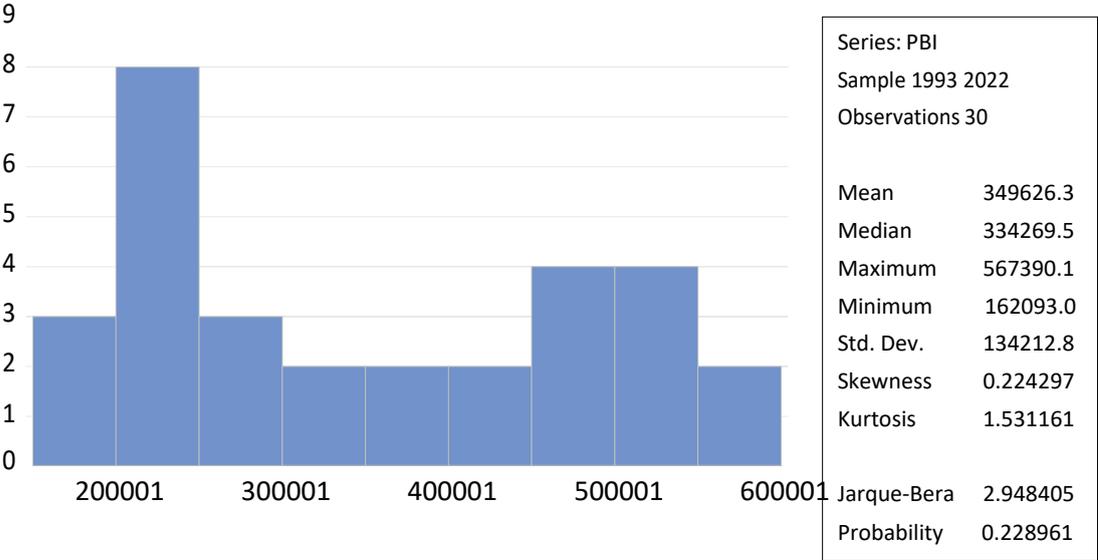
Presenta una asimetría positiva ya que el coeficiente de Skewness es 0.224, lo que quiere decir que la distribución de las observaciones se encuentra sesgada hacia la izquierda de la media, por la presencia de valores atípicos o extremos.

Presenta una kurtosis de 1.531 siendo que es menor que 3 nos indica que tiene una distribución platocúrtica. Esto nos indica que los valores están menos concentrados alrededor de la media, es decir hay más valores atípicos.

El Jarque Bera es de 2.94 que es menor que 5.99, esto nos indica que los errores siguen una distribución normal.

Figura 1.

Estadísticas Descriptivas de la Variable PBI



Nota. Estadísticas anuales del Producto Bruto Interno del Perú en Millones de soles a precios constantes del 2007. Fuente: BCRP; Elaboración Propia.

5.1.2. Variables independientes:

-Inversión en Asociaciones Público-Privadas

Se analizó el IAPP anual durante el periodo 1993-2022 con un total de 30 observaciones, expresado en millones de soles y a valores constantes teniendo como base el año 2007. Se describen a continuación sus medidas de tendencia central. Se observó que el valor mínimo de las observaciones fue 2.38 y el máximo fue de 23 057 millones de soles. Donde el valor promedio fue de 3 053 millones de soles y la mitad de los valores estuvo por encima de los 933 millones de soles.

En cuanto a sus medidas de dispersión se puede decir que siendo el valor mínimo de 2.38 y el máximo de 23 057, el rango de las observaciones es de 23 054.62. Además, el valor promedio de las desviaciones de los valores respecto a su media fue de 4 958.13.

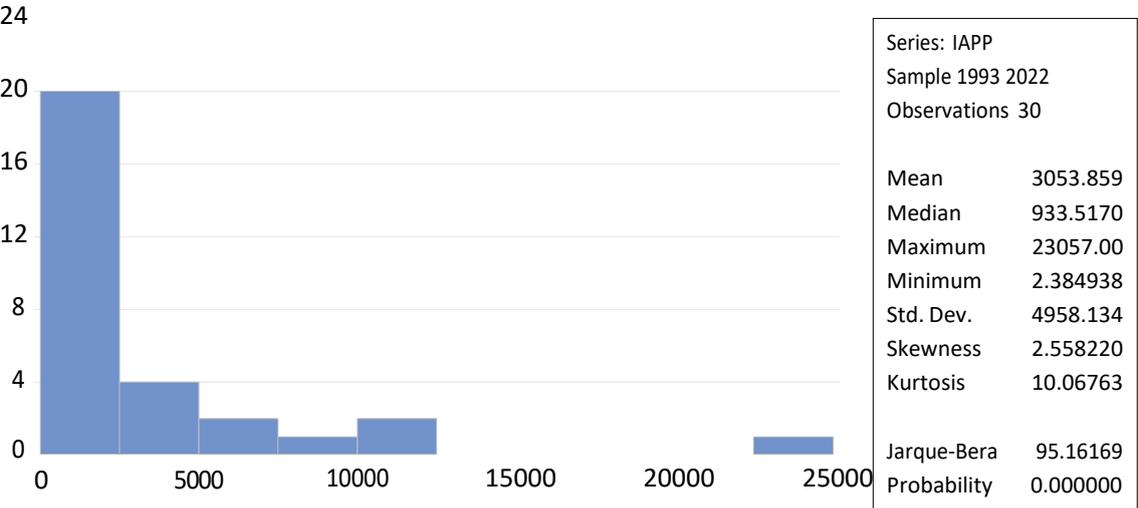
Presenta una asimetría positiva ya que el coeficiente de Skewness es 2.558, lo que quiere decir que la distribución de las observaciones se encuentra sesgada hacia la izquierda de la media, por la presencia de valores atípicos o extremos.

Presenta una kurtosis de 10.067 siendo que es mayor que 3 nos indica que tiene una distribución leptocúrtica. Esto nos indica que los valores están más concentrados alrededor de la media, es decir hay menos o pocos valores atípicos.

El Jarque Bera es de 95.16 que es mayor que 5.99, esto nos indica que los errores no siguen una distribución normal.

Figura 2.

Estadísticas Descriptivas de la Variable IAPP



Nota. Estadísticas anuales de la inversión en APP del Perú en Millones de soles a precios constantes del 2007. Fuente: PROINVERSION; Elaboración Propia.

-Inversión Privada

Se analizó el INV PRIVADA anual durante el periodo 1993-2022 con un total de 30 observaciones, expresado en millones de personas y a valores constantes teniendo como base el año 2007. Se describen a continuación sus medidas de tendencia central. Se observó que el valor mínimo de las observaciones fue 17 968 y el máximo fue de 115 858 millones de soles. Donde el valor promedio fue de 59 612 millones de soles y la mitad de los valores estuvo por encima de los 54 313 millones de personas.

En cuanto a sus medidas de dispersión se puede decir que siendo el valor mínimo de 17 968 y el máximo de 115 858, el rango de las observaciones es de 97 890. Además, el valor promedio de las desviaciones de los valores respecto a su media fue de 31 892. Debido a que su mediana es menor a su media es poco probable que exista en sesgo, por la presencia de outliers o valores extremos.

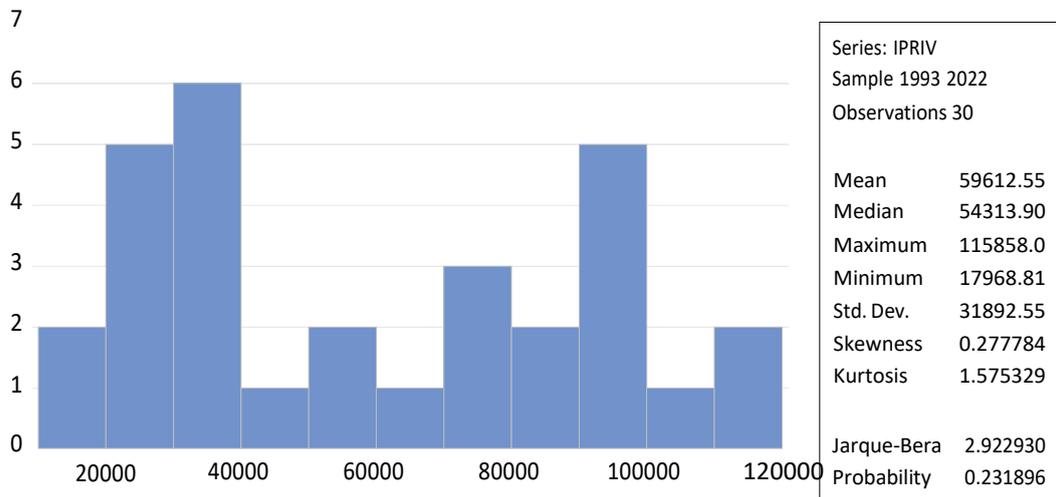
Presenta una asimetría positiva ya que el coeficiente de Skewness es 0.277, lo que quiere decir que la distribución de las observaciones se encuentra sesgada hacia la izquierda de la media, por la presencia de valores atípicos o extremos.

Presenta una kurtosis de 1.57 siendo que es menor que 3 nos indica que tiene una distribución platocúrtica. Esto nos indica que los valores están menos concentrados alrededor de la media, es decir hay más valores atípicos.

El Jarque Bera es de 2.92 que es menor que 5.99, esto nos indica que los errores siguen una distribución normal.

Figura 3.

Estadísticas Descriptivas de la Variable Inversión Privada



Nota. Estadísticas anuales de la Inversión Bruta Privada del Perú en Millones de soles a precios constantes del 2007. Fuente: BCRP; Elaboración Propia.

-Inversión Pública

Se analizó el INV PUBLICA anual durante el periodo 1993-2022 con un total de 30 observaciones, expresado en millones de personas y a valores constantes teniendo como base el año 2007. Se describen a continuación sus medidas de tendencia central. Se observó que el valor mínimo de las observaciones fue 7 112 y el máximo fue de 27 332 millones de soles. Donde el valor promedio fue de 15 908 millones de soles y la mitad de los valores estuvo por encima de los 13 181 millones de personas.

En cuanto a sus medidas de dispersión se puede decir que siendo el valor mínimo de 7 112 y el máximo de 27 332, el rango de las observaciones es de 20 220. Además, el valor promedio de las desviaciones de los valores respecto a su media fue de 7 343. Debido a que su mediana es menor a su media es poco probable que exista en sesgo, por la presencia de outliers o valores extremos.

