UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA

Influencia del crecimiento económico en la Deuda pública peruana, 2010 – 2019

Tesis

Para optar el Título Profesional de Economista

Autor:

Br. Saavedra Yovera Ronald Aldair

Br. Vasquez Vasquez Cristhian Daniel

Tumbes, 2026

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA

Influencia del crecimiento económico en la Deuda pública peruana, 2010 – 2019

Tesis aprobada en forma y estilo por:

Dr. Gustavo Ortiz Castro (Presidente)

Código ORCID 0000-0002-1528-171X

Dr. Juan Santiago Blas Pérez (Secretario)

Código ORCID 0000-0002-9741-3164

Mg. Jose Domingo Mogollón Paico (Vocal)

Código ORCID 0000-0003-1528-9209

Tumbes, 2026

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA

Influencia del crecimiento económico en la Deuda pública peruana, 2010 – 2019

Los suscritos declaramos que la tesis es original en su contenido y forma:

Saavedra Yovera, Ronald Aldair (Autor)
Código ORCID (0009-0007-8422-7702)

Vasquez Vasquez, Cristhian Daniel (Autor)
Código ORCID (0009-0006-0325-7129)

Mogollón Paico, José Domingo (Asesor)
Código ORCID (0000 -0003 -1528 -9209)

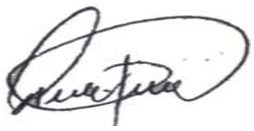
Tumbes, 2026

Declaración de originalidad

Nosotros, **Saavedra Yovera Ronald Aldair** y **Vasquez Vasquez Cristhian Daniel**, identificados con DNI N° 71436774 y N° 73004555, respectivamente, declaramos que el presente trabajo de investigación titulado “Influencia del crecimiento económico en la deuda pública peruana, 2010–2019” ha sido elaborado íntegramente por nuestra autoría, respetando las normas de citación y referencia establecidas en el formato APA (séptima edición).

Asimismo, manifestamos que la información contenida en este documento es producto de nuestro trabajo académico, salvo aquellas partes que han sido debidamente citadas con fines de sustento, comparación o ilustración. En ese sentido, cualquier contenido no referenciado corresponde a nuestra producción original.

Finalmente, señalamos que el desarrollo de la presente investigación es resultado de un proceso continuo de trabajo y dedicación, contando con la orientación del asesor y los aportes de los jurados en la revisión y mejora de la redacción y contenido.



Saavedra Yovera Ronald Aldair

DNI N° 71436774



Vasquez Vasquez Cristhian Daniel

DNI N° 73004555

ACTA DE SUSTENTACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES

SECRETARÍA ACADÉMICA - FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

fce-secretaria@untumbes.edu.pe

"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

(presencial)

En Tumbes, a los 29 Dias días del mes de setiembre del dos mil veintiséis, siendo las 18:00 horas, en el Auditorio de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Tumbes, y en acto público, se reunieron los miembros del Jurado Calificador designados mediante **RESOLUCIÓN N.° 557-2024/UNTUMBES-FACEC-D**: Dr. Gustavo Ortiz Castro (Presidente), Dr. Juan Santiago Blas Pérez (Secretario) y Mg. José Domingo Mogollón Paico (Vocal), ratificándose en la misma resolución al Mg. José Domingo Mogollón Paico como Asesor. Asimismo, mediante **RESOLUCIÓN N.° 221-2026/UNTUMBES-FACEC-D** se aprobó el proyecto de tesis y se autorizó su ejecución. Instalada la sesión, se procedió a evaluar, calificar y deliberar la sustentación de la tesis titulada: **"INFLUENCIA DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN LA DEUDA PÚBLICA PERUANA, 2010-2019"**, presentada por los bachilleres **CRISTHIAN DANIEL VASQUEZ VASQUEZ** y **RONALD ALDAIR SAAVEDRA YOVERA**, egresados de la Escuela Profesional de Economía, para optar, cada uno, el Título Profesional de **ECONOMISTA**.

Concluida la sustentación y absueltas las preguntas formuladas por los miembros del Jurado, y luego de la deliberación correspondiente, el Jurado, de conformidad con el artículo N.° 75 del Reglamento de Tesis para Pregrado y Posgrado de la Universidad Nacional de Tumbes y demás normativa institucional aplicable, procede a consignar el resultado individual de los sustentantes: **CRISTHIAN DANIEL VASQUEZ VASQUEZ**, y **RONALD ALDAIR SAAVEDRA YOVERA**, resultado calificativo: Bueno.

Se hace conocer a los sustentantes que deberán levantar las observaciones finales formuladas al informe final de tesis que el Jurado indique, de corresponder, dentro de los plazos y condiciones establecidos por la normativa institucional vigente.

En consecuencia, el bachiller **CRISTHIAN DANIEL VASQUEZ VASQUEZ** y el bachiller **RONALD ALDAIR SAAVEDRA YOVERA** quedan expedito. para continuar con los trámites correspondientes a la obtención del Título Profesional de **ECONOMISTA**, de conformidad con la Ley Universitaria N.° 30220, el Estatuto de la Universidad Nacional de Tumbes, el Reglamento General, el Reglamento General de Grados y Títulos y el Reglamento de Tesis de la Universidad Nacional de Tumbes.

Siendo las 18 horas con 55 minutos del mismo día, se dio por concluido el acto académico, procediendo los miembros del Jurado a firmar la presente acta en presencia del público asistente, en señal de conformidad.

Tumbes, 29 de setiembre del 2026

Dr. Gustavo Ortiz Castro
DNI N.° 03644304
Código ORCID N° 0000-0002-1528-171x
Presidente

Dr. Juan Santiago Blas Pérez
DNI N.° 32845810
Código ORCID N° 0000-0002-9741-3164
Secretario

Mg. José Domingo Mogollón Paico
DNI N° 05250680
Código ORCID N° 0000-0003-1528-9209
Vocal - Asesor

C.c.:
Jurados (3)
Asesor
Interesados
Unidad de Investigación
Archivo (Decanato)

INFORME DE TURNITIN



José Domingo Mogollón Paico
ORCID-0000-0003-1528-9209

Ronald Aldair Saavedra Yovera

INFORME FINAL SAAVEDRA & VASQUEZ

Influencia del crecimiento económico en la Deuda pública peruana, 2010 – 2019

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::3117:636376400

Fecha de entrega
8 oct 2026, 19:05 GMT-5

Fecha de descarga
8 oct 2026, 19:40 GMT-5

Nombre del archivo
INFORME FINAL SAAVEDRA & VASQUEZ.docx

Tamaño del archivo
2.8 MB

80 páginas

15.345 palabras

87.392 caracteres

turnitin Página 1 de 84 - Portada Identificador de la entrega trn:oid:::3117:636376400



José Domingo Mogollón Paico
ORCID-0000-0003-1528-9209

9% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 15 palabras)
- Trabajos entregados

Fuentes principales

9% Fuentes de Internet
5% Publicaciones
0% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.° de alertas de integridad para revisión

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

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



José Domingo Mogollón Paico
ORCID-0000-0003-1528-9209

Fuentes principales

9% Fuentes de Internet
5% Publicaciones
0% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	
www.memoireonline.com		2%
2	Internet	
repositorio.untumbes.edu.pe		2%
3	Internet	
repositorio.usil.edu.pe		<1%
4	Internet	
dspace.univ-eloued.dz		<1%
5	Internet	
repositorio.unap.edu.pe		<1%
6	Internet	
adminbupgrs.univ-saida.dz		<1%
7	Internet	
repositorio.unac.edu.pe		<1%
8	Internet	
dspace.uii.ac.id		<1%
9	Internet	
nanopdf.com		<1%
10	Internet	
acikerisim.gelisim.edu.tr		<1%
11	Internet	
epublications.vu.lt		<1%



José Domingo Mogollón Paico
ORCID-0000-0003-1528-9209

12 Internet
cuir.car.chula.ac.th <1%

13 Internet
www.scribd.com <1%

14 Publicación
Ignacio Lozano, Fernando Arias, Jesús Bejarano, Andrés González et al. "La politic... <1%

15 Internet
adoc.pub <1%

16 Internet
informatica.upla.edu.pe <1%

17 Publicación
Hinostroza Morales, Ana de los Angeles. "Planeamiento Estrategico para La Empr... <1%

18 Publicación
Britto Barturen, Raquel|Sifuentes Linares, Sergio Isaac|Honores Alvarado, Fanny... <1%

19 Publicación
Editorial Mar Caribe, Jessy Isabel Vargas Flores, Juan Carlos Lázaro Guillermo, Osc... <1%

20 Internet
revistas.uide.edu.ec <1%

21 Internet
docs.neu.edu.tr <1%

22 Internet
repositorio.unasam.edu.pe <1%

AGRADECIMIENTO

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a nuestras familias, por el respaldo y la confianza brindados a lo largo de nuestra formación universitaria. De igual manera, agradecemos a nuestros docentes y asesor de tesis por sus enseñanzas, orientaciones y acompañamiento durante el desarrollo de esta investigación. Finalmente, agradecemos a todas las personas e instituciones que, de una u otra manera, colaboraron para la realización y culminación satisfactoria de la presente tesis.

DEDICATORIA

Dedicamos esta tesis, en primer lugar, a Dios, por brindarnos fortaleza, sabiduría y perseverancia para culminar esta importante etapa académica. A nuestras familias, por su apoyo incondicional, comprensión y motivación constante durante todo el proceso de formación profesional. Asimismo, dedicamos este trabajo a todas las personas que contribuyeron en nuestro crecimiento personal y académico, impulsándonos a alcanzar esta meta.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN xiii
ABSTRACT xiv
I. INTRODUCCIÓN 15
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA 27
2.1. Bases teóricas – científicas 27
2.2. Antecedentes 39
2.3. Definición de términos básicos 46
III. MATERIALES Y METODOS 48
3.1. Formulación de hipótesis 48
3.2. Tipo y diseño de investigación 48
3.3. Población y muestra 49
3.4. Técnicas e instrumentos 50
3.5. Procesamiento y análisis 51
3.6. Planteamiento del modelo econométrico 51
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 55
4.1. Resultados 55
4.2. Discusión 65
V. CONCLUSIONES 67
VI. RECOMENDACIONES 69
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 70
ANEXOS 74

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de las variables de estudio, 2010 - 2019..... 25
Tabla 2. Prueba de raíz unitaria 55

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evolución de la Deuda pública (% del PBI) durante 2010 – 2019. 18
Figura 2. Deuda pública y tipo de financiamiento, 2019. 19
Figura 3. Evolución del Producto Bruto Interno (variación porcentual), 2010 – 2019. 21
Figura 4. Evolución del resultado fiscal (% del PBI), 2010 - 2019 23
Figura 5. Evolución de la inversión pública (% del PBI), 2010 - 2019 24
Figura 6. Correlaciones entre la deuda pública y las variables explicativas 25
Figura 7. Modelo ARDL 56
Figura 8. Modelo de Corrección de errores (ECM) 59
Figura 9. Modelo de Largo Plazo 60
Figura 10. Factor de Inflación de Varianza (VIF) 61
Figura 11. Correlograma 62
Figura 12. Prueba de Heterocedasticidad 62
Figura 13. CUSUM modelo 63
Figura 14. CUSUM Cuadrado 64

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Base de datos (millones) 74
Anexo 2. Matriz de consistencia 75
Anexo 3. Matriz de operacionalización 76
Anexo 4. Resultados preliminares 77

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo determinar la influencia del crecimiento económico en la deuda pública del Perú a largo plazo, durante el período 2010–2019. Se empleó una metodología cuantitativa, de carácter aplicada y explicativa, con un diseño no experimental y de corte longitudinal, utilizando una muestra de 40 observaciones trimestrales obtenidas del Banco Central de Reserva del Perú. El análisis se llevó a cabo mediante un Modelo Autorregresivo de Rezagos Distribuidos (ARDL), que incluyó pruebas de raíz unitaria Phillips-Perron, prueba de límites para cointegración y pruebas de diagnóstico econométrico. Los resultados indicaron que el crecimiento económico tiene un impacto positivo y estadísticamente significativo sobre la deuda pública, mientras que el resultado fiscal y la inversión pública presentan efectos negativos y significativos, evidenciando que mejoras en el balance fiscal y una adecuada orientación de la inversión pública contribuyen a reducir el endeudamiento en términos del PBI. Se recomendó que el Ministerio de Economía y Finanzas, a través de la Dirección General de Política Macroeconómica y Descentralización Fiscal, fortalezca la gestión fiscal orientada a mantener una trayectoria sostenible de la deuda pública, priorizando el control del déficit y el uso eficiente del endeudamiento.

Palabras claves: Crecimiento económico, Inversión pública, resultado fiscal, ARDL.

ABSTRACT

This study aimed to determine the influence of economic growth on Peru's public debt in the long run during the period 2010–2019. A quantitative methodology was employed, with an applied and explanatory approach, using a non-experimental and longitudinal design, based on a sample of 40 quarterly observations obtained from the Central Reserve Bank of Peru. The analysis was conducted using an Autoregressive Distributed Lag (ARDL) model, which included Phillips-Perron unit root tests, bounds testing for cointegration, and econometric diagnostic tests. The results indicated that economic growth has a positive and statistically significant impact on public debt, while the fiscal balance and public investment show negative and significant effects, suggesting that improvements in the fiscal balance and an adequate allocation of public investment contribute to reducing debt levels as a percentage of GDP. It was recommended that the Ministry of Economy and Finance, through the General Directorate of Macroeconomic Policy and Fiscal Decentralization, strengthen fiscal management aimed at maintaining a sustainable path of public debt, prioritizing deficit control and the efficient use of borrowing.

Keywords: Economic growth, Public investment, Fiscal balance, ARDL.

I. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, el endeudamiento agregado de todos los sectores registró un incremento superior a 10 billones de dólares en 2019, alcanzando un nivel total cercano a los 255 billones de dólares (Washington, 2020).

Durante el período 2010–2019, América Latina y el Caribe mantuvieron elevados niveles de deuda pública en relación con su Producto Bruto Interno (PBI), alcanzando un promedio regional de 54.3%, superior al de otras economías emergentes. En este contexto, países como Brasil, Uruguay y Colombia registraron incrementos sostenidos de su endeudamiento público. En contraste, el Perú se posicionó entre los países con menor nivel de deuda pública de la región, pasando de 23.8% del PBI en 2010 a 26.5% en 2019, manteniéndose por debajo del umbral del 30% establecido por la Ley de Responsabilidad y Transparencia Fiscal.

No obstante, pese a este desempeño relativamente favorable, la deuda pública peruana mostró una tendencia ascendente a partir de 2013, con una media anual de 22% del PBI durante el período de estudio. Este incremento refleja una mayor necesidad de financiamiento fiscal, principalmente a través de deuda interna, que en 2019 representó el 62.8% del total. Si bien estos niveles no implican una situación de insostenibilidad inmediata, la trayectoria creciente del endeudamiento evidencia una mayor exposición a riesgos fiscales en el mediano plazo, especialmente en un entorno económico menos favorable.

El crecimiento económico, variable importante para la sostenibilidad de la deuda pública, presentó un comportamiento volátil entre 2010 y 2019, con una media trimestral de 1.26%. Durante los primeros años del período se registraron tasas de crecimiento elevadas, como en 2010 (8.8%) y 2012 (6.3%), asociadas al dinamismo de los sectores no primarios y la minería. Sin embargo, hacia el final del período, la economía peruana experimentó una marcada desaceleración, alcanzando un crecimiento de apenas 2.2% en 2019, influido por choques externos, factores políticos internos y una menor inversión pública de los gobiernos subnacionales.

De manera paralela, el resultado fiscal del Sector Público No Financiero evidenció una situación fiscal estructuralmente deficitaria. Entre 2010 y 2013 se registraron superávits fiscales, incluyendo el mayor resultado positivo del período (7.5% del PBI). Sin embargo, a partir de 2014 predominaron déficits recurrentes, explicados por la caída de los ingresos públicos, el aumento de las devoluciones tributarias y el menor dinamismo de la actividad económica. Esta persistencia de déficits fiscales incrementó la necesidad de recurrir al endeudamiento como fuente de financiamiento, reforzando la tendencia creciente de la deuda pública.

Asimismo, la inversión pública se mantuvo relativamente estable en promedio, con una media de 4.9% del PBI, pero presentó importantes fluctuaciones a lo largo del período analizado. Si bien se alcanzaron niveles elevados en años como 2010 y 2018, también se registraron caídas significativas, como en 2016, cuando la inversión pública descendió a 4.8% del PBI, debido principalmente a problemas de ejecución en los gobiernos subnacionales. Estas variaciones incidieron tanto en el crecimiento económico como en la necesidad de financiamiento público, afectando la capacidad del gasto de inversión para fortalecer de manera sostenida la base productiva del país.

Caracterización

La deuda pública del Perú mostró una tendencia creciente a lo largo del período de estudio, con una media trimestral de 22% del PBI, manteniéndose por debajo del umbral del 30% establecido por la Ley de Responsabilidad y Transparencia Fiscal. No obstante, pasó de 23.8% en 2010 a 26.5% en 2019, reflejando una mayor necesidad de financiamiento fiscal, principalmente a través de deuda interna, que representó el 62.8% del total en 2019. Si bien este nivel es bajo en comparación regional, el incremento sostenido evidencia una mayor exposición a riesgos fiscales en el mediano plazo.

Según relata Beltrán et al. (2021), en su libro, durante el período 2000 al 2012, resume que:

> A principios del año 2000, la relación entre la deuda/PIB superaba el 50%, pero hacia el año 2012 se había reducido a menos del 20%. Este logro fue resultado de dos factores clave: un crecimiento sólido del PIB durante ese período y la implementación de estrategias de administración de pasivos, que permitieron extender la duración de la deuda y reducir sus costos. Estas políticas, junto con la creación de una institucionalidad adecuada, llevaron a que en 2007 la deuda peruana alcanzara el grado de inversión. (p.63)

Desde el primer trimestre de 2010 hasta el cuarto trimestre de 2019, la deuda pública como porcentaje del PBI ha mostrado una tendencia ascendente, registrando un promedio del 22% (ver figura 2). A pesar de que entre 2010 y 2019 el nivel de endeudamiento se mantuvo por debajo del umbral del 30% establecido por la 'Ley de Fortalecimiento de la Responsabilidad y Transparencia Fiscal' (LFRTF), la deuda pública superó este límite en el periodo comprendido entre 1999 y 2005.

