UNIVERSIDAD SAN IGNACIO DE LOYOLA

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Carrera de Economía

DETERMINANTES DE LA DEUDA PÚBLICA PERUANA EN EL SECTOR FISCAL MEDIANTE UN MÉTODO DINÁMICO INTERTEMPORAL, PERIODO 2000-2021

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Economía

RONALDIÑO ROBERTO GUTIERREZ FLORES
(0000-0001-9676-6948)

JACK LISTHER MARQUEZ CABEZAS
(0000-0001-5579-3317)

Asesor:
Dr. Ciro Eduardo Bazán Navarro
(0000-0003-0890-674X)

Lima – Perú

2022

“Determinantes de la Deuda Pública peruana en el sector fiscal mediante un método dinámico intertemporal, periodo 2000-2021”

Fecha de Sustentación y Aprobación: Jueves 10 de marzo de 2022.

Presidente de Jurado:

Dr. Mougenot, Benoit

Jurados:

Dr. Bazán Navarro, Ciro Eduardo

Mg. Salinas Calderón, Lissy Marlín

RESUMEN

Esta investigación analiza los principales determinantes de la Deuda Pública peruana en el sector fiscal del Perú. Para ello, se emplean las series Tipo de Cambio Real Multilateral (TCRM), Producto Bruto Interno (PBI) y Tasa de Interés del endeudamiento público (INT) durante el periodo 2000-2021. Asimismo, se contrastó si dichas variables explican el comportamiento del endeudamiento público peruano. Para ello se estimó un modelo Regresión Lineal Múltiple del tipo log-log y un modelo dinámico de cointegración de largo plazo, mediante un Modelo de Corrección de Errores (MCE). Los resultados obtenidos señalan que la Deuda Pública mantiene una relación directa con las series TCRM, PBI e INT, ya que un aumento del 1% de dichas variables, *ceteris paribus*, aumentarán aproximadamente en 1.576051%, 0.316231% y 0.626847% la Deuda Pública peruana respectivamente.

Palabras clave: Deuda Pública, Modelo de Corrección de Errores, sector fiscal, series de tiempo.

Abstract

This research analyzes the main determinants of Peruvian Public Debt in Peru's fiscal sector. To this end, the series Multilateral Real Exchange Rate (MRER), Gross Domestic Product (GDP) and Interest Rate on Public Debt (IR) are used during 2000-2021. Likewise, it was contrasted if these variables explain the behavior of the Peruvian public indebtedness. For this, a Multiple Linear Regression model of the log-log type and a long-term dynamic cointegration model were estimated, using an Error Correction Model (ECM). The results obtained indicate that the Public Debt maintains a direct relationship with the MRER, GDP and IR series, since an increase 1% of these variables, ceteris paribus, will increase the Peruvian Public Debt by approximately 1.576051%, 0.316231% and 0.626847%. respectively.

Keywords: Public Debt, Error Correction Model, fiscal sector, time series.

DEDICATORIA

A mis padres Julio Gutiérrez Choque y Isabel Flores Quispe, quienes, con su amor, paciencia y esfuerzo, inculcando en mi la dedicación y valentía me han permitido llegar a cumplir hoy uno de mis más grandes sueños.

A mis Hermanos Ronaldo Gutiérrez Flores, Bertha Gutiérrez Flores y Yeni Rebeca Gutiérrez Flores por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento mis más sinceras gracias. A toda mi familia porque con sus palabras de aliento y consejos hicieron de mí una mejor persona y me acompañaron y apoyaron en todas mis metas.

- ***Ronaldiño R. Gutiérrez Flores-***

Al Sagrado Corazón de Jesús y al Inmaculado Corazón de María, por ser mi luz y guía en este camino.

A mis padres Marcelina y Abraham; por ser ambos mi mayor inspiración, y por brindarme su apoyo incondicional en todo momento de mi vida y formación profesional, siendo ellos lo más grande que Dios me ha dado, y ser el motor para poder salir adelante y cumplir con todos mis objetivos.

A mi hermana Evelyn y su familia Lyn, Merlín y Jaime; quienes me brindan su apoyo y me dan alegrías en todo momento y sé que puedo contar siempre con ellos.

- ***Jack L. Márquez Cabezas-***

AGRADECIMIENTO:

A la Universidad San Ignacio de Loyola, coordinadores de la carrera de Economía, directivos de la facultad de Ciencias Empresariales y profesores que fueron parte de mi formación profesional y marcaron un hito en mi para el desarrollo de la presente Investigación y hacer de mi un profesional diferente y capacitado en todas las materias Económicas.

Finalmente, Agradezco a mi asesor de tesis Dr. Ciro Eduardo Bazán Navarro, que gracias a su paciencia, experiencia, motivación, consejos y correcciones hoy puedo culminar este trabajo de Investigación con Éxito.

- ***Ronaldiño R. Gutiérrez Flores-***

A Dios por darme vida, salud y fuerza para concluir con mi tesis y así lograr una de mis metas.

A la universidad San Ignacio de Loyola, mi alma mater, por formarme profesionalmente.

A la Facultad de Ciencias Empresariales, en especial al Departamento Académico de las carreras de Economía, por acogerme durante mi permanencia como estudiante.

A mi asesor, Dr. Ciro Eduardo Bazán Navarro, por brindarme su tiempo y dedicación con sus aportes, ideas, conocimientos y buenos consejos para hacer posible el logro de esta importante investigación.

Y por último dar gracias a mis compañeros y amigos, por compartir copiosos conocimientos en la realización de esta tesis.

- ***Jack L. Márquez Cabezas-***

ÍNDICE GENERAL

Contenido

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN 13
1.1 Problema de Investigación 15
1.1.1 Planteamiento del problema 15
1.1.2 Formulación del problema 34
1.1.3 Justificación de la investigación 34
1.2 Marco referencial 36
1.2.1 Antecedentes 36
1.2.1.1 Antecedentes internacionales 36
1.2.1.2 Antecedentes nacionales 38
1.2.2 Marco teórico 41
1.2.2.1 Bases teóricas de endeudamiento público 41
1.2.2.2 Teoría del financiamiento del gasto público – Clásicos 42
1.2.2.3 Teoría del financiamiento del gasto público – Keynesianos 44
1.2.2.4 Teoría económica de la Equivalencia Ricardiana 46
1.2.2.5 Teoría de la Equivalencia Ricardiana por Robert Barro 50
1.2.2.6 El endeudamiento por Joseph Stiglitz 51
1.2.2.7 Teoría de la Tasa de Interés 52
1.2.2.8 Teoría del tipo de cambio 53
1.2.2.9 Marco institucional de la Deuda Pública 55
1.2.2.10 La Deuda Pública 55
1.2.2.11 Clasificación del endeudamiento público 57
1.2.2.12 Comportamiento de la Deuda Pública 60
1.2.2.13 Dinamicidad de la Deuda Pública 63
1.2.2.14 Origen de la Deuda Pública mundial y nacional 65
1.2.2.15 Causas de la Deuda Pública 67
1.2.2.16 Implicancias y efectos de la Deuda Pública 68
1.2.2.17 Modelos empleados en la Deuda Pública 70
1.2.2.18 Mapa conceptual del endeudamiento público peruano 78
1.2.2.19 Marco conceptual 81
1.3 Objetivos e Hipótesis 87

1.3.1 Objetivos 87
1.3.2 Hipótesis 87
CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA 89
2.1 Tipo de investigación 89
2.2 Diseño de la investigación 89
2.3 Variables 89
2.4 Población y muestra 91
2.5 Instrumentos de investigación 93
2.6 Procedimiento de recolección de los datos 94
2.7 Plan de análisis 95
CAPÍTULO 3: RESULTADOS 103
3.1 Presentación de resultados 103
3.1.1 Análisis de Estacionariedad de las Series 107
3.1.2 Test de causalidad 109
3.1.3 Estimación del Modelo Econométrico por MCO 112
3.1.4 Análisis de la Cointegración de las series 115
3.1.5 Modelo de Corrección del Error (MCE) 117
3.2 Discusiones 124
3.2.1 Resultados vs. Antecedentes 124
3.2.1.1 Resultados vs. Antecedentes internacionales 124
3.2.1.2 Resultados vs. Antecedentes nacionales 126
3.2.2 Resultados vs. Marco teórico 129
3.2.3 Resultados vs. Hipótesis 132
3.2.3.1 Resultados vs. Hipótesis general 132
3.2.3.2 Resultados vs. Hipótesis específica A 132
3.2.3.3 Resultados vs. Hipótesis específico B 133
3.2.3.4 Resultados vs. Hipótesis específico C 134
3.3 Conclusiones 135
3.4 Recomendaciones 137
CAPÍTULO 4: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 141
CAPÍTULO 5: ANEXOS 150
Anexo N° 1: Matriz de consistencia 151

Anexo N° 2: Base de datos de la investigación para el periodo comprendido entre 2000 y 2021. 152
Anexo N° 3: Grafico con componente Estacional 154
Anexo N° 4: Grafico en Niveles Desestacionalizados 154
Anexo N° 5: Estadísticos Descriptivos en Niveles 155
Anexo N° 6: Matriz de Correlación en Logaritmos 155
Anexo N° 7: Matriz de Covarianza en Logaritmos 155
Anexo N° 8: Análisis descriptivo del modelo 156
Anexo N° 9: Test Phillips-Perron – Logaritmo de la Deuda Pública 156
Anexo N° 10: Test Phillips-Perron – 1era diferencia del logaritmo de la Deuda Pública 157
Anexo N° 11: Test Dickey Fuller Aumentado- Logaritmo del Tipo de Cambio Real Multilateral 158
Anexo N° 12: Test Dickey Fuller Aumentado -Logaritmo del Producto Bruto Interno 159
Anexo N° 13: Test de Dickey Fuller Aumentado-Logaritmo de la Tasa de Interés 160
Anexo N° 14: Test Dickey Fuller Aumentado – 1era diferencia del Logaritmo del Tipo de Cambio Real Multilateral 161
Anexo N° 15: Test Dickey Fuller Aumentado – 1era Diferencia del Logaritmo Producto Bruto Interno 162
Anexo N° 16: Test Dickey Fuller Aumentado – 1era Diferencia de la Tasa de Interés 163
Anexo N° 17: Test de Causalidad Bilateral LTCRM 164
Anexo N° 18: Test de Causalidad Bilateral LPBI 164
Anexo N° 19: Test de Causalidad Bilateral LINT 165
Anexo N° 20: Regresión Cointegrante de Largo Plazo 165
Anexo N° 21: Modelo Auxiliar Estimado del test de los Errores 166
Anexo N° 22: Modelo de Corrección del Error 167
Anexo N° 23: Tendencia de los residuales del modelo 167
Anexo N° 24: Test de Autocorrelación con 1 Rezago 168
Anexo N° 25: Test de Autocorrelación con 2 Rezagos 169
Anexo N° 26: Correlograma del cuadrado de los residuos 170
Anexo N° 27: Test de Heteroscedasticidad de Breusch-Pagan Godfrey 171
Anexo N° 28: Test de Heteroscedasticidad de Glejser 172
Anexo N° 29: Test de Heteroscedasticidad de ARCH con 1 Rezago 173
Anexo N° 30: Test de Heteroscedasticidad de ARCH con 2 Rezagos 174

Anexo N° 31: Test de Normalidad de Jarque-Bera 175
Anexo N° 32: Test de Linealidad de Ramsey 175

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Emisión de los bonos soberanos - Perú 21
Tabla N° 2 Definición por nivel operacional de las variables 91
Tabla N° 3 Ficha de instrumentos de la investigación 93
Tabla N° 4 Recolección de datos 95
Tabla N° 5 Análisis descriptivo de las series en su nivel 104
Tabla N° 6 Test de Normalidad de Jarque-Bera de las series en logaritmos 105
Tabla N° 7 Test de Multicolinealidad – Matriz de Markov 106
Tabla N° 8 Test de Multicolinealidad - VIF. 106
Tabla N° 9 Test de Phillips-Perron 107
Tabla N° 10 Test de Dickey-Fuller Aumentado (ADF Test) 108
Tabla N° 11 Orden de integración de las series 109
Tabla N° 12 Test de causalidad por Granger 110
Tabla N° 13 Modelo de Regresión de Cointegración a Largo Plazo 114
Tabla N° 14 Modelo Auxiliar Estimado del test para los errores. 115
Tabla N° 15 Modelo de Corrección del Error por MCO 117
Tabla N° 16 Test de Autocorrelación. 120
Tabla N° 17 Supuesto de Heterocedasticidad 121
Tabla N° 18 Supuesto de normalidad. 122
Tabla N° 19 Supuesto de Linealidad 122
Tabla N° 20 Test para contrastar los supuestos 123

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 Deuda Pública a nivel mundial, periodo 2000 – 2021 17
Figura N° 2 Endeudamiento en los países emergentes y en vías de desarrollo 18
Figura N° 3 Deuda Pública pre pandemia 20
Figura N° 4 Evolución de la cantidad de emisión de bonos soberanos - Perú..... 22
Figura N° 5 Endeudamiento público interno y externo 24
Figura N° 6 Saldo de la Deuda Pública peruana por fuente de financiamiento..... 25
Figura N° 7 Endeudamiento del sector público no financiero 27
Figura N° 8 Comportamiento del Tipo de Cambio Real Multilateral 28
Figura N° 9 Evolución del Producto Bruto Interno 31
Figura N° 10 Comportamiento de la Tasa de Interés..... 32
Figura N° 11 Curva de Laffer 61
Figura N° 12 Comportamiento del endeudamiento público con el nivel de crecimiento económico 62
Figura N° 13 Estructura de la Deuda Pública peruana 80

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

Esta investigación identifica y analiza los principales determinantes de la Deuda Pública peruana en el sector fiscal durante el periodo 2000 – 2021. Para ello, se tiene en cuenta que el endeudamiento público comprende toda la suma de créditos que un país posee en diferentes instituciones extranjeras, la cual se origina en la búsqueda del financiamiento público sobre los ingresos (superávits) de los tres niveles de gobierno (central, regionales y locales). Ya que, el gobierno al encontrarse en escenarios de déficit público en el marco del presupuesto público, así como de la estructura fiscal, se ve en la obligación de incurrir en el financiamiento interno y externo, acto que lo hace mediante la emisión de bonos y otros títulos valores. No obstante, si dicho ejercicio en la política fiscal no se aplica en la provisión de bienes públicos buscando mejorar el crecimiento y desarrollo económico de un país, apelar a dicho instrumento podría resultar ser ineficiente al momento de buscar financiamiento.

Asimismo, según el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), durante los últimos años del periodo evaluado, especialmente en el 2020, la Deuda Pública peruana llegó a un 34.84% del PBI (superior al 30% máximo permitido por la Ley del Fortalecimiento de la Responsabilidad y Transparencia Fiscal), todo ello debido principalmente a la pandemia del COVID-19, la cual ha generado una crisis global en las cuentas fiscales nacionales e internacionales con magnitudes sin precedentes. Cuya causa principal se encuentra en las medidas que se adoptaron en atención a la emergencia sanitaria, mediante el estímulo del gasto público, generando a su vez para el mismo periodo que el gobierno de los tres niveles alcanzará un máximo histórico de gasto público de 24.8% sobre el PBI.

En base a ese escenario, este trabajo hace uso de series trimestrales del Tipo de Cambio Real Multilateral (TCRM), el Producto Bruto Interno (PBI) y la Tasa de Interés de endeudamiento público (INT) obtenidas del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) para el periodo 2000-2021. Lo cual se fundamenta en un diseño de investigación del tipo cuantitativo, con enfoque no experimental; debido a que, las series no son manipuladas por el investigador, ya que dicho análisis se realiza en su estado natural, los cuales se ejecutan a través de un Modelo de Regresión Lineal Múltiple en logaritmos y de un Modelo de Cointegración de largo plazo ajustado a un Modelo de Corrección de Errores (MCE).

Aunado a estos modelos, existen varias teorías de la Deuda Pública; como la de Stiglitz (2003) quién señala que cuando el Estado incide en déficit fiscal, éste debe recurrir a la Deuda Pública para cubrir la diferencia de sus ingresos son sus gastos; es decir, si año tras año incurre en déficit fiscal, también año tras año debe endeudarse, cuyo valor acumulado de tal endeudamiento proyecta el nivel de Deuda Pública. A esto, se agrega una definición más reciente, la de Butrón y Céspedes (2017), quienes indican que el endeudamiento público es el financiamiento externo e interno que las instituciones como el Banco Mundial (BM) o el Fondo Monetario Internacional (FMI) van a brindar a países que carecen de liquidez o solvencia económica. Asimismo, consideran que una política fiscal prudente y unas finanzas públicas saludables pueden permitir mayores superávits fiscales, los cuales contribuirían al dinamismo de la economía, tanto sostenida y sosteniblemente, así como en el corto y largo plazo.

En ese sentido, este trabajo se encuentra organizada en 5 capítulos. Tras la introducción, se establece el planteamiento del problema de la investigación. Posterior a ello, se redactan el marco referencial, el marco teórico, los objetivos y las hipótesis. Luego, en la teoría económica establecida descansan los modelos teóricos y, econométricos planteados. Asimismo, se presentan los resultados, de los cuales se esbozan las conclusiones y recomendaciones de política. Finalmente, se evidencian los respectivos anexos del estudio.

1.1 Problema de Investigación

1.1.1 Planteamiento del problema

Desde inicios del siglo XXI, el buen manejo de las finanzas públicas del Perú ha destacado en toda la región; es así que, durante los últimos años, se reconoce que la Deuda Pública tiene una conexión con el crecimiento económico y con las crisis financieras. Ya que, los incrementos súbitos del endeudamiento generan un crecimiento nada favorable del déficit fiscal, cuya repercusión negativa se evidenciaría en el buen desempeño de las reglas fiscales. Por su parte, en base a la literatura económica, cada vez que se rompen y/o deterioran las reglas fiscales gran parte de los inversionistas suelen retirar sus capitales de suelo peruano, ello por el contexto tambaleante de las finanzas públicas.

El endeudamiento público hace referencia al conjunto de las obligaciones pendientes de pago que el sector público tiene en una fecha determinada, respecto a sus acreedores. Asimismo, es una forma para la obtención de recursos financieros por parte de un país, el cual se materializa a través de emisiones de títulos valores en los contextos nacionales e internacionales. En referencia a ello, Pereyra (1999)[1] señala que la Deuda Pública es esa obligación que el gobierno obtiene de pagar un rendimiento monetario a los que retienen legalmente los documentos de deuda (como los bonos del gobierno) dado en un momento determinado; los cuales, generan una relación intertemporal entre los contribuyentes fiscales, los prestamistas y los beneficiarios; por lo tanto, es necesario que la deuda contratada en el presente sea empleada para financiar bienes de consumo durables que se traducirán en beneficios futuros (inversiones en infraestructura, en empresas productoras de bienes y servicios, mejora de educación y salud, un mejor gobierno, etc.). Por lo mismo, la Deuda Pública hace referencia al crédito público que el gobierno adquiere para poder financiar operaciones no logrados con los ingresos tributarios y no tributarios. El financiamiento público proviene de los inversionistas públicos y privados, tales como de las instituciones internacionales como el Banco Mundial (BM) y el Fondo Monetario Internacional (FMI).

[1] José Luis Pereyra Ayala es M.Sc. en Economía por la University of Illinois at Urbana-Champaign. Actualmente es jefe del departamento de Gerencia de Gestión del Circulante del BCRP, y docente universitario de distintas universidades del Perú.