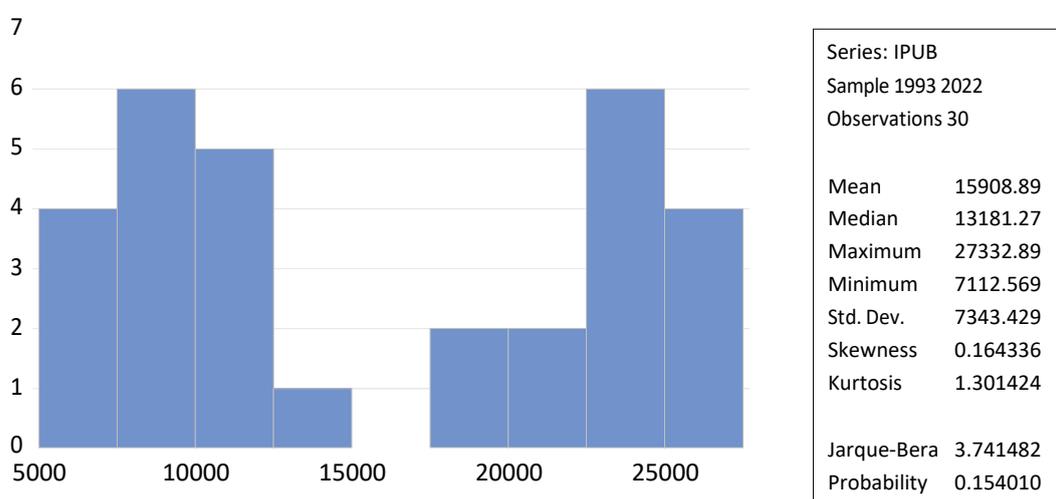
Presenta una asimetría positiva ya que el coeficiente de Skewness es 0.164, lo que quiere decir que la distribución de las observaciones se encuentra sesgada hacia la izquierda de la media, por la presencia de valores atípicos o extremos.

Presenta una kurtosis de 1.30 siendo que es menor que 3 nos indica que tiene una distribución platocúrtica. Esto nos indica que los valores están menos concentrados alrededor de la media, es decir hay más valores atípicos.

El Jarque Bera es de 3.74 que es menor que 5.99, esto nos indica que los errores siguen una distribución normal.

Figura 4.

Estadísticas Descriptivas de la Variable Inversión Pública



Nota. Estadísticas anuales de la Inversión Bruta Pública del Perú en Millones de soles a precios constantes del 2007. Fuente: BCRP; Elaboración Propia.

5.2. Resultados inferenciales.:

5.2.1. Estacionariedad

Se procede a realizar las pruebas de raíz Unitaria a cada una de las variables del modelo, para verificar la estacionariedad de estas, lo cual nos ayudara a determinar el modelo adecuado.

Reglas De decisión sobre test de RU

H0: La variable tiene raíz unitaria

H1: La variable no tiene raíz unitaria

P-Valor > 0.05 no se rechaza la Ho

P-Valor < 0.05 se rechaza la Ho

O también se puede verificar con el T- estadístico:

T-estadístico > niveles de confianza no se rechaza la Ho

T- estadístico < niveles de confianza se rechaza la Ho

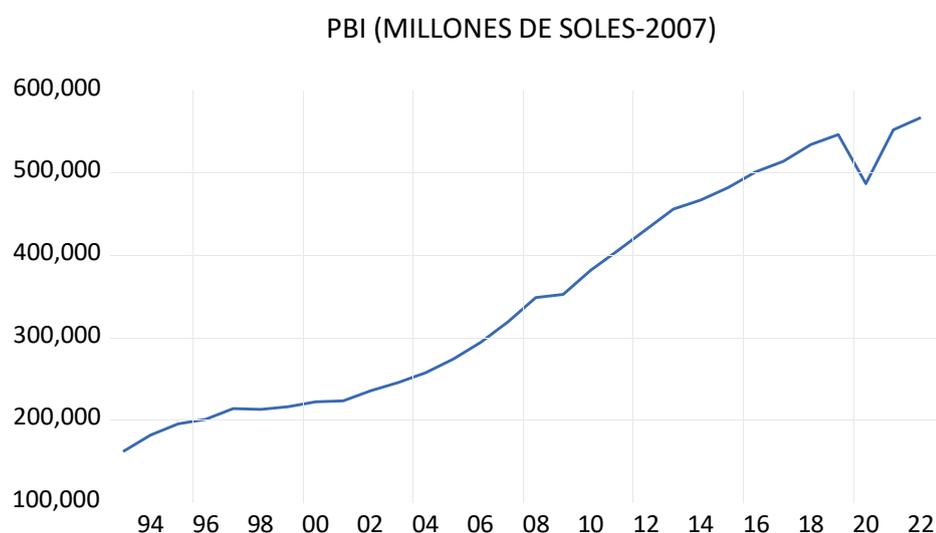
Para ver las mencionadas pruebas de RU de cada una de las variables mencionadas, remitirse al anexo 3.

5.2.1.1. PBI:

Se procederá a graficar la serie, con el fin de detectar tendencia, o estacionalidad o algún quiebre estructural, para poder aplicar el test de R.U correcto.

Figura 5.

Evolución del Producto Bruto Interno en el Perú, 1993-2022



Nota. Representación del Producto Bruto Interno del Perú. Fuente: BCRP; Elaboración Propia.

Se aprecia una tendencia e intercepto, con un quiebre en 2020 -2021, es decir la variable no es estacionaria, se corrobora sacando test de R.U con Break Point.

El P-Valor de la prueba de raíz unitaria en niveles es 0.41, la cual es mayor que 0.05, por lo tanto, no se rechaza la H_0 , lo que significa que esta variable presenta raíz unitaria.

Por ello se procede a sacar la prueba de raíz unitaria en Primeras diferencias:

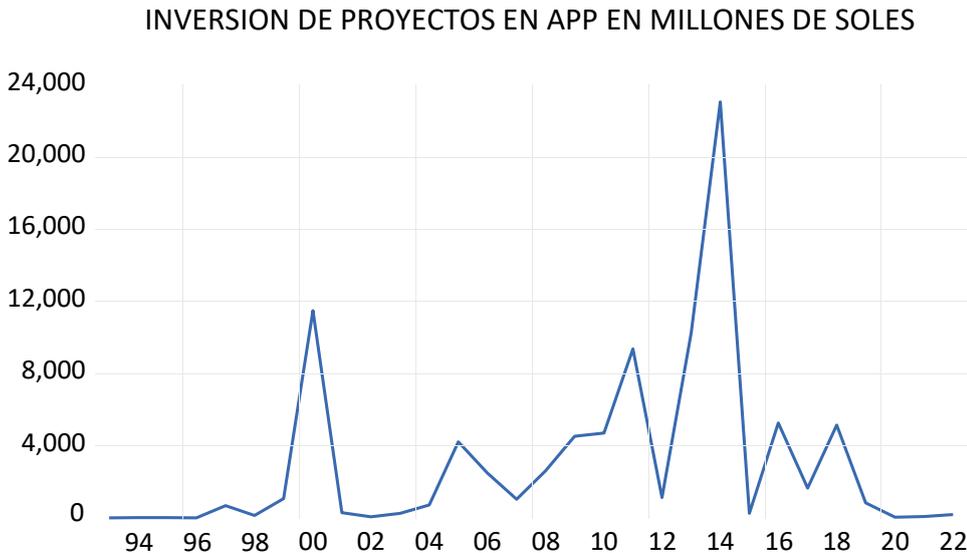
Aplicando las mismas reglas de decisión, se obtiene que el P-Valor de la prueba de raíz unitaria en primeras diferencias es 0.01, lo cual es menos que 0.05, por lo tanto, se rechaza la H_0 , lo que significa que esta variable no presenta raíz unitaria. Por ende se concluye que esta variable es un $I(1)$.

5.2.1.2. IAPP:

Se procederá a graficar la serie, con el fin de detectar tendencia, o estacionalidad o algún quiebre estructural, para poder aplicar el test de R.U correcto.

Figura 6.

Evolución de las Inversiones en APP, 1993-2022



Nota. Representación de la Inversión en APP del Perú. Fuente: PROINVERSIÓN; Elaboración Propia.

Se aprecia que la variable tiene intercepto y se corrobora si tiene raíz unitaria sacando test de R.U. Estándar.

En este caso primero se tiene que corroborar que el Durbin-Watson este dentro del rango de 1.85 y 2.15, en este caso el D-W es 2.02, el cual está dentro del rango y se concluye que no existe presencia de autocorrelación.

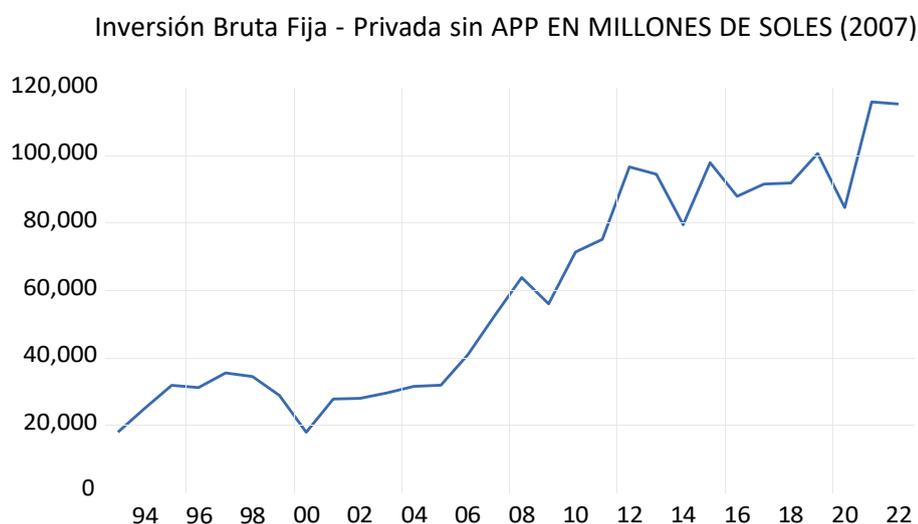
El P-Valor de la prueba de raíz unitaria en niveles es 0.0015, lo cual es menos que 0.05, por lo tanto, se rechaza la H_0 , lo que significa que esta variable no presenta raíz unitaria. Por ende se concluye que esta variable es un $I(0)$.

5.2.1.3. Inversión Privada:

Se procederá a graficar la serie, con el fin de detectar tendencia, o estacionalidad o algún quiebre estructural, para poder aplicar el test de R.U correcto.

Figura 7.

Evolución de la Inversión Bruta Fija Privada, 1993-2022



Nota. Representación de la Inversión Bruta Privada del Perú. Fuente: BCRP; Elaboración Propia.

Se aprecia que la variable tiene tendencia e intercepto y se corrobora si tiene raíz unitaria sacando test correspondiente.

En este caso primero se tiene que corroborar que el Durbin-Watson este dentro del rango de 1.85 y 2.15, en este caso el D-W es 1.986, el cual está dentro del rango y se concluye que no existe presencia de autocorrelación.

El P-Valor de la prueba de raíz unitaria en niveles es 0.67, y es mayor que 0.05, por lo tanto, no se rechaza la H_0 , lo que significa que esta variable presenta raíz unitaria.

Por ello se procede a sacar la prueba de raíz unitaria en Primeras diferencias:

En este caso primero se tiene que corroborar que el Durbin-Watson este dentro del rango de 1.85 y 2.15, en este caso el D-W es 2.028, el cual está dentro del rango y se concluye que no existe presencia de autocorrelación.