En 2010[1], la deuda pública representaba el 23.8% del PBI, de la cual el 58.9% correspondía a deuda externa y el 41.1% a deuda interna. Este monto fue un 6.4% superior al registrado el año anterior. Según el MEF (2010), este incremento se debió al "crecimiento de la deuda interna mediante la emisión de bonos en moneda local, al efecto cambiario por la apreciación del nuevo sol, y a la captación de recursos como prefinanciamiento" (p. 4).

Durante el año 2014[2], la deuda pública se situó en un 19.8%, de la cual el 52% (S/ 59,075.9 millones) correspondía a deuda externa y el 48% (S/ 54,560.9 millones) a deuda interna. En julio de ese año, Moody’s elevó la calificación de los bonos a largo plazo en moneda local y extranjera de 'Baa2' a 'A3', cambiando su perspectiva de positiva a estable. En agosto, Standard & Poor’s ratificó la calificación de la deuda a largo plazo en moneda local en 'A-' y en 'BBB+' para la moneda extranjera, manteniendo una perspectiva estable. Finalmente, en septiembre, Fitch Ratings

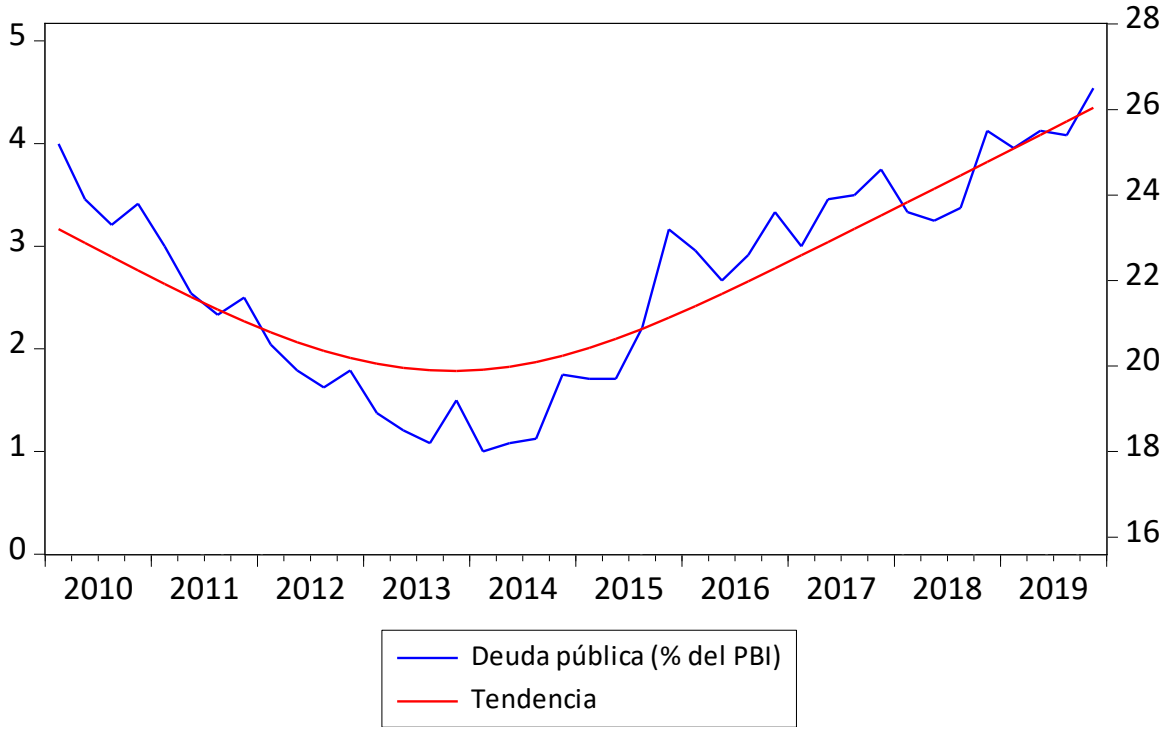
[1] En 2010, la deuda pública se estructuró en ocho monedas y diez tasas de interés. Del total, el 49.4% estaba expresado en dólares, mientras que el 85.4% de las obligaciones correspondieron a tasas de interés fijas
[2] En 2014, la deuda pública se dividió entre 7 monedas y 6 tipos de tasas de interés. De este total, el 48.4% estaba denominado en soles y el 46.6% en dólares estadounidenses. Además, el 84.2% de las obligaciones de deuda fueron establecidas a tasas fijas.

confirmó la calificación de la deuda a largo plazo, asignando 'A-' a la moneda local y 'BBB+' a la extranjera, ambas con perspectiva estable (MEF, 2014).

En los años siguientes, la deuda mostró un crecimiento sostenido, incrementándose del 23.2% en 2015 al 26.5% en 2019. Es importante destacar que, durante este período, la deuda se mantuvo por debajo del umbral del 30%.

Figura 1:

Evolución de la Deuda pública (% del PBI) durante 2010 – 2019.



Nota: La figura muestra la tendencia de la deuda pública entre 2010 y 2019. Extraído del Banco Central de Reservas del Perú (BCRP).

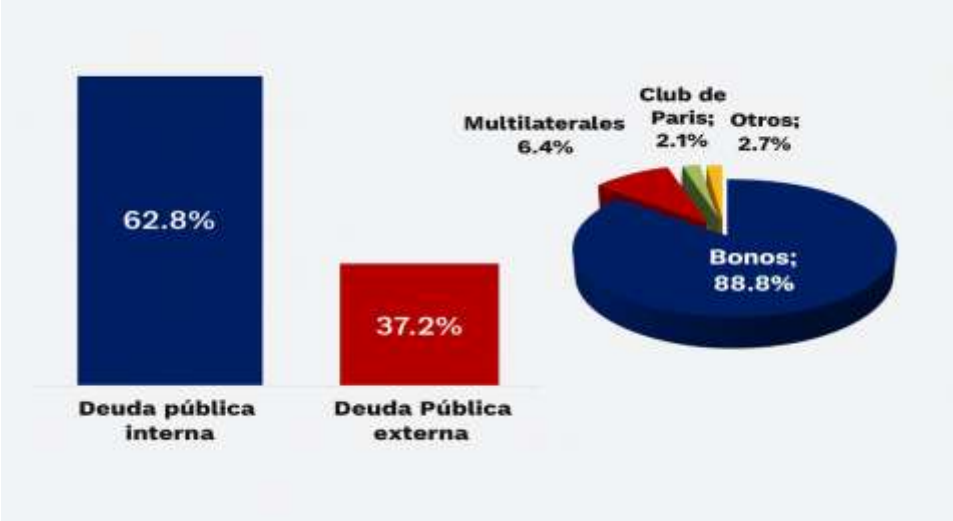
De acuerdo con el BCRP[3] (2020), durante las administraciones de Pedro Pablo Kuczynski (PPK) y Martín Vizcarra Cornejo, se experimentó un aumento significativo en el endeudamiento público, que alcanzó aproximadamente S/ 142,000 millones en julio de 2016, con una ratio de deuda sobre el PBI del 22%. Este monto se incrementó a alrededor de S/ 197,000 millones en agosto de 2019, lo que elevó la ratio deuda/PBI al 27% a finales de ese año. Este incremento en la deuda conllevó a un aumento de los riesgos financieros asociados.

[3] *BCRP: Banco Central de Reservas del Perú*

En total, de la deuda del 2019, S/ 126,536 millones (62.8%) eran obligaciones internas, mientras que S/ 74,810 millones (37.2%) correspondían a obligaciones externas. Respecto a la composición del saldo adeudado según las fuentes de financiamiento, el 88.8% del total eran obligaciones con tenedores de bonos, y el 11.2% restante se refería a créditos contratados con diversas entidades internacionales (ver figura 2).

Figura 2:

Deuda pública y tipo de financiamiento, 2019.



Nota: La figura muestra el tipo de financiamiento de la deuda pública en 2019, extraído del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF).

Finalmente, Beltrán et al. (2021), señala que:

> Los resultados cuantitativos logrados no habrían sido posibles sin contar con una adecuada institucionalidad que respaldara la sostenibilidad fiscal. En diciembre de 1999, se promulgó la Ley 27245, Ley de Prudencia y Transparencia Fiscal[4], que sentó las bases para un manejo fiscal responsable al establecer reglas fiscales y crear el Fondo de Estabilización Fiscal. Por primera vez en el Perú, se implementaron reglas “macrofiscales”, las cuales imponen restricciones permanentes a la política fiscal, generalmente definidas en términos de un amplio indicador de desempeño fiscal. En 2013, se dio un avance significativo con la promulgación de la Ley 30099, que creó el Consejo Fiscal como un organismo autónomo encargado

[4]https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=esES&Itemid=101008&view=category&id=298&lang=es-ES

de realizar un análisis técnico independiente de la política fiscal, aunque su implementación efectiva no se concretó hasta 2015. (pp. 64-65)

El crecimiento económico presentó un comportamiento volátil, con una media trimestral de 1.26%. El país registró años de fuerte expansión, como 2010 (8.8%) y 2012 (6.3%), asociados al dinamismo de los sectores no primarios y a la minería; sin embargo, hacia el final del período el crecimiento se desaceleró significativamente, alcanzando solo 2.2% en 2019, influido por choques externos, factores políticos internos y una menor inversión pública subnacional. Esta desaceleración redujo la capacidad del crecimiento para contener el aumento del endeudamiento.

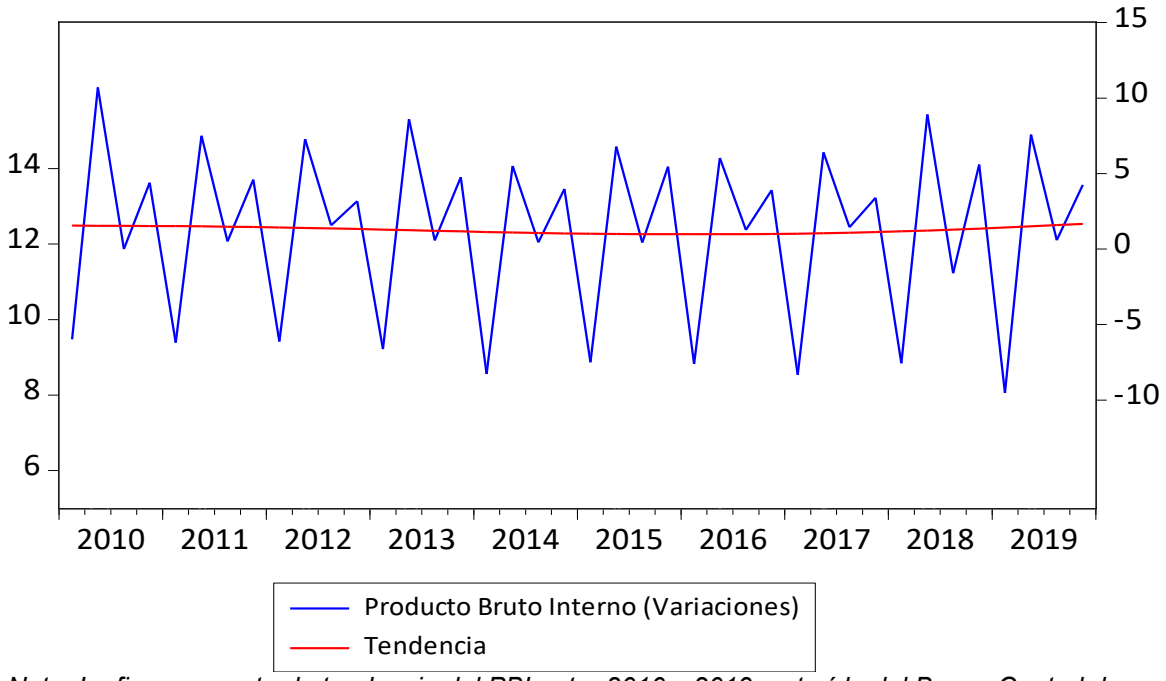
“En las últimas siete décadas, la economía peruana ha experimentado un crecimiento económico promedio del 3.8% anual” (INEI, 2020). Desde el primer trimestre de 2010 hasta el cuarto trimestre de 2019, el Producto Bruto Interno (PBI) mostró una variación promedio del 1.3%. ver *figura 3.*

La economía peruana creció 8,8 % en 2010, superando así el débil ciclo económico registrado en 2009. Este resultado se dio en un contexto de recuperación de la economía global, especialmente por la mejora de la actividad económica de Estados Unidos, que era su principal socio comercial. El crecimiento se concentró sobre todo en los sectores no primarios, cuyo dinamismo impactó favorablemente en el empleo urbano de las empresas formales con 10 o más trabajadores, el cual aumentó 4,2 % durante dicho año. (BCRP, 2010)

La economía peruana registró un crecimiento de 6,3 % en 2012, una tasa menor a la de 2011 (6,9 %), aunque coherente con su crecimiento potencial de largo plazo cercano al 6,5 % (BCRP, 2012). Más adelante, en 2016, el Producto Bruto Interno mostró una mejora respecto al año anterior (3,9 % frente a 3,3 %), impulsado principalmente por el avance de los sectores primarios, en especial la minería metálica, lo que favoreció un incremento de 9,5 % en las exportaciones (BCRP, 2016).

Figura 3:

Evolución del Producto Bruto Interno (variación porcentual), 2010 – 2019.



Nota: La figura muestra la tendencia del PBI entre 2010 y 2019, extraído del Banco Central de Reservas del Perú (BCRP).

En 2018, el PBI se expandió 4,0 %, recuperándose del débil desempeño de 2017 (2,5 %), afectado por el Fenómeno El Niño Costero y por la crisis de confianza y paralización de proyectos asociada al caso Lava Jato. Con el crecimiento alcanzado ese año, el Perú acumuló 20 años de expansión económica continua, con un promedio de 4,7 % (BCRP, 2018). En 2019, la actividad económica aumentó 2,2 %, influida por choques de oferta en los sectores primarios (pesca y minería), por los efectos del ciclo político en la inversión pública de los gobiernos subnacionales y por un entorno internacional caracterizado por la desaceleración del crecimiento global y la caída en los términos de intercambio (BCRP, 2019).

El resultado fiscal del Sector Público No Financiero evidenció una situación fiscal estructuralmente deficitaria, con una media de –0.45% del PBI entre 2010 y 2019. Si bien entre 2010 y 2013 se observaron superávits y el mayor resultado positivo del período (7.5%), a partir de 2014 predominan los déficits, explicados por la caída de los ingresos públicos y el aumento de las devoluciones tributarias.

A lo largo del periodo 2010–2019, el resultado fiscal muestra una media negativa de –0.4, lo que indica que, en general, predominaron los déficits. La serie es muy volátil, con oscilaciones constantes entre trimestres favorables y desfavorables.

Entre 2010 y 2013 se observa la etapa más sólida, con varios trimestres positivos y el mayor resultado fiscal del periodo: 7.5. Después de 2014, los valores comienzan a deteriorarse y se vuelven más irregulares, mezclando recuperaciones breves con caídas marcadas.

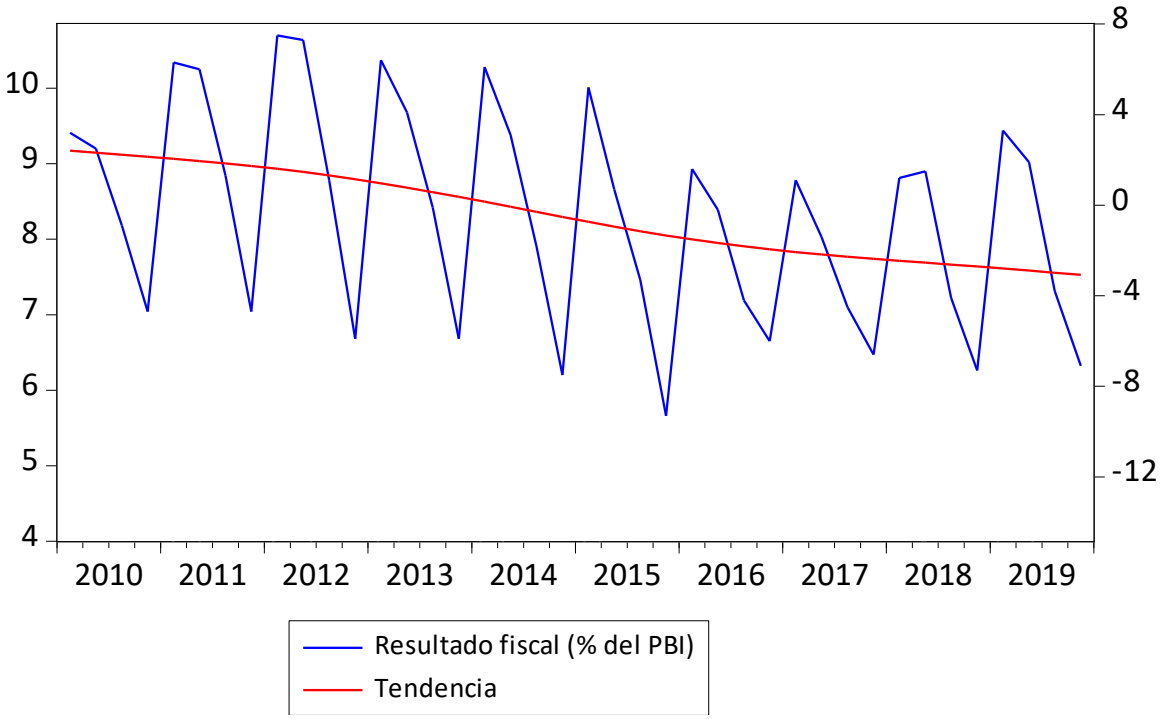
En 2016, el Sector Público No Financiero presentó un déficit por tercer año consecutivo, resultado de la caída de los ingresos públicos en un entorno marcado por la desaceleración de la demanda interna y la reducción de las importaciones. A ello se sumó el fuerte incremento de las devoluciones de impuestos a las empresas exportadoras mineras, así como el deterioro del desempeño de las empresas públicas no financieras. Por otro lado, el gasto no financiero disminuyó durante ese año, influido en parte por la aplicación de medidas de consolidación fiscal, lo que contribuyó a contener el crecimiento del gasto público en medio del contexto económico adverso (BCRP, 2016).