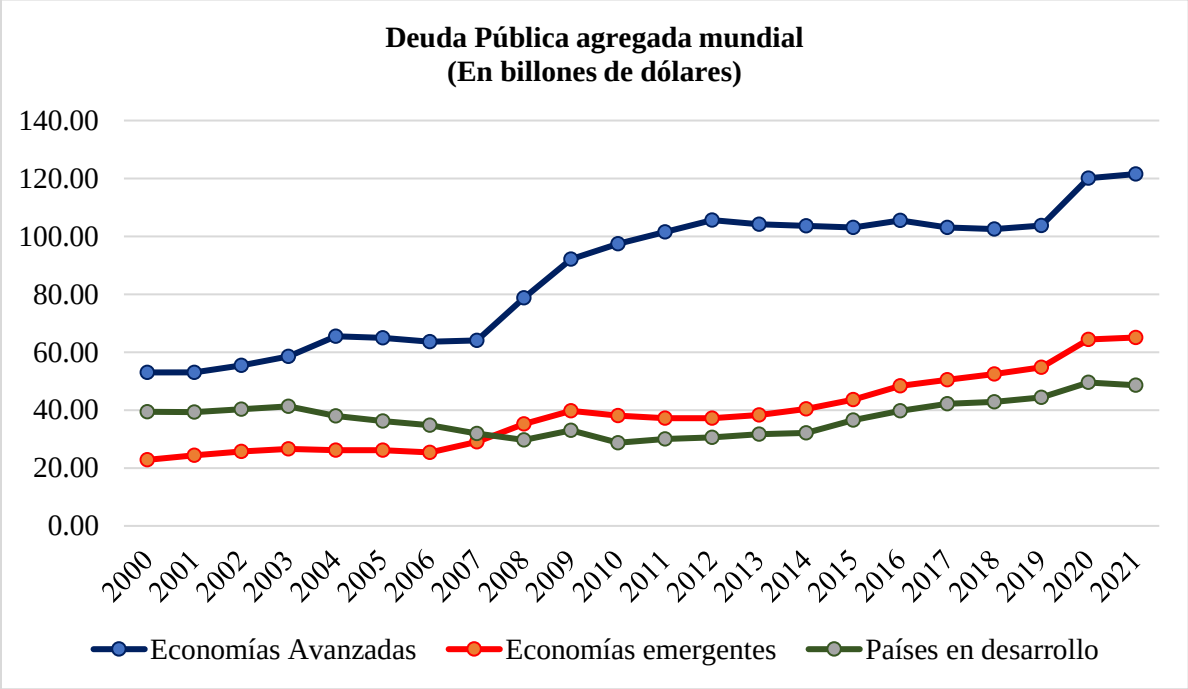
Cuando la Deuda Pública es destinado para la adquisición de infraestructura y capital humano, permite el crecimiento económico de un país, pero ello a costa de financiamiento interno y externo. Sin embargo, si este endeudamiento tiende a exceder los límites máximos permitidos por las reglas fiscales de un país[2], sobrelleva al deterioro del buen manejo de las finanzas públicas, afectando a su vez, el desarrollo de un país. Una manera de analizar el proceder de la deuda es comparando el nivel de producto de un determinado país; es decir, mediante el ratio del Producto Bruto Interno (PBI). Cuando el ratio entre la deuda/PBI es bajo se refiere a que el país posee un nivel alto de producto (suficiente para cancelar su deuda); no obstante, si el ratio deuda/PBI es alta se refiere a que el país tiene una deuda mayor respecto a su nivel de producto, lo cual alude a que un alto grado de endeudamiento podría llegar a plasmarse en un verdadero problema dentro del sector fiscal.

Durante las dos últimas décadas, el nivel de Deuda Pública ha venido representando una verdadera amenaza mundial, especialmente en las economías avanzadas. Puesto que, estas economías indican el mayor dinamismo del nivel de endeudamiento respecto a otras economías a nivel global. La figura N° 1 evidencia como el nivel de endeudamiento público de las economías avanzadas aumentó de 53.03 billones de dólares en 2000 a 122.51 billones de dólares en 2021, y se pronostica que llegaría a 121.65 billones de dólares a finales del 2022. Las cifras correspondientes a las economías emergentes, para dichos años son de 22.81, 65.07 y 67.27 billones de dólares respectivamente. Por otro lado, los montos que corresponden a las economías en vías de desarrollo, para los mismos años son de 39.38, 48.63 y 48.24 billones de dólares respectivamente.

[2] En el 2012, el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) promovió el fortalecimiento de las reglas fiscales peruanas, mediante la Ley N° 30099, conocida como "Ley de Fortalecimiento de la Responsabilidad y Transparencia Fiscal" (LFRTF), estableciendo que el límite máximo permitido para el nivel de endeudamiento público es del 30% del PBI.

Figura N° 1

Deuda Pública a nivel mundial, periodo 2000 – 2021



Nota: Se muestra la evolución de la Deuda Pública a nivel mundial, durante el periodo 2000 – 2021 (en billones de dólares). Fuente: IMF Fiscal Monitor, January 2000 and December 2021. Elaboración propia.

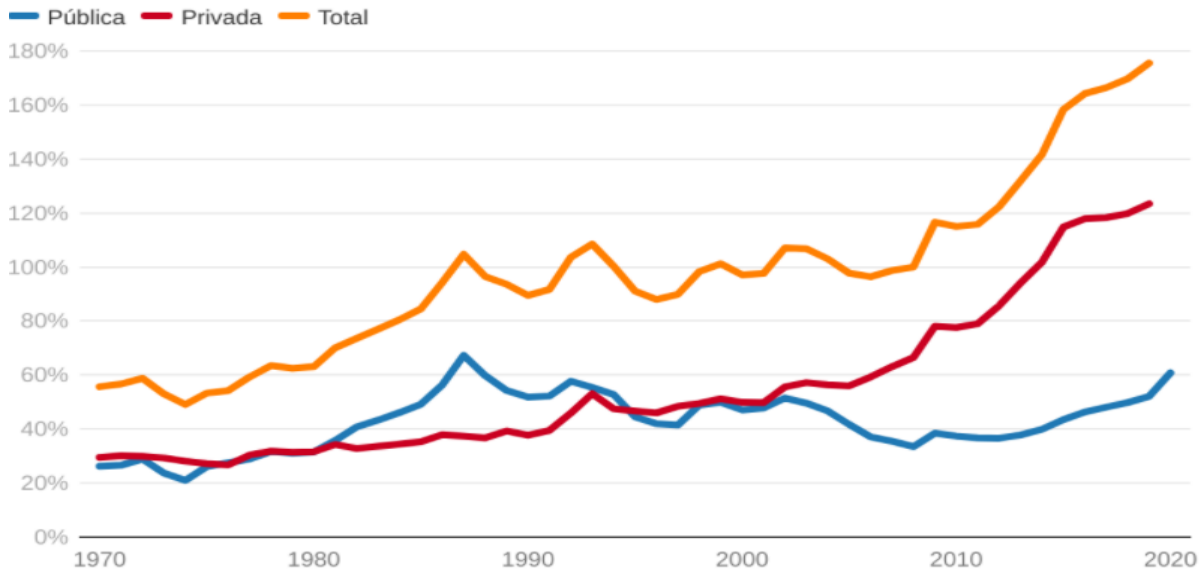
En la figura N° 1 puede notarse que, a partir de 2019 el nivel de endeudamiento público en todo el mundo tendió a elevarse, ello generado por la acumulación simultánea de la Deuda Pública y privada, la cual motivada por varios acreedores ha extendido su expansión; de las cuales, la mayor parte de dicho aumento ha sido impulsado por China. Asimismo, en el año 2020 (año en que la Organización Mundial de la Salud – OMS declaró al Covid-19 como una pandemia)[3], la Deuda Pública de la economía mundial empezó aumentar. Por su parte, en economías emergentes y en vías de desarrollo, a partir de 2007 el ratio deuda/PBI tendió a elevarse dado por niveles mayores de financiamiento público, y al año 2008 aún más por la crisis financiera global.

[3] El 11 de marzo del 2021 se cumplió un año desde que la OMS declaró al SRAS-CoV-2, como pandemia. Hasta la fecha, más de 425 millones de personas fueron diagnosticadas con el virus, de las cuales 5.8 millones fallecieron. Sin embargo, a pesar de tener varias vacunas aprobadas y de implementar los planes de vacunación, la pandemia en todo el mundo sigue su curso alarmante por la aparición de nuevas variantes.

Aunado a ello, en la figura N° 2 se puede observar que, a pesar de que desde principios del año 2000 la Deuda Pública fue reduciéndose, a partir de 2010, el nivel de endeudamiento público en las economías emergentes y en las economías en vías de desarrollo mostraron tendencias alcistas; dado que en este periodo la mayoría de esos países recurrieron a la búsqueda de grandes financiamientos externos para poder solventar gastos de recuperación luego de la crisis financiera de 2008. Asimismo, durante el año 2020 la tendencia de la deuda es más apuntalada debido a los efectos extraordinarios del coronavirus (COVID-19), que a la fecha ha llevado a muchos países a endeudarse en demasía. Las políticas económicas adaptadas frente al coronavirus y la recesión mundial han estimulado un incremento de los niveles de la deuda pública en las economías emergentes y en las economías en vías de desarrollo. Por otro lado, el constante crecimiento del nivel de Deuda Pública en las economías emergentes y en las economías en vías de desarrollo ha reflejado un notorio problema dentro de las finanzas públicas, llevando a mostrar un escenario insostenible en el sector fiscal, puesto que tal endeudamiento se volvería insostenible e impagable en el tiempo, cuya afectación recaería de manera directa en los países pobres.

Figura N° 2

Endeudamiento en los países emergentes y en vías de desarrollo



Nota: Se muestra la evolución denivel de endeudamiento en los países emergentes y en vías de desarrollo, durante el periodo 1970 – 2020 (como porcentaje del PBI). Fuente: Banco Mundial., Fondo Monetario Internacional, Kose y otros (2020).

El endeudamiento público en el Perú entre el primer trimestre de 2010 y el segundo trimestre de 2021 ha evidenciado tendencias alcistas del ratio deuda/PBI. Como puede apreciarse en la figura N° 3, si bien es cierto que en el periodo 2010-2019 el nivel de endeudamiento público fue menor al 30% del límite máximo permitido por la "Ley de Fortalecimiento de la Responsabilidad y Transparencia Fiscal" (LFRTF), en los años 1999-2005 la Deuda Pública fue superior a dicho límite. Además de que, esa reducción del nivel de deuda 24.99% (1999:51.46% a 2019: 26.77%) indica que un nivel elevado de endeudamiento podría frenar el crecimiento económico de un país. Puesto que, las crisis como las de República Dominicana y Argentina evidenciaron ratios deuda/PBI de 27% y 40% respectivamente, los cuales son considerados inseguros para mantener la sostenibilidad de las finanzas públicas. En el 2002, el Fondo Monetario Internacional (FMI) indicó que para se dé un crisis es cero (nula), siempre y cuando la probabilidad condicionada del ratio deuda/PBI es inferior a 18.7% y suele aumentar hasta el 10% si el ratio deuda/PBI resulta ser superior a dicho margen. Al respecto se puede notar que, el Perú durante los años pre pandemia, a pesar de que el límite máximo del 30% no fue superado, la probabilidad condicionada del FMI fue superada por mucho.

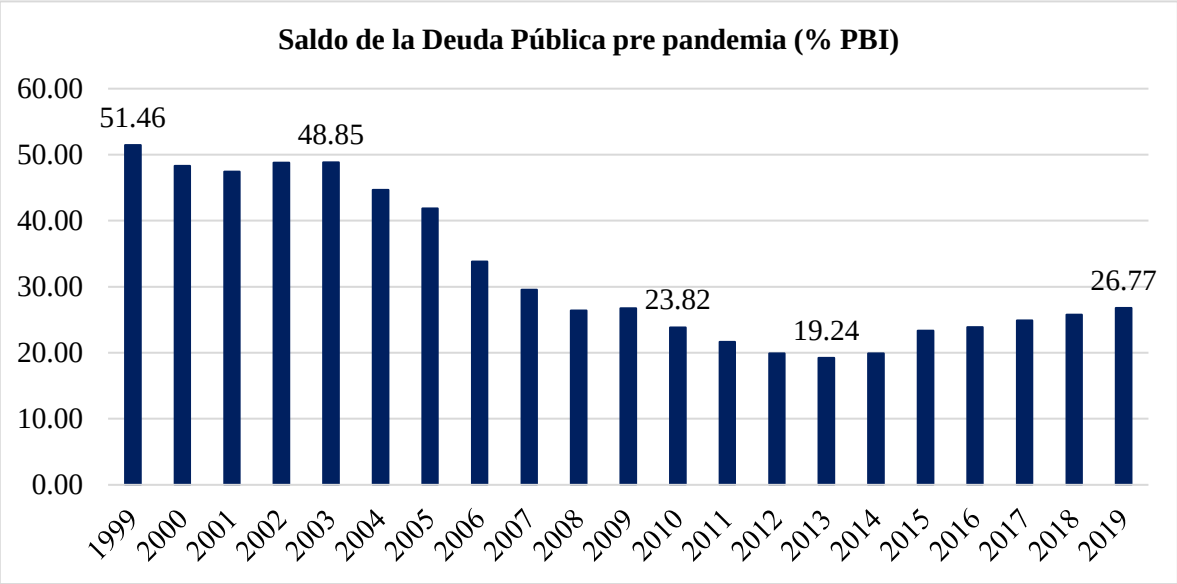
Por lo mismo, en el año 2020 la Deuda Pública llegó a tocar un pico de 34.84[4] (superior al 30%), ello dado principalmente por la pandemia del COVID-19, la cual ha generado una crisis global en las cuentas fiscales con magnitudes sin precedentes. Cabe precisar que, las restricciones sanitarias que se adoptaron en el mismo año 2020 generaron la paralización de varias operaciones dentro de la economía local, las cuales impactó directamente en la recaudación del impuesto. En esa misma línea, las medidas adoptadas de atención a la emergencia y al estímulo del gasto público, dentro del marco del Plan Económico en respuesta al COVID-19[5], sobrellevaron al aumento del gasto público, generando a la vez que el gobierno de los tres niveles alcanzará un máximo histórico de Deuda Pública de 24.8%.

[4] Dato tomado el Marco Macroeconómico Multianual (Informe de actualización de proyecciones macroeconómicas 2021-2024). El año 2020 muestra un aumento de Deuda Pública al 34.84% respecto al PBI, lo que representó un aumento de 8,0 p.p. del PBI respecto al año 2019.

[5] Plan Económico enfocado en la mitigación de atenciones de emergencia dado por el MEF. Para mayor información ver https://www.mef.gob.pe/planeconomicocovid19/emergencia.html

Figura N° 3

Deuda Pública pre pandemia



Nota: Se muestra el saldo del endeudamiento público pre pandemia como porcentaje del PBI. Fuente: Elaboración propia. BCRP.

La búsqueda del financiamiento público peruano está asociado a un endeudamiento creciente, la cual, en el periodo 2000-2019 se acercó al 30% del límite máximo permitido por ley, cuyo riesgo aumentó por la mayor probabilidad de incumplimiento en el pago, el mismo que tendió a erosionar las reglas fiscales futuras. Según ello, de acuerdo a Borensztein (1990), es fundamental recalcar que la literatura económica indica que el sobreendeudamiento tiene un comportamiento similar a un impuesto dado en el futuro del PBI, cuya consecuencia se muestra en el bajo nivel de las inversiones del sector privado, el mismo que ejerce una fuerte presión dentro del ajuste fiscal.

En base a lo señalado, vamos a mostrar la adquisición del servicio de deuda más comunes que se dieron en el Perú en el siglo XXI. Una primera forma de hacerlo es mediante la cantidad de bonos emitidos, cuya finalidad es financiar todo tipo de actividades para la recuperación y reactivación económica del país. Para ello, en la tabla N° 1 se puede ver como desde el año 2000 al 2020 el estado peruano fue emitiendo deuda a través de la emisión de bonos.

Tabla N° 1

Emisión de los bonos soberanos - Perú

Años	Bonos emitidos del tesoro público - saldo total (millones S/)
2000	0.00
2001	1,200.00
2002	1,933.20
2003	2,659.95
2004	3,769.74
2005	10,122.23
2006	11,823.26
2007	18,928.69
2008	19,453.88
2009	21,312.45
2010	28,161.00
2011	28,785.17
2012	31,722.64
2013	35,247.59
2014	43,017.73
2015	47,623.11
2016	63,029.74
2017	86,339.13
2018	100,863.94
2019	120,668.62
2020	124,419.00

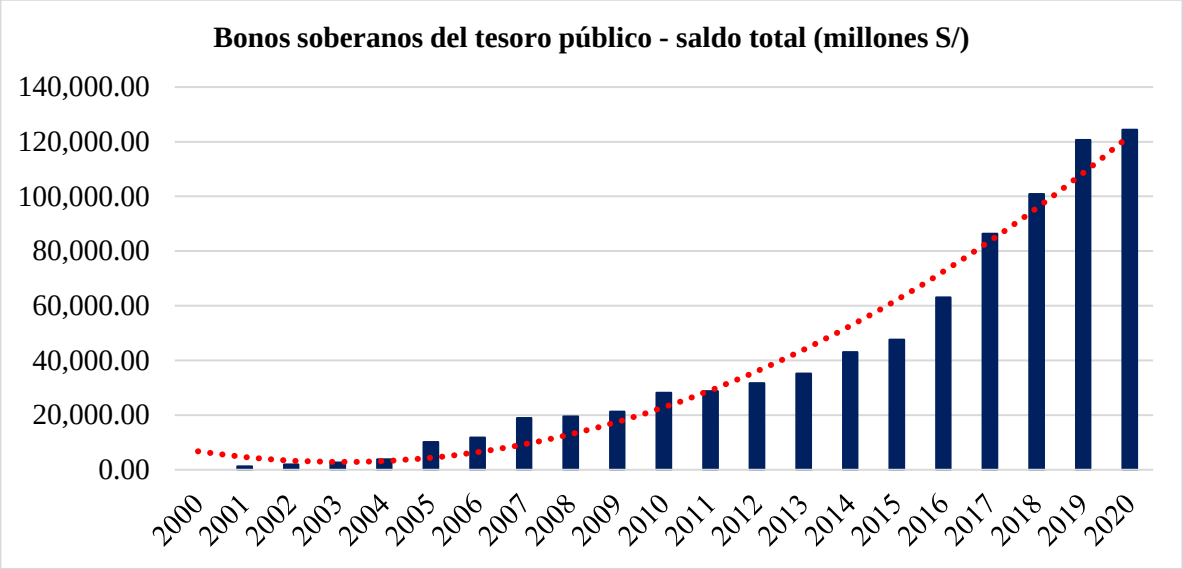
Nota: Se muestra la cantidad de bonos soberanos emitidos por el MEF, durante el periodo 2000-2020. Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.

Por otro lado, otra forma de incurrir en financiamiento público es mediante la emisión de bonos. La figura N° 4 muestra que la emisión de bonos durante la última década ha mostrado una pendiente positiva, permitiendo que este instrumento de política económica sea una de las principales variables en la generación de la Deuda Pública peruana. Por lo que, durante el periodo evaluado, el comportamiento de la deuda se basó en la emisión de bonos que el gobierno incurrió para diferentes fines dentro del territorio nacional, especialmente en el financiamiento del gasto público. Sin embargo, cuando dicho financiamiento se vuelve insolvente, las finanzas públicas tienden a convertir su futuro en pagos permanente de deuda, los cuales afectan directamente a las generaciones futuras. Cabe precisar que, en el año 2020, el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) emitió tres nuevos bonos con un vencimiento de 101 años por un valor de US$ 4,000

millones, ello con la finalidad de contener el deterioro de la actividad económica, afectado por el COVID-19 y en parte para financiar el gasto público en los diferentes gobiernos subnacionales.

Figura N° 4

Evolución de la cantidad de emisión de bonos soberanos - Perú



Nota: Se muestra la evolución de emisión de bonos soberanos, durante el periodo 2000-2020. Fuente: Elaboración propia. BCRP.