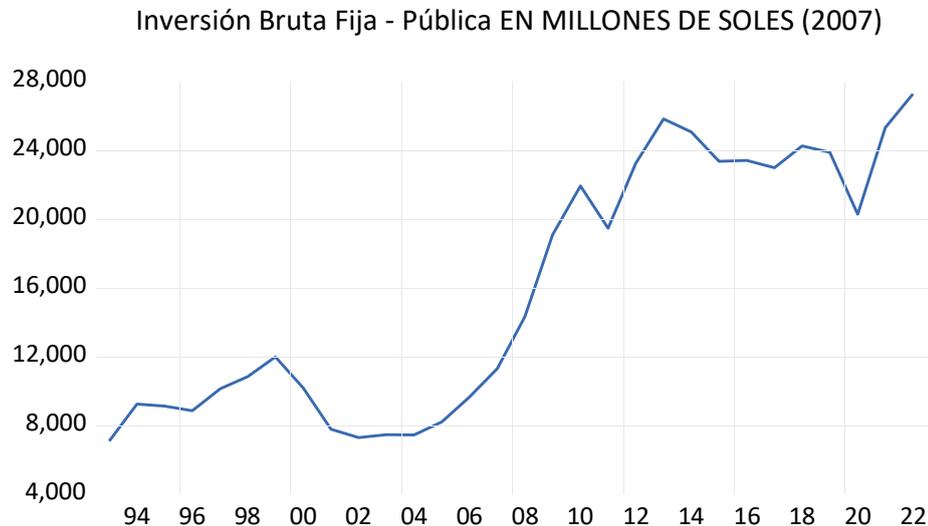
Aplicando las mismas reglas de decisión, se obtiene que el P-Valor de la prueba de raíz unitaria en primeras diferencias es 0.00, lo cual es menos que 0.05, por lo tanto, se rechaza la H_0 , lo que significa que esta variable no presenta raíz unitaria. Por ende se concluye que esta variable es un $I(1)$.

5.2.1.4. Inversión Pública:

Se procederá a graficar la serie, con el fin de detectar tendencia, o estacionalidad o algún quiebre estructural, para poder aplicar el test de R.U correcto.

Figura 8.

Evolución de la Inversión Bruta Fija Pública, 1993-2022



Nota. Representación de la Inversión Bruta Pública del Perú. Fuente: BCRP; Elaboración Propia.

Se aprecia que la variable tiene tendencia e intercepto y se corrobora si tiene raíz unitaria sacando test correspondiente.

En este caso primero se tiene que corroborar que el Durbin-Watson este dentro del rango de 1.85 y 2.15, en este caso el D-W es 2.005, el cual está dentro del rango y se concluye que no existe presencia de autocorrelación.

El P-Valor de la prueba de raíz unitaria en niveles es 0.538, y es mayor que 0.05, por lo tanto, no se rechaza la H_0 , lo que significa que esta variable presenta raíz unitaria.

Por ello se procede a sacar la prueba de raíz unitaria en Primeras diferencias:

En este caso primero se tiene que corroborar que el Durbin-Watson este dentro del rango de 1.85 y 2.15, en este caso el D-W es 1.949, el cual está dentro del rango y se concluye que no existe presencia de autocorrelación.

Aplicando las mismas reglas de decisión, se obtiene que el P-Valor de la prueba de raíz unitaria en primeras diferencias es 0.006, lo cual es menos que 0.05, por lo tanto, se rechaza la H_0 , lo que significa que esta variable no presenta raíz unitaria. Por ende, se concluye que esta variable es un $I(1)$.

Se concluye que la variable PBI es un $I(1)$, el IAPP es un $I(0)$, el IPRIV es un $I(1)$, y por último la IPUB es un $I(1)$; por consiguiente, de acuerdo con el orden de integración de las variables el modelo que mejor se adecua para la estimación es el Modelo de retraso distribuido autorregresivo (ARDL), el cual nos permite la cointegración del modelo, ya que no se puede utilizar la cointegración de Johansen o Engle y Granger, puesto que la condición para ellos, es que todas las variables sean integrados de orden uno.

5.2.2. Estimación del modelo

Se utilizó el modelo de regresión ARDL. Este modelo consta de cuatro variables, con la variable dependiente siendo el PBI, y las variables explicativas o regresores dinámicos: IAPP, IPUB, IPRIV. El modelo se ajustó utilizando un total de 3 rezagos, determinados mediante el criterio de Akaike (AIC), que resultaron ser (1, 3, 3, 1)

Tabla 2.

Modelo econométrico ARDL

Dependent Variable: PBI
Method: ARDL
Date: 12/25/23 Time: 21:23
Sample (adjusted): 1996 2022
Included observations: 27 after adjustments
Maximum dependent lags: 3 (Automatic selection)
Model selection method: Akaike info criterion (AIC)
Dynamic regressors (3 lags, automatic): IAPP IPRIV IPUB
Fixed regressors: C
Number of models evaluated: 192
Selected Model: ARDL(1, 3, 3, 1)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
PBI(-1)	0.878204	0.063504	13.82920	0.0000
IAPP	2.499233	0.349935	7.141988	0.0000
IAPP(-1)	-0.499739	0.386949	-1.291487	0.2161
IAPP(-2)	-0.180149	0.327651	-0.549820	0.5905
IAPP(-3)	1.490132	0.343445	4.338773	0.0006
IPRIV	1.693704	0.213023	7.950816	0.0000
IPRIV(-1)	-1.472324	0.281116	-5.237427	0.0001
IPRIV(-2)	-0.873829	0.262451	-3.329490	0.0046
IPRIV(-3)	1.229027	0.250260	4.910999	0.0002
IPUB	3.614317	1.108172	3.261514	0.0053
IPUB(-1)	-4.518094	1.135677	-3.978327	0.0012
C	22026.72	8493.190	2.593457	0.0204
R-squared	0.998670	Mean dependent var		368485.8
Adjusted R-squared	0.997695	S.D. dependent var		127969.3
S.E. of regression	6143.367	Akaike info criterion		20.58524
Sum squared resid	5.66E+08	Schwarz criterion		21.16116
Log likelihood	-265.9007	Hannan-Quinn criter.		20.75649
F-statistic	1024.239	Durbin-Watson stat		2.027525
Prob(F-statistic)	0.000000			

Nota. La presente tabla muestra la significancia de las variables.
Fuente: BCRP, PROINVERSION, SUNAT; Elaboración Propia.

En relación con el PBI, se pudo observar que su rezago es significativo. Esto implica que, considerando los coeficientes, ante un aumento de 100 en el rezago 1, produce un incremento de 87.8 en el nivel de PBI actual, con un nivel de confianza del 95%.

El IAPP, IPRIV y IPUB, demostraron ser significativos al 95% de confianza, indicando una relación. Los coeficientes señalaron que un incremento de 100 unidades en el IAPP, IPRIV, IPUB ocasionó un aumento de 249.9, 169.3, y 361.4 unidades, respectivamente, en el PBI para el período actual. Las variables rezagadas también mostraron relaciones significativas: un incremento de 100 unidades en el IAPP del rezago 3 resultó en un aumento de 149 unidades en el PBI, mientras que un aumento de las 100 unidades en el IPRIV del rezago 1, 2, 3 llevó a una disminución del 147.2, 87.3 y un aumento de 122.9 respectivamente, además un aumento de 100 unidades en el IPUB del rezago 1 llevó a una disminución del 451.8.

Respecto al efecto conjunto a largo plazo, el IAPP mostró un efecto conjunto de los coeficientes estadísticamente significativos de 3.31. Por otro lado, el IPRIV

exhibió un efecto conjunto de los coeficientes estadísticamente significativos de 0.58; También, la IPUB mostró un efecto conjunto de los coeficientes estadísticamente significativos de -0.90, ambos con un nivel de confianza del 95%. En términos concretos, por cada aumento de 100 unidades del IAPP, IPRIV y IPUB en base a su multiplicador de rezagos distribuidos, el PBI aumenta en 331, 58, y disminuye en 90 unidades respectivamente en el largo plazo.

Asimismo, el R-Squared significa que el 99 % de la variación del PBI es explicado por todas las variables elegidas en el modelo.

Al observar el valor de la probabilidad de F (análisis de varianza), se puede concluir que el modelo es significativo y está bien especificado para explicar el impacto de la IAPP, la Inversión Privada y la Inversión Pública en el Producto Bruto Interno del Perú durante los años 1993-2022.

Regla de decisión:

H0: $\beta = 0$ (La pendiente de la regresión no es significativa)

H1: $\beta \neq 0$ (La pendiente de la regresión es significativa)

P-valor = 0.00000 < $\alpha = 0.05$, entonces se rechaza la hipótesis H0 y se acepta la hipótesis H1, lo que significa que, si existe relación significativa entre las variables de IAPP, IPRIV, IPUB y PBI.

5.2.2.1. Modelo ARDL de largo plazo

Tabla 3.

Modelo econométrico ARDL de Largo Plazo

ARDL Long Run Form and Bounds Test
Dependent Variable: D(PBI)
Selected Model: ARDL(1, 3, 3, 1)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Date: 12/29/23 Time: 15:13
Sample: 1993 2022
Included observations: 27

Conditional Error Correction Regression				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	22026.72	8493.190	2.593457	0.0204
PBI(-1)*	-0.121796	0.063504	-1.917946	0.0744
IAPP(-1)	3.309477	0.620117	5.336859	0.0001
IPRIV(-1)	0.576577	0.458350	1.257938	0.2276
IPUB(-1)	-0.903777	1.154613	-0.782753	0.4460
D(IAPP)	2.499233	0.349935	7.141988	0.0000
D(IAPP(-1))	-1.309983	0.365373	-3.585333	0.0027
D(IAPP(-2))	-1.490132	0.343445	-4.338773	0.0006
D(IPRIV)	1.693704	0.213023	7.950816	0.0000
D(IPRIV(-1))	-0.355197	0.241416	-1.471309	0.1619
D(IPRIV(-2))	-1.229027	0.250260	-4.910999	0.0002
D(IPUB)	3.614317	1.108172	3.261514	0.0053

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

Levels Equation				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IAPP	27.17221	14.89762	1.823929	0.0881
IPRIV	4.733937	2.124367	2.228399	0.0416
IPUB	-7.420388	8.546007	-0.868287	0.3989
C	180848.7	41521.50	4.355545	0.0006

$$EC = PBI - (27.1722 * IAPP + 4.7339 * IPRIV - 7.4204 * IPUB + 180848.7364)$$

F-Bounds Test				
Null Hypothesis: No levels relationship				
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic	15.28616	10%	2.37	3.2
k	3	5%	2.79	3.67
		2.5%	3.15	4.08
		1%	3.65	4.66

Nota. La presente tabla muestra la significancia de las variables en el LP.
Fuente: BCRP, PROINVERSION, SUNAT; Elaboración Propia.

Se observa la prueba de Bounds Test, la cual permite determinar si existe una relación de cointegración de largo plazo entre las series, teniendo en cuenta la combinación de estacionariedades a nivel I (0) y en primera diferencia I (1).

La hipótesis nula es que no existe una ecuación de cointegración, con un nivel de significación del 5 %, en el F-statistic para los valores críticos del límite superior, I (0) e I (1) Por el contrario, la hipótesis alternativa sugiere que la hipótesis

nula no es válida, lo que implica la existencia de una relación a largo plazo entre las variables.

El estadístico F para la prueba de límites es 15.29, y esto claramente excede incluso el valor crítico del 1% para el límite superior. En consecuencia, se rechaza la hipótesis de que no hay relación a largo plazo, lo que significa que si hay relación al largo plazo.