El menor déficit fiscal observado en 2019 se debió principalmente al aumento de los ingresos corrientes del gobierno general, que crecieron en 0,4 puntos porcentuales del PBI, tanto por mayores ingresos tributarios como no tributarios. Asimismo, contribuyó a este resultado la reducción de los gastos no financieros del gobierno general en 0,1 puntos porcentuales del PBI, lo cual estuvo asociado a una menor formación bruta de capital (BCRP, 2019).

Del mismo modo, el déficit fiscal también se vio favorecido por un mejor resultado primario de las empresas estatales, que ayudó a mejorar la posición fiscal global durante dicho año.

Figura 4:

Evolución del resultado fiscal (% del PBI), 2010 - 2019



Nota: La figura muestra la tendencia del resultado fiscal entre 2010 y 2019, extraído del Banco Central de Reservas del Perú (BCRP).

La inversión pública se mantuvo relativamente estable durante el período analizado, con una media de 4.9% del PBI. No obstante, mostró marcadas fluctuaciones, alcanzando 5.8% en 2010 y 6.8% en 2018, impulsada por proyectos de infraestructura y saneamiento, pero cayendo a 4.8% en 2016, el nivel más bajo desde 2008, debido a problemas de ejecución en los gobiernos subnacionales. Estas variaciones influyeron tanto en el crecimiento económico como en la necesidad de financiamiento público.

En 2010, la inversión pública fue de 5.8% del PBI, mayor en 0.7% con respecto al año anterior, esto debido a los mayores gastos del gobierno nacional en los sectores de transportes por proyectos de concesiones viales, Tren Eléctrico, concesiones aeroportuarias, rehabilitación de carreteras, mejoramiento y ampliación de la boca de entrada al terminal portuario del Callao (BCRP, 2010).

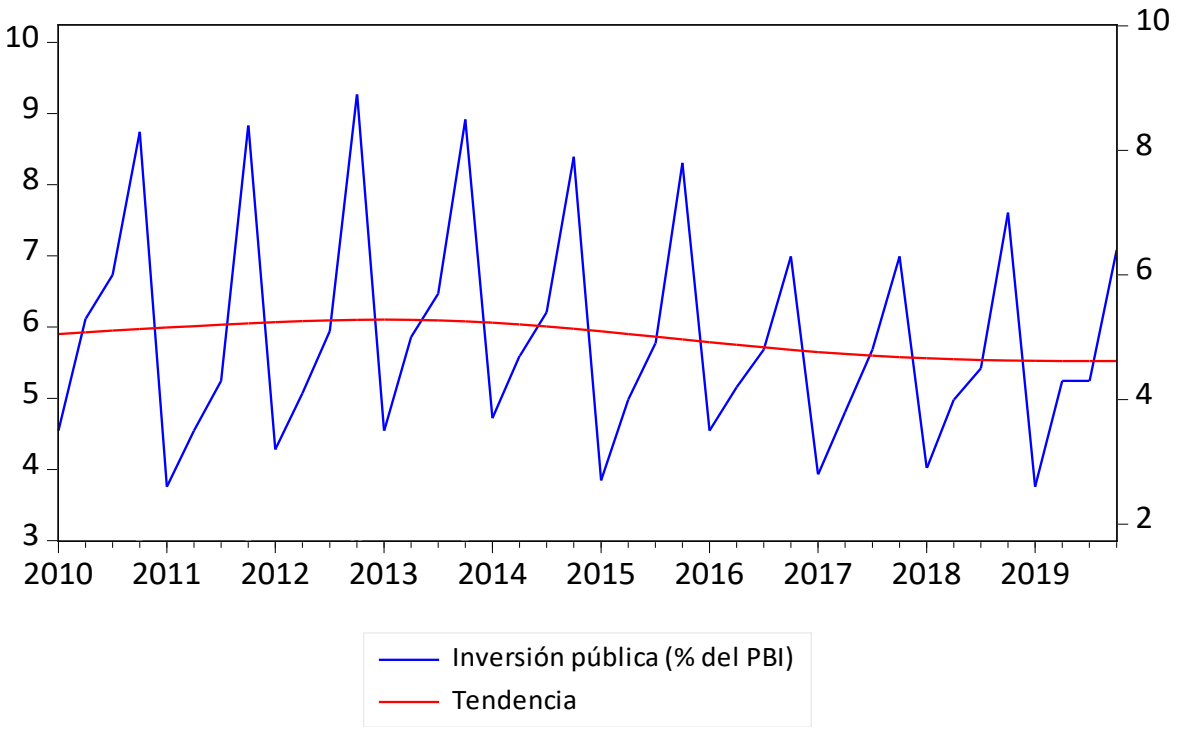
La inversión pública cayó 2.4% en 2014, principalmente por menor ejecución en el gasto de inversión de los gobiernos subnacionales. En 2016, la inversión pública como porcentaje del PBI representó 4.8%, el nivel más bajo desde 2008. Para 2018, la inversión pública subió 6.8%, muy por encima del resultado alcanzado en 2017

(-1.8%), como consecuencia del mayor gasto en carreteras, obras de mejora y ampliación tanto de sistemas de agua potable y alcantarillado (BCRP, 2018). El inicio de un nuevo mandato a nivel regional y local en 2019 impactó de forma negativa en la evolución de la inversión pública de estos niveles de gobierno, dado que cayó 1.6% con respecto al año previo (MEF, 2021).

Es así que, durante el período 2010 al 2019, la inversión pública se mantuvo relativamente constante, con una tasa de crecimiento promedio trimestral de 1.5% como porcentaje del PBI y una media de 4.9%, ver figura 5.

Figura 5:

Evolución de la inversión pública (% del PBI), 2010 - 2019



Nota: La figura muestra la tendencia de la inversión pública entre 2010 y 2019, extraído del Banco Central de Reservas del Perú (BCRP).

Principales estadísticas de las variables

Las estadísticas descriptivas son fundamentales, ya que permiten sintetizar de forma concisa la información recopilada en una investigación. Además, facilitan la identificación de patrones o tendencias en las variables analizadas a lo largo del tiempo, lo cual es clave para comparar diferentes conjuntos de datos.

Tabla 1:

Estadísticos descriptivos de las variables de estudio, 2010 - 2019

	Deuda Pública	Producto bruto interno	Resultado fiscal	Inversión pública
Media	22.02	1.259	-0.448	4.98
Mediana	22.65	2.371	0.3	4.6
Máximo	26.5	10.7	7.5	8.9
Mínimo	18	-9.528	-9.3	2.6
Desviación estándar	2.458	5.741	4.740	1.78

Nota: En la tabla se describen las estadísticas de las variables de estudio (media, mediana, máximo, mínimo, desviación estándar) entre 2010 y 2019.

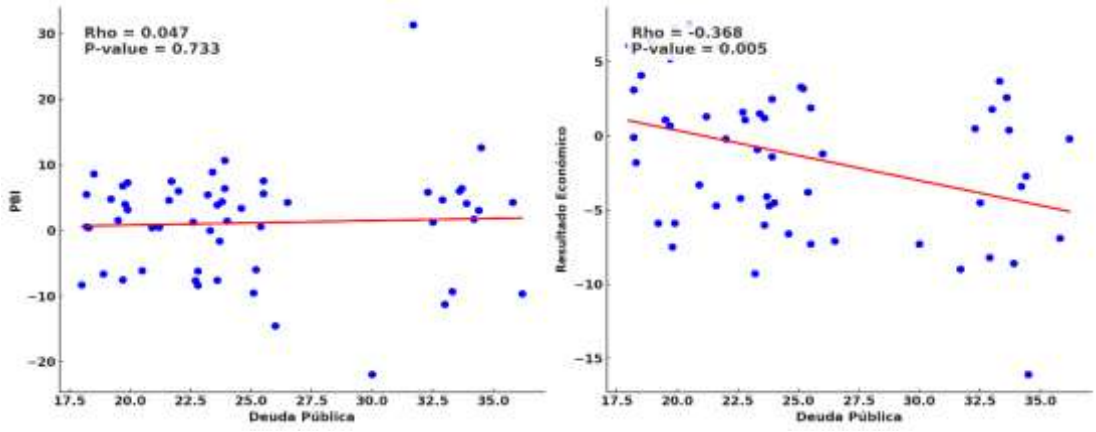
Las estadísticas descriptivas de la deuda pública como porcentaje del PBI muestran una media trimestral de 22%, con un valor máximo de 26.5% y un mínimo de 18%, registrando una dispersión de 2.46%. En cuanto al crecimiento del PBI, la media fue de 1.26%, alcanzando un mínimo de -9.53% y un máximo de 10.7%, y presentando una desviación estándar de 5.74%. Por su parte, el resultado fiscal mostró una media de -0.48% y una desviación estándar de 4.74%.

Análisis gráfico de dispersión

En la *figura 6,* se presentan los gráficos de dispersión entre las variables analizadas, donde se evidencian relaciones débiles de la deuda pública con las variables determinantes en la investigación.

Figura 6:

Correlaciones entre la deuda pública y las variables explicativas



Nota: En la figura se muestra las correlaciones de las variables de estudio entre 2010 y 2019, extraído del Banco Central de Reservas del Perú (BCRP).

No obstante, esta falta de correlación visual no necesariamente indica la ausencia de un vínculo significativo en el análisis cuantitativo, dado que los gráficos de dispersión solo muestran relaciones bivariadas y no incorporan otros factores o efectos simultáneos. Por lo tanto, es fundamental avanzar con el análisis econométrico a través de métodos de regresión múltiple, ya que estos permiten identificar efectos conjuntos y considerar la influencia de otras variables relevantes.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Problema General

1. ¿Cómo influye el crecimiento económico en la evolución de la deuda pública del Perú durante el período 2010-2019?

Problemas Específicos

1. ¿Cómo influye el resultado fiscal en la deuda pública del Perú durante el período 2010-2019?
2. ¿Cómo influye la inversión pública en la deuda pública del Perú durante el período 2010-2019?

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS

Objetivo General

1. Analizar la influencia del crecimiento económico en la deuda pública del Perú, durante el período 2010-2019.

Objetivos Específicos

1. Analizar la influencia del resultado fiscal en la deuda pública en el Perú, durante el período 2010 – 2019.
2. Analizar la influencia de la inversión pública en la deuda pública en el Perú, durante el período 2010 – 2019.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Bases teóricas – científicas

2.1.1. Deuda pública

Según el MEF (2020), nos dice que:

> La deuda pública se refiere al total de compromisos financieros que el Sector Público tiene pendientes de pago en una fecha específica frente a sus acreedores. Es un mecanismo utilizado por el estado u otras entidades públicas para captar recursos financieros, lo cual generalmente se realiza mediante la emisión de títulos en los mercados nacionales o internacionales, así como a través de préstamos directos otorgados por organismos multilaterales, gobiernos y otras entidades.

Por otro lado, CEPAL (2024), la deuda pública se refiere a los montos que un gobierno en sus diferentes niveles contrae para financiar déficits fiscales, los cuales surgen cuando el gasto público excede los ingresos. Esta deuda puede ser adquirida tanto por prestamistas nacionales como internacionales y se puede materializar en diversos instrumentos financieros, como bonos, títulos y valores emitidos por el gobierno.

Marco institucional

Según Pereyra (1999), la deuda pública se debe justificar por 3 razones:

a) Para cubrir el déficit del presupuesto.
b) Para financiar proyectos específicos.
c) Para mitigar los impactos de desastres naturales, emergencias y conflictos que comprometan la seguridad de la población.

Por otro lado, **según su origen:**
a) Deuda interna: También denominada como deuda pública interna, se refiere a la deuda adquirida dentro de la misma economía del deudor, siendo sus acreedores residentes en esa misma economía.

b) Deuda externa: Se refiere al total de obligaciones y compromisos que un país tiene con entidades gubernamentales o individuos en el extranjero, incluyendo gobiernos, empresas, bancos privados y organismos internacionales (Acosta, 2003).

Según la tasa de interés:

a) Tasa nominal

> Es el porcentaje derivado de una transacción financiera que establece una tasa de interés anual durante la duración de la operación, utilizando únicamente el capital inicial. En este contexto, la tasa de interés nominal puede expresarse en términos diarios, semanales, trimestrales, semestrales o anuales. (Gutierrez & Marques, 2022, p. 59)

b) Tasa variable

> Esta tasa se define como la variación en el monto de intereses a pagar por la deuda adquirida. Además, esta tasa se determina en función de la tasa de interés de referencia de cada país, que puede incluir la Tasa Efectiva Diaria, la Tasa Básica Pasiva (TBP), la London Interbank Offered Rate (LIBOR), o la tasa Prime más uno o varios puntos básicos adicionales, así como la Tasa de Referencia Interbancaria. (Gutierrez & Marques, 2022, p. 59)

c) Tasa fija

Según Gutierrez y Marques (2022), “Se refiere a la tasa de interés aplicada a una deuda o pasivo, como un préstamo o crédito hipotecario, que se mantiene constante durante toda la duración del préstamo” (p.59).

d) Por moneda

Es fundamental realizar un análisis de la moneda en el contexto de las finanzas públicas, ya que esto ayudará a identificar los riesgos cambiarios asociados con los créditos obtenidos de países extranjeros. Este análisis incluye las principales divisas del mundo, como el dólar, el euro, el yen y el franco, entre otras.

Según tipo de acreedor

a) Acreedores oficiales

Se refiere a las instituciones públicas que brindan financiamiento, las cuales se clasifican en bilaterales y multilaterales. En el caso de los préstamos bilaterales, el financiamiento proviene del presupuesto de un solo país y se realiza en una única moneda; por ejemplo, Estados Unidos podría otorgar préstamos a otro país, como el Perú. En contraste, los préstamos multilaterales son proporcionados por múltiples naciones a través de agencias, conocidas como Agencias Multilaterales. Entre estas se encuentran el Banco de Desarrollo de América Latina, el Banco Mundial, el Banco Africano de Desarrollo y el Banco Asiático de Desarrollo.

b) Acreedores privados

b.1) Bancos Privados: Estos bancos suelen ofrecer préstamos a través de diversas modalidades, siendo la más común la que se refiere a los créditos otorgados a los compradores. Este tipo de financiamiento implica una transacción financiera que involucra al menos a tres partes: un importador, un exportador y un banco que proporciona el préstamo para facilitar la operación.

b.2) Tenedores de Bonos: Este grupo incluye a personas o entidades, como bancos privados, que compran títulos de crédito. Mediante diversos mecanismos de cooperación, los tenedores de bonos abordan cuestiones de interés compartido, como la negociación de modificaciones a los términos del contrato de emisión con la entidad emisora de los bonos.

Según su naturaleza de Amortización

La categorización del endeudamiento público, basada en el tipo de amortización, se clasifica en corto, mediano y largo plazo. Los préstamos a corto plazo tienen un vencimiento de un año o menos. Los créditos a mediano plazo se extienden desde más de un año hasta cinco años. En contraste, se considera que cualquier préstamo que supere los cinco años de vencimiento es de largo plazo.

La clasificación del endeudamiento público también incluye subcategorías basadas en los plazos de vencimiento originales y residuales.

a) Plazo de vencimiento original: Se refiere al tiempo total, ya sea en días, semanas, meses o años, que abarca el vencimiento original de un contrato.
b) Plazo de vencimiento residual: Este se refiere al tiempo que queda hasta la amortización del préstamo, medido desde la fecha en que se estableció el plazo hasta el último día de pago.

Teoría de la equivalencia Ricardiana

> Esta teoría sostiene que, aunque se aumente la recaudación fiscal o se recurra al financiamiento a través de la deuda pública, la demanda agregada no se ve afectada. Esto se debe a que, en tales circunstancias, los contribuyentes tienden a reducir su consumo y a aumentar su ahorro, especialmente en situaciones de déficit fiscal, donde los incrementos en los impuestos son notables. Según esta teoría, cuando los contribuyentes disminuyen su consumo, la deuda que debe pagar el gobierno tampoco genera un impacto en la demanda agregada. Por lo tanto, se puede afirmar que la teoría de la equivalencia ricardiana actúa como un mecanismo que permite obtener recursos para financiar diversos gastos, ya sea a través de la recaudación tributaria o del incremento de la deuda pública, sin que esto se refleje en la demanda agregada. (Ricardo, 1817, como se cita en Gutierrez y Marques, 2022)

En este marco, cabe destacar que la teoría de la Equivalencia Ricardiana, formulada por David Ricardo en el siglo XIX, ha adquirido gran relevancia en el ámbito económico. Más tarde, Robert Barro la revisó y la desarrolló, sosteniendo en su estudio que el déficit fiscal no tiene un impacto en la demanda agregada.