Dado este contexto, si el estado peruano y los entes de la administración pública no manejan de manera eficiente el tema de la obtención de fondos para ejercer el gasto público en la economía, las finanzas públicas tienen un futuro que se torna en insostenible. En base a Grado (2020)[6] cuando se da este tipo de jugada económica haría que el estado peruano tenga consecuencias graves, como un *tsunami* en el sobreendeudamiento.

Por otro lado, otra forma de ver cómo el Perú durante los últimos años ha ido aumentando su ratio deuda/PBI, fue dado por variables y/o factores macroeconómicos que se adhieren a ser parte de los principales determinantes de la Deuda Pública peruana en las dos últimas décadas. Los cuales se presentan a continuación:

[6] El doctor Pedro Grado, es docente de Economía de la Universidad de Lima, manifiesta en el portal de noticias de la BBC Mundo, que el estado peruano aún tiene espacios fiscales para seguir endeudándose; no obstante, si continúa así el camino a seguir en adelante debe ser los más austero posible, ya que se posee un alto riesgo de endeudamiento que está a la puerta.

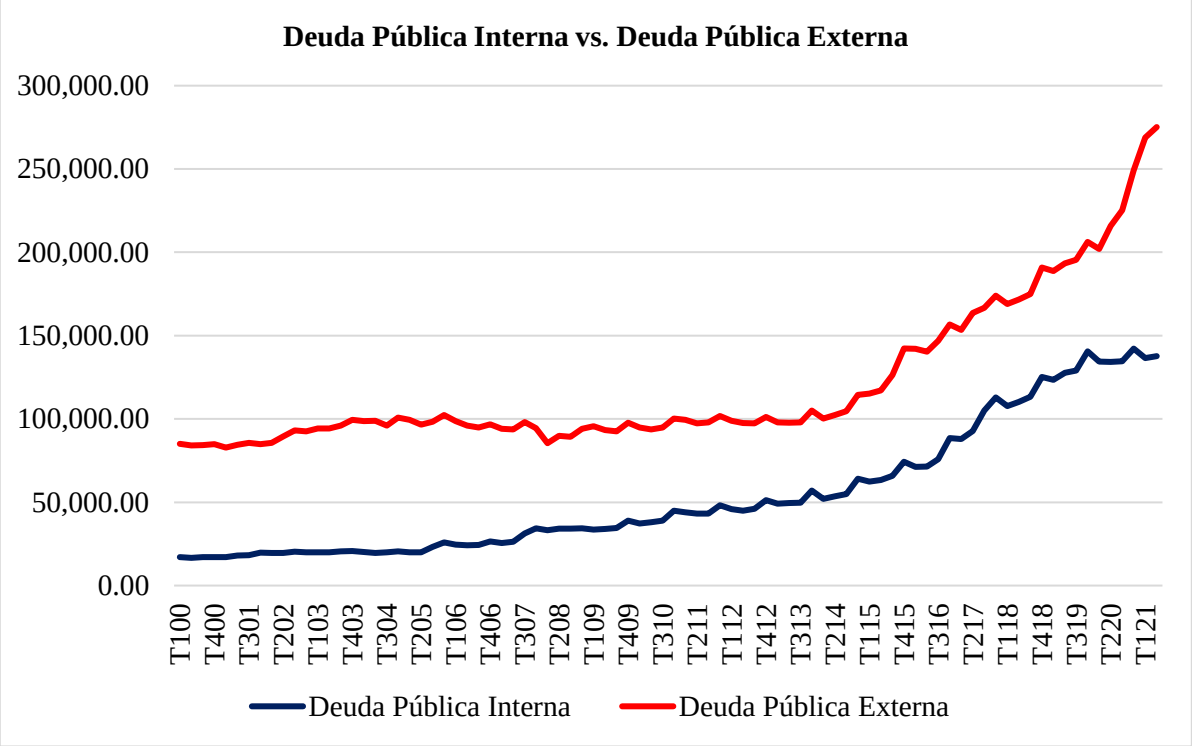
De acuerdo al reporte del BCRP (2020), durante los gobiernos de Pedro Pablo Kuczynski (PPK) y Martín Vizcarra Cornejo se concibió un nivel alto de endeudamiento público, el mismo que fue de S/ 142,000 millones aproximadamente (julio 2016), cuyo ratio deuda/PBI fue del 22% en 2016, llegando a incrementarse a aproximadamente S/ 197,000 millones en agosto del año 2019, donde el ratio deuda/PBI llegó a 27% a fines de 2019, cuyo efecto se evidenció en mayores riesgos financieros, puesto que este crecimiento exponencial del nivel de endeudamiento público si no se utilizan con cuidado y responsabilidad podrían coadyuvar a la generación de bolas de nieve sobre los intereses de la deuda, los cuales sacrificarían otros futuros financiamientos.

Asimismo, de acuerdo al MEF durante los 3 años del gobierno de PPK y Martín Vizcarra, fueron emitidas una gran cantidad de bonos por cerca de S/ 78,188 millones, de los cuales el 80% de ellos ha sido destinado para poder financiar los gastos corrientes y una poca cantidad en la balanza de pagos, y sólo el 20% restante ha favorecido en el financiamiento de proyectos de inversión pública. De ello, a medida que se siga incurriendo en grandes endeudamientos, se dejaría aumentos irresponsables de Deuda Pública a las generaciones futuras.

En esa misma línea, el MEF indicó que, al segundo trimestre de 2021 el nivel de endeudamiento público asciende a S/ 275,171.72 millones, de los cuales, S/ 137,511.94 millones son deudas externas (49.97%) y S/ 137,659.78 millones son deudas internas (50.03%). Dicho monto representó en un aumentó de 10.42% respecto al año anterior 2020. Sin embargo, la variación desde el año 2019 (año pre pandemia) al segundo trimestre del 2021 fue del 33.38%; es decir, el endeudamiento público en la pandemia del COVID-19 se ha incrementado fuertemente. Tal como se ve en la figura N° 5.

Figura N° 5

Endeudamiento público interno y externo



Nota: Se muestra la evolución trimestral de la Deuda Pública interna y externa, durante el periodo 2000-2021 (Millones de soles). Fuente: Elaboración propia. BCRP.

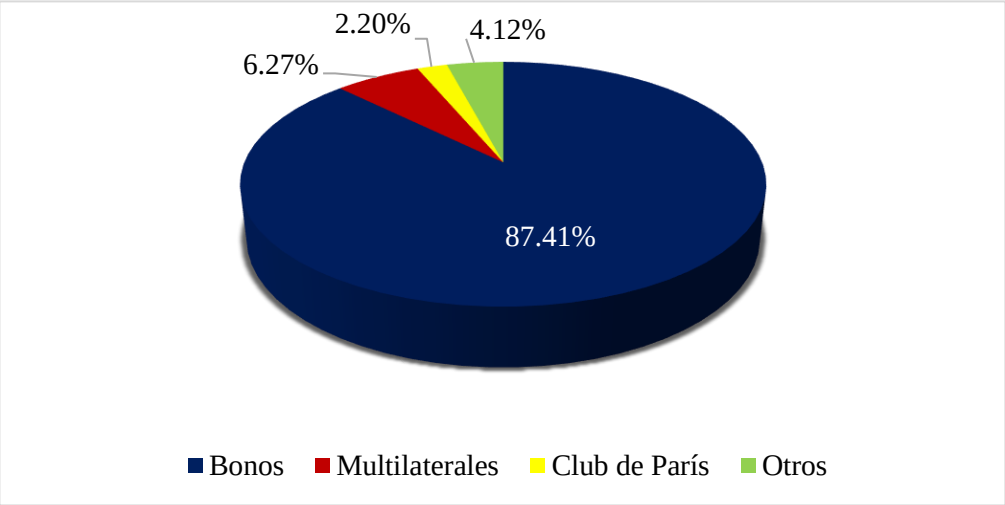
Por su parte, el saldo adeudado mediante la fuente de financiamiento se caracteriza de la siguiente manera, el mismo que se observa en la figura N° 6.

- ✓ El 87.41% del total de bonos se encuentran con los tenedores de bonos.
- ✓ El 6.3% con los multilaterales.
- ✓ El 2.2% en el Club de París[7]
- ✓ El 4.1% en otras fuentes de financiamiento.

[7] El Club de París se encuentra integrado por un número de naciones acreedores especializados en no pagar a los Países en vías de Desarrollo (PVD), el mismo que fue creado en el año 1956 por la crisis ocurrida con Egipto.

Figura N° 6

Saldo de la Deuda Pública peruana por fuente de financiamiento



Nota: Se muestra el saldo de la Deuda Pública peruana adeudado mediante el tipo de fuente de financiamiento (millones de soles). Fuente: Elaboración propia. Programación, Presupuesto y Contabilidad - DGTP.

Una vez presentado el panorama del nivel de endeudamiento en el Perú, vamos a presentar las tendencias de cada una de las principales variables macroeconómicas que impactan en la Deuda Pública peruana en las últimas décadas. Para ver dicha tendencia del endeudamiento público peruano, periodo 2000-2021 se procede a ahondar en el comportamiento de cada una de las variables que lo componen, el cual es determinado en el periodo evaluado.

Deuda Pública total

En el horizonte de tiempo evaluado, el nivel de endeudamiento público en el Perú a partir del primer trimestre de 2000 al primer trimestre de 2014 ha mantenido un ritmo de crecimiento constante (entre los S/ 100,000 millones), como se verifica en la figura N° 7. Sin embargo, desde el segundo trimestre de 2014 el nivel de endeudamiento público tendió a elevarse, llegando a S/ 275,171.72 millones de soles para el segundo trimestre de 2021 (aumentando en más del 200%). Ello, sucedió debido a que, en el 2014, la economía peruana entró en una fase de recesión, cuya afectación se evidenció en el deterioro moderado de la actividad económica. Teniendo presente ese contexto, el gobierno central en turno (Ollanta Humala) incurrió en búsqueda de créditos

financieros generando una deuda interna mayor con la finalidad de reactivar la economía, aprovechando las bajas Tasas de Interés, para así poder incentivar una inversión mayor en obras públicas e infraestructura. Esa misma estrategia ha sido utilizada por los siguientes gobiernos, que, aunque se tenía una fortaleza macroeconómica fiscal saludable, la búsqueda del financiamiento público seguía con su tendencia creciente.

Por otro lado, una vez finalizado el periodo de bonanza (2003-2013)[8], en los años 2014 y 2019, el ratio deuda/PBI aumentó gradualmente hasta llegar a un 26.8% a finales de 2019, puesto que se evidenciaba unos frecuentes déficits fiscales y a una reducción de la brecha producto y del costo de refinanciamiento real[9]. Sin embargo, a partir de los inicios del año 2020 al segundo trimestre de 2021, periodo donde la pandemia ha generado un tsunami de Deuda Pública a nivel mundial, la Deuda Pública peruana ha superado el 30% del límite máximo permitido por las reglas fiscales de las finanzas públicas, siendo un 34.8% del PBI para el primer año y se prevé un crecimiento del 35.9% del PBI a fines del año 2021[10].

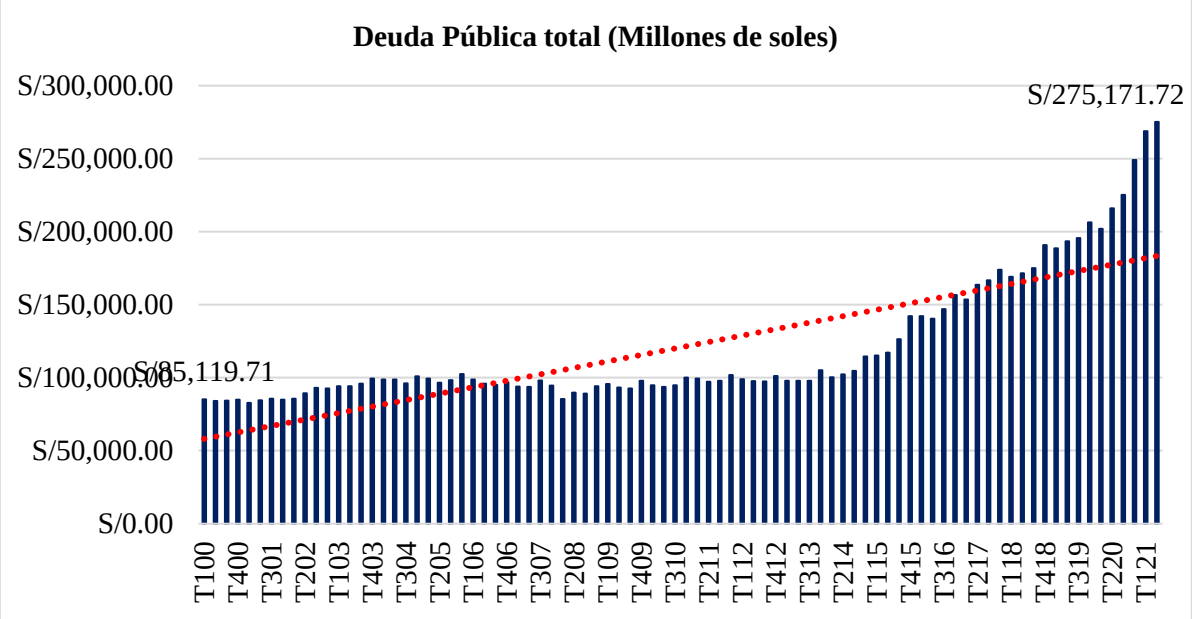
[8] En dicho periodo, el ratio deuda/PBI cayó a un 29.6% (de 48.8% a un mínimo histórico de 19.2%), ello por la acumulación de superávits fiscales y crecimientos notorios en las tasas de crecimiento económico junto al costo de financiamiento, dado por el crecimiento sostenido de esa época, donde se evidenciaba un auge de los precios de minerales.

[9] Para más detalle, revisar el Reporte Técnico N° 002-2020-CF del Consejo Fiscal. Página 14-18.

[10] En el Informe de Actualización de Proyecciones Macroeconómicas 2021-2024 (abril del 2021), el MEF prevé que la Deuda Pública peruana se incremente a 35.9% del PBI para el 2021. El cual, se estabilizaría alrededor del 32.2% durante el periodo 2022-2024. No obstante, a pesar de ello, dicho crecimiento sigue poniendo en riesgo la estabilidad de las finanzas públicas del país.

Figura N° 7

Endeudamiento del sector público no financiero



Nota: Se muestra la evolución del nivel de endeudamiento del sector público no financiero del Perú 2000T1-2021T2. Fuente: Elaboración propia. BCRP – Base de datos se las series estadísticas trimestrales.

Tipo de Cambio Real Multilateral (TCRM)

El TCRM hace referencia a un indicador macroeconómico que permite evaluar o analizar el grado de competitividad de la economía nacional frente a las economías foráneas, que son socios comerciales del Perú. Asimismo, porque la deuda contraída en un determinado periodo comprende a los préstamos hechos en moneda extranjera.

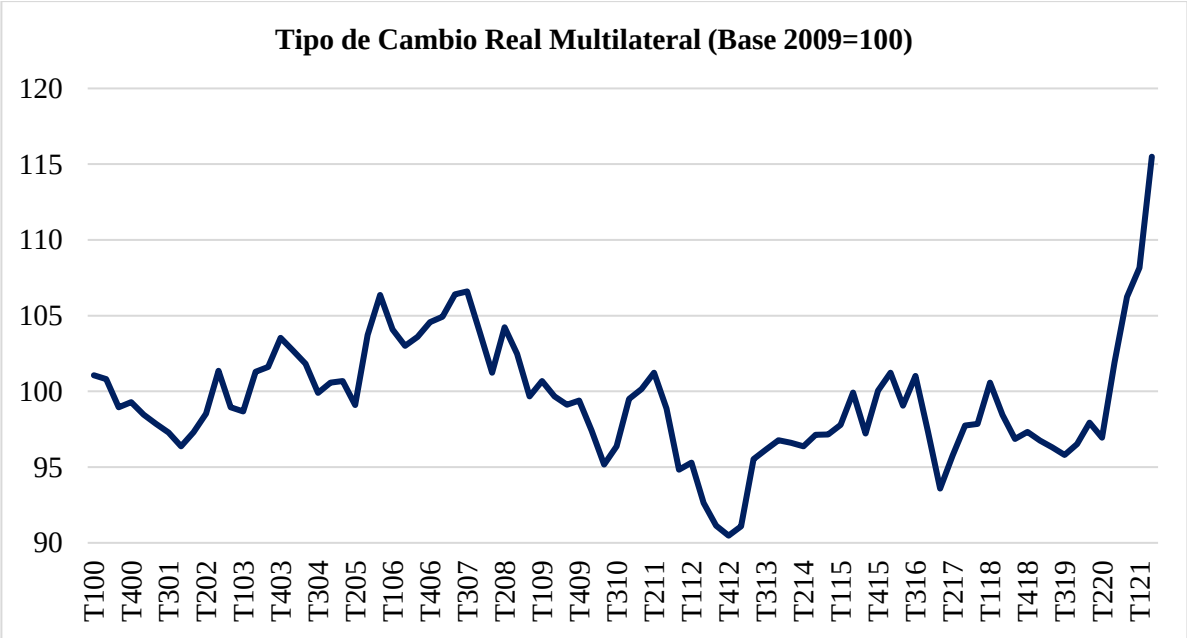
El indicador macroeconómico explica porque la moneda local (sol) frente a otras monedas (divisas), más específicamente al dólar ha mostrado fluctuaciones en el horizonte evaluado (2000T1-2021T2). Considerando el 2009 como año base, el índice del TCRM durante la crisis financiera global de 2008 se ubicó en 99.98, lo cual señala que el poder adquisitivo de un agente de la economía dedicado a realizar exportación es hoy equivalente a ese año base. En referencia a ello, en el Perú, el tipo de cambio ha manifestado una constante volatilidad. Donde ha mostrado picos en el tercer trimestre de 2002, cuarto trimestre de 2004, cuarto trimestre de 2005, tercer trimestre de 2007, segundo trimestre de 2008, segundo trimestre de 2011, segundo trimestre de

2015, primer trimestre de 2016, primer trimestre de 2018 y una tendencia alcista en el cuarto trimestre de 2019; y valles en el cuarto trimestre de 2001, primer trimestre de 2003, segundo trimestre de 2005, tercer trimestre de 2010, cuarto trimestre de 2012, segundo trimestre de 2017 y tercer trimestre de 2019.

Nótese que, a partir del segundo trimestre del año 2020, el TCRM se disparó al alza, debido a varios factores; primero, el golpe fuerte del COVID-19 ha frenado toda la actividad económica, haciendo que la inversión extranjera en el Perú tienda a la baja, lo cual redujo la cantidad de dólares disponibles en la economía local, llevando a incrementar el tipo de cambio; segundo, la coyuntura política guarda una estrecha relación con el alza del dólar y así lo demuestra la apreciación de la moneda estadounidense, lo cual se ha manifestado durante los resultados de la primera y segunda vuelta en las elecciones generales; y tercero, en el escenario de la pandemia, el precio del combustible en el mercado internacional, el precio de los minerales, especialmente del cobre, tendieron a la baja, los cuales redujeron el ingreso de dólares a la economía peruana, llevando a elevar al tipo de cambio. Todo ello, se puede visualizar en la figura N° 8.

Figura N° 8

Comportamiento del Tipo de Cambio Real Multilateral



Nota: Se muestra la evolución trimestral del Tipo de Cambio Real Multilateral del Perú 2000T1-2021T2. Fuente: Elaboración propia. BCRP – Base de datos se las series estadísticas trimestrales.

Asimismo, es necesario mencionar que, en el segundo trimestre de 2008 (crisis financiera) el TCRM solo cayó poco, dado que el sol tenía una sólida y fuerte posición frente a otras divisas. Sin embargo, por *shocks* externos sobre la economía local, desde el segundo trimestre de 2011 una vez más el TCRM tendió a caer, esta vez para mostrar una abrupta caída hasta el primer trimestre de 2013, puesto que ese trimestre se dio el desplome del boom minero[11]. No obstante, luego de ello, el TCRM volvió a elevarse, para luego caer otra vez en el 2016, dado por el Fenómeno de El Niño, cuya afectación y paralización temporal se evidenció en algunos sectores productivos de la economía. Posteriormente, recién desde el cuarto trimestre de 2017 y en adelante, el TCRM tendió a incrementarse, tal como se puede apreciar en la figura N° 8.