5.2.3. Mecanismo de corrección de errores

A continuación, se presenta el modelo de corrección de errores derivado del modelo ARDL estimado. Este modelo permite observar los efectos que tienen las distintas variables sobre el PBI en el corto plazo durante el periodo de estudio.

Tabla 4.

Mecanismo de Corrección de Errores

ARDL Error Correction Regression				
Dependent Variable: D(PBI)				
Selected Model: ARDL(1, 3, 3, 1)				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Date: 12/29/23 Time: 16:24				
Sample: 1993 2022				
Included observations: 27				
ECM Regression				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(IAPP)	2.499233	0.255298	9.789466	0.0000
D(IAPP(-1))	-1.309983	0.281999	-4.645344	0.0003
D(IAPP(-2))	-1.490132	0.279194	-5.337261	0.0001
D(IPRIV)	1.693704	0.164687	10.28437	0.0000
D(IPRIV(-1))	-0.355197	0.143585	-2.473771	0.0258
D(IPRIV(-2))	-1.229027	0.217000	-5.663725	0.0000
D(IPUB)	3.614317	0.803762	4.496749	0.0004
CointEq(-1)*	-0.121796	0.012379	-9.839326	0.0000
R-squared	0.942607	Mean dependent var	13772.37	
Adjusted R-squared	0.921462	S.D. dependent var	19477.60	
S.E. of regression	5458.524	Akaike info criterion	20.28894	
Sum squared resid	5.66E+08	Schwarz criterion	20.67289	
Log likelihood	-265.9007	Hannan-Quinn criter.	20.40311	
Durbin-Watson stat	2.027525			

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic	15.28616	10%	2.37	3.2
k	3	5%	2.79	3.67
		2.5%	3.15	4.08
		1%	3.65	4.66

Nota. Fuente: BCRP, PROINVERSION, SUNAT; Elaboración Propia.

Mecanismo de Corrección de Errores. En relación con la primera diferencia de la inversión en IAPP representada por $D(IAPP)$, se observó que en nivel y en sus rezagos 1 y 2 son significativos a corto plazo. Considerando sus coeficientes, se determinó que, ante un aumento de 100 unidad en nivel, se produce un aumento de 250 en el IAPP actual; además, el rezago 1 y 2 produce una disminución de 131 y 149, respectivamente. Todos estos coeficientes cuentan con un nivel de confianza del 95%. El efecto combinado de los coeficientes estadísticamente significativos es de -0.300882, lo cual implica que los rezagos de la $D(IAPP)$ disminuyen en el periodo actual de la $D(PBI)$ en 30 unidades de variación en los valores rezagados, con un nivel de confianza del 95%.

En relación con la primera diferencia de la inversión en IPRIV representada por $D(IPRIV)$, se observó que en nivel y en sus rezagos 1 y 2 son significativos a corto plazo. Considerando sus coeficientes, se determinó que, ante un aumento de 100 unidad en nivel, se produce un aumento de 169 en el IPRIV actual; además, el rezago 1 y 2 produce una disminución de 36 y 123, respectivamente. Todos estos coeficientes cuentan con un nivel de confianza del 95%. El efecto combinado de los coeficientes estadísticamente significativos es de 0.10948, lo cual implica que los rezagos de la $D(IPRIV)$ aumentan en el periodo actual de la $D(PBI)$ en 11 unidades de variación en los valores rezagados, con un nivel de confianza del 95%.

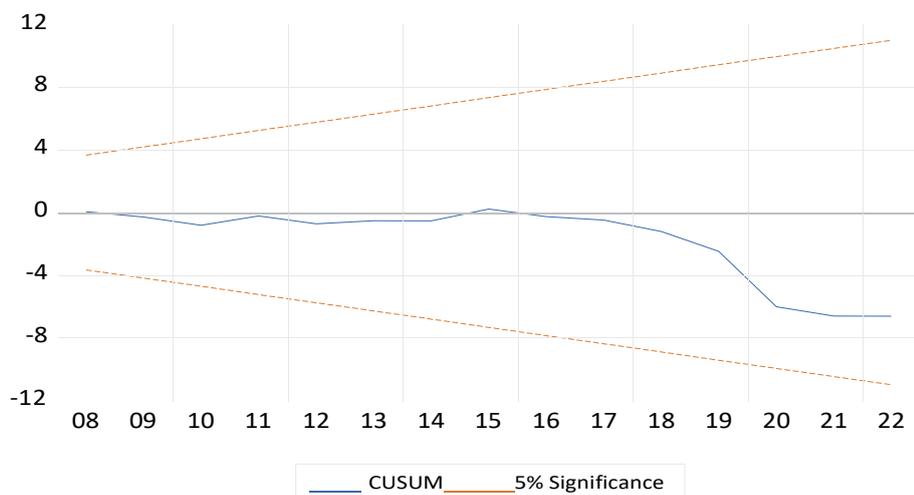
En relación con la primera diferencia de la inversión en IPUB representada por $D(IPUB)$, se observó que en nivel es significativo a corto plazo. Considerando su coeficiente, se determinó que, ante un aumento de 100 unidades en nivel, se produce un aumento de 361 en el IPUB actual. Este coeficiente cuenta con un nivel de confianza del 95%. El efecto combinado de los coeficientes estadísticamente significativos es de 3.614317, lo cual implica que los rezagos de la $D(IPUB)$ aumentan en el periodo actual de la $D(PBI)$ en 361 unidades de variación en los valores rezagados, con un nivel de confianza del 95%.

5.2.4. Prueba de CUSUM

A continuación, se realiza la Prueba de CUSUM para ver la estabilidad del modelo.

Figura 9.

Prueba de Estabilidad de CUSUM



Nota. Elaboración Propia.

Donde se observa que las sumas acumuladas de las desviaciones de los valores de la muestra están dentro de las bandas rojas, esto indica que el modelo es estable.

Asimismo, es necesario que el modelo este correctamente validado y especificado para demostrar su consistencia estadística, para ello se hace una validación del modelo para que no violen los supuestos de heterocedasticidad, no autocorrelación y normalidad de los residuos.

5.2.5. Autocorrelación

Se procede a realizar la prueba de Autocorrelación de Breusch-Godfrey:

Tabla 5.

Prueba de Autocorrelación de Breusch-Godfrey

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:				
Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags				
F-statistic	0.604739	Prob. F(2,13)		0.5609
Obs*R-squared	2.298177	Prob. Chi-Square(2)		0.3169
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID				
Method: ARDL				
Date: 12/27/23 Time: 00:30				
Sample: 1996 2022				
Included observations: 27				
Presample missing value lagged residuals set to zero.				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PBI(-1)	0.003497	0.066819	0.052334	0.9591
IAPP	-0.098096	0.370568	-0.264719	0.7954
IAPP(-1)	-0.091704	0.406576	-0.225553	0.8251
IAPP(-2)	0.065372	0.342261	0.191000	0.8515
IAPP(-3)	-0.056474	0.359656	-0.157023	0.8776
IPRIV	0.014047	0.223644	0.062808	0.9509
IPRIV(-1)	-0.052901	0.293879	-0.180011	0.8599
IPRIV(-2)	0.080676	0.279789	0.288345	0.7776
IPRIV(-3)	-0.046162	0.266034	-0.173518	0.8649
IPUB	-0.132439	1.155088	-0.114657	0.9105
IPUB(-1)	0.131636	1.183834	0.111194	0.9132
C	-286.6140	8855.341	-0.032366	0.9747
RESID(-1)	-0.158535	0.297057	-0.533686	0.6026
RESID(-2)	-0.306448	0.305992	-1.001490	0.3349
R-squared	0.085118	Mean dependent var		-1.52E-10
Adjusted R-squared	-0.829765	S.D. dependent var		4666.222
S.E. of regression	6311.942	Akaike info criterion		20.64442
Sum squared resid	5.18E+08	Schwarz criterion		21.31634
Log likelihood	-264.6997	Hannan-Quinn criter.		20.84422
F-statistic	0.093037	Durbin-Watson stat		1.768911
Prob(F-statistic)	0.999935			

Nota. Fuente: BCRP, PROINVERSION, SUNAT; Elaboración Propia.

Reglas De decisión sobre Autocorrelación

H0: No hay autocorrelación

H1: Hay autocorrelación

NR2= 2.298177

$\chi^2(5\%, 2gl) = 5.99$

Como $NR2 = 2.298177 < \chi^2(5\%, 2gl) = 5.99$, entonces se acepta la H0, lo que significa que los residuos del modelo ARDL no está autocorrelacionado.

5.2.6. Heterocedasticidad

También se realiza la prueba de Heterocedasticidad de Breusch-Pagan-Godfrey:

Tabla 6.

Prueba de Heterocedasticidad de Breusch-Pagan-Godfrey

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey				
Null hypothesis: Homoskedasticity				
F-statistic	1.953520	Prob. F(11,15)	0.1135	
Obs*R-squared	15.90068	Prob. Chi-Square(11)	0.1449	
Scaled explained SS	5.167097	Prob. Chi-Square(11)	0.9228	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 12/27/23 Time: 00:35				
Sample: 1996 2022				
Included observations: 27				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	49917941	36183480	1.379578	0.1879
PBI(-1)	-236.5052	270.5438	-0.874185	0.3958
IAPP	-4177.384	1490.827	-2.802058	0.0134
IAPP(-1)	-353.0583	1648.516	-0.214167	0.8333
IAPP(-2)	206.0817	1395.889	0.147635	0.8846
IAPP(-3)	-3221.922	1463.178	-2.202003	0.0437
IPRIV	-34.43857	907.5388	-0.037947	0.9702
IPRIV(-1)	1163.336	1197.637	0.971360	0.3468
IPRIV(-2)	2137.122	1118.120	1.911354	0.0753
IPRIV(-3)	-2184.172	1066.181	-2.048594	0.0584
IPUB	-10437.57	4721.136	-2.210818	0.0430
IPUB(-1)	11482.95	4838.316	2.373336	0.0314
R-squared	0.588914	Mean dependent var	20967196	

Adjusted R-squared	0.287451	S.D. dependent var	31005486
S.E. of regression	26172544	Akaike info criterion	37.29942
Sum squared resid	1.03E+16	Schwarz criterion	37.87535
Log likelihood	-491.5422	Hannan-Quinn criter.	37.47068
F-statistic	1.953520	Durbin-Watson stat	2.799871
Prob(F-statistic)	0.113455		

Nota. Fuente: BCRP, PROINVERSION, SUNAT; Elaboración Propia.

Reglas De decisión sobre Hetercedasticidad

H0: No hay heterocedasticidad

H1: Hay heterocedasticidad

Obs*R-squared \leq Chi cuadrado (11gl/5%) No se rechaza la Ho

Obs*R-squared $>$ Chi cuadrado (11gl/5%) Se rechaza la Ho

El estadístico Chi (11gl ,5%) es 19.675, el cual es mayor que el valor de Obs*R-squared que es 15.90068, por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula(H0), ósea que no hay heterocedasticidad.

Por lo tanto, no rechazamos la hipótesis nula de homocedasticidad a un nivel del 5% de significancia. La varianza de las perturbaciones no depende de la variable explicativa.