> En este sentido, Ricardo también aborda el problema del endeudamiento público en el marco de la acumulación de capital, planteando dos interrogantes clave: en primer lugar, si para cubrir un gasto improductivo, como una guerra, es preferible financiarse a través de impuestos o mediante la emisión de deuda; y en segundo lugar, cuáles son los efectos del pago de intereses asociados al endeudamiento público. (Ricardo, 1817, como se cita en Gutierrez y Marques, 2022)

> En relación con el primer problema, Ricardo plantea que financiarse mediante impuestos afecta la acumulación de capital, ya que los fondos para pagar estos impuestos provienen del capital o del ingreso del país. Sin embargo, lo que para Ricardo determina si el impuesto grava el ingreso o el capital depende de la reacción de los contribuyentes. Si un impuesto obliga a un contribuyente a aumentar su ahorro (es decir, reducir su consumo) para cubrir el pago, se está grabando el ingreso. Pero, si el contribuyente no ahorra y mantiene su nivel de consumo, entonces el impuesto recae sobre el capital. En resumen, el gasto improductivo financiado a través de impuestos tiende a reducir el consumo, mientras que la acumulación de capital se ve afectada en menor medida. (Ricardo, 1817, como se cita en Gutierrez y Marques, 2022)

Principio de la equivalencia Ricardiana

El principio de la equivalencia ricardiana analiza cómo se obtienen los fondos para financiar el gasto público y los efectos que esto tiene sobre las decisiones de gasto de los agentes económicos. Este principio sugiere que los consumidores, al ser conscientes del deterioro del déficit fiscal, anticipan que el endeudamiento público actual implicará el pago de tributos en el futuro, aunque no lo hagan de inmediato, lo que influye en su comportamiento económico presente.

Restricción Presupuestaria Intertemporal del sector privado:

$$C_1 + \frac{C_2}{1+r} = (y_1 - t_1) + \frac{y_2 - t_2}{1+r} \qquad (1.2.1)$$

Donde:

C_1: Consumo en el presente.

C_2: Consumo en el futuro.

r: Tasa de interés generado por los ahorros entre el presente y futuro.

y_1: Ingresos fiscales evaluados en el presente.

y_2: Ingresos fiscales evaluados en el futuro.

t_1: Impuestos evaluados en el presente.

t_2: Impuestos evaluados en el futuro.

Restricción Presupuestaria Intertemporal del sector público:

$$t_1 + \frac{t_2}{1+r_g} = g_1 + \frac{g_2}{1+r_g} \qquad (1.2.2)$$

Donde:

t_1: Impuestos evaluados en el presente.

t_2: Impuestos evaluados en el futuro.

r_g: Tasa de interés generado por los ahorros gubernamentales entre el presente y futuro.

g_1: Gasto gubernamental evaluado en el presente.

g_2: Gasto gubernamental evaluado en el futuro.

Igualando la restricción del sector privado (1.2.1) y del sector público (1.2.2), obtenemos la siguiente ecuación, que se denominara: restricción presupuestal social (1.2.3).

$$C_1 + \frac{C_2}{1+r} = (y_1 - t_1) + \frac{y_2 - t_2}{1+r} + \frac{r - r_g}{1+r}(g_1 - t_1) \qquad (1.2.3)$$

A partir de las ecuaciones (1.2.1), (1.2.2) y (1.2.3), se puede deducir que, en el primer año, el déficit fiscal afecta el consumo, siendo esta influencia más significativa cuando existe una gran diferencia entre las tasas de interés pública y privada. El pago de los intereses relacionados con la deuda del sector público se actualiza de la siguiente manera:

$$\frac{r_g}{1+r}\,(g_1 - t_1\,) \qquad (1.2.4)$$

y en el sector privado:

$$\frac{r}{1+r}\,(g_1 - t_1\,) \qquad (1.2.5)$$

Al destacar las ecuaciones (1.2.4) y (1.2.5), se determina que la diferencia en el pago de intereses de la deuda del sector público es:

$$\frac{r-r_g}{1+r}(g_1 - t_1) \qquad (1.2.6)$$

Así, la ecuación (1.2.6) indica que las variables asociadas al crecimiento económico y la tasa de interés del endeudamiento público afectan las variaciones en la deuda pública, siendo el crecimiento económico el factor que determina si la demanda agregada crece o decrece.

Enfoque de sostenibilidad de la deuda

El análisis de la relación entre crecimiento económico y deuda pública se fundamenta en la teoría de la sostenibilidad fiscal, desarrollada a partir de la restricción presupuestaria intertemporal del Estado. Este enfoque, introducido originalmente por Evsey Domar, sostiene que la dinámica de la deuda pública no depende únicamente de su nivel absoluto, sino de su evolución relativa respecto al producto, la cual está determinada por el diferencial entre la tasa de interés real de la deuda y la tasa de crecimiento económico, así como por el resultado fiscal primario del sector público.

Desde esta perspectiva, el Estado financia su gasto público mediante ingresos fiscales y endeudamiento, de modo que déficits fiscales persistentes incrementan el stock de deuda, mientras que superávits primarios contribuyen a su reducción. Al expresar la restricción presupuestaria del gobierno en términos del producto interno bruto real, se obtiene una ecuación dinámica para la razón deuda pública–producto, que incorpora explícitamente el papel del crecimiento económico como un mecanismo de absorción del endeudamiento.

En términos simplificados, la dinámica de la deuda pública como proporción del producto puede representarse de la siguiente manera:

$$\frac{D_t}{Y_t} = \frac{1 + r_t}{1 + g_t}\frac{D_{t-1}}{Y_{t-1}} - \frac{PB_t}{Y_t}$$

donde D_t representa el stock de deuda pública, Y_t el producto interno bruto real, r_t la tasa de interés real de la deuda pública, g_t la tasa de crecimiento económico y PB_t el resultado fiscal primario del sector público.

La teoría de sostenibilidad fiscal establece que la deuda pública evoluciona en función de cuatro elementos fundamentales:

- El nivel de deuda del período anterior
- La tasa de interés real que paga el Estado
- La tasa de crecimiento económico
- El resultado fiscal primario

Esta ecuación dice algo muy intuitivo “la deuda como porcentaje del PBI hoy depende de la deuda pasada ajustada por el interés y el crecimiento, menos el superávit fiscal”.

Sin embargo, la ecuación anterior presenta una forma no lineal debido al término $\frac{1+r_t}{1+g_t}$ lo que dificulta su estimación econométrica directa. Con el objetivo de obtener una especificación empíricamente estimable, se procede a linealizar el modelo mediante una aproximación de primer orden. Bajo el supuesto estándar de que las tasas de interés real y de crecimiento económico son relativamente pequeñas, se aplica un desarrollo de Taylor alrededor de cero.

Sabemos que las tasas de interés reales suelen ser pequeñas (por ejemplo 3%, 5%) y las tasas de crecimiento también son pequeñas (2%, 4%). Cuando una variable es pequeña (cercana a cero), su comportamiento matemático puede aproximarse linealmente.

Entonces, usamos el desarrollo de Taylor alrededor de $r_t = 0$ y $g_t = 0$

$$\frac{1 + r_t}{1 + g_t} = (1 + r_t)(1 + g_t)^{-1}$$

Sabemos que, para valores pequeños de g_t:

$$(1 + g_t)^{-1} \approx 1 - g$$

Entonces:

$$(1 + r_t)(1 - g_t) = 1 + r - g - rg$$

El término rg es el producto de dos números pequeños (al multiplicar dos números pequeños, el resultado es aún más pequeño, por lo que puede despreciarse sin afectar significativamente el resultado)

Entonces obtenemos:

$$\frac{1+r_t}{1+g_t} \approx 1+r-g$$

Sustituyendo esta aproximación en la ecuación original, se obtiene:

$$\frac{D_t}{Y_t} = (1+r-g)\frac{D_{t-1}}{Y_{t-1}} - \frac{PB_t}{Y_t}$$

Desarrollando el término multiplicativo y reordenando la expresión, resulta:

$$\frac{D_t}{Y_t} = \frac{D_{t-1}}{Y_{t-1}} + (r-g)\frac{D_{t-1}}{Y_{t-1}} - \frac{PB_t}{Y_t}$$

Para expresar la dinámica de la deuda en términos de variaciones, se resta $\frac{D_{t-1}}{Y_{t-1}}$ en ambos lados de la ecuación, obteniéndose:

$$\frac{D_t}{Y_t} - \frac{D_{t-1}}{Y_{t-1}} = (r-g)\frac{D_{t-1}}{Y_{t-1}} - \frac{PB_t}{Y_t}$$

Definiendo, $d_t = \frac{D_t}{Y_t}$ y $pb_t = \frac{PB_t}{Y_t}$, la expresión anterior puede escribirse de forma compacta como:

$$\Delta d_t = (r_t - g_t)d_{t-1} - pb_t$$

Finalmente, para efectos de estimación econométrica y considerando la posible influencia de factores no observados, se introduce un término de perturbación estocástica, obteniéndose la especificación econométrica final:

$$\Delta d_t = \beta_1(r_t - g_t)d_{t-1} - \beta_2 pb_t + \varepsilon_t$$

Donde ε_t representa el término de error, y los parámetros β_1 y β_2 capturan el efecto del diferencial entre la tasa de interés real y la tasa de crecimiento económico, así como del resultado fiscal primario, respectivamente. De acuerdo con la teoría de la sostenibilidad fiscal, se espera que $\beta_1 > 0$ y $\beta_2 < 0$.

Si bien la ecuación anterior describe la dinámica de sostenibilidad de la deuda en términos del diferencial interés–crecimiento, para efectos empíricos del presente estudio se especifica un modelo estructural que analiza los determinantes macroeconómicos del nivel de deuda pública. En este sentido, se plantea una

relación funcional entre la deuda pública y variables reales como el producto interno bruto, el resultado fiscal y la inversión pública, bajo una forma logarítmica que permite interpretar los coeficientes como elasticidades.

$$\log(Dpub) = \beta_o + \beta_1 \log(PBI) + \beta_2 \log(R_FIS) + \beta_3 \log(I_PUB) + e_u$$

El endeudamiento según Joseph Stiglitz

Stiglitz (2003), en su obra titulada “La economía del Sector Público”

> Se analiza cómo el uso de deuda para financiar el gasto en situaciones de déficit impacta en el consumo privado y el ahorro. El autor argumenta que "el financiamiento del gasto público mediante endeudamiento, en lugar de recaudación tributaria en el corto plazo, provoca un aumento en el consumo, ya que los hogares cuentan con un mayor ingreso disponible".

En este contexto, es importante señalar que Stiglitz no respalda la noción de utilizar el endeudamiento como un medio para fomentar el crecimiento económico de un país, a menos que los fondos se destinen a la adquisición de capital humano o infraestructura. No obstante, sus posturas difieren de las de Keynes, ya que Stiglitz argumenta que la implementación de estas políticas podría resultar en una disminución del ahorro privado. A pesar de esto, sostiene que las políticas monetarias y fiscales expansivas son más efectivas en su aplicación, basándose en los resultados empíricos obtenidos posteriormente. De este modo, Stiglitz coincide con las recomendaciones de Keynes en relación con la expansión de la economía.

Respecto al ahorro, Stiglitz ofrece una visión distinta a la de Keynes. Mientras Keynes afirma que el gasto público eleva el ahorro gracias al efecto multiplicador sobre la renta, Stiglitz señala que algunos economistas no perciben una disminución del ahorro cuando el déficit fiscal se cubre con impuestos. No obstante, las posturas de Stiglitz son semejantes a las de los keynesianos, ya que también aboga por la importancia de evitar una caída en el ahorro.

2.1.2 Crecimiento económico

Según Perdices (2006), define que:

> El crecimiento económico se manifiesta de manera sostenida a largo plazo y es consecuencia de la acumulación de capital, que se genera por el incremento de la producción. Este proceso, a su vez, resulta en mayores tasas de ganancia, junto con la creación de más empleos y un aumento en los salarios.

Por su parte Fermoso (1997), señala que “el crecimiento económico se puede analizar desde una perspectiva teórica y cuenta con diversas definiciones, las cuales se pueden reflejar en indicadores como la renta nacional o el producto bruto interno (PBI)”.

Relación teórica entre el crecimiento económico y la deuda pública

La conexión entre el crecimiento económico y la deuda pública es recíproca y está influenciada por diversos factores, como la efectividad de las inversiones financiadas con la deuda, la administración fiscal y las condiciones macroeconómicas en general. Un crecimiento económico sólido puede facilitar la gestión de la deuda, mientras que un nivel elevado de deuda puede restringir la capacidad de un país para mantener un crecimiento sostenido.

La investigación de Cáceres et al. (2021), muestra que “la variación del Producto Bruto Interno (PBI) es la variable que tiene mayor influencia sobre la variación de la deuda pública en el Perú de los últimos treinta años”.

Por otro lado, un estudio llevado a cabo por los investigadores del Banco Central del Perú, Butrón y Céspedes (2017), destaca que la sostenibilidad fiscal del país está determinada por factores como el resultado primario, la tasa de interés, la depreciación y, especialmente, el Producto Bruto Interno (PBI).

2.1.3. Resultado fiscal

Según el BCRP (2024):

> El resultado fiscal se obtiene al restar del conjunto de ingresos del Estado (tanto corrientes como de capital) el total de sus gastos en esas mismas categorías. Por su parte, el financiamiento proviene de diversas fuentes:

> externas, como los desembolsos y la emisión de bonos globales menos las amortizaciones y los cambios en depósitos en el extranjero; e internas, que incluyen los créditos y bonos colocados localmente, descontando sus respectivas amortizaciones, redenciones y variaciones de depósitos. A ello se suman los recursos generados por procesos de privatización y concesiones.

“La sostenibilidad fiscal es una condición necesaria para que la política fiscal pueda tener efectos positivos sobre el crecimiento y el bienestar de un país” (Sanchez & Carrasco, 2024, p.37)

Teoría de la Equivalencia Ricardiana por Robert Barro

Por su parte, Barro (1976), considera que:

> La demanda agregada no se ve afectada por la restricción presupuestaria social, lo que lleva a considerar la restricción presupuestaria pública intertemporal del gobierno, que define la solvencia adecuada. Según la equivalencia ricardiana planteada por Barro, se supone que los mercados de capital son perfectos (los agentes pueden endeudarse a la misma Tasa de Interés) y que los individuos actúan como dinastías, es decir, viven indefinidamente. En este contexto, los gastos del gobierno son gestionados por la autoridad fiscal. Así, cuando el gobierno financia su gasto a través del endeudamiento público, las familias deben dejar recursos financieros a las futuras generaciones para que puedan cubrir los impuestos adicionales derivados de la deuda emitida.

Sin embargo, como se ha indicado previamente, Ricardo argumentaba que las políticas fiscales empleadas por los países para medir su impacto en la demanda agregada no generan cambios significativos. Por otro lado, Keynes sostenía que la política fiscal es efectiva para aumentar la demanda agregada, aunque esto puede llevar a un incremento en el déficit fiscal, debido al efecto multiplicador que tienen los ingresos.

2.2. Antecedentes

Antecedentes Internacionales

Alloza et al. (2024), en su investigación titulada “La dinámica de la deuda pública: una perspectiva estocástica aplicada al caso Español”

> El objetivo fue identificar los riesgos potenciales, considerando no solo escenarios concretos, sino también una amplia caracterización de los posibles desarrollos en la economía real y en los costos de financiamiento, basándose en la evidencia histórica disponible. Para ello, se introdujeron perturbaciones estocásticas en las ecuaciones de un modelo estándar de análisis de sostenibilidad de la deuda (DSA, por sus siglas en inglés), calibrando su magnitud y frecuencia a partir de datos recientes. En el caso específico de España, los resultados sugirieron que la incertidumbre en el entorno macrofinanciero, junto con el creciente impacto de los costos relacionados con el envejecimiento poblacional, representaba un reto significativo para la sostenibilidad fiscal. En particular, sin medidas adicionales de consolidación fiscal, se estimó una probabilidad del 80% de que la deuda pública superara el 100% del PIB para el año 2040. Sin embargo, en un escenario de consolidación fiscal coherente con el nuevo marco europeo de gobernanza económica, esta probabilidad se reduciría al 20%.

Sarmiento et al. (2023), en su articulo titulado “Análisis de la sostenibilidad de la deuda pública externa del Ecuador durante el periodo 2000-2022”

> Este estudio sobre la sostenibilidad de la deuda pública externa en el periodo 2000-2020 mostró que, tanto el nivel de endeudamiento como las tasas de interés han experimentado un incremento significativo, generando preocupación por la posible restricción de recursos públicos. Utilizando un modelo autorregresivo con variables como ingresos, deuda y gastos, además de indicadores como la brecha primaria, el indicador de Blanchard y la razón deuda/PIB, se concluyó que la deuda es débilmente sostenible. El coeficiente de ajuste estimó que aproximadamente el 27% de los desequilibrios a corto plazo tienden a corregirse en el periodo subsiguiente. Asimismo, el estudio resalta la importancia de renegociar las tasas de

interés, especialmente desde 2014, para aliviar la carga del servicio de la deuda y destinar mayores recursos a necesidades socioeconómicas de la población.

Martínez y Marín (2021), en su articulo titulado “Relación dinámica entre los credit default swaps y la deuda pública. análisis en el contexto latinoamericano”

> Se examina la relación entre los Credit Default Swaps (CDS) y el riesgo soberano en Chile, Brasil, México y Colombia durante el periodo 2010-2019. Para ello, se aplicaron modelos de correlación condicional dinámica (DCC) y pruebas de causalidad de Granger. Los resultados indican que estos países latinoamericanos mostraron una tendencia general decreciente en sus correlaciones, con una reducción del 5%, lo que se atribuye a la mejora en sus calificaciones crediticias y a la disminución del riesgo de inversión, especialmente en Chile, Colombia y Brasil. Además, los resultados empíricos evidencian que el CDS ha influido en el comportamiento de los bonos de deuda pública en la región.

Zavaleta y Vázquez (2021), en su articulo titulado “Efecto de la inversión pública en la deuda pública de México, 1981-2019”

> El estudio tuvo como objetivo analizar el efecto de la inversión pública, medida como porcentaje del PIB (Sg), en la variación anual de la deuda pública también como porcentaje del PIB (Δd) en México durante el periodo 1981-2019. A través de una combinación de análisis teórico y empírico, y con una metodología cuantitativa basada en modelos econométricos para evaluar la relación entre estas variables. Los resultados muestran que, siguiendo una política fiscal ortodoxa, México ha mantenido bajos niveles de inversión pública en favor del equilibrio fiscal, lo que ha contribuido al aumento sostenido de la deuda pública en la última década debido a su efecto negativo sobre el crecimiento económico. El estudio sugiere que, en un contexto de bajo crecimiento y capacidad productiva subutilizada, una política fiscal expansiva centrada en la inversión pública podría estimular el crecimiento económico y reducir la deuda pública.