Producto Bruto Interno (PBI)

De acuerdo a ProInversión (2019), en los últimos 18 años, el PBI peruano se ha constituido por tener una mejor tasa de crecimiento en toda Latinoamérica. Incluso, según el reporte anual del BCRP (2020) en el periodo 2009-2019 la tasa de crecimiento promedio fue de 4.4%, alcanzando en el último año un valor superior a US$ 215,000 millones. Es más, durante el 2018 y 2019 el crecimiento económico fue de 4.0% y 4.2% respectivamente.

Dicho crecimiento se dio principalmente por la ejecución de proyectos en infraestructura y obras públicas y por el impulso del consumo privado. Aunado a ello, se suma la confianza de los agentes económicos, cuya implementación responsable de las políticas económicas, favorecieron en dicho crecimiento. Por otro lado, de acuerdo al FMI, la economía peruana se encuentra en un sólido crecimiento, dada su baja vulnerabilidad, y por pertenecer a unos de los países de un mercado emergente.

[11] En el 2019, la actividad minera representó el 9% del PBI, alcanzando cerca del 60% del valor total de exportaciones peruanas. Cuyo aporte al PBI refleja el buen desempeño del sector minero en el Perú.

Por lo mismo, en la figura N° 9 se observa todo lo mencionado a través de la evolución trimestral del PBI entre los periodos 2000T1-2021T2. Se puede observar que, desde el año 2000 hasta el año 2019, el PBI tuvo una tendencia alcista; ello principalmente porque durante dicho periodo la actividad económica del Perú se encontraba en un escenario favorable de política macroeconómica. Cabe precisar de ello que, durante el 2013 y 2014 se evidenció un crecimiento marginal mayor del PBI, dado el aumento de la inversión privada y la producción pesquera. Llevando al crecimiento económico a tener tendencias alcistas en todo momento.

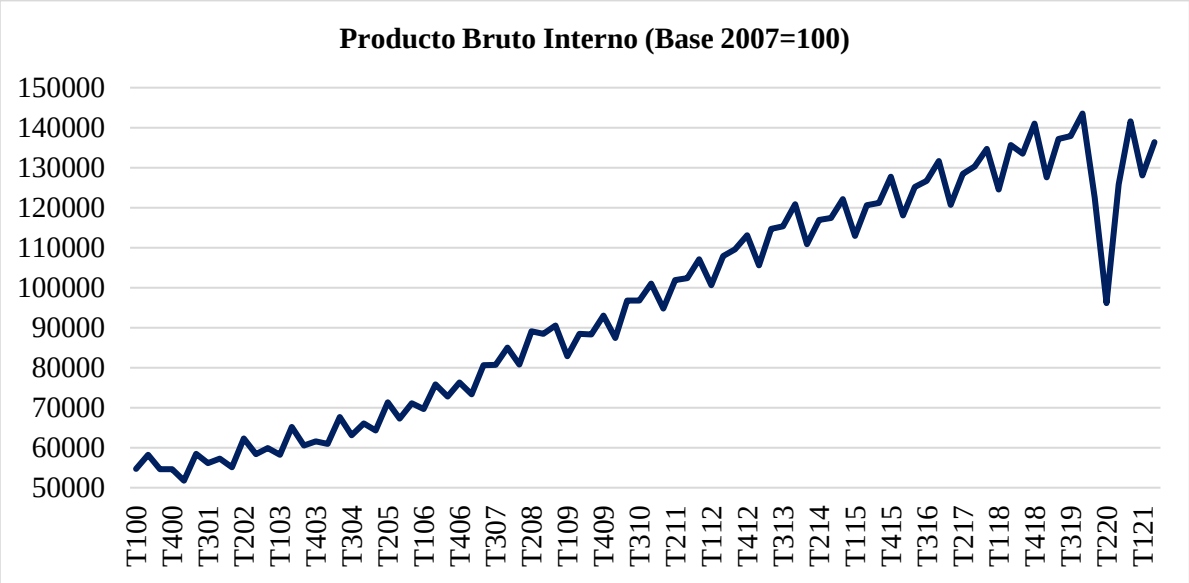
No obstante, nótese que, a partir del primer trimestre de 2020 el PBI empieza a entrar en un valle enorme[12] por el desplome de la actividad económica dada por la pandemia de la COVID-19. Según el BCRP (2020), el PBI peruano en el segundo trimestre del 2020, tuvo la mayor caída en toda la región, llevando al PBI a niveles negativos del 30% de crecimiento económico.

A pesar de ello, el mismo BCRP manifiesta que al primer trimestre del año 2021, el PBI registró un crecimiento del 3.8%. En esa misma línea, el Banco Mundial (2020) elevó al 10.3% su estimado de crecimiento del PBI peruano para este año. Sin embargo, ello dependerá de la estabilidad macroeconómica que pueda mantener el actual presidente del Perú.

[12] La caída abrupta del PBI, se dio por la cuarentena establecida de manera obligatoria el 15 de marzo de 2020, por el gobierno central del Perú, con la finalidad de contener el número de contagios y muertes por la pandemia del COVID-19. Ello, hizo que la actividad económica se paralice.

Figura N° 9

Evolución del Producto Bruto Interno



Nota: Se muestra la evolución trimestral del PBI peruano, periodo 2000T1-2021T2. Fuente: Elaboración propia. BCRP – Base de datos de las series estadísticas trimestrales.

Tasa de Interés del endeudamiento público

La variable macroeconómica Tasa de Interés del endeudamiento público, hace referencia al costo financiero de la deuda, cuya afectación se evidencia en las finanzas públicas siempre y cuando tal costo aumenta al momento de incurrir en las obligaciones financieras por parte del estado.

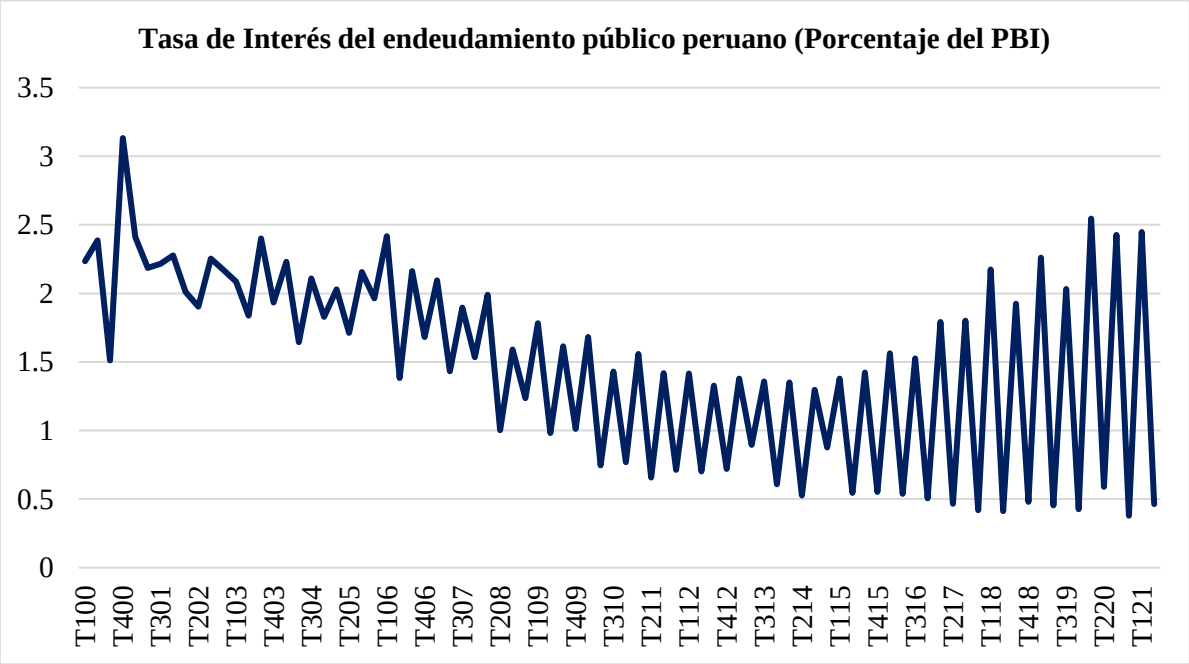
En el 2019, según el MEF, se emitieron bonos soberanos por un periodo de 10 años a una Tasa de Interés fija de 5.59% equivalentes a S/ 5,500 millones de soles. Cabe indicar que, dicha tasa fue mayor en 26 p.p. al rendimiento reportado del bono soberano al año 2028 (bono de referencia). Cuya implicancia conlleva al gobierno peruano a pagar un costo financiero (Tasas de Interés implícita) a inversionistas nacionales o extranjeros potenciales que posean bonos peruanos. De acuerdo a Waldo Mendoza (ex ministro de Economía y Finanzas del Perú) la curva de rendimiento soberano tiene una vinculación con los plazos y la Tasas de Interés, lo cual es favorable para la economía peruana. También, según el MEF para el 2019, el déficit fiscal anualizado se ubicaba en 1.6% del PBI; es decir, menor al 2.9% del PBI (meta según las reglas fiscales peruanas); no

obstante, al 2020 el déficit fiscal fue de 8.9% del PBI, sobrepasando por mucho el límite del 2% establecido[13].

Sin embargo, durante el año 2000, la Tasa de Interés fluctuó muy bruscamente, ello debido a que, en dicho periodo el gobierno iniciaba con la emisión de bonos soberanos en moneda nacional; es decir, cada emisión no superaba el 1% del PBI, haciendo que el costo de financiamiento se incremente. En esa misma línea, desde el segundo trimestre de 2008 al segundo trimestre de 2021, la Tasa de Interés del endeudamiento público se comportó muy volátil, principalmente durante los últimos años puede apreciarse dicha tendencia, ello dado por los diferentes *shocks* percibidos por la economía peruana. En la figura N° 10, se presenta el comportamiento de la Tasa de Interés del endeudamiento público, periodo 2000-2021.

Figura N° 10

Comportamiento de la Tasa de Interés



Nota: Se muestra el comportamiento de la Tasa de Interés del Perú 2000T1-2021T2. Fuente: Elaboración propia. BCRP – Base de datos de las series estadísticas trimestrales.

[13] En el 2016, el MEF consideró en el año 2020, el déficit fiscal se ubicaría en 2%, en 2021 en 1.8%, en 2022 en 1.6%, en 2023 en 1.3% y en 2024 en 1% del PBI; no obstante, por el momento todo ello se encuentra suspendido (por los graves efectos del COVID-19), pero permite hacer una buena referencia de cómo debería andar el déficit fiscal en los años estudiados.

Por lo tanto, se observa que las principales variables que entre los años 2000-2021 tuvieron impactos en el aumento de la Deuda Pública peruana en el sector fiscal fueron el TCRM, el PBI y la Tasa de Interés. Por ello, el nivel de endeudamiento público durante el siglo XXI ha crecido insosteniblemente, cuyos efectos reflejan un mal no deseado en la economía peruana; ya que, si estado no justicia los altos niveles de Deuda Pública por el crecimiento económico, el manejo de las finanzas públicas podría volverse a un fisco tambaleante.

Según el contexto presentado, la presente investigación se realiza con la finalidad de identificar y analizar los principales determinantes (variables) que impactan sobre el nivel de endeudamiento público peruano, así como para establecer y profundizar la incidencia que tienen en el sector fiscal; siendo los principales determinantes el *Tipo de Cambio Real Multilateral* (tuvo tendencias al alza), el *Producto Bruto Interno* (mantuvo un ritmo constante de crecimiento, con una tendencia bajista al segundo trimestre de 2020) y la *Tasa de Interés del endeudamiento público* (mostró permanentes fluctuaciones con tendencia al alza) en el periodo evaluado.

En referencia todo lo visto anteriormente, se puede notar que, cada variable coadyuvó al incremento del endeudamiento público peruano durante el periodo 2000-2021. A partir del cual, surge el interés y la necesidad de ahondar sobre los determinantes de la Deuda Pública peruana. Mediante el cual podrá darse políticas económicas más viables dentro del manejo de las finanzas públicas, ello con el fin de lograr sólidos fundamentos macroeconómicos y monetarios en la economía peruana, lo cual permitirá a su vez mantener un crecimiento constante en el tiempo.

1.1.2 Formulación del problema

Formulación del problema general

¿Cuáles han sido los principales determinantes de la Deuda Pública peruana en el sector fiscal, durante 2000-2021?

Formulación de problemas específicos (PE)

PE 01:

¿Un incremento del Tipo de Cambio Real Multilateral, *ceteris paribus*, afectó la Deuda Pública peruana en el sector fiscal durante el periodo 2000-2021?

PE 02:

¿Cuál es el impacto de un aumento del ingreso nacional (PBI), *ceteris paribus*, sobre la Deuda Pública en el Perú durante 2000-2021?

PE 03:

¿De qué manera el crecimiento de la Tasa de Interés influye sobre la Deuda Pública en el Perú, durante 2000-2021?

1.1.3 Justificación de la investigación

Un exasperante nivel de endeudamiento público rompe cualquier buen manejo de las finanzas públicas. En el caso peruano, en la dos últimas décadas el nivel de Deuda Pública ha ido aumentando, ello especialmente por la necesidad de conseguir fondos para garantizar la solvencia fiscal en el país, financiar los altísimos déficits fiscales y enriquecer el presupuesto público para financiar la inversión pública, los cuales se dan a través de ciertos recursos financieros, como lo es la emisión de bonos. Si bien es cierto que, el MEF manifiesta que durante el último quinquenio la sostenibilidad fiscal del Perú se encuentra segura, ha salido a la luz cierto grado de déficit fiscal que da más para pensar. En ese sentido, la presente investigación será un gran instrumental para que las autoridades económicas tomen mejores decisiones y ejerzan soluciones frente a *shocks* externos que puedan darse y por consiguiente afectar a la economía peruana, más específicamente

al sector fiscal. también, el presente estudio, ayudará a fortalecer la investigación científica en temas de finanzas públicas, cuyo enfoque se centrará en el equilibrio macroeconómico y fiscal a largo plazo en el Perú, permitiendo a su vez contar con fuertes y sólidos fundamentos macroeconómicos y monetarios en la economía del país.

Por otro lado, los dilemas recurrentes sobre el financiamiento público peruano, señalan que el déficit fiscal se ha comportado inseguro en las dos últimas décadas, las cuales inducen a determinar los impactos en la economía, más específicamente en el sector fiscal, haciendo urgente el estudio del mismo. De acuerdo a investigaciones recientes del Banco Mundial (2020) se conoce que la Deuda Pública es una gran herramienta para mitigar una crisis de deuda; no obstante, a pesar de que un país pueda tener una política fiscal y monetaria saludable, cuando la deuda está dada en otr divisa y el tipo de cambio es relativamente inestable (como suele ocurrir en economías emergentes y en vías de desarrollo), el ratio deuda/PBI resultaría también ser inestable y evidenciar un crecimiento deplorable del nivel de endeudamiento público. Por este motivo, la presente investigación busca identificar los principales determinantes de la Deuda Pública sobre el sector fiscal, de manera específica porque se quiere entender como la inestabilidad de la Deuda Pública, las fluctuaciones del tipo de cambio, el crecimiento del PBI y las volatilidades de la Tasa de Interés del endeudamiento público impactan en el buen manejo de las finanzas públicas del país, cuya dependencia será según su dinamicidad de las series económicas en el periodo evaluado.

En ese sentido, la presente investigación cuyo enfoque se encuentra dado en el análisis de los principales determinantes de la Deuda Pública peruana en el sector fiscal, evaluará y permitirá a las autoridades de política fiscal a ejecutar sus ideas en base a resultados empíricos, los cuales podrán evidenciarse después de la toma de decisiones, logrando ver si urge la implementación de mejoras en el manejo de las finanzas públicas. Por lo tanto, los mayores beneficiados de la presente investigación serán los investigadores en política fiscal, (en conceptos de finanzas públicas), la comunidad académica de ciencias económicas a nivel nacional, interesados en temas de política fiscal, el estado peruano, el sector privado y todas las personas interesadas en temas fiscales, puesto que al estar en un país con una deuda creciente e inestable es necesario contar con soluciones efectivos para lograr la calidad de vida de todos los peruanos, y así poder educar en el correcto manejo de las finanzas públicas a todos los ciudadanos.

1.2 Marco referencial

1.2.1 Antecedentes

El presente estudio se enriquece en la literatura económica de investigadores internacionales y nacionales:

1.2.1.1 Antecedentes internacionales

Álvarez, et al. (2017) analiza si un país con serios problemas de Deuda Pública podría aumentar su tasa de crecimiento y de esa manera reducir o estabilizar su deuda. Para ello, se ha empleado un método cuantitativo dado un enfoque estadístico y empírico con una base de datos del Fondo Monetario Internacional, a través de la perspectiva económica de América Latina. En ese sentido, los resultados indican que la deuda de un país con serios problemas genera un decrecimiento de la tasa de crecimiento de la economía, puesto que un incremento de la deuda en más del 40%, se adhiere a un decaimiento de la economía latinoamericano; es decir, esto genera que la economía tenga elevados niveles de desempleo, baja productividad y en lo posterior lleva a quebrar el sistema financiero.

Astudillo, Blancas y Fonseca (2017) demuestran que el abandono de una obligación explícita para traslucir el total de la Deuda Pública subnacional y de regirse bajo la legislación correspondiente, genera un aumento acelerado. Para ello, utilizaron estimaciones de dos modelos econométricos, la combinación de series de tiempo y datos panel, los cuales permitieron determinar el nivel de transparencia junto a los límites normativos dentro del comportamiento de la Deuda Pública. De ello, los resultados encontrados señalan que en promedio la deuda fue un 28% mayor en entidades federativas, y fue menor en 43% en entidades que imponían límites explícitos dentro de su financiamiento.

Por su parte, Astudillo y Porras (2018) determinan si la rendición de cuentas del gobierno mexicano recae de manera directa en la inversión pública y en el endeudamiento público de ese país. Para ello, emplearon un método econométrico a través de un análisis de cointegración, con la finalidad de corroborar si existe una relación directa de la rendición de cuentas con el endeudamiento público. Sus resultados evidencian que, con una probabilidad de 0.0015 se puede confirmar que el total del endeudamiento público suele impactar en la inversión pública mexicana, lo cual alude a una disminución del nivel de endeudamiento público de un 81.47% en 1998 a un 11.13% en 2015, cuya obtención parte del refinanciamiento de pasivos y de las medidas de reestructuración por parte del gobierno.

Lima y Penha (2020) demuestran la validez de la relación existente a largo plazo de los ingresos y gastos acumulados del estado brasileño y su nivel de endeudamiento, el cual se expresa como proporción del PBI. Para lo cual se empleó un modelo econométrico mediante un método de multicointegración, utilizando datos mensuales de diciembre de 1997 a junio de 2018. En ese sentido los resultados indican que, la política fiscal de Brasil ha sido insostenible en el período evaluado, puesto que el gasto fue excesivo en más del 60% de la economía local, y su trayectoria fue creciente.

A su vez, Domingo (2016) determina cuáles son las consideraciones que Paraguay debe de tener en los siguientes años, luego haber notado el incremento del nivel de endeudamiento público, mediante una recaudación tributaria mayor, o a través de un nuevo endeudamiento para mitigar los efectos de los servicios de deudas contraídas. Para ello, el método empleado es cuantitativo y cualitativo, mediante el análisis de un modelo VAR histórico. A partir del cual, los resultados señalan que el saldo del nivel de endeudamiento público pasó a duplicarse en los últimos 4 años, pasando de un 10.9% del PBI en 2011 a 22.5% del PBI en el 2016, cuya consideración a tomar en cuenta obliga a rediseñar una política de endeudamiento efectivo, reduciendo la cantidad de préstamos y haciendo un uso eficiente de los fondos públicos.