5.2.7. Normalidad de residuos

Por último, se evalúa la normalidad de los residuos, para ello se crea la serie de residuos al modelo, y luego se procede a observar la estacionariedad de los mismos.

Tabla 7.

Prueba de Normalidad de residuos

Null Hypothesis: RESID01 has a unit root		
Exogenous: Constant		
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=6)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.097073	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.711457	
5% level	-2.981038	

10% level

-2.629906

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(RESID01)

Method: Least Squares

Date: 12/27/23 Time: 00:40

Sample (adjusted): 1997 2022

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID01(-1)	-1.108005	0.181727	-6.097073	0.0000
C	-397.2882	847.9800	-0.468511	0.6436
R-squared	0.607678	Mean dependent var		-397.4455
Adjusted R-squared	0.591332	S.D. dependent var		6763.738
S.E. of regression	4323.867	Akaike info criterion		19.65549
Sum squared resid	4.49E+08	Schwarz criterion		19.75227
Log likelihood	-253.5214	Hannan-Quinn criter.		19.68336
F-statistic	37.17430	Durbin-Watson stat		2.130981
Prob(F-statistic)	0.000003			

Nota. Fuente: BCRP, PROINVERSION, SUNAT; Elaboración Propia.

Reglas De decisión sobre RU

H0: La serie de residuos tiene raíz unitaria

H1: La serie de residuos no tiene raíz unitaria

P-Valor > 0.05 no se rechaza la Ho

P-Valor < 0.05 se rechaza la Ho

El P-Valor de la prueba de raíz unitaria de los residuos es 0.0000, la cual es menor que 0.05, por lo tanto, se rechaza la Ho, lo que significa que los residuos no presentan raíz unitaria, esto evidencia de que las variables cointegra.

Esta cointegración de la serie de los residuos nos indica que las pruebas T-student y F que se obtuvieron de la estimación de modelo son válidas.

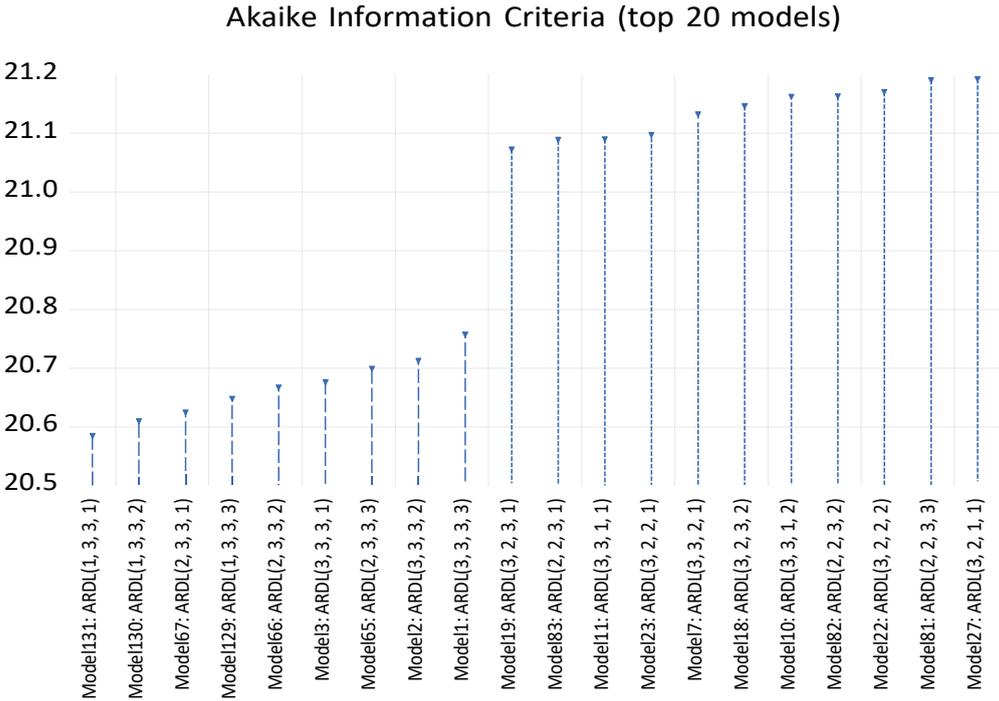
5.2.8. Otro tipo de resultados estadísticos

La Figura 10, podemos observar los veinte (20) mejores modelos que ha elegido el programa Eviews, es preciso señalar que en la figura el mejor modelo se encuentra en el primer lugar iniciando de izquierda a derecha, por ello el modelo

óptimo ARDL (1,3,3,1), es el cual guarda relación con el modelo desarrollado. Asimismo, se observa que el número 1 representa la cantidad de rezagos de la variable dependiente. Además, el número 3 indica la cantidad de rezagos de la primera variable independiente IAPP, el número 3 corresponde a los rezagos de la segunda variable independiente IPRIV y, por último, el número 1 se refiere a los rezagos de la tercera variable independiente IPUB.

Figura 10.

Top 20 Modelos: Criterio de información de Akaike



Nota. Elaboración Propia.

VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1. Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados:

Procederemos a explicar cada una de las hipótesis planteadas con la regresión realizada. Es así, con la regresión realizada, explicaremos nuestras hipótesis planteadas:

6.1.1. Hipótesis general

- Las inversiones en los Proyectos de Asociaciones Público-Privadas en Infraestructura y otras inversiones influyen en el nivel del PBI, en el Perú durante el periodo 1993 – 2022.

A través de los resultados obtenidos en las estimaciones, mostrados en la tabla 2, se presentó la estimación del modelo ARDL, la cual nos muestra la significancia a corto y largo plazo respectivamente; además de las tablas 3 y 4 donde, se confirmó que las variables IAPP, IPRIV y IPUB son estadísticamente significativas en el corto plazo y en conjunto en el largo plazo. Esto debido que, a través del R² se explican las variables en un 99.6% y el valor estadístico F de la prueba de cointegración Bound Test al ser 15.29, resulta en un valor superior al valor del límite I (0) e I (1) del nivel del PBI.

Con la previa evaluación de estas variables que explican la inversión en APP y demás inversiones, se concluye que la hipótesis general se acepta, la cual consiste en que el IAPP, la IPUBLICA y el IPRIVADA ejercen una influencia en el nivel del PBI en el Perú, 1993-2022.

En tanto que las variables independientes tienen relevancia explicativa en el modelo. Por ello, en base a lo arrojado por la regresión econométrica se tienen las siguientes contrastaciones de las hipótesis específicas formuladas:

6.1.2. Hipótesis específicas

HE1: Las APP en Infraestructura influye en el nivel del PBI, en el Perú durante el período 1993– 2022.

En contraste con los resultados obtenidos en el capítulo anterior, mostrados en la tabla 2, se presentó el modelo ARDL, en donde se ha demostrado que la inversión en Asociaciones Público-Privadas en Infraestructura influye positivamente en el corto plazo a un nivel estadísticamente significativo en un 95% de confianza, sobre el Producto Bruto Interno. Es decir, el incremento de 100 unidades en la IAPP en infraestructura en el año presente incrementaría el PBI en 249.9 unidades, en el presente año. Igualmente, a través del multiplicador de rezagos distribuidos, se ha demostrado que la inversión en Asociaciones Público-Privadas en Infraestructura influye positivamente en el largo plazo a un nivel estadísticamente significativo en un 95% de confianza, sobre el Producto Bruto Interno.

De esta manera, se acepta la hipótesis nula de que existe una influencia de la Inversión en Asociaciones Público-Privadas en Infraestructura sobre el Producto Bruto Interno del Perú, 1993-2022.

HE2: La Inversión Privada influye en el nivel del PBI, en el Perú durante el período 1993– 2022.

En contraste con los resultados obtenidos en el capítulo anterior, mostrados en la tabla 2, se presentó el modelo ARDL, en donde se ha demostrado que la Inversión Privada influye positivamente en el corto plazo a un nivel estadísticamente

significativo en un 95% de confianza, sobre el Producto Bruto Interno. Es decir, el incremento de 100 unidades en el presente año en la Inversión Privada incrementaría el PBI en 169.3 unidades en el año presente. Igualmente, a través del multiplicador de rezagos distribuidos, se ha demostrado que la Inversión Privada influye positivamente en el largo plazo a un nivel estadísticamente significativo en un 95% de confianza, sobre el Producto Bruto Interno.

De esta manera, se acepta la hipótesis nula de que existe una influencia de la Inversión Privada sobre el Producto Bruto Interno del Perú, 1993-2022.

HE3: La Inversión Pública influye en el nivel del PBI, en el Perú durante el período 1993– 2022.

En contraste con los resultados obtenidos en el capítulo anterior, mostrados en la tabla 2, se presentó el modelo ARDL, en donde se ha demostrado que la Inversión Pública influye positivamente en el corto plazo y a un nivel estadísticamente significativo en un 95% de confianza, sobre el Producto Bruto Interno. Es decir, el incremento de 100 unidades en la Inversión Pública en el presente año incrementaría el PBI en 361.4 unidades en el año presente. En contraste, a través del multiplicador de rezagos distribuidos, se ha demostrado que la Inversión Privada influye negativamente en el largo plazo a un nivel estadísticamente significativo en un 95% de confianza, sobre el Producto Bruto Interno.

De esta manera, se acepta la hipótesis nula de que existe una influencia de la Inversión Pública sobre el Producto Bruto Interno del Perú, 1993-2022.

6.2. Contrastación de los resultados con otros estudios similares:

En el análisis comparativo con otros estudios relevantes, se consideraron los objetivos planteados en esta investigación. A continuación, se mencionarán algunas de estas investigaciones con los que se compararon los hallazgos:

De acuerdo al objetivo general, analizar el impacto de los Proyectos en Asociaciones Público-Privadas en Infraestructura y otras inversiones en el nivel del PBI, en el Perú durante el periodo 1993-2022, los resultados obtenidos en la tabla 2 evidencian un nivel de correlación positiva considerable ($r = 0.998$) entre las APP, otras inversiones y el nivel del PBI peruano, datos que al ser comparados por Zevallos (2019) en su tesis titulada “Inversión pública en infraestructura económica y su efecto en el crecimiento económico en el Perú 2001-2016, quien concluyo una relación positiva y significativa de la inversión en infraestructura económica en el crecimiento económico del Perú, donde el gasto devengado en sector transporte tiene un mayor impacto, es decir una mayor inversión en sector transporte en 1% genera un incremento en 0.10% en el PBI. Igualmente, Vergara Quesquén (2019) en su tesis titulada “Asociaciones Público Privadas en transporte y su impacto en la economía del Perú, periodo 1999-2017” concluye que existe un impacto positivo entre la inversión público - privada y la economía peruana, siendo solo la inversión privada significativa, la inversión pública no significativa, es decir una mayor inversión público- privada en infraestructura del sector transporte 1% genera un incremento en 0.02% del crecimiento económico del país, por ello con estos resultados se afirma que la inversión público - privada (APP's) si contribuye de una manera favorable de una manera favorable con el incremento del nivel del PBI, además estos resultados van acorde con la teoría económica de crecimiento

endógeno “Romer (1986), Barro(1990)”, quienes analizan y concluyen a través de su modelo que la Inversión en infraestructura económica (*IE*) tiene efecto en la producción (crecimiento económico).