Rodríguez (2021), en su articulo nombrado “Financiarización de la política fiscal y su impacto sobre la deuda pública de Colombia entre 1996-2015”

> Este estudio evaluó la relación entre la política fiscal y la deuda pública en el contexto de la financiarización de la economía. A través de un enfoque teórico-analítico, cuantitativo, correlacional y longitudinal, se abordó el problema de la deuda pública como un obstáculo para el desarrollo de los países periféricos, destacando que las soluciones propuestas no han logrado revertir esta situación. Los resultados mostraron que un incremento del 1% en el crecimiento económico mejora el indicador de sostenibilidad fiscal en 0,41 puntos, mientras que un aumento en la tasa de interés lo reduce en 0,13 puntos. Se concluyó que, en el caso de Colombia, la política fiscal tiene un carácter procíclico y que las decisiones económicas están subordinadas al capital financiero, lo que impide que la política fiscal solucione los problemas económicos del país.

Lima y Penha (2020), en su articulo titulado “Sostenibilidad de la deuda pública brasileña: un análisis usando multicointegración”

> Se demuestra la validez de la relación a largo plazo entre los ingresos y gastos acumulados del Estado brasileño y su nivel de endeudamiento, expresado como proporción del PBI. Para ello, se utilizó un modelo econométrico basado en el método de multicointegración, analizando datos mensuales desde diciembre de 1997 hasta junio de 2018. Los resultados revelan que la política fiscal de Brasil ha sido insostenible durante el periodo evaluado, ya que los gastos excedieron en más del 60% a la economía local, mostrando además una tendencia creciente.

Antecedentes Nacionales

Gallegos y Castromonte (2024), en su trabajo titulado “Sostenibilidad de la deuda pública del Perú”

> El objetivo fue llevar a cabo una revisión bibliográfica para evaluar si la deuda pública de Perú es sostenible. Con base en un análisis histórico de la dinámica de la deuda pública en el país, evaluación de métricas e indicadores de sostenibilidad de deuda pública, análisis macroeconómico y de la política fiscal del país, complementado con evaluaciones de riesgo y métodos cuantitativos encontrados en la literatura, se encuentra que hay argumentos suficientes para afirmar que la deuda pública en el Perú es sostenible actualmente, pero se enfrentan varios desafíos para mantener dicha sostenibilidad en años venideros.

Perez (2024), en su investigación titulada “Estimando la sostenibilidad de la deuda pública: aplicando la función de reacción fiscal caso Perú 1999-2025”

> El objetivo de este estudio fue identificar los factores que influyen en la sostenibilidad de la deuda pública peruana y prever sus trayectorias tras la pandemia de COVID-19. Se utilizó una metodología explicativa con series de tiempo y un enfoque cuantitativo de diseño no experimental. Los datos empleados fueron de frecuencia trimestral, abarcando el período comprendido entre 1999 y 2025. Los resultados mostraron que variables como la tasa de crecimiento económico, la tasa de inflación, la variación del tipo de cambio, la tasa de interés de la deuda externa y la brecha de producción no tienen un impacto significativo en la sostenibilidad fiscal. Sin embargo, se identificó que la tasa de interés de la deuda pública interna y el índice de precios de exportación son determinantes clave en el modelo, con un nivel de significancia menor al 5%. Se concluye que la sostenibilidad de la deuda está relacionada con múltiples indicadores que permiten pronosticar su evolución y apoyar la toma de decisiones más informadas.

Gutierrez y Marques (2022), en su investigación titulada “Determinantes de la deuda pública peruana en el sector fiscal mediante un método dinámico intertemporal, periodo 2000-2021”

> El objetivo fue identificar los principales factores que influyen en la deuda pública peruana en el ámbito fiscal durante el periodo 2000-2021. Se empleó una metodología cuantitativa, longitudinal, no experimental y de carácter aplicado. Las series de tiempo utilizadas como variables clave incluyeron el Producto Bruto Interno (PBI), el Tipo de Cambio Real Multilateral (TCRM) y la tasa de interés de endeudamiento público (INT). Para el análisis se estimaron un modelo de regresión múltiple log-log y un modelo dinámico de cointegración a largo plazo, utilizando un modelo de corrección de errores (MCE). Los resultados indicaron que la deuda pública tiene una relación positiva con el TCRM, el PBI y la tasa de interés, lo que significa que un aumento del 1% en cada una de estas variables, manteniendo las demás constantes, provocaría un incremento aproximado de 1.58% en la deuda pública debido al TCRM, 0.32% por el PBI y 0.63% por la tasa de interés.

Pacheco y Miranda (2021), en su articulo “Impacto de la crisis económica en el financiamiento y gasto público en educación en el Perú: periodo 2020-2021”

> Se analiza el efecto de la crisis económica sobre el endeudamiento público y el gasto público en educación en Perú durante el periodo 2020-2021, utilizando datos históricos de los años 1950-2019. Para este propósito, se aplicó una metodología cuantitativa con un enfoque estadístico y empírico. El procesamiento de los datos incluyó técnicas estadísticas inferenciales como los Mínimos Cuadrados Ordinarios, análisis de correlación y el Test de Chow. Los resultados mostraron que el gasto público en educación disminuyó en 2020, pero se incrementó en más del 3% del PBI en 2021. Además, se observó que el endeudamiento público tiende a desplazar al endeudamiento privado al ofrecer tasas de interés más bajas para la obtención de crédito.

Mendoza et al. (2021), en su investigación titulada “Fiscal Rules and Public Investment: The case of Peru, 2000-2019”

> Se examinan tres aspectos clave: primero, el origen de las reglas fiscales en Perú; segundo, el impacto de la adopción de estas reglas en la inversión pública; y tercero, la influencia de reglas fiscales alternativas sobre la inversión pública y la sostenibilidad del endeudamiento público. Para este análisis, se utilizó un modelo de Equilibrio General Dinámico Estocástico (DSGE) con datos correspondientes al periodo 2000-2019. Los resultados revelaron que, en primer lugar, la implementación de reglas fiscales en el año 2000 provocó una reducción de entre el 60% y el 80% en la inversión pública; en segundo lugar, la adopción de estas reglas fiscales mejoró el bienestar de los consumidores; y, en tercer lugar, una Regla Fiscal Estructural impide que la deuda pública supere los límites establecidos, como el 30% del PBI.

Cáceres et al. (2021), en su investigación “Evolución de la política fiscal en los últimos treinta años: 1989-2019”

> El objetivo de este estudio fue analizar la relación entre las reglas fiscales, el Producto Bruto Interno (PBI) y la deuda pública en el Perú durante los últimos treinta años. Para ello, se empleó una metodología cuantitativa, explicativa y no experimental, con un enfoque longitudinal. Se utilizó un modelo de regresión múltiple en el que la deuda pública actuó como variable dependiente, mientras que el PBI real, la tasa de interés real y el tipo de cambio nominal fueron las variables independientes. Los resultados, con un nivel de significancia del 5%, indicaron que la única variable relevante en el modelo fue la variación del PBI real, mostrando que un aumento en el PBI contribuye a la reducción de la deuda pública. Además, se concluyó que la implementación de reglas fiscales no tuvo un impacto diferencial en la dinámica de la deuda pública.

Muñoz (2020), en investigación titulada “La deuda pública en el Perú, 2000 – 2018”

> El objetivo de esta investigación fue analizar la influencia de los ingresos corrientes del sector público, la tasa de interés interbancaria y la tasa de interés internacional sobre la deuda pública peruana. Para ello, se adoptó una metodología cuantitativa, longitudinal, explicativa, descriptiva y no experimental. Se utilizó un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) para estimar las relaciones entre las variables. Los resultados indicaron que, de manera conjunta, las variables consideradas son significativas para explicar las fluctuaciones en la deuda pública peruana. No obstante, de forma individual, solo los ingresos corrientes del sector público y el nivel de deuda del periodo anterior (t-1) mostraron significancia estadística en la evolución de la deuda pública en el periodo t, durante los años 2000-2018. Se recomendó que las autoridades económicas implementen políticas fiscales orientadas a incrementar los ingresos corrientes a través de medidas tributarias dirigidas a ampliar la base impositiva, con el fin de reducir gradualmente el déficit fiscal. Esto permitiría una disminución progresiva de la deuda pública peruana.

Moreno (2020), en su investigación titulada “Sostenibilidad de la deuda pública en países ricos en recursos naturales y con acceso a mercados de capitales: el caso del Perú”

> Se analiza el papel fundamental del costo del financiamiento (medido por la tasa de interés del endeudamiento público), el crecimiento económico, la depreciación del tipo de cambio, los precios de exportación y la inflación en la sostenibilidad fiscal del Perú. Para este análisis, se utilizó un modelo VAR, basado en datos macrofiscales correspondientes al periodo 1999-2018. Los resultados indican que, para el año 2022, se proyecta un ratio deuda/PBI de 19.9%, un crecimiento económico del 5%, una apreciación de la moneda local, una mejora en la balanza de pagos y una inflación controlada.

Ganiko y Jiménez (2020), en su documento de investigación “Espacio fiscal para la economía peruana: un indicador en tiempos de consolidación”

> Se calcula un indicador de espacio fiscal para el caso de Perú, tomando en cuenta un escenario base alineado con las perspectivas macroeconómicas del periodo pre-pandemia, en el cual se aplican reglas fiscales conforme al marco vigente. Para este análisis, se utilizó la metodología de Wyplosz (2020) con algunas extensiones propias. Los resultados muestran que el espacio fiscal para implementar políticas fiscales expansivas en los periodos pre-pandemia es inexistente. Con un nivel de confianza del 95%, se concluye que la creación de espacio fiscal depende de la capacidad de incrementar el crecimiento potencial, lo que es esencial para lograr la sostenibilidad fiscal.

Antecedentes locales

No se han realizado investigaciones previas sobre la deuda pública en la Universidad Nacional de Tumbes, lo que resalta la relevancia de esta investigación para contribuir al desarrollo del conocimiento académico en esta área.

2.3. Definición de términos básicos

Capacidad de pago

Capacidad económica y financiera de una entidad para cumplir puntualmente con sus obligaciones financieras.

Deuda interna

El gobierno obtiene financiamiento interno a través de préstamos o mediante la emisión de bonos en los mercados financieros nacionales, en lugar de recurrir a la emisión de monedas o billetes. Los acreedores en este caso son los ciudadanos del propio país.

Deuda externa

La deuda externa abarca las obligaciones financieras que el país tiene con acreedores extranjeros. Está compuesta tanto por la deuda pública, que incluye los compromisos asumidos por el Estado y sus instituciones, como por la deuda privada, que corresponde a las obligaciones adquiridas por familias y empresas.

Prestatario

Una entidad pública que obtiene préstamos bajo diversas modalidades y está obligada a reembolsarlos según las condiciones establecidas en el contrato.

Sostenibilidad

Según Blanchard (1990), “este análisis aborda cómo, bajo la política fiscal actual, el sector público tiende a una acumulación excesiva de deuda pública, lo que plantea interrogantes sobre su sostenibilidad a largo plazo”.

III. MATERIALES Y METODOS

3.1. Formulación de hipótesis

Hipótesis de investigación

Ho: β_1=0; El crecimiento económico no influye en la deuda pública
H1: β_1≠0; Sí existe influencia

Hipótesis especificas

Ho: β_2=0; El resultado fiscal no influye en la deuda pública
H1: β_2≠0; Sí existe influencia

Ho: β_3=0; La inversión pública no influye en la deuda pública
H1: β_3≠0; Sí existe influencia

3.2. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

a. Cuantitativa

El tipo de investigación según su enfoque es cuantitativo porque se basó en la medición numérica, comprobación de hipótesis y se utiliza el análisis estadístico para probar teorías. Según Monje, (2011) “es un proceso ordenado y sistemático que se ejecuta llevando determinados pasos. Además, este enfoque se inspira en el positivismo” (p.11).

Es cuantitativa porque las variables que se usaron “Deuda pública, PBI, inversión pública y resultado fiscal” han sido medibles y fueron contrastadas a través de la información cuantitativa.

b. Explicativa

Esta investigación es explicativa, pues tiene como objetivo determinar la causa o razón del fenómeno que se investiga, observar las causas y efectos que existen y determinar la situación.

c. aplicada

La investigación por su finalidad, fue de carácter aplicada dado que buscó crear conocimiento con el propósito de dar respuesta al tem problema resuelto.

Diseño de investigación

a. Longitudinal - correlacional

Esta investigación es así, pues “Una investigación es de tipo correlacional cuando el objetivo de la investigación científica es encontrar el grado de asociación entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra” (Hernández et al., 2014).

b. No experimental

Nuestro estudio es no experimental, pues. egún Iglesias (2014), menciona que: “Un estudio no experimental no se construye ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, por lo tanto, las variables a estudiar no se manipulan deliberadamente”. Entonces, en esta investigación, solo se observa los fenómenos tal y como se dan en su contexto actual, y lo que se hace es analizarlo.

3.3. Población y muestra

Población

“Es el conjunto de personas u objetos de las que se va a investigar y están constituidas por personas, animales, muestras de laboratorio, registros médicos entre otros” (Lopez, 2004).

La población está compuesta por datos secundarios de series trimestrales de la deuda pública, PBI, inversión pública y resultado fiscal, extraídas de Base de datos del BCRP.

Muestra

Siendo, “La muestra una parte representativa de la población. Se obtiene la cantidad de la muestra mediante procedimientos como lógica, fórmula y otros” (López, 2004).

Entonces, para nuestro caso la muestra está compuesta por series estadísticas trimestrales correspondientes al periodo "2010-I - 2019-IV", obtenidas de fuentes secundarias proporcionadas por el BCRP, con un total de 40 observaciones.

3.4. Técnicas e instrumentos

Técnicas

En la investigación, se emplearon diversas pruebas estadísticas para validar los modelos econométricos. Específicamente, se utilizaron el Test de White para detectar heterocedasticidad, la prueba de Jarque-Bera para verificar la normalidad de los datos, el Factor de Inflación de Varianza (FIV) para la multicolinealidad, y la prueba de Durbin-Watson para la autocorrelación. Adicionalmente, se aplicó un análisis de cointegración al modelo. Estas rigurosas validaciones garantizan la fiabilidad y la correcta interpretación de los resultados obtenidos.

Instrumentos

Para el análisis de los datos y la implementación de los modelos econométricos, se recurrió a herramientas informáticas especializadas. El software EViews fue la principal herramienta utilizada para el procesamiento de series temporales, la estimación de los modelos y la ejecución de las pruebas econométricas necesarias. Por otro lado, Excel se empleó para la gestión inicial y organización de los datos, además de ser útil en la creación de tablas que facilitaron la presentación y el análisis visual de los hallazgos. La combinación de estas herramientas permitió un manejo eficiente y minucioso de la información, fortaleciendo la solidez del estudio.

3.5. Procesamiento y análisis

El método de cointegración de rezagos distribuidos autorregresivos (ARDL) se utilizó para analizar la relación de largo plazo entre las variables de estudio. Esta técnica se caracteriza por ser una regresión de mínimos cuadrados que incluye rezagos de las variables endógenas y exógenas.

La elección del método ARDL se fundamenta en tres ventajas principales: su flexibilidad, ya que permite trabajar con series que son I(0), I(1) o una combinación de ambas (siempre y cuando no sean I(2)); su capacidad para ofrecer resultados robustos con muestras de datos más pequeñas; y su facilidad de implementación en comparación con otros métodos de cointegración multivariada.

El proceso metodológico consistió en varios pasos clave. Primero, las series se transformaron a términos reales para asegurar su correcta interpretación. Luego, se verificó que ninguna serie fuera integrada de orden I(2) mediante la prueba de raíz unitaria de Phillips Perron (PP). Una vez confirmada la estacionariedad, se procedió a determinar el número óptimo de rezagos para el modelo, basándose en criterios como el de Akaike. Finalmente, se aplicó la prueba de límites para detectar la cointegración, y se validó el modelo de largo plazo con pruebas de heterocedasticidad, normalidad y autocorrelación, así como el test de Cusum para evaluar la estabilidad de los parámetros.

3.6. Planteamiento del modelo econométrico

Modelo económico

Mediante el enfoque de la deuda se obtiene el modelo económico

$$\Delta d_t = \beta_1(r_t - g_t)d_{t-1} - \beta_2 pb_t$$

Los parámetros β_1 y β_2 capturan el efecto del diferencial entre la tasa de interés real y la tasa de crecimiento económico, así como del resultado fiscal primario, respectivamente. De acuerdo con la teoría de la sostenibilidad fiscal, se espera que $\beta_1 > 0$ y $\beta_2 < 0$.

Aunque la ecuación previa explica la sostenibilidad de la deuda mediante el diferencial entre interés y crecimiento, para el análisis empírico se emplea un

modelo estructural que estudia los determinantes macroeconómicos del nivel de deuda pública. Este se formula en términos logarítmicos para estimar elasticidades respecto al PBI, el resultado fiscal y la inversión pública.

Modelo econométrico

Para el análisis de las relaciones a largo plazo entre las variables, se utilizó el método de cointegración ARDL. Esta es una técnica de regresión que incorpora los rezagos tanto de la variable dependiente como de las variables independientes para determinar la estabilidad y la relación a largo plazo entre ellas.

$$Dpub_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{n} \alpha_1 Dpub_{t-1} + \sum_{i=1}^{n} \alpha_2 PBI_{t-1} + \sum_{i=1}^{n} \alpha_3 R_ECON_{t-1} + \sum_{i=1}^{n} \alpha_4 I_Pub_{t-1} + \varepsilon_t$$

Donde:

D_pub: Deuda pública (% del PBI)

PBI: Producto bruto interno real (tasa de crecimiento)

I_Pub: Inversión pública (% del PBI)

R_FIS: Resultado fiscal (% del PBI)

ε_t : término de error estocástico.