Martínez y Marín (2021) analizan la relación de los créditos *Credit Default Swaps* (CDS) y el riesgo soberano en Chile, Brasil, México y Colombia, en el periodo 2010-2019. Para ello, emplearon modelos de correlación condicional dinámica (DCC) junto a pruebas de causalidad de *Granger*. En ese sentido los resultados obtenidos indican que, en el periodo evaluado, los países

latinoamericanos en mención tuvieron una tendencia general decreciente de -5% en sus correlaciones, el cual se fundamenta por la mejora que tuvieron en su calificación crediticia de la deuda soberana y una reducción del riesgo de inversión, tanto en Chile, Colombia y Brasil. Asimismo, mediante los resultados empíricos se puede demostrar que el CDS ha influido en el comportamiento de los bonos de la Deuda Pública latinoamericano.

García (2019) evalúa los efectos del endeudamiento público a nivel gubernamental, donde esta suele dirigirse al gasto corriente, a pesar de que la obligación legal es dirigida a la inversión pública. Para lo cual utilizó un análisis de datos panel, donde partiendo de dichas variables se enfoca en el PBI per cápita de los estados de México. En ese sentido los resultados indican que, existe un efecto pequeño pero significativo del 95% en el nivel de endeudamiento junto a la inversión pública. Asimismo, tiene un efecto la inversión pública con el PBI per cápita, lo cual resulta ser consistente con la teoría donde un nivel elevado de endeudamiento público genera presiones fuertes en el gasto, los cuales se reflejan en bajos niveles de inversión pública.

Rua y Zeolla (2017) exploran los orígenes y los cambios actuales del mercado cambiario argentino. Para lo cual, emplearon un método cualitativo a través de una metodología residual de balance de pagos y otro método residual de Basualdo y Kulfas. A partir del cual, los resultados evidencian que, la Formación de Activos Externos (FAE) en 2015 fue de US$ 6.466 millones y 2016 fue de US$ 13.971 millones, esto significa que el monto fugado de capitales en Argentina se duplicó, puesto que la desregulación cambiaria no impidió la salida de capitales, más aún, la aceleró, especialmente por el escenario de la oferta de divisas (dado el endeudamiento externo).

1.2.1.2 Antecedentes nacionales

Cortez (2018) evalúa los efectos de la regla fiscal de balance estructural dado en los agregados económicos. Para lo cual, utiliza un modelo de equilibrio general dinámico y estocástico (DSGE), cuyo enfoque se centra en una economía emergente, pequeña y abierta, tal es el caso de la economía peruana. De ello, los resultados indican que, esta regla con un 70% de probabilidad reduce el nivel de volatilidad de los distintos agregados y la prociclicidad del nivel de gasto gubernamental, consumo, inversión, exportaciones, importaciones, producción de bienes no

transables y la deuda externa neta, a excepción de los bienes exportables. No obstante, ante otros efectos se da un impacto nulo.

Gutiérrez (2016) determina el grado de cumplimiento de las reglas fiscal y de déficit fiscal junto al volumen del endeudamiento público, también del riesgo de mercado como porcentaje del PBI. Para lo cual, empleó un modelo VAR paramétrico, un VAR histórico, y un VAR de simulación Montecarlo; asimismo, con la ayuda de sólidos fundamentos teóricos, se evidencia que existe el riego de mercado por el servicio de la deuda en el tesoro público peruano. A partir del cual, los resultados señalan que en los años 2016-2021 el nivel de endeudamiento público se elevó a S/ 6,145 millones, manifestando que el riesgo de mercado por el servicio de la deuda peruana se incrementó.

Mendoza, et al. (2021) analizan tres situaciones; primero, el principio de las reglas fiscales en Perú, segundo, el efecto de la adopción de las reglas fiscales en la inversión pública, y tercero, el impacto de las reglas fiscales alternativas en la inversión pública y la sostenibilidad del endeudamiento público. Para ello, emplearon un modelo de Equilibrio General Dinámico Estocástico (DSGE), con una base de datos del periodo 2000 al 2019. De ello, los resultados señalan que, primero que, la implementación de las reglas fiscales durante el año 2000 generó una disminución de 60% al 80% en la inversión pública, segundo, la adopción de las reglas fiscales aumentó el bienestar de los consumidores, y tercero, una Regla Fiscal Estructural no permite que la Deuda Pública exceda los límites permitidos (30% del PBI).

Ganiko y Jiménez (2020) calculan un indicador de espacio fiscal para el caso peruano, considerando un contexto base congruente con perspectivas macroeconómicas en el periodo pre pandemia, donde se emplean reglas fiscales dentro del marco fiscal vigente a la fecha. Para lo cual, emplearon una metodología de Wyplosz (2020) junto a extensiones propias. Sus resultados indican que, el espacio fiscal para poder desarrollar políticas fiscales expansivas, en periodos pre pandemia es nulo; es decir, con un 95% de nivel de confianza se indica que, la generación de espacio fiscal se determina por la capacidad de incrementar el crecimiento potencial para lograr la sostenibilidad fiscal.

A su vez, Moreno (2019) examina el rol trascendental del costo del financiamiento (Tasa de Interés del endeudamiento público), el crecimiento económico, la depreciación del tipo de cambio, el precio de la exportación y la inflación encontrada en el nivel de la sostenibilidad fiscal peruano. Para ello, empleó un modelo VAR, mediante datos macrofiscales de 1999-2018. A partir del cual, los resultados evidencian que al 2022, el endeudamiento público tendrá un ratio deuda/PBI del 19.9%, un crecimiento económico del 5%, una apreciación del sol, una mejora de la balanza de pagos y una inflación controlada.

Butrón y Céspedes (2017) analizan el grado de sostenibilidad fiscal del endeudamiento público peruano, empezando desde las limitaciones de los flujos por parte del gobierno en el gasto público neto luego de los ingresos fiscales. Para lo cual, emplearon un método cuantitativo mediante un modelo dinámico del ratio de la deuda/PBI. A partir del cual, los resultados manifiestan que, el buen manejo de las finanzas públicas durante los últimos años ha favorecido en la disminución del ratio deuda/PBI, permitiendo a través de la política fiscal aumentar los superávits fiscales, los cuales han dinamizado el 70% de todos los sectores productivos de la economía local.

Pacheco y Miranda (2021) analizan el impacto de la crisis económica dentro del endeudamiento público y gasto público en la educación del Perú en el periodo 2020-2021, revisando datos previos de los años 1950-2019. Para ello, utilizaron una metodología del tipo cuantitativo con enfoque estadístico y empírico, y el tratamiento de datos se realizó con técnicas estadísticas inferenciales de mínimos cuadrados ordinarios, correlación y test de *Chow*. De ello, los resultados indican que, el gasto público en educación se contrajo en el 2020 y aumentó en más del 3% del PBI en el 2021. Asimismo, al momento de buscar financiamiento el endeudamiento público se interpone al privado, puesto que ofrece tasas inferiores para brindar crédito.

Rodríguez (2017) analiza el efecto del programa en las mejoras para el desarrollo del mercado del nivel de endeudamiento público en el Perú (PCM). Para ello, empleó métodos cuantitativos por un modelo VAR, ello con la finalidad de estimar el impacto de bonos emitidos en moneda local. A partir del cual, sus resultados señalan que se ha evidenciado una variación del 54.5% en moneda local, cuyo reflejo se nota en la implementación del PCM que impactó de manera positiva

sobre el desarrollo del mercado de deuda peruana y en los niveles de negociación secundaria de los bonos emitidos.

1.2.2 Marco teórico

La presente investigación referido a los determinantes de la Deuda Pública peruana se centra en sus fundamentos teóricos y en su respectivo marco institucional, en los modelos utilizados y en las recomendaciones dadas, lo que a su vez permitirá contar con las discusiones de distinguidos y reconocidos investigadores. A continuación, se muestra la teoría económica y conceptos sobre los cuales descansa el presente trabajo.

1.2.2.1 Bases teóricas de endeudamiento público

El integrar el tema de la Deuda Pública en las finanzas públicas conlleva al dimensionamiento del sector fiscal de un país. El gran problema del financiamiento público no solo se centra en los países emergentes y subdesarrollados, sino más bien en los países desarrollados; debido a que estos últimos tienen un grado mayor de endeudamiento haciendo que la Deuda Pública se convierta en una amenaza global. Por lo que, la dinámica de la Deuda Pública y la insolvencia fiscal de las naciones alude a un mayor reto para la estabilización de las finanzas públicas.

Respecto a ello, Krueger (1987) señala que, la economía mundial mantiene una relación dinámica con el incremento de deuda de los países en vías de desarrollo. Es decir, la forma de adquirir recursos financieros por parte del sector público se traduce en recurrir a préstamos que en el largo plazo las probabilidades de pago se verían reducidas. De ello, para dar un mayor enfoque a la literatura económica de la Deuda Pública, se procede a profundizar en las teorías económicas de los clásicos (representado por su máximo precursor Adam Smith), de los keynesianos (por John Maynard Keynes), de la Equivalencia Ricardiana (por David Ricardo y Robert Barro) y de manera particular de Joseph Stiglitz. De tal manera que se pueda ahondar en la columna vertebral de las finanzas públicas y así dimensionar el enfoque de la investigación.

1.2.2.2 Teoría del financiamiento del gasto público – Clásicos

Una de las principales inquietudes con las que contaban los clásicos era la manera de generar un mayor crecimiento económico de un país. Ello podría darse a través de una mayor recaudación tributaria, generación de endeudamiento público o por la acumulación de capital. A lo que, Adam Smith señalaba que el financiamiento mediante el endeudamiento público inducía a un deterioro fatal en la acumulación del capital. No obstante, vía una recaudación tributaria mayor, él consideraba a la economía como un escenario con un presupuesto público en equilibrio. Ello, principalmente porque los tributos permiten un impacto directo sobre el uso de los recursos productivos y una imposición mayor que recae sobre la población. Sin embargo, cuando el gasto público es financiado mediante el endeudamiento público, los efectos positivos de toda la economía se reducen.

Por lo que, para los clásicos, ciertas veces el gasto público se justificaba cuando dicho financiamiento se empleaba en defensa nacional; sin embargo, desde el punto de vista económico seguía siendo un gasto improductivo.

En ese sentido, Smith (1776), en su obra "Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones", le dedicó un capítulo completo (cerca del 20% de todo el libro) al enfoque de la Deuda Pública, donde se puede evidenciar muchos de los problemas centrales que, incluso hasta hoy siguen considerándose relevantes respecto a los déficits fiscales.

1. Cómo el déficit fiscal y la emisión de deuda afecta a la acumulación de capital, cuyo efecto se nota en el sector productivo.
2. Cuando existe un nivel dado de gasto público, ¿es recomendable financiar el gasto mediante la subida de impuestos o a través de la emisión de Deuda Pública?
3. ¿Los intereses que se pagan por la emisión de Deuda Pública beneficia a los agentes económicos de ingresos nulos?
4. ¿Cuáles son los efectos de la depreciación de una moneda cuando paga por el financiamiento realizado?

En referencia al primer problema, Smith considera que el gasto gubernamental, especialmente el que se relaciona con los financiamientos de la guerra, resulta ser un gasto improductivo, y que

los fondos obtenidos por la emisión de la Deuda Pública se extraen de los ahorros acumulados por la sociedad que fueron transformados en capital productivo. Lo cual, hace suponer que la creación de Deuda Pública genera efectos perniciosos sobre el bienestar general de la nación. Según el mismo supuesto del gasto público improductivo, Smith considera que es preferible incrementar el nivel de financiamiento mediante la subida de impuesto, puesto que, si el gobierno advierte que este gasto improductivo pesa sobre las espaldas de los agentes de la economía, se evidenciará un freno respecto a dicho gasto; no obstante, cuando este gasto se deja pasar desapercibido, la carga pesará en todos los ciudadanos del país endeudado. De ello, Smith sostiene que, si las guerras se financiarían mediante los impuestos, éstas terminarían inmediatamente y no se realizarían nuevamente con tanta facilidad.

Respecto al problema de los intereses del endeudamiento público, Smith critica al economista francés Melon; ya que, éste consideraba que el pago de los intereses de la Deuda Pública era pagar el mismo monto en todo momento[14]. Con esto Melon pretendía afirmar que se trataba de una mera transferencia de dinero a los agentes de bajos ingresos. Por lo que, Smith refuta ello y sostiene que, cuando una parte de endeudamiento público se encuentra en manos de extranjeros, se trata de Deuda Pública externa y el pago por los intereses no puede decirse que es una mera transferencia de ingresos entre agentes de la economía. Asimismo, sostiene que aun cuando el endeudamiento público fuese interno, en la mayoría de las situaciones el grupo social que realiza el pago por los intereses (vía impuestos) ocupa una posición contraria al grupo que recibe (acreedores del Estado). Smith asume que este último grupo es el menos preocupado por el bienestar del país en comparación el primer grupo. Por lo que, el pago por los intereses del endeudamiento público resulta ser una transferencia de ingresos de un grupo que poseen mayores ahorros hacia otro con una elevada proporción al consumo, cuyos efectos se traducen en la baja producción nacional.

[14] Jean-François Melon de Pradou, fue un economista francés, quien en 1761 afirmó que el pago que se hace por los intereses del endeudamiento público es similar a un contexto donde la mano derecha le paga a la mano izquierda; es decir, el pago por el mismo monto inicial.

Por último, después de manifestar periodos donde los soberanos redujeron el valor de la moneda como una forma de disminuir el endeudamiento público, Smith considera que este acto tiene efectos nocivos en la economía; puesto que, esto estimula al deudor a contraer más deuda, mientras que al acreedor lo desalienta a ahorrar.

Para Smith esta concordancia lleva a las empresas a sacrificar su consumo con la finalidad de poder pagar los tributos, y al mismo tiempo dejan de ahorrar. Por esta razón, la acumulación de capital resulta ser la principal fuente del endeudamiento público. Por lo que, de acuerdo a Smith existe una correlación fuerte entre la cantidad de gasto improductivo y el financiamiento del gasto público, a partir del cual sostiene que el gasto público debe ser inferior cuando los pagos se hacen vía impuestos.

De ello, Moreno (2019), Astudillo y Porras (2018) y Mendoza, et al. (2021) tomando como referente a Adam Smith indican que incurrir en financiamiento mediante la emisión de Deuda Pública genera efectos negativos en la economía, especialmente en las emergentes. Para ello, consideran que una vía más accesible para buscar financiamiento es por la recaudación tributaria.

1.2.2.3 Teoría del financiamiento del gasto público – Keynesianos

La teoría del keynesianismo afirma que el Estado debe intervenir en el ciclo económico para tener una economía en pleno equilibrio. Asimismo, sostiene que el mercado no suele regularse de manera natural, por lo que el gobierno debe minimizar las fluctuaciones de la economía.

Según Keynes (1936), en su obra “Teoría general del empleo, el interés y el dinero”, sostenía que el desequilibrio de la demanda agregada era la causa principal de varios problemas de la economía. Para lo cual, concibió a la política fiscal como un instrumento para hacer frente cualquier tipo de problemas. A partir del cual, indica que existen tres formas para financiar el gasto público:

1. Mediante los impuestos. Keynes consideraba que los impuestos eran superiores a los gastos, por lo que suponía buscar financiamiento a través de los impuestos; ya que, esto resultaría en una política fiscal expansiva.

2. Mediante la emisión de dinero. Como el Estado se encontraba en la facultad de intervenir en la economía, podía imprimir dinero para reducir el endeudamiento público; sin embargo, hacerlo tendría graves consecuencias con la inflación incontrolada que podría generarse.
3. Mediante el endeudamiento público. El keynesianismo consideraba que, prestarse dinero del exterior es una de las mejores políticas económicas a tomar en cuenta para lograr el buen financiamiento del gasto público, puesto que endeudarse implicaría beneficiar a la generación actual con cargo para la generación futura; sin embargo, para evitar ese peso futuro, se podría amortizar dicha deuda.

A partir del siglo XX, los keynesianos promueven el crecimiento económico a través de mayores gastos públicos, ello para que los agentes de la economía y las empresas puedan obtener más ingresos al momento de desarrollar alguna actividad. No obstante, un nivel elevado del gasto público puede llevar a desequilibrar las finanzas públicas a través de los déficits fiscales, caso que para Keynes no resulta ser un problema mayor, puesto que esto podría considerarse como una manera positiva para impulsar la actividad económica, debido a que a través de la emisión del endeudamiento público puede obtenerse mayor liquidez que antes no existía, siendo esta última la principal impulsora del crecimiento económico.

En referencia a esto, el modelo keynesiano explica los cambios recurrentes de la economía, planteando políticas económicas con la finalidad de neutralizar los ciclos depresivos, para direccionar a la economía a un nivel de equilibrio general y sacarlo de los desequilibrios de desempleo a los que podría llegar. De hecho, el enfoque keynesiano sugiere variaciones en el gasto público, en la oferta monetaria y en los impuestos para afectar los niveles de gasto agregado, haciendo que la política fiscal posea la capacidad de manejar los diferenciales de sus niveles de tributos y gastos, ello con la finalidad de estimular o reducir la actividad económica.

Por lo tanto, el modelo keynesiano en el marco de la política fiscal es como se ve en la ecuación (1.2.7):

$$g(Y_t) - t(Y_t) \equiv \left[g(Y_e) - t(Y_{e)}\right] + b(Y_e - Y_T) \tag{1.2.7}$$

Donde: Y_t hace referencia a la producción actual, Y_e es la producción de equilibrio, b es la constante y el término $b(Y_e - Y_T)$ se refiere al impacto de los estabilizadores automáticos dentro del déficit presupuestario.

Nótese que, cuando $b(Y_e - Y_T) > 0$, la economía entra en recesión, por lo que los estabilizadores automáticos permitirán equilibrar la economía incrementando el gasto gubernamental en transferencias y disminuyendo los ingresos por impuestos, haciendo que el déficit actual tienda a incrementarse.

De ello, se sabe por definición que el impacto sobre el déficit presupuestario de los estabilizadores automáticos es cero, siempre y cuando la producción se encuentra en equilibrio. Por lo que, cuando un déficit presupuestal cíclicamente es ajustado a 0, el resultado indica impulso fiscal discrecional nulo.

En referencia a ello, García (2019), Cortez (2018) y Butrón y Céspedes (2017) basándose en la teoría de los keynesianos consideran que el efecto multiplicador del gasto es fundamental en las economías emergentes, debido a que dicho mecanismo permite que una deuda sea destinada a generar inversión pública en una economía.

De las teorías presentadas hasta el momento, se ha corroborado que el déficit fiscal suele ser perjudicial para los clásicos, pero ventajoso para los Keynesianos, ya que mediante ello pueden impulsar al alza a la economía, cuando ésta se encuentre en una brecha recesiva[15].

1.2.2.4 Teoría económica de la Equivalencia Ricardiana

Esta teoría manifiesta que a pesar de incurrir en mayor recaudación tributaria o recurrir a financiamiento mediante el endeudamiento público, la demanda agregada no tiene ningún efecto. Ello, porque en este escenario los contribuyentes suelen disminuir su nivel de consumo y suelen incrementar su capacidad de ahorro, especialmente en situaciones de déficit fiscal, cuyo efecto se evidencia en los aumentos de los impuestos. De acuerdo a esta teoría, cuando los contribuyentes

[15] Impulsar el gasto público en un contexto de brecha recesiva, según Keynes permite a la economía crecer de manera saludable, ya que, al tener al producto real por debajo del producto potencial, un aumento del gasto público, motivará a desplazar a la derecha a la demanda agregada, llevando a incrementar el producto nacional.

reducen su consumo al igual que la deuda a pagar por parte del gobierno, no suele tener impactos en la demanda agregada. Por lo que, podemos mencionar que la teoría de la equivalencia ricardiana es el mecanismo que permite la obtención de capitales para realizar cualquier tipo de gastos, sea mediante la recaudación tributaria o por aumentos de la Deuda Pública, cuya influencia no se evidencia en la demanda agregada.