Cabe mencionar que la variable usada por Zevallos (2019) es el gasto devengado netamente en infraestructura pública de tres sectores en específico, estos resultados concuerdan con la presente investigación, una significancia positiva de la inversión pública en infraestructura sobre el PBI, pero solo en el presente, ya que Zevallos no analiza los efectos de largo plazo, donde principalmente se presentan los efectos heterogéneos de la inversión pública sobre el PBI.

Por su parte Vergara (2019) además de la variable inversión en APP's en el sector transporte analiza también la inversión pública en infraestructura del sector transporte únicamente, resultando la inversión pública no significativa en el presente, además utiliza al IED en sector transporte para representar la inversión en APP's, lo cual a consideración no es exacta para determinar el impacto de esta variable, ya que según Pro inversión si bien la IED contiene el dinero destinado a la inversión en proyectos en infraestructura en APP's, este representa menos del 10% del monto total, por contrario en la presente investigación se usa el monto adjudicado de proyectos en APP's en infraestructura. Así como Vergara (2019), otras investigaciones, las cuales son pocas, centradas en medir el impacto de la inversión en APP's, caen en la necesidad de usar variables aproximadas para representar en monto APP's (IED, inversión bruta privada, inversión privada en términos porcentuales), esto debido a la limitada información que puede haber respecto a variables o indicadores que estudien las APP's, por lo cual el presente trabajo a

través de un gran esfuerzo de recopilación muestra resultados más exactos respecto al objetivo planteado, en comparación con otras investigaciones.

De acuerdo al primer objetivo específico, analizar el impacto de los Proyectos en Asociaciones Público-Privadas en Infraestructura sobre el nivel del PBI, los resultados obtenidos en la tabla 2 evidencian un coeficiente 2.499 de las APP's en el nivel del PBI en nivel y coeficiente L.P de 3.3002, ahora además de la estimación en nivel, la cual nos muestra la influencia en el presente, rezagos y el largo plazo, se realizó dos estimaciones adicionales que corroboran, la relación a corto y largo plazo, datos que al ser comparados por Vergara (2019) en su tesis titulada "Asociaciones Público Privadas en transporte y su impacto en la economía del Perú, periodo 1999-2017, concluye que existe un impacto positivo entre la inversión público - privada y la economía peruana, siendo solo la inversión privada (APP's) significativa. Igualmente, Santa Cruz (2018) en su tesis titulada "Impacto de las asociaciones público privadas del sector transporte en el producto bruto interno del Perú durante el período 1980-2017", concluyó una relación positiva y significativa de la inversión privada en infraestructura económica y el nivel del PBI, donde el coeficiente es más alto con la implementación de APP's, que sin ellas (antes de los 90's), 13.65% -18.64%. Con estos resultados se afirma que la inversión en APP's si impactan en el nivel del PBI , además estos resultado van acorde a la teoría ya mencionada de crecimiento económico, que plasman que la inversión privada en infraestructura lleva un tiempo de maduración y que sus efectos en la economía, se ven a mediano y largo plazo.

De acuerdo al según y tercer objetivo específico, analizar el impacto de la inversión bruta pública y privada, los resultados obtenidos en la tabla 2 evidencian

un coeficiente significativo 3.66 y 1.69 de la inversión bruta pública y privada en el nivel del PBI en nivel y en largo plazo los coeficientes son -0.9037 y 0.5766, siendo en el caso de la inversión un bruta publica un resultado acorde a la heterogeneidad de la inversión pública antes mencionada , igualmente las dos estimaciones adicionales corroboran, la relación a corto y largo plazo de las variables, datos que al ser comparados con Panduro (2019) en su tesis titulada “Efectos de la inversión pública, privada y el stock de capital en el crecimiento económico de la región Huánuco: periodo 2007 – 2019”, concluyó un efecto positivo y significativo entre la inversión pública, inversión privada, y el crecimiento económico regional. Las variables que son más significativas para explicar el crecimiento económico regional es la inversión pública con coeficientes 1.63 ,0.14% y 0.13%, en los tres modelos estimados. Con estos resultados se afirma que la inversión pública y privada si impactan en el nivel del PBI, además estos resultados van acorde a la teoría ya mencionada de crecimiento económico y diferentes estudios como Arslanalp, Bornhorst, (2011) y (Mendiburu, 2010), que hacen hincapié sobre la heterogeneidad de la influencia de la inversión pública sobre el PBI.

Si bien Panduro (2019) obtienen coeficientes positivos y significativos no analiza el impacto a largo plazo, en particular, la relación positiva en el corto plazo mediana y largo plazo están respaldada por teorías macroeconómicas que enfatizan la importancia del capital físico y capital público en infraestructurales en el crecimiento económico de un país representado por el nivel de su PBI. Sin embargo, puede haber, otros factores que considerar sobre el efecto netamente de la inversión pública sobre el PBI, sobre todo en el corto plazo, ya que estas inicialmente implican un gasto, costos hundidos y sus efectos serán visibles posiblemente el mediano y

largo plazo, lo cual también dependerá de factores económico sostenido, políticas fiscales y las condiciones estructurales del proceso de inversión pública y privada, estas fundamentales para determinar el nivel de influencia que tendrá dichas inversiones en el presente o en el futuro, sobre el nivel PBI.

6.3. Responsabilidad ética de acuerdo con los reglamentos vigentes

La investigación se adhiere estrictamente a los principios éticos de la profesión científica, observando las normas y valores que guían dicho quehacer. Además, fue llevada a cabo mediante una exhaustiva revisión bibliográfica, donde se respetaron rigurosamente las fuentes y trabajos de otros investigadores, así como las teorías económicas previas y fuentes especializadas de datos. Este enfoque nos permitió contrastar nuestras hipótesis de investigación de acuerdo con las directrices establecidas en el reglamento vigente, específicamente en la Directiva N° 004-2022-R aprobado mediante Resolución Rectoral N°319-2022-R de la Universidad Nacional del Callao.

VII. CONCLUSIONES

La evidencia derivada del análisis teórico y los resultados obtenidos que presentamos anteriormente, en concordancia con el objetivo general y los objetivos específicos establecidos, se presentan a continuación. Estas conclusiones han sido formuladas considerando las variables seleccionadas para la investigación.

- Los Proyectos en Asociaciones Público-Privadas en Infraestructura y otras inversiones influyo significativamente en el nivel de Producto Bruto interno en el Perú a lo largo del periodo analizado; tanto a corto como a largo plazo. Las variables como la inversión bruta privada e inversión bruta pública y la inversión en Asociaciones Público-Privadas que se consideran en el modelo analizado, están estrechamente relacionadas con el producto bruto interno, tal como se evidencio en los resultados obtenidos, donde se da una relación a largo plazo entre las variables en conjunto.
- La inversión en APP en Infraestructura influyo significativa y positivamente en el nivel del PBI en el Perú en el corto plazo, ya que el incremento de 100 unidades en la IAPP en infraestructura incrementaría el PBI en 249.9 unidades.
- La inversión en APP en Infraestructura con tres periodos rezagados impactó en el largo plazo de manera significativa y positiva en el nivel del PBI, en el Perú, es decir, un incremento de 100 unidades en la inversión en APP en el año 2023 significara un incremento de 149 en el PBI en el año 2026.

- La inversión bruta privada, descontando la inversión en APP, influyo significativa y positivamente en el nivel del PBI en el Perú en el corto plazo, es decir, el incremento de 100 unidades en la Inversión Privada incrementaría el PBI en 169.3 unidades.
- La inversión bruta privada impacta en el largo plazo de manera significativa y negativa en el nivel del PBI, lo que significa que un incremento de la inversión privada en el año 2023 en 100 unidades significa que el PBI disminuirá en 147 y 87, en los años 2024 y 2025 respectivamente. Por el contrario, para el año 2026 impacta de manera significativa y positiva, lo que significa que un incremento de la inversión privada en el año 2023 en 100 unidades significa que el PBI aumentara en 123.
- La inversión bruta pública influyo significativa y positivamente en el nivel del PBI en el Perú; es decir, que el incremento de 100 unidades en la Inversión Pública incrementaría el PBI en 361.4 unidades en el corto plazo.
- La inversión bruta pública impacta en el largo plazo de manera significativa y negativa en el nivel del PBI, lo que significa que un incremento de la inversión pública en el año 2023 en 100 unidades significa que el PBI disminuiría en el 2024 en 452.
- Finalmente se observó que, habiendo comprobado la significancia de la inversión en asociaciones público-privadas en infraestructura, y la inversión privada como pública en el Producto Bruto Interno; se infiere que la inversión en APP es de suma importancia, ya que, las

inversiones de mayor envergadura se han adjudicado a través de esta modalidad, los cuales han contribuido al desarrollo del país ya que estas inversiones dinamizan la economía en diversos ámbitos tanto sociales como económicos.

Asimismo, de la bibliografía se demuestra que niveles altos de desarrollo económico para un país, está ligado al nivel alto de la calidad de infraestructura, por ende, la disminución de la brecha en infraestructura es crucial.

VIII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que el estado peruano de una mayor autonomía a las entidades encargadas de la gestión y promoción de la inversión pública, dado que actualmente hay diversas instituciones involucradas además de los tres niveles de gobierno, lo que genera un alto nivel de burocracia, y por lo cual recae en un retraso en la ejecución de los proyectos de infraestructura.
- Las entidades competentes deberían proporcionar información de acceso público donde se refleje el impacto o beneficio a través de indicadores o variables, post ejecución y mantenimiento de las inversiones en proyectos de infraestructura, tanto para el sector público como el privado. Donde se evidencia el beneficio que pueden traer los proyectos en APP en infraestructura en el país con la finalidad de motivar y facilitar elementos de juicio para nuevos estudios e investigaciones sobre la inversión.
- Sería importante en un futuro evaluar y analizar la significancia de la inversión de los proyectos en infraestructura por sectores o por proyecto, y cómo será su impacto en otros indicadores socioeconómicos además del PBI.
- Además, se espera que esta investigación proporcionará una base para mejorar la implementación del mecanismo de Asociaciones Público-Privadas en el Perú. Se busca prevenir distorsiones a través de renegociaciones, actos de corrupción, y asegurar que no beneficie

intereses particulares, sino que contribuya al beneficio y desarrollo social del país, especialmente en el ámbito de la infraestructura.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Obaco, P. A. (2019). Comportamiento de la inversión pública en el Ecuador y su repercusión en el crecimiento económico, periodo 2008-2017 [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Machala].

bit.ly/3uzoxUQ

Garcia, M. (2019). Efectos de la deuda pública subnacional en la inversión pública productiva en México. *Análisis económico*, 199-222.

bit.ly/3wbWH1u

Saavedra Quishpe, I. S., & Salguero Coello, M. J. (2021). Las Asociaciones Público-privadas como estrategia de desarrollo y su incidencia en el sistema económico ecuatoriano en el período 2007-2019 [Tesis de licenciatura, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Económicas].

bit.ly/49wbGSu

Bermeo Fernández, J. O. (2020). Análisis comparativo de la inversión privada con la inversión pública. Periodo 2005-2018 [Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Guayaquil].

bit.ly/3UBM9mC

Panduro Ramírez, T. (2022). Efectos de la inversión pública, privada y el stock de capital en el crecimiento económico de la región Huánuco: periodo 2007-2019 [Tesis de doctorado, Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional Federico Villarreal].

bit.ly/3HVW0vK

- Vela Guivin, A. M. (2022). Influencia de las Asociaciones Público Privadas en el crecimiento económico del Perú, periodo 2004-2019 [Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Tumbes].
bit.ly/3SC2GEs
- Santa Cruz Mejía, R. M. (2018). Impacto de las asociaciones público privadas del sector transporte en el producto bruto interno del Perú durante el período 1980-2017 [Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de San Martín de Porres].
bit.ly/42BqcWG
- Vergara Quesquén, I. P. (2019). Asociaciones Público Privadas en transporte y su impacto en la economía del Perú, periodo 1999-2017 [Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Trujillo].
bit.ly/3uldcrE
- Ministerio de Economía y Finanzas de Perú. (2021). Inversión Pública y privada en el Perú.
bit.ly/3SRUuRL
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2018). Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill Interamericana.
bit.ly/3OB7HM4
- Popper, K. R. (1984). La miseria del historicismo. Madrid: Alianza-Taurus.
bit.ly/49F1YNr
- Perelló, J. G. (2004). Sistemas de indización aplicados en bibliotecas: clasificaciones, tesauros y encabezamientos de materias. In Tratado básico de biblioteconomía (pp. 199-230). Tercera Edición. Editorial Complutense. Madrid.