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ son los coeficientes de las variables independientes.

α_0: es el término constante.

Una vez definido el número de rezagos, se aplicó la cointegración para encontrar el modelo de largo plazo, el cual es el siguiente:

$$\log(Dpub) = \beta_o + \beta_1 \log(PBI) + \beta_2 \log(R_FIS) + \beta_3 \log(I_PUB) + e_u$$

Donde:

D_pub: Deuda pública (% del PBI)

PBI: Producto bruto interno real (tasa de crecimiento)

I_Pub: Inversión pública (% del PBI)

R_FIS: Resultado fiscal (% del PBI)

e_t: término de error estocástico.

β_o *: Constante*

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$*: coeficiente de las variables explicativas*

PRUEBAS ECONOMÉTRICAS CLÁSICAS

MULTICOLINEALIDAD

Según Damodar y Porter (2010), "el término multicolinealidad inicialmente se refería a una relación lineal exacta o 'perfecta' entre algunas o todas las variables explicativas de un modelo de regresión".

$$FIV = \frac{1}{(1 - r_{23}^2)}$$

AUTOCORRELACIÓN

La autocorrelación se define como la "correlación entre miembros de series de observaciones ordenadas en el tiempo (corte longitudinal) o en el espacio (corte transversal)". Uno de los supuestos del modelo clásico de regresión lineal es que no exista autocorrelación en las perturbaciones Ui. (Damodar & Porter, 2010)

Hipótesis de autocorrelación

$H_o: ausencia\ de\ autocorrelación$
$H_1: presencia\ de\ autocorrelación$

PRUEBA DE HETEROCEDASTICIDAD

> La homocedasticidad no se satisface cuando la varianza de los no observables cambia en los distintos segmentos de la población, donde los segmentos están determinados por los diversos valores de las variables explicativas. Así, la homocedasticidad se necesita para justificar las pruebas F y T, y los intervalos de confianza para la estimación por MCO del modelo de regresión lineal. Es relevante mencionar que la heterocedasticidad no genera inconsistencia ni sesgo en los estimadores MCO de las b_j, mientras que omitir una variable importante sí tendrá este efecto. (Wooldridge , 2009)

Existen varias pruebas para detectar la heterocedasticidad, siendo una de ellas la prueba de Breusch-Pagan-Godfrey, utilizada en esta investigación.

Hipótesis de heterocedasticidad.

$$H_o: var(y_i/x_i) = \sigma^2 - presencia\ de\ homocedasticidad$$

$$H_1: var(y_i/x_i) \neq \sigma^2 - presencia\ de\ heterocedasticidad$$

PRUEBA DE NORMALIDAD

El objetivo de esta prueba es verificar si los residuos del modelo se distribuyen normalmente, utilizando el método gráfico del histograma de normalidad junto con las estadísticas de Jarque-Bera (J-B).

Hipótesis de normalidad

$$H_o: Existe\ una\ distribución\ normal\ en\ los\ residuos$$
$$H_1: No\ existe\ una\ distribución\ normal\ en\ los\ residuos$$

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

Antes de estimar un modelo ARDL, es necesario determinar el orden de integración de las variables. Aunque esta metodología permite trabajar con series estacionarias en niveles I(0) y en primera diferencia I(1), sus pruebas de significancia (en particular la prueba F) dejan de ser válidas si alguna variable presenta integración de orden dos I(2) o superior. Por ello, resulta imprescindible verificar que ninguna serie sea I(2), lo cual se evalúa mediante la aplicación de pruebas de raíz unitaria, como la prueba Phillips-Perron (PP).

Tabla 2:

Prueba de raíz unitaria

Variable	***PRUEBA PHILLIPS - PERRON***		***Observaciones***
	Nivel	***Primera diferencia***	
D_PUBL	-0.747733	-6.117056 (***)	No estacionario - I(1)
PBI	-21.2171 (***)	-54.63711 (***)	Estacionario - I(0)
R_FIS	-5.823530 (***)	-14.80223 (***)	Estacionario - I(0)
I_PUB	-7.859144 (***)	-21.95730 (***)	Estacionario - I(0)

*Hipótesis nula: la serie tiene raíz unitaria *** significancia al 1% ** significancia al 5% *significancia al 10%*
Nota: La tabla muestra si las variables son estacionarias o no, a través de la prueba de Phillips Perron.

Los resultados de la prueba de raíz unitaria Phillips-Perron (PP), presentados en la ***Tabla 2***, evidencian un comportamiento diferenciado en el orden de integración de las variables analizadas. En particular, la variable Deuda Pública no resulta estacionaria en niveles, pero sí en primera diferencia, lo que indica que es integrada de orden uno I(1). En contraste, las variables PBI, Resultado fiscal e Inversión Pública muestran estadísticos altamente significativos en niveles, por lo que se

consideran estacionarias sin necesidad de diferenciación, es decir, integradas de orden cero I(0).

En conjunto, estos resultados confirman que ninguna variable presenta integración de orden dos I(2), lo cual valida la aplicabilidad de la metodología ARDL para la estimación del modelo.

Figura 7:
Modelo ARDL

Dependent Variable: DEUDA_PUBLICA
Method: ARDL
Date: 07/19/26 Time: 00:42
Sample (adjusted): 2010Q3 2019Q4
Included observations: 38 after adjustments
Maximum dependent lags: 2 (Automatic selection)
Model selection method: Hannan-Quinn criterion (HQ)
Dynamic regressors (2 lags, automatic): INVERSION_PUBLICA PBI RESULTADO_FISCAL
Fixed regressors: C
Number of models evalulated: 54
Selected Model: ARDL(1, 0, 2, 2)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
DEUDA_PUBLICA(-1)	0.957484	0.031259	30.63060	0.0000
INVERSION_PUBLICA	-1.299229	0.571067	-2.275091	0.0305
PBI	0.490077	0.257559	1.902773	0.0670
PBI(-1)	-0.729118	0.179083	-4.071392	0.0003
PBI(-2)	0.358903	0.215200	1.667769	0.1061
RESULTADO_FISCAL	-0.628554	0.180832	-3.475898	0.0016
RESULTADO_FISCAL(-1)	-0.318245	0.128514	-2.476341	0.0194
RESULTADO_FISCAL(-2)	0.358686	0.159677	2.246322	0.0325
C	859.1856	7622.797	0.112713	0.9110

R-squared	0.996707	Mean dependent var	132680.5
Adjusted R-squared	0.995798	S.D. dependent var	36451.34
S.E. of regression	2362.843	Akaike info criterion	18.57651
Sum squared resid	1.62E+08	Schwarz criterion	18.96436
Log likelihood	-343.9537	Hannan-Quinn criter.	18.71451
F-statistic	1097.075	Durbin-Watson stat	1.630332
Prob(F-statistic)	0.000000		

*Note: p-values and any subsequent tests do not account for model selection.

Nota: La figura muestra los resultados del Modelo ARDL

El modelo seleccionado por el criterio de información Hannan-Quinn fue un ARDL(1,0,2,2), lo que significa que la deuda pública depende de un rezago de sí misma, mientras que el PBI y el resultado fiscal requieren dos rezagos para explicar adecuadamente su comportamiento dinámico, tal como se ve en la **figura 7**.

El R^2 indica que el 99.67 % de las variaciones observadas en la deuda pública peruana son explicadas por las variables incluidas en el modelo. Asimismo, el R^2 ajustado de 99.67% confirma que, incluso después de considerar el número de variables incorporadas en la estimación, el modelo mantiene un elevado poder

explicativo, descartando que dicho ajuste sea producto únicamente de la inclusión de numerosos regresores.

Por otra parte, el F estadístico tiene una probabilidad de 0.000, permitiendo rechazar la hipótesis nula de que todos los coeficientes son iguales a cero. En consecuencia, el modelo es globalmente significativo y existe evidencia estadística suficiente para afirmar que las variables independientes explican conjuntamente el comportamiento de la deuda pública.

Interpretación de las variables del modelo:

Deuda Pública rezagada

El coeficiente estimado fue 0.95, siendo estadísticamente significativo al 5%. Este resultado evidencia una elevada persistencia temporal de la deuda pública. En términos económicos significa que la deuda acumulada durante un trimestre constituye el principal determinante de la deuda observada en el trimestre siguiente. Lo que indica que el 95.7 % de la deuda del trimestre anterior continúa reflejándose en el período actual, revelando una elevada inercia del endeudamiento público peruano.

Inversión Pública

El coeficiente fue −1.29, significativo al 5 %. El signo negativo indica que un incremento de la inversión pública se asocia con una disminución de la deuda pública en el corto plazo. Aunque intuitivamente podría esperarse que una mayor inversión implique un mayor endeudamiento, este resultado puede interpretarse desde una perspectiva de crecimiento económico. El aumento de un millón se soles en la inversión pública, disminuye en 1.29 millones la deuda pública.

Producto Bruto Interno (PBI)

El coeficiente contemporáneo es 0.49, significativo al 10 %. Este resultado indica que, durante el mismo trimestre, el crecimiento económico está asociado con un incremento de la deuda pública. Por tanto, el crecimiento económico puede inducir inicialmente un mayor uso del crédito público para acelerar proyectos de desarrollo. Por lo tanto, el aumento de un millón se soles en el PBI, disminuye en 0.49 millones la deuda pública.

Producto Bruto Interno (PBI) rezagado un periodo

El coeficiente es **−0.72**, altamente significativo al 5%. Este resultado evidencia que el crecimiento económico posee un efecto positivo sobre la sostenibilidad fiscal, aunque dicho efecto aparece con cierto rezago. Por ende, el aumento de un millón se soles en el PBI rezagado un periodo, disminuye en 0.72 millones la deuda pública.

PBI(-2) rezagado dos periodos

El coeficiente es 0.36, pero no resulta estadísticamente significativo.

Resultado Fiscal

El coeficiente contemporáneo es −0.63, altamente significativo al 5%. Esto indica que una mejora del resultado fiscal reduce inmediatamente la deuda pública. Por ende, el aumento de un millón se soles en el resultado fiscal, disminuye en 0.63 millones la deuda pública.

Resultado Fiscal(-1) rezagado un periodo

El coeficiente es -0.31 y significativo al 5%. Ello demuestra que los efectos de una adecuada política fiscal permanecen durante el siguiente trimestre. Y que el aumento de un millón se soles en el resultado fiscal rezagado un periodo, disminuye en 0.31 millones la deuda pública.

Según la figura 8, el coeficiente CointEq(-1) = −0.042516 constituye uno de los resultados más importantes del modelo. Y al tener un valor negativo, significativo y comprendido entre -1 y 0, indica que exista estabilidad de largo plazo. Esto significa que existe un mecanismo mediante el cual la deuda pública retorna gradualmente a su equilibrio cuando ocurre algún choque económico.

El valor de −0.0425 indica que aproximadamente el 4.25 % del desequilibrio existente se corrige en cada trimestre. Por tanto, la convergencia hacia el equilibrio es relativamente lenta, lo cual resulta razonable tratándose de variables macroeconómicas como la deuda pública.

Figura 8:

Modelo de Corrección de errores (ECM)

ARDL Error Correction Regression
Dependent Variable: D(DEUDA_PUBLICA)
Selected Model: ARDL(1, 0, 2, 2)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Date: 07/19/26 Time: 00:43
Sample: 2010Q1 2019Q4
Included observations: 38

ECM Regression
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(PBI)	0.490077	0.167259	2.930045	0.0065
D(PBI(-1))	-0.358903	0.128902	-2.784302	0.0093
D(RESULTADO_FISCAL)	-0.628554	0.125392	-5.012722	0.0000
D(RESULTADO_FISCAL(-1))	-0.358686	0.058058	-6.178080	0.0000
CointEq(-1)*	-0.042516	0.005587	-7.609212	0.0000

R-squared	0.843175	Mean dependent var	2961.211
Adjusted R-squared	0.824166	S.D. dependent var	5282.331
S.E. of regression	2215.016	Akaike info criterion	18.36599
Sum squared resid	1.62E+08	Schwarz criterion	18.58146
Log likelihood	-343.9537	Hannan-Quinn criter.	18.44265
Durbin-Watson stat	1.630332		

* 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	10.17638	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 figura muestra los resultados del Modelo de Corrección de Errores

El estadístico F = 10.17638 supera ampliamente todos los valores críticos incluso al 1 % de significancia. Por ello se rechaza la hipótesis nula de ausencia de cointegración. La conclusión econométrica es que la deuda pública, el crecimiento económico, la inversión pública y el resultado fiscal mantienen una relación estable de largo plazo.

Este resultado justifica completamente la utilización del modelo ARDL. En la ecuación de largo plazo el PBI presenta un coeficiente positivo y significativo, indicando que un mayor nivel de actividad económica se asocia con un mayor nivel de deuda pública durante el período analizado.

Figura 9:

Modelo de Largo Plazo

ARDL Long Run Form and Bounds Test
Dependent Variable: D(DEUDA_PUBLICA)
Selected Model: ARDL(1, 0, 2, 2)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Date: 07/19/26 Time: 00:43
Sample: 2010Q1 2019Q4
Included observations: 38

Conditional Error Correction Regression

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	859.1856	7622.797	0.112713	0.9110
DEUDA_PUBLICA(-1)*	-0.042516	0.031259	-1.360125	0.1843
INVERSION_PUBLICA**	-1.299229	0.571067	-2.275091	0.0305
PBI(-1)	0.119862	0.085124	1.408080	0.1697
RESULTADO_FISCAL(-1)	-0.588113	0.214541	-2.741262	0.0104
D(PBI)	0.490077	0.257559	1.902773	0.0670
D(PBI(-1))	-0.358903	0.215200	-1.667769	0.1061
D(RESULTADO_FISCAL)	-0.628554	0.180832	-3.475898	0.0016
D(RESULTADO_FISCAL(-1))	-0.358686	0.159677	-2.246322	0.0325

* p-value incompatible with t-Bounds distribution.
** Variable interpreted as Z = Z(-1) + D(Z).

Levels Equation
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INVERSION_PUBLICA	-30.55843	22.51756	-1.357093	0.1852
PBI	2.819205	1.238561	2.276195	0.0304
RESULTADO_FISCAL	-13.83266	9.508667	-1.454743	0.1565
C	20208.42	186399.7	0.108414	0.9144

EC = DEUDA_PUBLICA - (-30.5584*INVERSION_PUBLICA + 2.8192*PBI
-13.8327*RESULTADO_FISCAL + 20208.4162)

F-Bounds Test — Null Hypothesis: No levels relationship

Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
			Asymptotic: n=1000	
F-statistic	10.17638	10%	2.37	3.2
k	3	5%	2.79	3.67
		2.5%	3.15	4.08
		1%	3.65	4.66
			Finite Sample: n=40	
Actual Sample Size	38			
		10%	2.592	3.454
		5%	3.1	4.088
		1%	4.31	5.544
			Finite Sample: n=35	
		10%	2.618	3.532
		5%	3.164	4.194
		1%	4.428	5.816

Nota: La figura muestra los resultados del modelo en el largo plazo.

Figura 10:

Factor de Inflación de Varianza (VIF)

Variance Inflation Factors
Date: 07/19/26 Time: 00:44
Sample: 2010Q1 2019Q4
Included observations: 38

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
DEUDA_PUBLICA(-1)	0.000977	119.7738	7.862209
INVERSION_PUBLICA	0.326117	89.12394	10.72284
PBI	0.066337	6513.374	73.37811
PBI(-1)	0.032071	3084.270	34.70530
PBI(-2)	0.046311	4359.560	54.10807
RESULTADO_FISCAL	0.032700	12.33680	11.78484
RESULTADO_FISCAL(-1)	0.016516	5.611839	5.471411
RESULTADO_FISCAL(-2)	0.025497	8.450991	8.327819
C	58107033	395.4964	NA

Nota: La figura muestra el valor VIF de cada variable.

Los valores VIF del PBI y de sus rezagos son elevados. Sin embargo, este comportamiento es frecuente en modelos ARDL porque una misma variable aparece con varios rezagos y, por construcción, estos suelen estar altamente correlacionados entre sí. Mientras los coeficientes permanezcan estables y el modelo supere las demás pruebas de diagnóstico, esta situación no invalida la estimación.

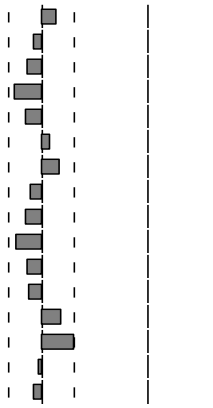
Las probabilidades del correlograma, en su mayoría, superiores a 0.05, lo que indica que los residuos no presentan autocorrelación serial significativa, ver **figura 11**. En consecuencia, los errores del modelo pueden considerarse independientes, cumpliéndose uno de los supuestos fundamentales para realizar inferencias válidas.

La prueba de Breusch-Pagan-Godfrey arroja una probabilidad de 0.1498, superior al nivel de significancia del 5 %. Por tanto, no se rechaza la hipótesis nula de homocedasticidad, ver **figura 12**. Esto implica que la varianza de los errores permanece constante a lo largo de la muestra y que los errores estándar de los coeficientes son confiables para realizar pruebas de significancia.

Figura 11.