En ese sentido, cabe indicar que, la literatura económica de la Equivalencia Ricardiana ha sido formulada por David Ricardo durante el siglo XIX, siendo una de las teorías con mayor uso en el campo de la economía, llegando a ser reformulada posteriormente con mayor sofisticación por Robert Barro, profesor de la Universidad de Harvard, cuyo enfoque de su investigación sugiere que el déficit fiscal no influye sobre la demanda agregada.

Al respecto, Ricardo también suele abordar el problema del endeudamiento público dentro del contexto de la acumulación de capital, por lo que se plantea dos interrogantes:

1. Para que un gobierno pueda hacer frente un gasto improductivo, como una guerra, ¿Conviene recaudar vía impuesto o mediante la emisión de deuda?
2. Cuando se da mediante el endeudamiento público, ¿Qué efectos tendrá el pago de los intereses por el endeudamiento?

En referencia al primer problema, Ricardo considera que recurrir al financiamiento mediante impuestos, tendrá efectos sobre la acumulación de capital; ya que, el pago de los impuestos suele provenir de fondos como del capital o del ingreso del país. Sin embargo, para Ricardo lo que define como un impuesto al ingreso o al capital es la respuesta de los contribuyentes que se ven afectados a su ingreso o capital. Por lo que, cuando un impuesto hace que el contribuyente aumente su nivel de ahorro (reduce su consumo) para poder pagarlo, se está en una situación de un impuesto al ingreso, pero si el contribuyente no suele ahorrar (más consumo) se trata de un impuesto al capital. Es decir, el gasto improductivo, al momento que se financia por impuestos, genera una disminución del consumo y en menor medida se ve afectada la acumulación del capital.

Por otro lado, si el método de financiamiento es por endeudamiento, el pago de intereses debe cancelarse a través de la recaudación de los impuestos, donde en un contexto de largo plazo el financiamiento del gasto corriente a través de préstamos es similar al financiamiento tributario. Es

decir, Ricardo considera que el pago de intereses de parte del deudor se trata de una simple transferencia del contribuyente hacia el acreedor, por lo que esta transferencia no produce un efecto en la acumulación del capital y la riqueza nacional, puesto que no se puede generalizar el ahorro para todos los agentes de la economía. Esto es, no puede evidenciarse que la propensión a ahorrar de los contribuyentes sea diferente a la de los acreedores, y los efectos por el pago de los intereses se pueden considerar neutros.

PRINCIPIO DE LA EQUIVALENCIA RICARDIANA

Según lo mencionado, se da el principio de la equivalencia ricardiana, cuyo análisis se da en el proceso de obtención de fondos para realizar el gasto público y sus posteriores impactos en los gastos óptimos de los agentes de la economía. Asimismo, manifiesta que los consumidores de un determinado país que sepan del deterioro del déficit fiscal en una economía, no contarán en el momento con ingresos, debido al endeudamiento público, por lo que conocen en caso de no pagar dichos tributos ahora, en el futuro lo tendrán que hacer. El principio de la equivalencia ricardiana se desglosa en las ecuaciones (1.2.1), (1.2.2) y (1.2.3).

Restricción Presupuestaria Intertemporal del sector privado[16]

$$c_1 + \frac{c_2}{1+r} = (y_1 - t_1) + \frac{y_2 - t_2}{1+r} \tag{1.2.1}$$

Donde:

c_1: Consumo en el presente, evaluado en el tiempo 1.

c_2: Consumo en el futuro, evaluado en el tiempo 2.

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.

[16] Establece que el valor descontado del consumo de las familias debe ser igual al valor actual descontado de sus ingresos.

Restricción Presupuestaria Intertemporal del sector público[17]

$$t_1 + \frac{t_2}{1 + r_g} = g_1 + \frac{g_2}{1 + r_g} \tag{1.2.2}$$

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 el futuro

g_1: Gasto gubernamental evaluado en el presente.

g_2: Gasto gubernamental evaluado en el futuro.

Al momento de operar las ecuaciones (1.2.1) y (1.2.2) se obtiene:

Restricción Presupuestaria Social[18]

$$c_1 + \frac{c_2}{1 + r} = (y_t - t_1) + \frac{y_2 - t_2}{1 + r} + \frac{r - r_g}{1 + r}(g_1 - t_1) \tag{1.2.3}$$

De las ecuaciones (1.2.1), (1.2.2) y (1.2.3), se manifiestan las siguientes observaciones:

- ✓ En el año 1, el déficit fiscal tiene impactos en el nivel de consumo.
- ✓ Existe una mayor relevancia si la disparidad de los tipos de interés público y privado resultan ser mayores.

Dicho evento se explica de la siguiente manera:

El pago de los intereses del endeudamiento en el sector público, se actualizada a:

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

[17] Evalúa que el valor descontado de los impuestos debe ser igual al valor actual descontado de los gastos gubernamentales.

[18] Finalmente, se logra hallar la restricción presupuestaria intertemporal de la Equivalencia Ricardiana donde el nivel de consumo dependerá del déficit fiscal.

Dicho pago en el sector privado se actualiza a:

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

En ese sentido, al restar la ecuación (1.2.4) de la ecuación (1.2.5), la diferencia del pago de intereses de la deuda en el sector público resulta ser:

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

Por lo tanto, la ecuación (1.2.6) evidencia que las variables tasa de crecimiento económico y la Tasa de Interés del endeudamiento público impactan en la variación de la Deuda Pública, siendo la primera la que incide a aumentar o reducir la demanda agregada.

De ello, Lima y Penha (2020), Domingo (2016) y Gutiérrez (2016) toman de referente a David Ricardo señalando que la demanda agregada no tiene efectos a causa de la emisión de títulos valores por parte del gobierno. Por lo que, rigiéndose en la implicancia ricardiana, financiar gastos mediante la subida de impuestos o el aumento de la Deuda Pública no influirá sobre la demanda agregada.

1.2.2.5 Teoría de la Equivalencia Ricardiana por Robert Barro

De acuerdo a Barro (1976)[19] se considera que la demanda agregada no tiene ningún impacto que provenga de la restricción presupuestaria social, en ese sentido se plantea la restricción presupuestaria pública intertemporal del gobierno, puesto que de esta manera se define el tipo de solvencia adecuada. Mediante la equivalencia ricardiana propuesto por Barro se asume que los mercados de capitales son perfectos (pueden endeudarse a la misma Tasa de Interés) y que los agentes de la economía suelen vivir hasta el infinito (actúan como dinastías); asimismo, los gastos del gobierno suelen darse por la autoridad de política fiscal. En este escenario, cuando el gobierno incurre en financiamiento mediante el endeudamiento público, las familias deberán dejar recursos

[19] Robert Barro en su libro *"The Ricardian Approach to Budget Deficits"* sostiene que, cuando el gobierno incrementa los gastos financiados con el endeudamiento público para estimular la demanda, ésta no sufre ningún cambio.

financieros a sus hijos, lo suficiente como para pagar los mayores impuestos dados por la emisión realizada.

No obstante, como se ha mencionado anteriormente, Ricardo, proponía que la aplicación de la política fiscal, utilizados por los países para evaluar su impacto sobre la demanda agregada, no evidencian ningún cambio. No obstante, Keynes alude que la política fiscal es efectiva cuando se anhela incrementar la demanda agregada, aunque puede aumentar el déficit fiscal, ello por el efecto multiplicador de los ingresos.

En referencia a ello, Álvarez, et al. (2017), Astudillo, Blancas y Fonseca (2017), Ganiko y Jiménez (2020) rigiéndose en Robert Barro, consideran que la restricción presupuestaria social no tiene efectos sobre la demanda agregada, debido a que en países donde se hizo este análisis, mediante la formulación de una regla presupuestaria del tipo contracíclico, la evidencia empírica indica que una economía puede definir su tipo de solvencia adecuada.

1.2.2.6 El endeudamiento por Joseph Stiglitz[20]

El Fondo Monetario Internacional (2019) establece como una condición necesaria la afirmación de Joseph Stiglitz, cuando un país tiene dificultades en sus pagos para que pueda incurrir en préstamos; quién Stiglitz (2003) en su obra titulada "La economía del Sector Público" manifiesta en los efectos en el consumo privado y en el ahorro, cuando un país hace uso de la deuda para financiar dicho gasto en escenarios de déficit. A partir del cual, sostiene que "el financiamiento del gasto público a través del endeudamiento público y no a través de la recaudación tributaria en el corto plazo genera un incremento en el consumo, dado el mayor ingreso disponible".

En referencia a ello, podemos manifestar que Stiglitz no apoya la idea de endeudarse para lograr incrementar el crecimiento económico de un país, siempre y cuando dicho dinero sea destinado a para adquirir capital humano o infraestructura. Sin embargo, relativamente sus ideas no se apegan a la de Keynes[21], puesto que Stiglitz considera que si se aplica dicha política

[20] Joseph Eugene Stiglitz es un economista y profesor estadounidense. En 1979 recibió la Medalla John Bates Clark, y en 2001 ganó el Premio Nobel de Economía con su investigación "Información asimétrica", donde establece una técnica para extraer información privada del otro.
[21] Considera que se debe realizar una política fiscal restrictiva para lograr el financiamiento del déficit público.

disminuiría el ahorro privado, a pesar de ello, menciona que las políticas monetarias y fiscales expansivas resultan ser mejores para su ejecución, dado los resultados empíricos que se obtienen posteriormente. A partir del cual, coincide con lo recomendado por Keynes en referencia a la expansión de la economía.

En lo referente al ahorro, Stiglitz difiere de Keynes, ya que este último menciona que el uso del gasto público genera un mayor ahorro a través del multiplicador de la renta), a lo que Stiglitz indica que existen economistas no recurrentes a la reducción del ahorro si el déficit fiscal es financiado vía impuestos. Sin embargo, las ideas de Stiglitz se asemejan al de los keynesianos, ya que él también se encuentra a favor de mitigar una caída del ahorro.

De ello, Mendoza, et al. (2021), Lima y Penha (2020) y Álvarez, et al. (2017) toman de referente a Stiglitz sugiriendo que se haga la financiación del gasto público a través del endeudamiento, pero de manera eficiente; es decir, que dicho dinero se destine al aumento del consumo y a un aumento mayor del ingreso.

1.2.2.7 Teoría de la Tasa de Interés

La variable macroeconómica Tasa de Interés hace referencia al costo de la deuda por el financiamiento hecho en la adquisición del crédito. Cabe precisar que, la Tasa de Interés tiene gran influencia sobre diferentes variables de la economía; tales como en la producción, el desempleo, la inflación y el dinero, y especialmente en la Deuda Pública.

En referencia a ello, Martínez y Marín (2021), Rodríguez (2017) y Astudillo, Blancas y Fonseca (2017) consideran que, para endeudarse, es indispensable analizar a la Tasa de Interés; ya que ello, permitirá incurrir en financiamiento de manera responsable, pensando en el buen manejo de las finanzas públicas. Un análisis particular de ello, lo mencionan Martínez y Marín (2021) para la Deuda Pública de latinoamericana, donde examinan el efecto de la Tasa de Interés sobre los créditos *Credit Default Swaps* (CDS) y el riesgo soberano como en Chile, Brasil, México y Colombia.

1.2.2.8 Teoría del tipo de cambio

TEORÍA DE LA PARIDAD DEL PODER ADQUISITIVO (PPP)[22]

Las paridades del poder adquisitivo hacen énfasis a las tasas para convertir la moneda que pretender igualar el poder adquisitivo de las monedas foráneas, donde se elimina los diferenciales en los niveles de precios entre países. Asimismo, la PPP se refiere al concepto de la ley del precio único, indicando en caso de cumplirse dicho concepto para un conjunto de bienes, también lo hará para un bien o servicio individual.

Por otro lado, en cuando al tipo de cambio, la PPP indica que entre dos divisas de países diferentes debe resultar ser igual que la relación de los niveles de precios de estos países. Cuyo poder adquisitivo de las monedas resulta ser igual en ambos países. Por lo tanto, la PPP señala que, dado el índice de precios externos (P*), cuando se incrementa el nivel de los precios locales (P), suele disminuir el poder adquisitivo de la moneda local en la misma economía nacional, cuyo reflejo de ello, se hace evidente por el tipo de cambio, el mismo que se evidencia en una depreciación de la moneda local.

En ese sentido, la PPP se expresa tanto en PPP absoluta y PPP relativa:

1. **PPP absoluta.**

$$E_{(\$/€)} = \frac{P^*}{P} \tag{1.2.8}$$

Donde:

$E_{\$/€}$: Tipo de cambio (expresado en moneda extranjera sobre la moneda local)

P^*: Índice de precios externos

P: Índice de precios internos

[22] El *purchasing power parity* en inglés ha sido formulado en 1920 por el economista austriaco Gustav Cassel. En español es PPA o PPC por paridad del poder adquisitivo; no obstante, durante los últimos años PPP ha pasado a ser una sigla de uso frecuente.

2. PPP relativa

La PPP indica que el tipo de cambio y los precios varían en una proporción diferente, donde se considera que pueden existir dos monedas que no se comparan, lo que hace suponer que la PPP no se cumpla.

EQUILIBRIO DEL TIPO DE CAMBIO REAL (ETCR)

Una de las mayores implicancias del ETCR se justifica por el análisis de la economía, ya que se refiere al precio relativo dentro de una economía abierta y pequeña, cuyo enfoque se da de la siguiente manera:

- ✓ El TCR suele influir fuertemente sobre la actividad económica, más específicamente en el comercio exterior, ya que es considerado como el indicador más importante de la competitividad exterior.
- ✓ Es la principal variable dentro de la producción sectorial, en el uso y asignación de los factores productivos.
- ✓ Las volatilidades del TCR crean un ambiente de incertidumbre al momento de realizar inversiones en el país, cuyo efecto se evidencia en la disminución del crecimiento económico a largo plazo. (Corbo, 1983)

Por lo tanto, el ETCR es muy importante dentro de la teoría económica, puesto que posee una forma, mediante el cual se pueden analizar las variaciones del tipo de cambio real observado. De ello, Rua y Zeolla (2017), Pacheco y Miranda (2021) y Astudillo y Porras (2018) rigiéndose en la teoría del tipo de cambio evalúan que una explosión de la depreciación cambiaria genera un incremento considerable de la Deuda Pública, ya que el debilitamiento de la moneda local, genera un costo mayor de la deuda.

En ese sentido, se puede evidenciar que, las teorías (de clásicos y keynesianos) respecto al financiamiento del gasto público, mediante la recaudación tributaria y vía endeudamiento público, tendrán impactos sobre el sector fiscal; a partir del cual, para la presente investigación, la Deuda Pública será considerada como la variable endógena, ello para evaluar el impacto en el sector

fiscal. Asimismo, a través de la Equivalencia Ricardiana de Ricardo y de Barro, se evidencia que las variaciones de los impuestos y el nivel de endeudamiento público no tendrá efectos sobre la demanda agregada, el mismo que se muestra a través de la relación de la Tasa de Interés del endeudamiento público y la tasa de crecimiento, donde el costo del financiamiento suele aumentar o no. A partir de ello, la Tasa de Interés influirá sobre la serie Deuda Pública.

1.2.2.9 Marco institucional de la Deuda Pública

La literatura económica de la Deuda Pública se fundamenta en el marco institucional derivado de las finanzas públicas y su rol causal y de efecto se dan en el sector fiscal, el cual rige tanto a nivel teórico, conceptual y econométrico.

1.2.2.10 La Deuda Pública

El endeudamiento público hace referencia al total de obligaciones insolutas derivado del sector público, cuyo origen parte de los empréstitos externos e internos sobre los créditos del país a través de los agentes financieros. De acuerdo a Pereyra (1999) la Deuda Pública es definida como aquella obligación adquirida por el gobierno, mediante la cual tiene que pagar una determinada cantidad de dinero a las entidades poseedoras de bonos del gobierno[23]. Dicho de otra manera, existe un documento legal y financiero que menciona todos los detalles de los recursos nacionales e internacionales requeridos en el compromiso para pagar y amortizar en el futuro y en un tiempo pactado en base a una Tasa de Interés generada por el bono.

Asimismo, según Samuelson y Nordhaus (1992) consideran que el endeudamiento público comprende la suma de todos los préstamos realizados por el gobierno; es decir, el endeudamiento público hace referencia al valor monetario del conjunto de bonos soberanos en manos de empresas, bancos, extranjeros y familias. Adicional a ello, Dornbusch y Fisher (1988), sostienen que la Deuda Pública se compone a través de activos financieros o un conjunto de bonos del sector público, que se encuentran en circulación. Por otro lado, para Musgrave (1992)[24], el uso de Deuda Pública debe ser apalancado según el grado de beneficio que se obtenga a través de ella, para lo

[23] J. Pereyra, Economía del Sector, 1999, pp. 308-309.
[24] Richard Musgrave (1910-2007), fue un economista alemán, muy conocido por sus grandes contribuciones en la teoría de la hacienda pública, y por sus servicios prestados en la *Federal Reserve of the United States.*

cual, se debe conocer la naturaleza del gasto apalancado (gasto corriente), cuyos efectos se evidencian en la actual generación, siendo necesario la financiación del mismo a través de impuestos que sean dirigidos a la generación presente. Sin embargo, cuando se trata de financiar gastos de inversión para infraestructuras los efectos en cuanto a los beneficios recae en las generaciones futuras.

Por otra parte, de acuerdo al FMI el endeudamiento público comprende a todos los pasivos exigentes de pago de intereses y/o del principal por parte de un prestamista (deudor) a un prestatario (acreedor) en una fecha o fechas futuras. En ese sentido, los pasivos encontrados en las Estadísticas de Finanzas Públicas (EFP) son considerados deuda, a excepción de acciones y otras participaciones de los derivados financieros y de capital[25]".

Por último, según la Organización Internacional de la Entidades Fiscalizadoras Superiores (INTOSAI) "el endeudamiento público cuenta con las obligaciones en que incurren las entidades públicas (gobiernos centrales o federales), autoridades del estado, provincia, condado, municipio, región, empresas de propiedad estatal y otras entidades consideradas públicas y/o cuasi-públicas[26]".

Cabe indicar que, Pereyra (1999) señala 3 razones mediante los cuales se suele justificar el uso de la Deuda Pública:

- ✓ Para el financiamiento del déficit presupuestario.
- ✓ Para el financiamiento de proyectos.
- ✓ Para mitigar efectos de desastres naturales, emergencias y guerras que perjudiquen la seguridad de una población.

[25] INTOSAI (2002). El Porqué de la Deuda Pública.
[26] INTOSAI (2000). Comisión De Deuda Pública, Lineamientos para planear y ejecutar Auditorías de los Controles de la Deuda Pública, pp. 4.

1.2.2.11 Clasificación del endeudamiento público

Según su origen

Pereyra (1999) clasifica a la Deuda Pública según su origen, la cual se divide en deuda externa e interna.

Deuda Pública externa

Comprende al conjunto de compromisos y obligaciones que tiene un país con entidades gubernamentales o residentes del extranjero (entidades gubernamentales, empresas, bancos privados u organismos internacionales)[27]. (Acosta, 2003, p. 50-56)

Deuda Pública interna

También conocida como la Deuda Pública doméstica, es aquella deuda contraída en la misma economía donde se encuentra el deudor, cuyos acreedores son los residentes de dicha economía. De acuerdo a la Guía de la Auditoria de la Deuda Pública de la Contraloría general de la Deuda Pública, se define al endeudamiento público como "las obligaciones contraídas por el gobierno, con varias instituciones privadas y públicas del país, cuyos vencimientos se dan en plazos mayores a un año con naturaleza exigible fuera del territorio nacional[28]".