Ministerio de Economía y Finanzas de Perú. (2020). Guía de Proyectos de Asociaciones Público-Privadas (APP). Dirección General de Política de Promoción de la Inversión Privada.

bit.ly/489S2KU

Magro, J. M. V. (2010). Asociación público-privada en América Latina. Aprendiendo de la experiencia. Colombia: Corporación Andina de Fomento, CAF.

bit.ly/3SwmDMR

Ministerio de Economía y Finanzas. (2019). Asociaciones Publica Privadas.

bit.ly/3uDBT2m

Universidad de Lima. (2 de marzo de 2018). Las Asociaciones Publico Privadas al detalle.

bit.ly/48aDb2S

Contraloría General de la Republica de Perú (2015). Causas y efectos de las renegociaciones contractuales de las Asociaciones, Público - Privadas en el Perú. Lima, Perú: Editorial Súper Gráfica E.I.R.L.

bit.ly/3UBX9Aq

Mankiw, G. (2012). Principios de economía (Sexta edición ed.). Distrito Federal: Cengage Learning Editores.

Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI. (2020). Perú: Cuentas Nacionales 1950-2019. Cuentas de Bienes y Servicios y Cuentas por Sectores Institucionales. Año Base 2007.

bit.ly/3Sru5Zq

Horna, A. A. V. (2012). Desde la idea hasta la sustentación: 7 pasos para una tesis exitosa. Lima: Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas y Recursos Humanos, Universidad de San Martín de Porres.
bit.ly/4bL6FHF

Sandra Hernández (19 - 23 de enero de 2015). Análisis de Series de Tiempo [Discurso principal]. Curso regional sobre hoja de balance de alimentos, series de tiempo y análisis de política CEPAL, México.
bit.ly/3UyTMtS

Albújar Cruz, Á. R. (2016). Medición del impacto en la economía de la inversión en infraestructura público-privada en países en vías de desarrollo. Aplicación a la economía peruana [Tesis de doctorado, Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Ramón Llull de España].
bit.ly/49bLf4r

Zevallos, A. (2019). Inversión pública en infraestructura económica y su efecto en el crecimiento económico en el Perú 2001-2016. [Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Continental].
bit.ly/3we254g

Romero, Y. R. (2023). Demoras en la promoción de la inversión privada en infraestructura pública. Revista Gobierno y Gestión Pública, Lima (Perú), 10(1), 49-58.
bit.ly/3SDIUcC

Gujarati, D., & Porter, D. (2009). Econometría. Quinta Edición McGraw-Hill. Santa Fé de Bogotá.
bit.ly/3SVg9sr

Arslanalp, S., Bornhorst, F., & Gupta, S. (2011). Inversión y crecimiento. Finanzas y desarrollo FMI, 48(1), 34-37.

bit.ly/48c1Rla

Mendiburu, C. (2010). La inversión privada y el ciclo económico en el Perú. Revista Moneda, (143), 20-24.

bit.ly/48hpuiq

Sociedad de Comercio Exterior del Perú (2022). Informe de cierre de la brecha de infraestructura - Resultados de 2020 y 2021, Editorial COMEXPERU.

bit.ly/4bByZw2

Consejo Privado de Competitividad - Perú Compite (2021). Informe de competitividad 2021, Puntoaparte Editores.

bit.ly/49wfdXe

Ministerio de Economía y Finanzas - MEF. (2019). Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad, Editorial Ministerio de Economía y Finanzas.

bit.ly/3HSLoOi

Vargas Valenzuela, M. C. (2021). Influencia de la inversión pública y el gasto social en la reducción de la pobreza en la región centro del Perú en el periodo 2007-2019 [Tesis de maestría, Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional Centro del Perú].

bit.ly/3umL3R0

Engel, E. M., Fischer, R. D., & Galetovic, A. (2021). Economía de las asociaciones público-privadas: Una guía básica. Editorial Fondo de Cultura Económica.

bit.ly/48gfPsx

Schwab, K. (2019, October). The global competitiveness report 2019. World Economic Forum.

bit.ly/3SY8Gc8

Benavente, P., Escaffi, J., Segura, A., & Távora, J. (2017). Las alianzas público-privadas (APP) en el Perú: beneficios y riesgos. Editorial Escuela de Gobierno y Políticas Públicas de la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP).

bit.ly/42AqSeN

X. ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

Título: IMPACTO DE LA INVERSION EN PROYECTOS DE ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS EN INFRAESTRUCTURA Y OTRAS INVERSIONES EN EL PRODUCTO BRUTO INTERNO DEL PERÚ DURANTE EL PERÍODO 1993-2022.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	UNIDAD DE MEDIDA
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVOS GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLE DEPENDIENTE: PBI	_ Millones de soles del PBI constantes	Millones de soles deflactado al 2007.
¿De qué manera la inversión en Proyectos en Asociaciones Público-Privadas en Infraestructura y las otras inversiones impactan en el nivel del PBI, en el Perú, durante el período 1993-2022?	Analizar el impacto de las inversiones en Proyectos en Asociaciones Público-Privadas en Infraestructura y otras inversiones en el nivel del PBI, en el Perú durante el periodo 1993-2022.	Las inversiones en los Proyectos de Asociaciones Público-Privadas en Infraestructura y otras inversiones influyen en el nivel del PBI, en el Perú durante el periodo 1993 - 2022.		VARIABLES INDEPENDIENTES: X1: Inversión en Asociaciones Público-Privadas en Infraestructura.	
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICOS	X2: Inversión Bruta Privada	_ Millones de soles en Inversión Bruta Privada constantes	
PE1: ¿De qué manera la inversión en APP en Infraestructura impacta en el nivel del PBI, en	OE1: Analizar el impacto de la inversión en APP en Infraestructura en el nivel del PBI, en el	HE1: La inversión en APP en influye en el nivel del PBI, en el Perú durante el período 1993- 2022.			

<p>el Perú durante el período 1993- 2022? PE2: ¿De qué manera la inversión bruta privada descontando la inversión en APP impacta en el nivel del PBI, en el Perú durante el período 1993- 2022? PE3: ¿De qué manera la inversión bruta pública impacta en el nivel del PBI, en el Perú durante el período 1993- 2022?</p>	<p>Perú durante el período 1993- 2022. OE2: Analizar el impacto de la inversión bruta privada descontando la inversión en APP en el nivel del PBI, en el Perú durante el período 1993- 2022. OE3: Analizar el impacto de la inversión bruta pública en el nivel del PBI, en el Perú durante el período 1993- 2022.</p>	<p>HE2: La inversión bruta privada descontando la inversión en APP influye en el nivel del PBI, en el Perú durante el período 1993- 2022. HE3: La inversión bruta pública influye en el nivel del PBI, en el Perú durante el período 1993- 2022.</p>	<p>X3: Inversión Bruta Publico</p>	<p>_ Millones de soles en Inversión Bruta Pública constantes</p>	
Diseño Metodológico					
Población y Muestra	Diseño de Investigación		Técnicas e Instrumentos	Procesamiento y análisis de datos	
Series estadísticas de base de datos de ProInversión, BCR y Sunat del 1993 al 2022.	<p>Tipo: Básico Diseño: No experimental Enfoque: Cuantitativo Nivel: Explicativo</p>		<p>Técnica: Análisis Documental Instrumento: Ficha de registro de base de datos</p>	<p>Se analizará y procesará los datos en el software EVIEWS 12 y Microsoft Office Excel, para aplicar el metaanálisis, construir tablas, figuras y regresiones econométricas.</p>	

Anexo 2: Instrumentos de campos

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ECONOMÍA

Instrumento 1:

Ficha de Registro de Datos

A continuación, se presentan las fichas de los datos recopilados de fuentes secundarias que serán utilizados para la aplicación del modelo econométrico descrito en el Capítulo IV de la Metodología del proyecto. El análisis de este instrumento teórico se realizó en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Callao.

AÑOS	PBI (MILLONES DE SOLES-2007)	INVERSION DE PROYECTOS EN APP EN MILLONES DE SOLES CONSTANTES	Inversión Bruta Fija - Pública EN MILLONES DE SOLES (2007)	Inversión Bruta Fija - Privada sin APP EN MILLONES DE SOLES (2007)
1993	162093.0000	2.38493760	7112.569398	18025.6150624
1994	182043.7000	21.10002276	9264.40856	25066.8999772
1995	195536.0000	20.95287135	9139.793537	31925.0471286
1996	201009.3000	4.52848567	8871.628357	31242.4715143
1997	214028.3000	682.86240333	10147.50995	35558.1375967
1998	213189.9934	139.18674895	10861.01355	34521.97245
1999	216376.7406	1067.91943200	12006.4119	28913.08057
2000	222206.7073	11492.18940000	10202.48205	17968.8106
2001	223579.5758	286.42421060	7794.063177	27802.57579
2002	235772.9471	68.20139495	7312.852863	28076.79861
2003	245592.6138	257.66427330	7478.710318	29657.33573
2004	257769.7862	719.55901500	7466.51556	31615.44099
2005	273971.1539	4225.56610900	8224.449067	31991.43389
2006	294597.8308	2496.88936000	9664.764626	40985.11064
2007	319693.0000	1034.92666700	11321.71642	52591.07223
2008	348846.0646	2605.50791800	14356.13487	63834.69455
2009	352670.0545	4529.09063600	19122.28188	56036.72135

2010	382063.7195	4704.06436000	21965.4208	71462.66159
2011	406228.0229	9375.48513700	19508.97968	75142.46837
2012	431180.1831	1126.61190700	23298.57568	96597.81754
2013	456411.7245	10258.09375000	25880.00829	94403.38934
2014	467291.1763	23056.99825000	25121.59407	79485.4133
2015	482486.5169	252.22400820	23394.78185	97848.80736
2016	501563.5261	5260.05132400	23455.03522	87899.03776
2017	514215.0000	1654.54595100	23034.49689	91544.73204
2018	534626.0000	5148.76061600	24300.45742	91877.62474
2019	546605.0000	832.10735160	23930.41521	100574.0025
2020	487192.0854	42.59344444	20325.66351	84611.49589
2021	552560.1358	71.31594445	25371.01043	115857.9607
2022	567390.1235	177.95997400	27332.88919	115257.8587