Correlograma

Date: 07/19/26 Time: 00:45
Sample (adjusted): 2010Q3 2019Q4
Q-statistic probabilities adjusted for 1 dynamic regressor



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob*
		1	0.155	0.155	0.9852	0.321
		2	-0.075	-0.101	1.2216	0.543
		3	-0.135	-0.110	2.0088	0.571
		4	-0.269	-0.248	5.2501	0.263
		5	-0.148	-0.104	6.2569	0.282
		6	0.083	0.064	6.5844	0.361
		7	0.178	0.096	8.1325	0.321
		8	-0.104	-0.238	8.6799	0.370
		9	-0.153	-0.171	9.9017	0.359
		10	-0.246	-0.242	13.174	0.214
		11	-0.125	-0.071	14.054	0.230
		12	-0.108	-0.279	14.738	0.256
		13	0.195	-0.001	17.051	0.197
		14	0.324	0.092	23.714	0.050
		15	-0.019	-0.181	23.739	0.070
		16	-0.080	-0.195	24.186	0.086

*Probabilities may not be valid for this equation specification.

Nota: La figura muestra las relaciones de correlación entre variables o los valores de autocorrelación

Figura 12.

Prueba de Heterocedasticidad

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey
Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	1.665399	Prob. F(8,29)	0.1498
Obs*R-squared	11.96227	Prob. Chi-Square(8)	0.1529
Scaled explained SS	5.298254	Prob. Chi-Square(8)	0.7253

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 07/19/26 Time: 00:45
Sample: 2010Q3 2019Q4
Included observations: 38

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	13143774	16062994	0.818264	0.4199
DEUDA_PUBLICA(-1)	76.39473	65.87006	1.159779	0.2556
INVERSION_PUBLICA	90.78313	1203.370	0.075441	0.9404
PBI	-622.7413	542.7366	-1.147410	0.2606
PBI(-1)	180.1685	377.3697	0.477432	0.6366
PBI(-2)	283.1048	453.4753	0.624300	0.5373
RESULTADO_FISCAL	-425.5206	381.0554	-1.116690	0.2733
RESULTADO_FISCAL(-1)	265.1204	270.8088	0.978995	0.3357
RESULTADO_FISCAL(-2)	-337.7271	336.4768	-1.003716	0.3238

R-squared	0.314796	Mean dependent var	4260731.
Adjusted R-squared	0.125775	S.D. dependent var	5325193.
S.E. of regression	4979056.	Akaike info criterion	33.88277
Sum squared resid	7.19E+14	Schwarz criterion	34.27062
Log likelihood	-634.7727	Hannan-Quinn criter.	34.02077
F-statistic	1.665399	Durbin-Watson stat	2.217176
Prob(F-statistic)	0.149782		

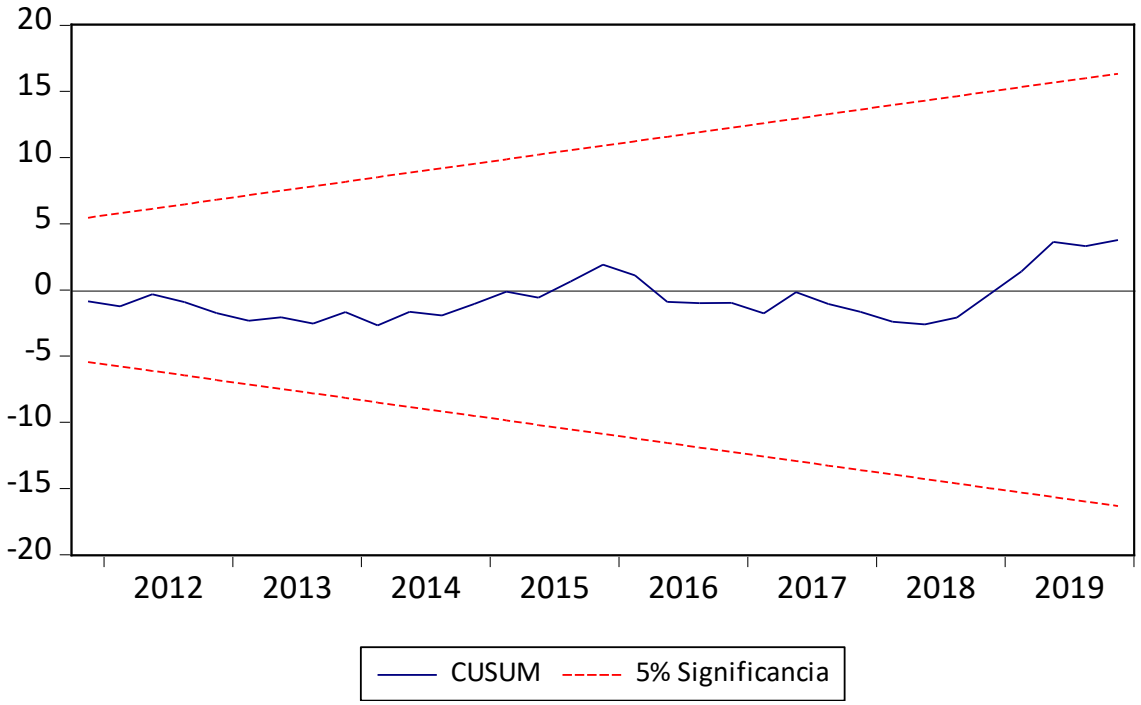
Nota: La figura muestra si la varianza de los errores (residuos) es constante a lo largo de las observaciones.

Finalmente, con el propósito de evaluar la estabilidad de los parámetros del modelo, se aplican las pruebas de CUSUM y CUSUM cuadrado. A partir de los gráficos presentados, se observa que ambas trayectorias se mantienen dentro de las bandas críticas al 5% de significancia a lo largo de todo el periodo de análisis.

En el caso del CUSUM, como se aprecia en la ***figura 13***, la serie fluctúa alrededor de la línea central sin evidenciar desviaciones que crucen los límites establecidos, lo que sugiere estabilidad en los coeficientes del modelo en términos acumulativos. De manera similar, el CUSUM cuadrado tampoco sobrepasa las bandas críticas, indicando ausencia de cambios estructurales asociados a la varianza de los errores, ver ***figura 14***.

Figura 13.

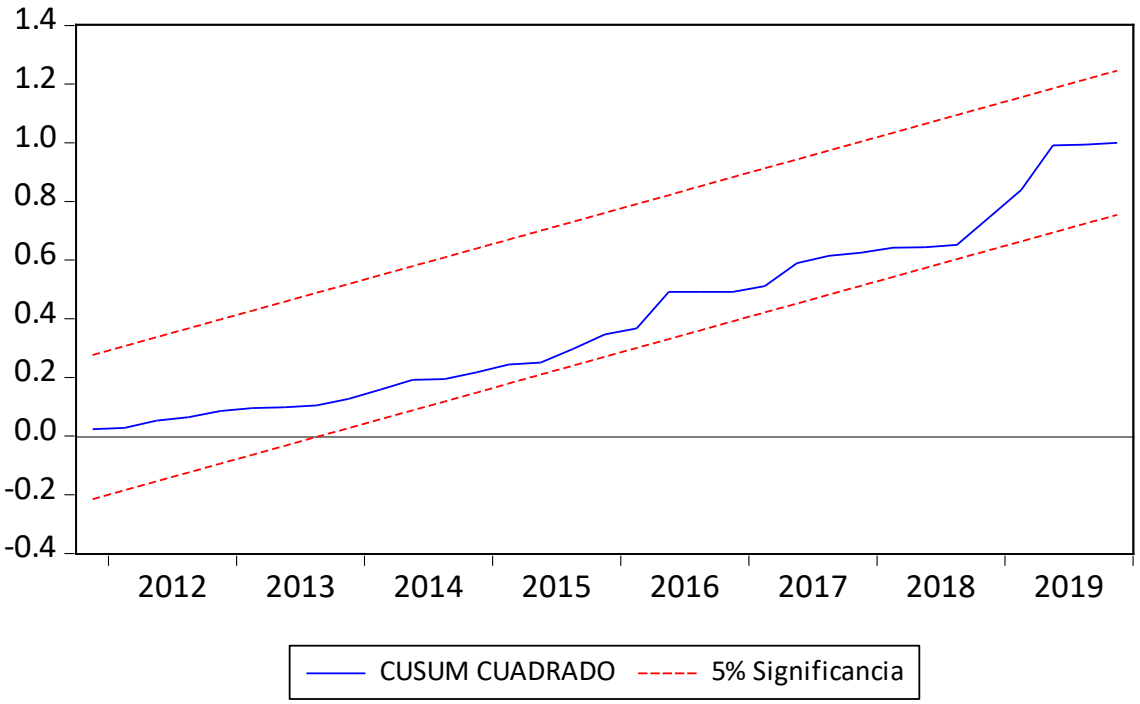
CUSUM modelo



Nota: grafico que determina prueba de límites que está dentro de los límites.

Figura 14.

CUSUM Cuadrado

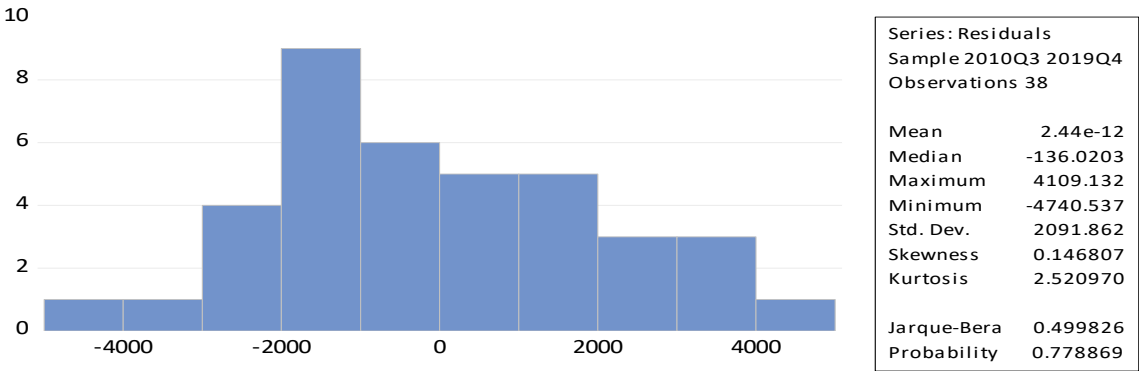


Nota: grafico que determina prueba de límites que está dentro de los límites.

Prueba de Normalidad

Cabe señalar, para verificar si los residuos del modelo econométrico, se distribuyen normalmente, se usó la prueba de Jarque Bera, que nos dió una probabilidad mayor al 5%, donde se acepta la hipótesis de una distribución normal de los residuos, ver figura 15.

Figura 15. Prueba de normalidad



Nota: grafico que determina prueba de normalidad de los residuos.

4.2. Discusión

Los resultados obtenidos a partir de la estimación del modelo ARDL permiten analizar la relación de largo plazo entre el crecimiento económico, el resultado fiscal, la inversión pública y la deuda pública en el Perú durante el período 2010–2019. En este contexto, la evidencia empírica muestra comportamientos diferenciados entre las variables explicativas, algunos de los cuales coinciden con lo planteado por la teoría económica, mientras que otros presentan resultados que difieren de lo esperado.

En relación con el crecimiento económico, los resultados obtenidos muestran una relación positiva y significativa con la deuda pública en el largo plazo. Este resultado se aparta de la expectativa teórica tradicional, que plantea que un mayor crecimiento contribuye a reducir la carga de la deuda en términos del producto. Sin embargo, en el contexto analizado, el crecimiento económico parece estar acompañado por una mayor dinámica del gasto público y, por ende, por mayores requerimientos de financiamiento.

En esa línea, la evidencia empírica se aproxima a lo encontrado por Gutiérrez y Marques (2022), quienes identifican una relación directa entre el PBI y la deuda pública en el Perú. Por el contrario, difiere de lo señalado por Cáceres et al. (2021) y Rodríguez (2021), quienes sostienen que el crecimiento económico contribuye a mejorar la sostenibilidad fiscal. Este comportamiento puede entenderse considerando que, en fases de expansión económica, el Estado tiende a ampliar su intervención mediante mayores niveles de inversión o gasto, lo que inicialmente incrementa la deuda; sin embargo, estos efectos pueden revertirse en la medida en que el crecimiento fortalece los ingresos fiscales y la capacidad de pago en el tiempo.

En cuanto al resultado fiscal, los hallazgos evidencian una relación negativa y significativa con la deuda pública, lo cual se encuentra en línea con lo previsto por la teoría fiscal. Este resultado indica que mejoras en el balance fiscal, es decir, reducciones del déficit o incrementos del superávit, contribuyen directamente a disminuir la necesidad de financiamiento del Estado, lo que se traduce en menores niveles de endeudamiento. En términos económicos, un mayor resultado fiscal

implica que los ingresos del sector público superan en mayor medida a los gastos, reduciendo la presión sobre el financiamiento vía deuda.

Este comportamiento es consistente con lo planteado por Sarmiento et al. (2023), quienes señalan que las variables fiscales tienden a ajustarse hacia una trayectoria de equilibrio en el largo plazo, así como con Mendoza et al. (2021), quienes destacan el rol de la disciplina fiscal en la contención del endeudamiento. En este caso, la evidencia empírica respalda de manera clara el vínculo esperado entre sostenibilidad fiscal y reducción de la deuda pública.

Respecto a la inversión pública, los resultados muestran una relación negativa y significativa con la deuda pública en el largo plazo, lo cual inicialmente podría parecer contrario a la lógica de financiamiento mediante endeudamiento. No obstante, este resultado puede interpretarse considerando la naturaleza de la inversión pública como un componente que impulsa la actividad económica. En una primera etapa, el incremento de la inversión puede requerir mayores recursos financieros; sin embargo, en el tiempo, estos proyectos tienden a generar efectos positivos sobre la producción, el empleo y la recaudación tributaria.

En ese sentido, el resultado obtenido se acerca a lo planteado por Zavaleta y Vázquez (2021), quienes destacan que la inversión pública influye en la dinámica de la deuda a través de su impacto sobre el crecimiento económico. De este modo, una inversión pública eficiente no solo contribuye al desarrollo económico, sino que también puede fortalecer la capacidad fiscal del Estado y reducir la deuda en términos relativos.

V. CONCLUSIONES

1. El crecimiento económico influye significativamente sobre la deuda pública peruana, en corto y largo plazo. Con ARDL evidenciamos esta relación dinámica entre tasa de crecimiento del PBI, la inversión pública, el resultado fiscal y la deuda pública. Ésta presenta una elevada persistencia temporal, dado el coeficiente rezagado de hasta dos periodos de la deuda pública (0.957), siendo estadísticamente significativo. Es decir, el 95,7 % del nivel de endeudamiento trimestral se traslada al siguiente, corroborándose fuerte inercia de la deuda para las implicancias de política fiscal sostenible evitándose desequilibrios acumulados en el tiempo.

2. No obstante, el PBI rezagado un trimestre registró efecto negativo, sin embargo, significativo, conllevando a que el crecimiento económico va a generar mayor ingreso fiscal contribuyendo a reducir el nivel de endeudamiento público. En cambio, en el corto plazo, la inversión pública su influencia en la deuda pública es negativa. Es decir, siendo su coeficiente -1.299 permite inferir que mayores niveles de inversión pública pueden asociarse con menores niveles de deuda. Esto resulta, así, pues la inversión productiva estatal según R. Barro, permite capacidad en influir (vía inversión privada) en el crecimiento económico, fortaleciendo hasta los niveles de recaudación tributaria y reduciéndose la necesidad de endeudamiento.

3. El resultado fiscal es el principal determinante de la reducción de la deuda pública. Tanto el resultado fiscal contemporáneo como el primer trimestre rezagado presentan coeficientes negativos, pero estadísticamente significativos, demostrando que una mejora en las cuentas fiscales permite reducir inmediatamente deuda, siendo este efecto permanente durante los trimestres siguientes, confirmándose la importancia de mantener disciplina fiscal y la sostenibilidad de las finanzas públicas.

4. Existe una relación de equilibrio de largo plazo entre la deuda pública, el crecimiento económico, la inversión pública y el resultado fiscal. La prueba

Bounds registra un estadístico F (10,176) superior a todos los valores críticos (p = 1 % de significancia), permitiendo rechazar la hipótesis nula de ausencia de cointegración. Asimismo, el término de corrección del error (CointEq = -0,0425) evidencia que aproximadamente el 4,25 % de los desequilibrios son corregidos en cada trimestre, indicando un proceso de ajuste estable, aunque relativamente lento, hacia el equilibrio de largo plazo.

5. La estimación econométrica registra un elevado nivel de confiabilidad y robustez estadística. El coeficiente de determinación R^2 = 99,67 %, lo cual demuestra un alto poder explicativo; además, las pruebas de diagnóstico evidencian ausencia de heterocedasticidad y autocorrelación, así como estabilidad estructural mediante las pruebas CUSUM y CUSUMS2, confirmando que las estimaciones obtenidas son consistentes y apropiadas para analizar el comportamiento de la deuda pública peruana. Habiéndose pasado la prueba de normalidad de los residuos.

VI. RECOMENDACIONES

1. Siendo el Consejo Fiscal Peruano, órgano consultivo del MEF, sugerimos que este último coordine el Fortalecimiento de la disciplina fiscal mediante políticas orientadas a mantener resultados fiscales sostenibles, priorizando una adecuada gestión del gasto público (aplicar un gasto público productivo al estilo R. Barro, inversión pública prepare la inversión privada) y el incremento de la eficiencia de la recaudación tributaria, con el fin de reducir la necesidad de recurrir al endeudamiento.

2. Que, el MEF, Gobiernos regionales y locales, prioricen la inversión pública de alta rentabilidad económica y social, especialmente aquella destinada a infraestructura, educación, salud y proyectos productivos, dado que este tipo de inversión contribuye al crecimiento económico en el mediano plazo, coadyuvando a la sostenibilidad de la deuda pública.

3. Que, el MEF, particularmente su Dirección de endeudamiento público, Implemente estrategia integral de gestión de la deuda pública, orientada a optimizar la estructura de vencimientos, reducir el costo financiero y minimizar los riesgos asociados a cambios en las tasas de interés o fluctuaciones macroeconómicas y choques externos como conflictos y fenómenos naturales.