Según el tipo del acreedor

Acreedores oficiales

Comprende a las instituciones públicas que realizan préstamos, y se clasifican en bilaterales y multilaterales. En el primer caso la fuente de financiamiento es el presupuesto de un solo gobierno y una sola moneda; dicho de otra forma, son los préstamos de un gobierno cualquiera como Estados Unidos hacia otro país como la nuestra. En el segundo caso la fuente de financiamiento recae sobre distintos gobiernos, a esto se denomina la Agencia Multilateral. Dentro de ellos, se consideran al

[27] Acosta (2003). Breve Historia Económica del Ecuador, 2da. Edición, pp.85
[28] Guía de Auditoria de la Deuda Pública, Contraloría General del Estado, 1996, pp.68

Banco de Desarrollo de América Latina, al Banco Mundial, al Banco Africano para el Desarrollo y al Banco Asiático para el desarrollo.

Acreedores Privados

Bancos Privados: Suelen otorgar préstamos mediante distintas modalidades, la más conocida se refiere a préstamos por parte de los compradores. Estos préstamos hacen referencia a negociaciones financieras que involucra por lo menos a tres actores: Un importador, un exportador, y un banco para que financie la transacción a través de un préstamo.

Poseedores de Bonos: Lo conforman todas las personas naturales o jurídicas (bancos privados), que realizan la compra de títulos valores de crédito. A través de ciertos mecanismos de actuación, los tenedores de bonos coordinan los temas de interés común, como el acuerdo de modificación de términos del contrato de emisión respecto a la sociedad emisora de bonos.

Según la naturaleza de amortización

De acuerdo a la naturaleza de amortización del endeudamiento público, podemos clasificarlos en corto, mediano y largo plazo. Los del corto plazo, son préstamos inferiores o iguales a un año. Los del mediano plazo, comprenden a créditos superiores a un año y menor o igual a cinco años. Finalmente, es de largo plazo, cuando los préstamos tienen un plazo superior a cinco años.

Las subcategorías para la clasificación del endeudamiento público, se dan por vencimientos originales y residuales.

Plazo de vencimiento original

Comprende el número de días, semanas, meses o años que para que el plazo del vencimiento original de un contrato finalice.

Plazo de vencimiento residual

La vida residual de un bono es el tiempo restante hasta la amortización del préstamo. El cual, puede medirse a partir de la fecha donde fue pactado el plazo, hasta el último día de pago.

Según la Tasa de Interés

Tasa fija

Hace referencia al tipo de interés sobre una deuda o pasivo, como un préstamos o crédito hipotecario, el cual permanece fija en todo el periodo de la vida del préstamo.

Tasa variable

Eta tasa es definido como una variación del monto de intereses que se debe de pagar poir la deuda contraída. Asimismo, dicha tasa se da según la Tasa de Interés de referencia de cada país, como la Tasa Efectiva Diaria, la Tasa Básica Pasiva (TBP), la tasa *London Offered Interbank Rate* (LIBOR) o *Prime* más uno o varios puntos básicos de adición y la Tasa de Referencia Interbancaria.

Tasa nominal

Es el porcentaje que se obtiene de una operación financiera, en la que se establece una Tasa de Interés anual, el cual se prolonga el tiempo que dura la operación, para lo cual solo se tiene el capital inicial. En ese sentido, la Tasa de Interés nominal puede darse de manera diaria, semanal, trimestral, semestral o anual.

Por moneda

El análisis de la moneda en el marco de las finanzas públicas es indispensable tener en cuenta, puesto que ello permitirá considerar riesgos cambiarios a los cuales se enfrenta los créditos adquiridos de los países extranjeros. Asimismo, dicho análisis considera la mayoría de las principales divisas del mundo, como dólar, euro, yen, franco, y otras.

El endeudamiento público según los criterios presentados coadyuva a efectuar una evaluación partiendo de diferentes ángulos de manera que se pueda obtener resultados empíricos y conclusiones más adecuados, y de esa forma poder resumir y definir la deuda interna como el préstamo que se realizad en moneda local, cuya emisión se da en los mercados locales. En tanto, la deuda externa, hace referencia al crédito obtenido en moneda extranjera. En esa misma línea,

Stiglitz (2003)[29] menciona 2 motivos para que el gasto público pueda ser financiado mediante el endeudamiento público, la primera para el financiamiento de escuelas, carreteras o proyectos industriales, las cuales generarán puestos de trabajo y beneficios futuros durante mucho tiempo, y la segunda para financiar déficits presupuestarios. Asimismo, otra clasificación del endeudamiento público lo presenta Hernández y Atienza (2018)[30]:

- ✓ **Deuda de corto y largo plazo:** Cuando el gobierno emite títulos de deuda de corto plazo, los riesgos que enfrenta son las variaciones en la Tasa de Interés. Por otro lado, cuando se emite títulos de deuda a largo plazo, se incurrirá en periodos más largos, y por lo tanto la prima de riesgo de crédito será mayor.

- ✓ **Deuda con tasa fija o variable:** Cuando el gobierno emite deudas mediante Tasas de Interés fijas la variación de las Tasas de Intereses genera incertidumbre en el futuro; por otra parte, cuando el financiamiento es a tasa variable, se enfrenta a costos incrementales.

- ✓ **Deuda indizada y deuda nominal:** Hace referencia a que el gobierno cuenta con la capacidad para emitir títulos valores a través de alguna variable macroeconómica, como la inflación interna o el tipo de cambio. Ello, con la finalidad de enviar alertas de incertidumbre a los inversionistas.

1.2.2.12 Comportamiento de la Deuda Pública

Algunas teorías macroeconómicas mencionan que el nivel alto de endeudamiento público suele empobrecer a una determinada economía, especialmente cuando el dinero financiado no se ejecuta de la mejor forma, ya que incurrir en financiamiento hará que la Deuda Pública se incremente mucho más, haciendo que en el largo plazo se vuelva más notoria la poca capacidad que tienen los gobiernos de pagar la deuda. De acuerdo a Pattillo et al. (2002)[31], los países pueden

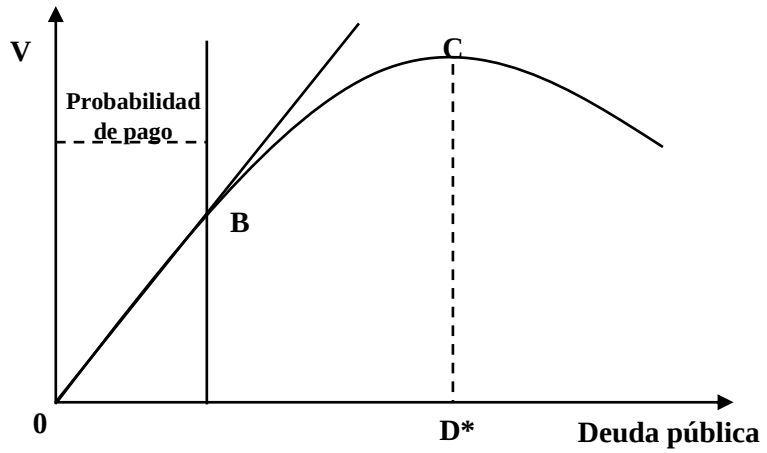
[29] Joseph Stiglitz en su libro "La economía del sector público", analiza minuciosamente porque la Deuda Pública debe destinarse únicamente en la inversión pública con rendimientos en beneficio del país adeudado.
[30] Manuel Carlos Hernández Recio y Pedro Atienza Montero son M.Sc por la Universidad de Sevilla, quienes en su tesis de maestría "Evolución de la Deuda Pública en los países de la Zona euro. Determinantes y sostenibilidad de la misma", clasifican la Deuda Pública de corto y largo plazo, con tasa fija y variable e indizada y nominal.
[31] Pattillo, Poirson y Ricci (2002), consideran que el pago de la deuda total es factible, siempre y cuando el monto adquirido sea destinado para proyectos de inversión favorables para la economía de un país.

realizar el total de su deuda; no obstante, es importante que el *stock* del endeudamiento público sea destinado a la adquisición de capital humano e infraestructura.

Una vez mencionado ello, a través de la curva de Laffer (1981)[32] se puede evaluar el comportamiento del endeudamiento público, cuyo valor esperado se visualiza mediante la representación gráfica de la figura N° 11. Se observa que, cuando se tiene bajos niveles de Deuda Pública, los pagos presentes y futuros tienen mayor probabilidad de ser pagados de manera puntual. Como se muestra, la curva tiene una pendiente positiva, cuya línea establece que la probabilidad de incumplimiento de la deuda es nula. No obstante, si el nivel de endeudamiento público supera el punto B, aumenta la probabilidad de incumplimiento de dicha deuda, lo cual implica que el pago esperado del servicio del endeudamiento público se incrementa en una proporción menor a los aumentos de la misma. Por lo tanto, en el punto C (punto más alto de la gráfica) se alcanza el máximo del pago esperado del servicio de la deuda y luego a este punto comienza a caer, lo que a su vez manifiesta que el incumplimiento de la deuda se incrementa, evidenciándose que la curva de Laffer muestra un gráfico con función cóncava.

Figura N° 11

Curva de Laffer



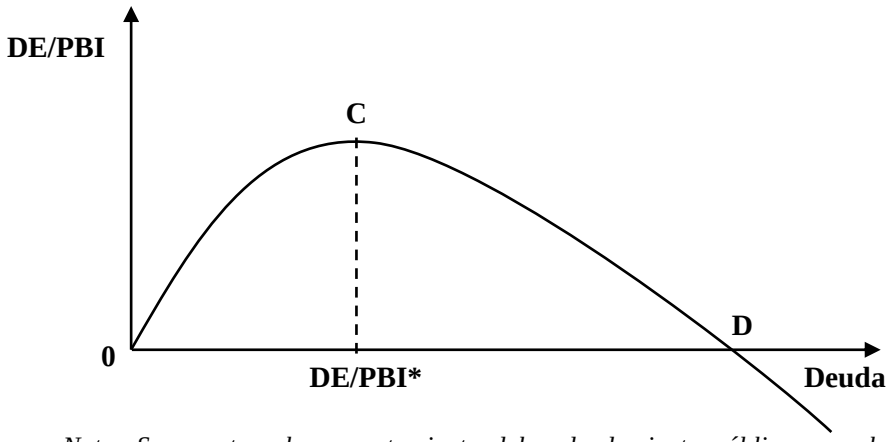
Nota: Se muestra la representación esquemática del comportamiento del endeudamiento público, a través de la curva de Laffer. Fuente: Pattillo et al. (2002).

[32] Concepto acuñado en 1981 por el economista estadounidense Arthur Laffer, haciendo énfasis para que haga una reducción de la recaudación tributaria al candidato presidencial de aquel entonces Ronald Reagan, con la finalidad de liberase la iniciativa individual de toda la población.

Resulta indiscutible que el incremento de la Deuda Pública en un nivel razonable refleja un crecimiento económico mayor; no obstante, cuando el nivel de endeudamiento público es excesivo, afecta el crecimiento de la economía. Dicho ello, mediante la misma curva de Laffer se evalúa las implicancias de estos dos elementos.Tal como se muestra en la figura N° 12.

Figura N° 12

Comportamiento del endeudamiento público con el nivel de crecimiento económico



Nota: Se muestra el comportamiento del endeudamiento público con el crecimiento económico. Fuente: Patillo et al. (2002)

Como se verifica en la figura N° 12, a partir del punto 0 hasta el punto más alto de la curva (punto C), el *stock* de la deuda empieza a aumentar, cabe indicar que, en este tramo la Deuda Pública tiene efectos positivos en el crecimiento económico. No obstante, en el punto C el nivel de endeudamiento público empieza a mostrar efectos marginales decrecientes dentro del crecimiento económico hasta llegar al punto D, cuyo efecto marginal del endeudamiento público resulta ser negativo. En ese sentido, el punto C de la curva alude al nivel óptimo de deuda, lo que a su vez permitirá maximizar el crecimiento económico. Asimismo, a través de la curva de Laffer se puede observar cómo al principio, los aumentos del endeudamiento público manifiestan efectos positivos en el crecimiento, esto indica que el nivel de Deuda Pública se encuentra en un escenario donde el *stock* de la deuda es nulo, cuya contribución en el crecimiento económico es nula.

1.2.2.13 Dinamicidad de la Deuda Pública

Desde la década de los 1990 varios países de Latinoamérica desarrollaron esfuerzos significativos para disminuir los niveles de deuda. No obstante, incidencias como el descalce de monedas, aumento del tipo de cambio en países donde el escenario externo predomina, y las elevadas Tasas de Interés crearon episodios de recesión, cuyos efectos fueron devastadores en toda la economía, más específicamente en las finanzas públicas de cada país de Latinoamérica. De ello, Martner y Tromben (2004)[33], analizan y evalúan la sostenibilidad a largo plazo y la descomposición de la dinamicidad del endeudamiento público, tal como se muestra en la ecuación (1.2.9):

$$D_t = D_{t-1} - SG_t + SF_t \tag{1.2.9}$$

Donde:

D_t: Representa la Deuda Pública denominado en moneda local en el periodo t.
D_{t-1}: Representa la Deuda Pública denominado en moneda local en el periodo t-1.
SG_t: Saldo total del Gobierno.
SF_t: Ajuste del endeudamiento neto y el saldo de la Deuda Pública (*Stock*-Flujo).
t: Año corriente

La variable SF_t incluye varias variables macroeconómicas, como descalces de monedas y las divisas de otros países, cuyas variaciones generan cambios en el *stock* del endeudamiento público de una economía.

La ecuación (1.2.9) se reformula incluyendo el Saldo Primario (SP_t):

$$D_t = D_{t-1}(1 + r) - SP_t + SF_t \tag{1.2.10}$$

Donde:

SP: Saldo Primario

[33] Martner, Ricardo, Tromben y Varinia (2004) analizan las variables que componen la Deuda Pública mediante la dinamicidad.

r: Tasa de Interés real

La Tasa de Interés real (r) es determinada a partir del pago de interés de la deuda (porcentaje de la deuda del año corriente previo). En esa misma línea, puede modificarse la ecuación (1.2.10) incluyendo el PBI (Yt), lo cual se visualiza en la ecuación (1.2.11), donde n hace referencia a la tasa de crecimiento real de la economía:

$$\frac{D_t}{Y_t} = \frac{D_{t-1}}{Y_{t-1}} \cdot \frac{1+r}{1+n} - \frac{SP_t}{Y_t} + \frac{SF_t}{Y_t} \tag{1.2.11}$$

Ordenando los términos semejantes se tiene:

$$\overbrace{\left(\frac{D_t}{Y_t}\right)}^{d_t} - \overbrace{\left(\frac{D_{t-1}}{Y_t-1}\right)}^{d_{t-1}} = -\overbrace{\left(\frac{SP_t}{Y_t}\right)}^{sp_t} + \overbrace{\left(\frac{D_{t-1}}{Y_t-1}\right)}^{d_{t-1}} \cdot \frac{r-n}{1+n} + \overbrace{\left(\frac{SF_t}{Y_t}\right)}^{sf_t} \tag{1.2.12}$$

Por último, las letras minúsculas corresponden proporciones sobre el PBI:

$$\Delta d = -sp_t + d_{t-1} \cdot \frac{r-n}{1+n} + sf_t \tag{1.2.13}$$

Donde: Δd corresponde a la dinámica del endeudamiento público, lo cual se ajusta a 03 componentes: el balance primario (sp), el ajuste *stock* – flujo (sf) y el efecto bola de nieve. De esta manera, la dinámica del endeudamiento público se encuentra asociada a la política fiscal, al proceder del déficit público y a la forma de financiamiento de la Deuda Pública durante los diferentes ciclos económicos. En esa misma línea, las variables macroeconómicas que impactan de manera directa sobre la Deuda Pública son: el Tipo de Cambio Real Multilateral, el nivel de crecimiento económico y la Tasa de Interés, en una determinada economía.

1.2.2.14 Origen de la Deuda Pública mundial y nacional

El déficit fiscal de los años sesenta ocurrido en EEUU, fue el origen de una fuerte devaluación del dólar. Evento que generó muchos estragos en países productoras de petróleo, ya que dicho déficit se encontraba fijado en moneda extranjera (dólares), cuyo efecto se evidenció en la reducción del valor de las exportaciones (Aguado, 2008)[34].

En 1973, los países productores del crudo multiplicaron el precio del petróleo, debido a que este *commodity* era considerado un producto básico, generando a su vez que la demanda por el producto se eleve; no obstante, estos países percibieron cuantiosas sumas de dinero que fueron depositadas en bancos del occidente, siendo este hecho decisivo para el inicio del problema. Esto a su vez, originó el desplome de las Tasas de Interés, permitiendo que los bancos actuasen ante la crisis financiera. Asimismo, en dicho periodo existía un creciente flujo de dinero para adquirir préstamos que debían realizarse para conseguir las mayores ganancias, especialmente en los países del sur, los cuales eran faltos de infraestructura y obras. Ante esto, no les quedó otra cosa más que aceptar dichos préstamos para continuar con el modelo de desarrollo y de esa manera poder hacerle frente al incremento de los precios del crudo.

Asimismo, a principios de los años 80 las Tasas de Interés de los créditos se incrementaron, debido a los efectos del déficit fiscal. De la misma manera, se incrementó el precio del crudo y se redujeron los precios de los productos agrícolas de exportación. Esto tuvo consecuencias en la recepción de una menor cantidad de dinero, pero pagos mayores por los préstamos hechos a las exportaciones. Entonces, ante esta situación, varios países recurrieron a mayores financiamientos. No obstante, los préstamos excesivos creaban grandes problemas, como es el caso de México que, en 1982 indicó que la deuda contraída era impagable. Dicha situación podía expandirse a muchos países, alertando a bancos de Europa y EEUU, los cuales no querían incidir en ello. Cuando intentaron renegociar sus deudas el FMI les brindo apoyo. A partir de ello, los préstamos se tenían que hacer cuidando la sostenibilidad económica del país. Por otro lado, esto generó que los gobiernos prestamistas se vean afectados por los programas estrictos. Estas medidas fueron

[34] Aguado (2008), analiza el desempeño de la actividad económica de Estados Unidos durante los gobiernos de Clinton y George W. Bush.

positivas; no obstante, crearon varios desequilibrios sociales, llevando a incrementar la pobreza y la desigualdad.

A finales de 1979 ocurrieron cuatro hechos perjudiciales para las economías con deudas elevadas:

- ✓ Una fuerte apreciación del dólar.
- ✓ La multiplicación de Las Tasas de Interés por cuatro, haciendo que se incurrieran en mayores préstamos para poder hacer frente a las deudas impagables, el mismo que generó un círculo de deuda peligrosa que, hasta la fecha resulta difícil quebrarlo.
- ✓ El desplome de la exportación en el sur, generando a su vez la caída del comercio internacional, a excepción del petróleo.
- ✓ Inició el ajuste estructural de las políticas.

Todo esto hizo que las economías emergentes inviertan más en el pago de los intereses generados por tal deuda, ello a costa de reducir su inversión en desarrollo.

En el escenario peruano, el nivel de endeudamiento público sigue su ritmo de crecimiento. Comenzando desde inicios de la época republicana. Cabe precisar que, durante el siglo XIX, el Perú se endeudó con Inglaterra, debido a que este país financió el pago por las guerras de independencia. En ese sentido, en las siguientes líneas se indican las razones que generaron niveles altos de Deuda Pública externa en el Perú:

- ✓ **Periodo 1877-1884:** El Perú incrementó sus medios de pago en billetes fiscales, cuyo efecto se reflejó en una hiperinflación de 516%.
- ✓ **Periodo 1879-1884 (guerra del pacífico):** La guerra retrasó el crecimiento de la economía peruana como era de esperarse. Asimismo, gran parte del territorio nacional fue cedido a los chilenos; así como, el salitre[35] y se perdió una gran cantidad de la población; también, se perdió cerca de 80% de ganado lanar, se dejaron las actividades mineras en Arequipa y

[35] En dichos años, el salitre era considerado como el principal producto de exportación peruano.