Anexo 3: Modelo de estimación

Desarrollo teórico del modelo ARLD

Según Gujarati y Porter (2009), en el análisis de regresión con datos de series de tiempo, los modelos autorregresivos de rezagos distribuido, son una combinación de:

Modelo de rezagos distribuidos: incluye no sólo valores actuales sino además valores rezagados (pasados) de las variables explicativas.

$$Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \mu_i$$

-Modelo autorregresivo: incluye uno o más valores rezagados de la variable dependiente entre sus variables explicativas. Se conocen también como modelos dinámicos, pues señalan la trayectoria en el tiempo de la variable dependiente en relación con su(s) valor(es) pasado(s).

$$Y_t = \alpha + \beta X_t + \gamma Y_{t-1} + \mu_i$$

En forma general se tiene:

$$Y_t = \alpha + \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \dots + \beta_k X_{t-k} + \mu_i$$

el modelo de rezagos distribuidos con un rezago finito de k periodos. El coeficiente β_0 se conoce como multiplicador de corto plazo o de impacto porque da el cambio en el valor medio de γ que sigue a un cambio unitario en X en el mismo periodo. Si el cambio en X se mantiene igual desde el principio, y así sucesivamente después k periodos se tiene:

$$\sum_{i=0}^k \beta_i = \beta_0 + \beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_k = \beta$$

Lo cual se conoce como multiplicador de rezagos distribuidos de largo plazo o total, siempre que exista la suma β .

Anexo4: Pruebas de Raíz Unitaria en EViews 12

Tabla 8.

Variable endógena: Prueba de raíz unitaria para el PBI

Unit Root with Break Test on PBI				
Null Hypothesis: PBI has a unit root				
Trend Specification: Trend and intercept				
Break Specification: Trend and intercept				
Break Type: Innovational outlier				
Break Date: 2014				
Break Selection: Maximize intercept & trend break F-statistic				
Lag Length: 7 (Automatic - based on Schwarz information criterion, maxlag=7)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-4.061275	0.4185
Test critical values: 1% level			-5.711386	
5% level			-5.155006	
10% level			-4.860969	
*Vogelsang (1993) asymptotic one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: PBI				
Method: Least Squares				
Date: 12/23/23 Time: 17:43				
Sample (adjusted): 2001 2022				
Included observations: 22 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PBI(-1)	-1.426973	0.597589	-2.387884	0.0407
D(PBI(-1))	0.755333	0.534150	1.414085	0.1910
D(PBI(-2))	0.311079	0.569112	0.546605	0.5979
D(PBI(-3))	0.534883	0.625741	0.854800	0.4148
D(PBI(-4))	-0.050979	0.474105	-0.107526	0.9167
D(PBI(-5))	0.897629	0.837757	1.071467	0.3118
D(PBI(-6))	2.581620	0.671363	3.845339	0.0039
D(PBI(-7))	1.609936	0.644268	2.498860	0.0339
C	424089.2	101081.3	4.195526	0.0023
TREND	37407.13	7305.507	5.120402	0.0006
INCPTBREAK	63659.59	19618.89	3.244811	0.0101
TRENDBREAK	-8612.135	8278.600	-1.040289	0.3253
BREAKDUM	-41601.21	25010.77	-1.663331	0.1306
R-squared	0.996149	Mean dependent var		403741.2
Adjusted R-squared	0.991015	S.D. dependent var		115031.6
S.E. of regression	10903.54	Akaike info criterion		21.71956
Sum squared resid	1.07E+09	Schwarz criterion		22.36427
Log likelihood	-225.9152	Hannan-Quinn criter.		21.87144
F-statistic	194.0271	Durbin-Watson stat		2.623213
Prob(F-statistic)	0.000000			

Tabla 9.

Variable endógena: Prueba de raíz unitaria para el PBI en Primeras diferencias

Unit Root with Break Test on D(PBI)				
Null Hypothesis: D(PBI) has a unit root				
Trend Specification: Trend and intercept				
Break Specification: Trend and intercept				
Break Type: Innovational outlier				
Break Date: 2018				
Break Selection: Minimize Dickey-Fuller t-statistic				
Lag Length: 0 (Automatic - based on Schwarz information criterion, maxlag=7)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-7.860933	< 0.01
Test critical values:	1% level		-5.719131	
	5% level		-5.175710	
	10% level		-4.893950	
*Vogelsang (1993) asymptotic one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(PBI)				
Method: Least Squares				
Date: 12/26/23 Time: 23:53				
Sample (adjusted): 1995 2022				
Included observations: 28 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PBI(-1))	-0.426109	0.181417	-2.348780	0.0282
C	8807.969	7579.170	1.162129	0.2576
TREND	993.6217	558.9238	1.777741	0.0893
INCPTBREAK	-75519.49	30035.55	-2.514337	0.0197
TRENDBREAK	15044.68	7848.607	1.916860	0.0683
BREAKDUM	53621.83	27655.43	1.938926	0.0654
R-squared	0.328195	Mean dependent var		13762.37
Adjusted R-squared	0.175512	S.D. dependent var		19113.57
S.E. of regression	17355.37	Akaike info criterion		22.54860
Sum squared resid	6.63E+09	Schwarz criterion		22.83407
Log likelihood	-309.6804	Hannan-Quinn criter.		22.63587
F-statistic	2.149520	Durbin-Watson stat		2.621516
Prob(F-statistic)	0.097196			

Tabla 10.

Variable exógena: Prueba de raíz unitaria para la IAPP

Null Hypothesis: IAPP has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.438766	0.0015
Test critical values: 1% level	-3.679322	
5% level	-2.967767	
10% level	-2.622989	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(IAPP)
 Method: Least Squares
 Date: 12/23/23 Time: 17:49
 Sample (adjusted): 1994 2022
 Included observations: 29 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IAPP(-1)	-0.842984	0.189914	-4.438766	0.0001
C	2664.005	1111.113	2.397601	0.0237
R-squared	0.421874	Mean dependent var		6.054312
Adjusted R-squared	0.400462	S.D. dependent var		6509.446
S.E. of regression	5040.253	Akaike info criterion		19.95477
Sum squared resid	6.86E+08	Schwarz criterion		20.04907
Log likelihood	-287.3442	Hannan-Quinn criter.		19.98430
F-statistic	19.70264	Durbin-Watson stat		2.024626
Prob(F-statistic)	0.000138			

Tabla 11.

Variable exógena: Prueba de raíz unitaria para la IPRIV

Null Hypothesis: IPRIV has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 1 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.797323	0.6789
Test critical values: 1% level	-4.323979	
5% level	-3.580622	
10% level	-3.225334	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(IPRIV)
 Method: Least Squares
 Date: 12/26/23 Time: 23:45
 Sample (adjusted): 1995 2022
 Included observations: 28 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IPRIV(-1)	-0.324180	0.180368	-1.797323	0.0849
D(IPRIV(-1))	-0.268357	0.196056	-1.368783	0.1837
C	3426.118	4070.853	0.841622	0.4083
@TREND("1993")	1283.553	639.3109	2.007714	0.0561
R-squared	0.294272	Mean dependent var		3221.106
Adjusted R-squared	0.206056	S.D. dependent var		10766.76
S.E. of regression	9593.561	Akaike info criterion		21.30714
Sum squared resid	2.21E+09	Schwarz criterion		21.49745
Log likelihood	-294.2999	Hannan-Quinn criter.		21.36532
F-statistic	3.335814	Durbin-Watson stat		1.986450
Prob(F-statistic)	0.036224			

Tabla 12.

Variable exógena: Prueba de raíz unitaria para la IPRIV en primeras diferencias

Null Hypothesis: D(IPRIV) has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-7.967224	0.0000
Test critical values:		
1% level	-4.323979	
5% level	-3.580622	
10% level	-3.225334	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(IPRIV,2)
 Method: Least Squares
 Date: 12/26/23 Time: 23:45
 Sample (adjusted): 1995 2022
 Included observations: 28 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(IPRIV(-1))	-1.435399	0.180163	-7.967224	0.0000
C	1508.951	4100.120	0.368026	0.7160
@TREND("1993")	208.6093	235.7316	0.884944	0.3846
R-squared	0.717440	Mean dependent var	-272.9067	
Adjusted R-squared	0.694835	S.D. dependent var	18124.64	
S.E. of regression	10012.36	Akaike info criterion	21.36199	
Sum squared resid	2.51E+09	Schwarz criterion	21.50472	
Log likelihood	-296.0678	Hannan-Quinn criter.	21.40562	
F-statistic	31.73837	Durbin-Watson stat	2.027912	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Tabla 13.

Variable exógena: Prueba de raíz unitaria para la IPUB

Null Hypothesis: IPUB has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 1 (Fixed)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.072394	0.5380
Test critical values: 1% level	-4.323979	
5% level	-3.580622	
10% level	-3.225334	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(IPUB)
 Method: Least Squares
 Date: 12/26/23 Time: 23:47
 Sample (adjusted): 1995 2022
 Included observations: 28 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IPUB(-1)	-0.243809	0.117646	-2.072394	0.0491
D(IPUB(-1))	0.227247	0.193645	1.173521	0.2521
C	1048.393	960.7664	1.091205	0.2860
@TREND("1993")	213.1982	99.71645	2.138045	0.0429
R-squared	0.175926	Mean dependent var		645.3029
Adjusted R-squared	0.072917	S.D. dependent var		2120.684
S.E. of regression	2041.904	Akaike info criterion		18.21272
Sum squared resid	1.00E+08	Schwarz criterion		18.40303
Log likelihood	-250.9780	Hannan-Quinn criter.		18.27090
F-statistic	1.707864	Durbin-Watson stat		2.005365
Prob(F-statistic)	0.192066			

Tabla 14.

Variable exógena: Prueba de raíz unitaria para la IPUB en primeras diferencias

Null Hypothesis: D(IPUB) has a unit root
 Exogenous: Constant, Linear Trend
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=7)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.524157	0.0063
Test critical values:		
1% level	-4.323979	
5% level	-3.580622	
10% level	-3.225334	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(IPUB,2)
 Method: Least Squares
 Date: 12/26/23 Time: 23:49
 Sample (adjusted): 1995 2022
 Included observations: 28 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(IPUB(-1))	-0.890794	0.196897	-4.524157	0.0001
C	80.28942	893.1650	0.089893	0.9291
@TREND("1993")	31.85818	50.87248	0.626236	0.5368
R-squared	0.452335	Mean dependent var		-6.784300
Adjusted R-squared	0.408521	S.D. dependent var		2824.550
S.E. of regression	2172.295	Akaike info criterion		18.30591
Sum squared resid	1.18E+08	Schwarz criterion		18.44865
Log likelihood	-253.2828	Hannan-Quinn criter.		18.34955
F-statistic	10.32416	Durbin-Watson stat		1.949011
Prob(F-statistic)	0.000539			