4. Que, exista sinergia entre los poderes del estado, sobre todo Ejecutivo y legislativo, con las Universidades en el sentido, de implementar un programa de fortalecimiento de capacidades en los gestores públicos para el establecimiento de mecanismos de evaluación y seguimiento de la inversión pública, asegurando que los proyectos financiados con recursos provenientes del endeudamiento generen beneficios económicos suficientes para incrementar la capacidad futura de pago del Estado y se promueva el desarrollo económico.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta, A. (2003). *Breve Historia Económica del Ecuador.* Ecuador: Corporación Editora Naciona.

Alloza, M., Martínez, J., Rojas , J., & Varotto, I. (2024). *LA DINÁMICA DE LA DEUDA PÚBLICA: UNA PERSPECTIVA ESTOCÁSTICA APLICADA AL CASO ESPAÑOL.* España: Banco de España. Eurosistema. doi:https://doi.org/10.53479/36694

Banco Central de Reservas del Perú. (2020). MEMORIA ANUAL. *Banco Central de Reservas del Perú*, 81-83. Obtenido de https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/2020/memoria-bcrp-2020-3.pdf

Banco Central de Reservas del Perú. (2020). *Memoría Anual.* Perú: BCRP. Obtenido de https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/2021/memoria-bcrp-2021-5.pdf

Banco Central de Reservas del Perú. (2022). *Memoria Anual.* Perú: BCRP. Obtenido de https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/2022/memoria-bcrp-2022-5.pdf

Barro, R. (1976). The Ricardian Approach to Budget Deficits. *Journal of Economic Perspectives , 3*(2), 37-54.

Beltrán, A., Sanborn, C., & Yamada, G. (2021). *En búsqueda de un desarrollo integral.* Lima: Universidad del Pácifico.

Blanchard, O. (1990). Suggestions for a new set of fiscal indicators. *OECD Economics Department Working Papers*, 307-325.

Butrón, L., & Céspedes, N. (2017). Evaluación de la sostenibilidad de la deuda pública. *Moneda - BCRP*, 29-33.

Cáceres, B. N., Castro, A. J., Farro, S. N., Uribe, A. C., & Alberto, C. K. (2021). *Evolución de la política fiscal en los últimos treinta años: 1989-2019.* Lima: Universidad de Lima. Obtenido de https://hdl.handle.net/20.500.12724/13618

CEPAL. (2023). Sostenibilidad de la deuda pública en América Latina y el Caribe. *CEPAL*, 1-61. Obtenido de https://hdl.handle.net/11362/48764

CEPAL. (2024). *Deuda Pública*. Obtenido de https://www.cepal.org/ofilac/deuda-publica#:~:text=La%20deuda%20p%C3%BAblica%20se%20refiere,p%C3%BAblico%

Club de capitales. (02 de Junio de 2023). *¿Cómo funcionan los bonos del tesoro de Estados Unidos y cómo invertir en ellos?* Obtenido de https://clubdecapitales.com/educacion/que-son-bonos-del-tesoro-de-estados-unidos/

Damodar, N. G., & Porter, C. D. (2010). *Econometría.* México: McGraw-Hill.

Fermoso. (1997). *Manual de economía de la educación.* Madrid, España: Narcea ediciones.

Gallegos, C. J., & Castromonte, A. V. (2024). *SOSTENIBILIDAD DE DEUDA PÚBLICA DEL PERÚ.* Lima: Universidad del Pacifico. Obtenido de https://hdl.handle.net/11354/4275

Ganiko, G., & Jiménez, A. (2020). *Espacio fiscal para la economía peruana: un indicador en tiempos de consolidación.* Perú: Secretaría Técnica del Consejo Fiscal del Perú. Obtenido de https://cf.gob.pe/wp-content/uploads/2020/12/Espacio-fiscal-para-la-economia-peruana_publicacion.pdf

Gutierrez, F. R., & Marques, C. J. (2022). *Determinantes de la deuda pública peruana en el sector fiscal mediante un método dinámico intertemporal en el período 2000-2021.* Lima: FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES. Obtenido de https://hdl.handle.net/20.500.14005/12240

Hernández , S. R., Fernández, C. C., & Baptista, L. P. (2014). *Metodología de la investigación 6a edición.* México: McGRAW-HILL.

Krugman , P. R., Obstfeld, M., & Melitz, M. J. (2012). *Economía internacional. Teoría y política.* Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S.A.

Labrunée, M. (2018). *El Crecimiento y el Desarrollo.* Mar del Plata. Obtenido de http://nulan.mdp.edu.ar/2883/1/labrunee-2018.pdf

Larraín , B. F., & Sachs, J. (2002). *Macroeconomía en la economía global.* México: PEARSON EDUCATION S.A.

Larraín, B., & Sachs, J. (2002). *Macroeconomía en la economía global. Buenos Aires: Pearson.* Buenos Aires: Pearson.

Levinson, M. (2008). *Guía de Mercados Financieros.* Ediciones Gestión.

Lima, C. E., & Penha, C. R. (2020). SOSTENIBILIDAD DE LA DEUDA PÚBLICA BRASILEÑA: UN ANÁLISIS USANDO MULTICOINTEGRACIÓN. *Estudios económicos, 75*, 5-25. Obtenido de https://revistas.uns.edu.ar/ee/article/view/1944/1160

Lopez, P. (2004). POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO. *Scielo, 09*(08). Obtenido de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012

Magaña, J. (2021). *sostenibilidad y deuda pública.* In Friedrich Ebert Stiftung (FES).

Martínez, A. J., & Marín, R. N. (2021). Relación dinámica entre los Credit Default Swaps y la Deuda Pública. *40*(83), 583-608. doi:https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v40n83.81997

Mendoza, W., Vega, M., Rojas, C., & Anastacio, y. (2021). Fiscal Rules and Public Investment: The case of Peru, 2000-2019. *InterAmerican Development Bank, working papers series N° IDB-WP-1186.* doi:http://dx.doi.org/10.18235/0003018

Ministerio de Economía y Finanzas. (2014). *INFORME ANUAL DE DEUDA PÚBLICA.* Perú: Ministerio de Economía y Finanzas. Obtenido de https://www.mef.gob.pe/contenidos/deuda_publ/documentos/Informe_Deuda_Publica_2014.pdf

Ministerio de Economía y Finanzas. (2020). *Informe Anual de la deuda pública.* Perú: Ministerio de Economía y Finanzas. Obtenido de https://www.mef.gob.pe/contenidos/deuda_publ/documentos/Informe_Deuda_Publica_2020.pdf

Ministerio de Economía y Finanzas. (2023). *Informe anual deuda pública.* Perú: Ministerio de Economía y Finanzas. Obtenido de https://www.mef.gob.pe/contenidos/deuda_publ/documentos/Informe_Deuda_Publica_2023.pdf

Moreno, K. (2020). Sostenibilidad de la deuda pública en países ricos en recursos naturales y con acceso a mercados de capitales: el caso del Perú. *Apuntes 87*, 171-211. Obtenido de http://dx.doi.org/10.21678/apuntes.87.1052

Muñoz, I. K. (2020). *LA DEUDA PUBLICA EN EL PERU: 2000 - 2018.* Tingo Maria: ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMIA. Obtenido de https://hdl.handle.net/20.500.14292/2020

Pacheco, L. G., & Miranda, B. A. (2021). Impacto de la crisis económica en el financiamiento y gasto público en educación en el Perú: periodo 2020-2021. *Revista Educación, 45*(2), 1-21. doi:https://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.43637

Perdices. (2006). *Escuelas de pensamiento económico.* Madrid, España: Editorial de Economistas.

Pereyra, A. (1999). Reglas Fiscales para el Perú. *Revista Estudios Económicos*, 6-7.

Perez, T. J. (2024). *ESTIMANDO LA SOSTENIBILIDAD DE LA DEUDA PÚBLICA: APLICANDO LA FUNCIÓN DE REACCIÓN FISCAL CASO PERÚ 1999-2025.* Huanuco: ESCUELA DE POSGRADO. Obtenido de https://hdl.handle.net/20.500.13080/9880

Pilbeam, K. (2018). *Finance and Financial market.* Macmillan Publishers Limited.

Rodríguez, A., Ayala, J., & Iturralde, T. (2003). a percepción del riesgo país en el caso Americano. ¿qué variables son relevantes? *Revista Latinoamericana de Economía, 34*(133), 101-128. Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/118/11825949012.pdf

Rodríguez, C. (2021). Financiarización de la política fiscal y su impacto sobre la deuda pública de Colombia entre 1996-2015. *Cuadernos de Economía, 40*(82), 253-282. doi:https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v40n82.80197

Sánchez, V. A. (2020). ESTIMACIÓN DE LA TASA DE INTERÉS NEUTRAL, DESEMPLEO E INFLACIÓN EN MÉXICO. *79*(311), 35-53.

Sarmiento, M. L., Ortiz, R. A., & Quizhpi, P. J. (2023). Análisis de la sostenibilidad de la deuda pública externa del Ecuador durante el periodo 2000-2022. *INNOVA. Research Journal, 8*(3.1), 113-134. doi:https://doi.org/10.33890/innova.v8.n3.1.2023.2308

Stiglitz, J. (2003). La economía del sector público. *Editor Antoni Bosch*, 697-704.

Trujillo, C. G. (2010). *Econometría con Eviews.* Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca.

Wooldridge , J. (2009). *Introducción a la econometría un enfoque moderno* (4ta ed.). México : CENGAGE learning.

Zavaleta, G. J., & Vázquez, M. J. (2021). Efecto de la inversión pública en la deuda pública de México, 1981-2019. *PANORAMA ECONÓMICO, 16*(33), 9-30. Obtenido de https://www.revistapanoramaeconomico.mx/index.php/PE/article/view/60

ANEXOS

Anexo 1: *Base de datos (millones soles constantes = 100: 2010)*

TRIMESTRE	Deuda Pública (Millones S/)	PBI (Millones S/)	Resultado fiscal (Millones S/)	Inversión pública (Millones S/)
T110	94912	87579	3005	3037
T210	93775	96844	2661	5012
T310	94755	96742	-1017	5628
T410	100157	100905	-5387	8289
T111	99483	94948	6889	2498
T211	97290	101962	7080	3618
T311	97983	102364	1627	4462
T411	101737	106973	-5816	8931
T112	98966	100749	8906	3273
T212	97599	107972	9279	4425
T312	97371	109551	1391	5521
T412	101225	112918	-8004	10080
T113	97871	105765	8097	3735
T213	97781	114735	5535	5637
T313	97894	115277	-196	6441
T413	105087	120646	-8583	10066
T114	100182	111006	8274	4049
T214	102323	116983	4386	5349
T314	104684	117378	-2608	6248
T414	114432	121935	-11511	9475
T115	115260	113149	7390	3008
T215	117147	120699	1141	4808
T315	126314	121082	-5105	5845
T415	142241	127565	-15293	9734
T116	142103	118217	2464	4068
T216	140335	125207	-298	5167
T316	146900	126667	-7155	5964
T416	156663	131481	-10570	8256
T117	153453	120918	1816	3396
T217	163563	128523	-2369	4876
T317	166753	130232	-8147	6263
T417	173976	134533	-12401	8499
T118	169060	124747	2170	3572
T218	171613	135716	2801	5258
T318	174918	133408	-7648	5863
T418	190789	140746	-14424	9607

Anexo 2. Matriz de consistencia

<table>
<tr><th>Problema</th><th>Objetivos</th><th>Hipótesis</th><th>Variables</th><th>Población y muestra</th><th>Especificaciones</th></tr>
<tr><td>Principal</td><td>Principal</td><td>Principal</td><td rowspan="4">Variable dependiente:
Deuda pública</td><td>Población</td><td rowspan="2">Tipo de investigación:
-según su enfoque: cuantitativo
- según su alcance: explicativo.
-según su finalidad: aplicada.</td></tr>
<tr><td>¿Cómo influye el crecimiento económico en la evolución de la deuda pública del Perú durante el período 2010-2019?</td><td>Determinar la influencia del crecimiento económico en la deuda pública del Perú, durante el período 2010-2019.</td><td>Ho: $\beta_1=0$; El crecimiento económico no influye en la deuda pública</td><td>Series estadísticas trimestrales extraídas del Banco Central de Reservas del Perú.</td></tr>
<tr><td>P. específicos</td><td>O. específicos</td><td>H. específicas</td><td>Muestra</td><td rowspan="2">Diseño: No experimental</td></tr>
<tr><td>¿Cómo influye el resultado fiscal en la deuda pública del Perú durante el período 2010 – 2019?

¿Cómo influye la inversión pública en la deuda pública del Perú durante el período 2010-2019?</td><td>Determinar la influencia del resultado fiscal en la deuda pública del Perú, durante el período 2010 – 2019.

Determinar la influencia de la inversión pública en la deuda pública del Perú, durante el período 2010 – 2019.</td><td>Ho: $\beta_1=0$; El resultado fiscal no influye en la deuda pública.

Ho: $\beta_1=0$; La inversión pública no influye en la deuda pública.</td><td>Variables independientes:
- Resultado fiscal
- Crecimiento económico
- Inversión pública</td><td>Primer trimestre del 2010 al cuarto trimestre del 2019.</td></tr>
</table>

Anexo 3. Matriz de operacionalización

Variables	Definición		Dimensión	Indicadores	Fuentes
	Conceptual	Operacional			
V. dependiente: Deuda pública	"La deuda es una obligación financiera del sector público que no se califica como buena o mala, ya que puede derivar de políticas de apoyo, mala gestión del gasto o insuficiencia de ingresos tributarios" (Magaña, 2021).	Los datos de la deuda pública fueron extraídos por fuentes secundarias. Se usó el método descriptivo, análisis estadístico. Su principal fuente: BCRP.	Deuda Pública	Deuda pública (% del PBI)	https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/trimestrales/resultados/PN03432FQ/html
V. independiente: Crecimiento económico.	"El crecimiento económico es un proceso sostenido a lo largo del tiempo en el que los niveles de actividad económica aumentan constantemente" (Labrunée, 2018)	Los datos del producto bruto interno fueron extraídos de fuentes secundarias. Se usó el método descriptivo, análisis estadístico, etc. Su principal fuente: BCRP	Producto Bruto Interno (Variaciones reales)	Tasa de crecimiento del Producto Bruto Interno	https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/trimestrales/resultados/PN02538AQ/html
V. independiente: Resultado fiscal	El resultado fiscal es un indicador de desempeño fiscal que refleja la diferencia entre los ingresos y los gastos del sector público, permitiendo evaluar la situación financiera del Estado en un período determinado.	Los datos de resultado fiscal fueron extraídos de fuentes secundarias. Se usó el método descriptivo, análisis estadístico, etc. Su principal fuente: BCRP	Resultado fiscal	Resultado fiscal (% del PBI)	https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/trimestrales/resultados/PN03095FQ/html
V. control: Inversión pública	La inversión pública es el gasto realizado por el Estado destinado a la creación, ampliación, mejora o reposición de activos públicos que incrementan la capacidad productiva, social o institucional del país.	Los datos de la inversión pública fueron extraídos de fuentes secundarias. Se usó el método descriptivo, análisis estadístico, etc. Su principal fuente: BCRP	Inversión pública	Inversión pública (% del PBI)	https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/trimestrales/resultados/PN02557AQ/html

Anexo 4. Resultados preliminares

Raíz unitaria Deuda pública

Nivel

Null Hypothesis: DP has a unit root Exogenous: Constant Bandwidth: 0 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel			
		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-0.747733	0.8225
Test critical values:	1% level	-3.610453	
	5% level	-2.938987	
	10% level	-2.607932	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.			
Residual variance (no correction)			0.750876
HAC corrected variance (Bartlett kernel)			0.750876

Diferencia

Null Hypothesis: D(DP) has a unit root Exogenous: Constant Bandwidth: 2 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel			
		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-6.117056	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.615588	
	5% level	-2.941145	
	10% level	-2.609066	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.			
Residual variance (no correction)			0.734228
HAC corrected variance (Bartlett kernel)			0.691339

Raíz unitaria crecimiento económico

Nivel

Null Hypothesis: PBI has a unit root Exogenous: Constant Bandwidth: 12 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel			
		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-21.21713	0.0001
Test critical values:	1% level	-3.610453	
	5% level	-2.938987	
	10% level	-2.607932	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.			
Residual variance (no correction)			16.65191
HAC corrected variance (Bartlett kernel)			6.138574

Diferencia

Null Hypothesis: D(PBI) has a unit root Exogenous: Constant Bandwidth: 10 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel			
		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-54.63711	0.0001
Test critical values:	1% level	-3.615588	
	5% level	-2.941145	
	10% level	-2.609066	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.			
Residual variance (no correction)			33.56574
HAC corrected variance (Bartlett kernel)			3.685637

Raíz unitaria Resultado fiscal

Nivel

Null Hypothesis: RE has a unit root Exogenous: Constant Bandwidth: 14 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel			
		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-5.823530	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.610453	
	5% level	-2.938987	
	10% level	-2.607932	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.			
Residual variance (no correction)			21.99265
HAC corrected variance (Bartlett kernel)			33.88414

Diferencia

Null Hypothesis: D(RE) has a unit root Exogenous: Constant Bandwidth: 10 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel			
		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-14.80223	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.615588	
	5% level	-2.941145	
	10% level	-2.609066	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.			
Residual variance (no correction)			38.78368
HAC corrected variance (Bartlett kernel)			4.360573

Raíz unitaria Inversión pública

Nivel

Null Hypothesis: IP has a unit root Exogenous: Constant Bandwidth: 17 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel			
		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-7.859144	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.610453	
	5% level	-2.938987	
	10% level	-2.607932	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.			
Residual variance (no correction)			2.981968
HAC corrected variance (Bartlett kernel)			2.194628

Diferencia

Null Hypothesis: D(IP) has a unit root Exogenous: Constant Bandwidth: 10 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel			
		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-21.95730	0.0001
Test critical values:	1% level	-3.615588	
	5% level	-2.941145	
	10% level	-2.609066	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.			
Residual variance (no correction)			6.019525
HAC corrected variance (Bartlett kernel)			0.705942