Puno, cuyo efecto se evidenció en la reducción de un 70% de las exportaciones, lo cual perjudicó a la economía peruana.

- ✓ **Periodo 1886:** El nivel de endeudamiento público se elevó a 51 millones de libras esterlinas de la época. Llevando al deterioro de muchas empresas peruanas, cuya rentabilidad se redujo a niveles perecibles, incluso varias empresas salieron del país, para ir a Chile y otras tuvieron que liquidarse.

- ✓ **Periodo 1968-1975 (gobierno de Velasco Alvarado):** Se buscó financiamiento a través de grandes préstamos, para adquirir armas con la finalidad de declararle la guerra a Chile.

- ✓ **Periodo 1977-1984:** El pago de la deuda se volvió impagable, llevando a incrementar aún más los intereses.

- ✓ **Periodo 1985-1990 (primer gobierno de Alan García):** Se declaró el pago de la deuda como impagable y se informó podía pagarse sólo el 10% de exportaciones, cuyo efecto se evidenció en el escenario inelegible para la inversión peruana, dado su alto nivel de riesgo país.

- ✓ **Periodo 1991-2000 (primer gobierno de Alberto Fujimori):** La Deuda Pública llegó a tener una proporción del 44.91% respecto al PBI.

1.2.2.15 Causas de la Deuda Pública

Según el Banco Interamericano de Desarrollo (2006) son 03 las causas del incremento del endeudamiento público: el *surgimiento de obligaciones imprevistas*, las *crisis bancarias* y las *devaluaciones del tipo de cambio*.

Las obligaciones imprevistas repercuten sobre el nivel de endeudamiento público, puesto que aluden a déficits ocultos por las empresas estatales que realizan malas gestiones, y garantías que poseen empresas contratistas y privadas del fisco, cuyas deudas se dan sobre el pago de las pensiones.

Las crisis bancarias generan un aumento de unos tres puntos porcentuales del PBI, llevando a costar a los países el 15% o 20% del PBI. Como ejemplo de ello, se tiene la crisis financiera en Colombia de 1998-1999, en la que el costo fiscal fue cerca del 6% del PBI.

La depreciación de la moneda extranjera, incrementa el monto de la deuda en moneda extranjera (dólares). Por otro lado, una depreciación de 30% en países endeudados se traduce en aumentos de 10 p.p. en ratio deuda/PBI. El mismo que lleva a los países endeudados a disponer de más recursos fiscales y pagar altos intereses de la deuda contraída. (Martinelli y Vega, 2018)[36].

1.2.2.16 Implicancias y efectos de la Deuda Pública

Al momento que los inversionistas eligen entre un grupo de activos financieros suele prevalecer una relación de condiciones de los mercados financieros disponibles y el mercado de Deuda Pública; esto es, cuando un país emite títulos valores (bonos) como un endeudamiento se manifestarán demandantes potenciales dispuestos a adquirirlos, puesto que los agentes de la economía buscan maximizar su bienestar a un riego menor. (Cuamatzin, 2006)[37].

Cuando el tema a tratar es el endeudamiento público, siempre existen las implicancias entre individuos y el gobierno, donde las partes implicadas presentan características complementarias o antagónicas. Se dice que presentan comportamientos complementarios cuando el instrumento del endeudamiento público es utilizado por el gobierno para que pueda canalizar los recursos de los individuos hacia las metas que persiguen el bienestar común; es decir, cuando se da un escenario de pocos recursos, el gobierno recurre al ahorro de los individuos a través de la emisión de la Deuda Pública. Y presentan comportamiento antagónicas, si el gobierno emite instrumentos financieros de la Deuda Pública para poder financiar déficits presupuestarios, proyectos de inversión y emergencia de desastres naturales, al mismo tiempo que los potenciales demandantes adquieren dichos títulos valores (bonos) para obtener beneficios futuros. Asimismo, esto implica que las generaciones futuras se encuentren comprometidas con el financiamiento de los proyectos

[36] Martinelli y Vega (2018) muestra la difícil experiencia de la inflación en el Perú, resultado de la alta deuda en un régimen de dominio fiscal de las últimas décadas.
[37] Cuamatzin (2006) analiza el comportamiento de la inversión pública en México.

de inversión que los beneficios esperados recaerán sobre ellos; es decir, estas generaciones se encargarán de pagar el endeudamiento público generado. (Cuamatzin, 2006).

Es indiscutible mencionar que la emisión de los bonos por los países consiste en un mecanismo para generar liquidez, y así poder financiar los déficits presupuestarios y los proyectos de inversión. No obstante, pueden presentar consecuencias en la distribución del ingreso, el comportamiento de los precios, generando a su vez, efectos de desplazamiento (Cuamatzin, 2006). Se procede a detallar sobre cada uno de ellos:

- ✓ **Distribución del ingreso:** Los efectos de la distribución de los ingresos, dado el endeudamiento público, puede evidenciarse en el financiamiento de los proyectos de inversión de largo plazo, cuyos beneficiados serán las generaciones futuras; siendo el efecto positivo mayor si los beneficiados son las poblaciones marginadas.

- ✓ **Comportamiento de los precios:** Los efectos de los precios afecta a la masa monetaria en circulación; es decir, si un país vende títulos valores de Deuda Pública a los individuos, y recibe dinero por ello; así como obligaciones futuras de individuos la cantidad de dinero disminuye. No obstante, si un país compra títulos valores de los individuos con la finalidad de amortizar la deuda, permite que la masa monetaria en circulación aumente.

- ✓ **Efectos de desplazamiento:** De acuerdo a Cuamatzin (2006)[38] se manifiestan impactos del endeudamiento público sobre el comportamiento del sistema económico. Partiendo de los clásicos (escenario donde hay pleno empleo), si un país emite bonos para financiar sus gastos públicos, automáticamente las Tasas de Interés aumentan. Contrariamente, los Keynesianos no comparten la idea de que una economía tenga pleno empleo; es más, sostienen que hay un nivel de desempleo. En base a ello, la emisión del endeudamiento público repercute en las Tasas de Interés; sin embargo, crea cierto grado de crecimiento económico y empleo.

[38] Cuamatzin (2006), presenta los referentes teóricos de la Deuda Pública como mecanismo de endeudamiento del gobierno.

1.2.2.17 Modelos empleados en la Deuda Pública

Un modelo hace referencia a una representación simplificada de la realidad. Para la presente investigación, existen varios modelos basados en las teorías presentadas que se enfocan en analizar el comportamiento de la Deuda Pública, los mismos que permiten evaluar las finanzas públicas del Perú.

De ello, tomando como base la teoría económica presentada, mencionaremos 2 modelos importantes que fundamentan el análisis del presente estudio y un modelo econométrico que parte de la literatura económica de las principales variables macroeconómicas que determinan la Deuda Pública, cuyo detalle se enmarca en las siguientes líneas:

MODELO DE LA RESTRICCIÓN PRESUPUESTARIA INTERTEMPORAL DEL GOBIERNO.

Barro (1976) considera que las principales fuentes de financiamiento son la deuda y los impuestos para cierto nivel de gasto público, los cuales parten de la Equivalencia Ricardiana.

En base a lo expuesto por Robert Barro, el siguiente modelo parte de una restricción presupuestaria del gobierno, la cual ocurre en cada momento del tiempo:

$$g_t + rb_{t-1} = \tau_t + (b_t - b_{t-1}) \tag{1.2.14}$$

Donde:

g_t: Hace referencia al gasto gubernamental en términos reales en el momento t

r: Tasa de Interés real en el momento t

τ_t: Representa la recaudación tributaria en términos reales en el momento t

b_t: *Stock* de la deuda real en el momento t

b_{t-1}: *Stock* de la deuda real en el momento t-1

Para ello, se supone una Tasa de Interés, el nivel de precios constantes y una condición estándar de transversalidad que soslaye el financiamiento por el esquema de Ponzi[39], dando como resultado una restricción presupuestaria intertemporal.

$$\sum[g_t/(1+r)^t] + b_0 = \sum[\tau_t/(1+r)^t] \tag{1.2.15}$$

De esta manera, cuando la recaudación de impuestos involucra mayores costos, o los impuestos resultan ser distorsionados por la estimulación en la asignación ineficiente de los recursos que coadyuva en un menor producto, el valor presente de dichos costos será afectado por su distribución en el tiempo.

Por lo que, la función de costos que se asume es como sigue:

$$Z_t = F(\tau_t, y_t) = \tau_t f(\tau_t/y_t) \tag{1.2.16}$$

De ello, el valor presente de los costos se representa de la siguiente manera:

$$Z = \sum \tau_t f(\tau_t/y_t)/(1+r)^t \tag{1.2.17}$$

En un periodo determinado, con un cierto flujo de gastos planeado tanto $g_1, g_2, \ldots$ la ecuación (1.2.15) es la que determina el valor presente de todos los impuestos. Por lo que, con este valor presente predeterminado, el gobierno lo que busca es minimizar la función de costos, escogiendo los valores $\tau_1, \tau_2, \ldots$ En ese sentido, las condiciones de primer orden para este problema de optimización implican que los costos marginales de la recaudación $\frac{\partial Z_t}{\partial \tau_t}$ resulten ser iguales en todos los momentos del tiempo. Asimismo, suponiendo que la función presenta homogeneidad, esto implica que $\frac{\tau}{y}$ resulte ser constante en el tiempo.

Por lo tanto, al flexibilizar el modelo de Barro con la finalidad de permitir cambios en el tiempo, se obtiene el siguiente modelo modificado:

[39] Hace referencia al contexto en la que existe déficit primario permanente; dicho de otra manera, no se evidencia una solvencia económica suficiente como para cubrir una deuda contraída. Ver De Gregorio (2007). Macroeconomía. Teoría y Políticas. Página 140-144.

$$B_t - B_{t-1} = \left[\frac{1+\rho}{1+r}\right]^k P_t(g_t - g^p) - \left[\frac{1+\rho}{1+r}\right]^n \left[(P_t g^p + rB_{t-1})\frac{y_t - y^p}{y^p}\right] + (\rho + \pi)B_{t-1} \quad (1.2.18)$$

Reordenando la ecuación (1.2.18), se tiene:

$$B_t = \left[\frac{1+\rho}{1+r}\right]^k P_t(g_t - g^p) - \left[\frac{1+\rho}{1+r}\right]^n \left[(P_t g^p + rB_{t-1})\frac{y_t - y^p}{y^p}\right] + (\rho + \pi)B_{t-1} + B_{t-1} \quad (1.2.19)$$

En la que el supra índice p hace referencia al nivel permanente de la variable, ρ comprende a la tasa de crecimiento del producto, π se refiere a la tasa de inflación esperada, P_t hace referencia al nivel general de precios en un momento t y B_t comprende el valor nominal de la deuda (*stock* de la Deuda Pública).

De esa manera, el modelo de Barro resumido en la ecuación (1.2.19) concluye que el *stock* de la Deuda Pública depende fundamentalmente de la diferencia entre el gasto observado y el nivel permanente del mismo $(g_t - g^p)$ y de la diferencia del nivel del producto y su nivel permanente $y_t - y^p$. Cuando la primera diferencia resulte ser transitoria ($k = 0$) el coeficiente de esta variable resulta ser igual a 1. Por otra parte, en el lado del ingreso, n mide la diferencia del ingreso observado y el ingreso permanente, por lo que si $n = 0$, todas las fluctuaciones resultan ser permanentes y el coeficiente de $y_t - y^p$ es igual a $(P_t g^p + rB_{t-1})/y_p$, donde indica un nivel permanente de las necesidades de financiamiento.

Por lo tanto, la ecuación (1.2.19) tiene como variable dependiente al *stock* de la Deuda Pública, en función de las variables independientes como las desviaciones del gasto nominal respecto a su nivel permanente $P_t(g_t - g^p)$, desviaciones del producto real respecto a su nivel en el largo plazo $y_t - y^p$, y una variable que captura el efecto de la inflación esperada y la tasa de crecimiento del producto sobre el *stock* de la Deuda Pública.

MODELO TEÓRICO DEL ANÁLISIS DE LA SOSTENIBILIDAD DE LA DEUDA PÚBLICA PARA LOS PAÍSES CON ACCESOS A LOS MERCADOS DE CAPITALES (MAC DSA)

En el año 2002, el Fondo Monetario Internacional (FMI) diseñó un Marco de Análisis de la Deuda Pública para los Países con Accesos a los Mercados de Capitales (MAC DSA) por sus siglas en inglés)[40], en la que relaciona la dinámica de la Deuda Pública de una determinada economía hacia los mercados internacionales de capitales de forma sostenible y duradera (tanto para economías avanzadas como para economías emergentes), con variables que influyen en determinar el endeudamiento público como el crecimiento económico, el costo efectivo de la deuda y la depreciación cambiaria.

En ese sentido, para analizar la dinámica de la deuda se parte del *stock* de la deuda, la cual se expresa de la siguiente forma:

$$D_t = D_{t-1} + \Delta D_t \tag{1.2.20}$$

Donde D_t hace referencia al *stock* de la deuda en el periodo t. En la que el costo generado por los intereses del servicio de la deuda se expresa así:

$$D_t = i_t^w, D_{t-1} \tag{1.2.21}$$

Donde i_t^w hace referencia a la tasa nominal del interés. También, el resultado primario PB_t es calculado como la diferencia de los ingresos totales R_t con los gastos totales del sector no financiero:

$$PB_t = R_t - G_t \tag{1.2.22}$$

Asimismo, la Tasa de Interés nominal se puede descomponer en la Tasa de Interés real r_t y la tasa de inflación π_t, la cual hace alusión a la ecuación de Fisher:

[40] A partir del año 2002, el Marco de Análisis de la Sostenibilidad de la Deuda para los Países con Acceso a los Mercados de Capitales (MAC DSA por sus siglas en inglés) ha pasado por varias revisiones para poder fortalecer su análisis. Aunado a ello, en el 2005, el Banco Mundial (2005) elaboró un enfoque para los Países de Bajos Ingresos (LIC DSA por sus siglas en inglés).

$$(1 + i_t^w) = (1 + r_t)(1 + \pi_t) \tag{1.2.23}$$

Finalmente, el PBI nominal se puede plantear como su valor pasado multiplicado por sus tasas de crecimiento y de inflación:

$$P_t Y_t = (1 + \pi_t) P_{t-1} (1 + g_t) Y_{t-1} \tag{1.2.24}$$

Donde P_t hace referencia al índice de precios al consumidor e Y_t hace referencia al PBI real. También, g_t se refiere a la tasa de crecimiento económico.

Por otro lado, las necesidades de financiamiento mantienen una relación positiva con el déficit fiscal, así como con otras transacciones externas OT_t (como condonaciones y donaciones de deuda a otros países) y con el aumento de la deuda que es generado por los intereses. Por lo que:

$$\Delta D_t = G_t + i_t^w D_{t-1} - R_t + OT_t \tag{1.2.25}$$

Ahora, se procede a reemplazar la ecuación (1.2.25) en la ecuación (1.2.20):

$$G_t + I_t^w D_{t-1} - R_t + OT_t = D_t - D_{t-1} \tag{1.2.26}$$

$$i_t^w D_{t-1} - PB_t + OT_t = D_t - D_{t-1} \tag{1.2.27}$$

Por su parte, como el Perú al ser una economía abierta, el gobierno tiene acceso a mercados internacionales de capital, es posible descomponer el *stock* de la Deuda Pública mediante la moneda de denominación:

$$D_t = D_t^d + e_t D_t^f \tag{1.2.28}$$

Donde D_t^d hace referencia a la deuda en moneda local, D_t^f es la deuda foránea y e_t se refiere al tipo de cambio nominal. De ello, enlazando la ecuación (1.2.27) en la ecuación (1.2.28):

$$D_t^d + e_t D_t^f = \left(1 + i_t^d\right) D_{t-1}^d + \left(1 + i_t^f\right) e_t D_{t-1}^f - PB_t + OT_t \tag{1.2.29}$$

En esta parte, se multiplica y se divide al segundo elemento del miembro derecho de la ecuación (1.2.29) por e_{t-1} y D_{t-1}, del cual se tiene:

$$\left(1+i_t^f\right)e_t D_{t-1}^f.\frac{1}{e_{t-1}}.e_{t-1}.\frac{1}{D_{t-1}}.D_{t-1} \tag{1.2.30}$$

Reordenando, se obtiene:

$$\left(1+i_t^f\right)\frac{e_t}{e_{t-1}}.\frac{e_{t-1}D_{t-1}^f}{D_{t-1}}.D_{t-1} \tag{1.2.31}$$

De esa forma, de la ecuación (1.2.31) se obtiene el coeficiente $\propto_{t-1}=\frac{e_{t-1}D_{t-1}^f}{D_{t-1}}$ como la proporción de la deuda foránea respecto a la deuda total dentro del periodo $t-1$, y a $(1-\propto_{t-1})$ como la proporción de la deuda local respecto a la deuda total dentro del periodo $t-1$. En esa misma línea, se define a $\varepsilon_t=\frac{e_t-e_{t-1}}{e_{t-1}}$ como la tasa de depreciación del tipo de cambio, y de ello $(1+\varepsilon_t)$ como la depreciación cambiaria. Con todo ese detalle se procede a reordenar la ecuación (1.2.31):

$$\left(1+i_t^f\right)\frac{e_t}{e_{t-1}}.\propto_{t-1}.D_{t-1} \tag{1.2.32}$$

De la ecuación (1.2.32), $\frac{e_t}{e_{t-1}}$ es igual a $1+\frac{e_t-e_{t-1}}{e_{t-1}}$, por lo que:

$$\left(1+i_t^f\right)\left(1+\frac{e_t-e_{t-1}}{e_{t-1}}\right).\propto_{t-1}.D_{t-1} \tag{1.2.33}$$

Luego, sabiendo que $\varepsilon_t=\frac{e_t-e_{t-1}}{e_{t-1}}$, la ecuación (1.2.33) quedaría de la siguiente manera:

$$\left(1+i_t^f\right)(1+\varepsilon_t)\propto_{t-1} D_{t-1} \tag{1.2.34}$$

Finalmente, la ecuación (1.2.29) se puede reescribir como:

$$D_t=\left(1+i_t^d\right)(1+\propto_{t-1})D_{t-1}+\left(1+i_t^f\right)(1+\varepsilon_t)\propto_{t-1} D_{t-1}-PB_t+OT_t \tag{1.2.35}$$

Para el caso peruano, la variable OT_t es excluida del marco teórico, debido a que (i) no resulta ser significativa en niveles ni en porcentaje del PBI, y (ii) está compuesta por cuentas muy específicas de las que no se tiene mucha información. Por lo que, OT_t no es relevante para el análisis de la deuda peruana, aunque si podría ser un buen referente para otras economías.

TEORÍA PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN

En base a las teorías y modelos expuestos, la presente investigación descansa sobre el Modelo de la Restricción Presupuestaria Intertemporal de la teoría de la Equivalencia Ricardiana de Robert Barro y el Modelo teórico del Análisis de la Sostenibilidad de la Deuda Pública para los países con accesos a los Mercados de Capitales (MAC DSA) del Fondo Monetario Internacional; a partir de los cuales, se formulará nuestro modelo. Por un lado, en el Modelo de la Restricción Presupuestaria Intertemporal relaciona el *stock* de la Deuda Pública con el nivel del producto nacional y, por otro lado, el Modelo teórico del Análisis de la Sostenibilidad de la Deuda Pública para los países con accesos a los Mercados de Capitales (MAC DSA) relaciona la Deuda Pública con el Tipo de Cambio Real Multilateral y la Tasa de Interés del endeudamiento.

En ese sentido, el modelo a estudiar en esta investigación surge desde la perspectiva y el enfoque de varias teorías económicas, permitiendo así el desglose del siguiente modelo propuesto:

$$DEUDAP = f(TCRM, PBI, INT) \tag{1.2.36}$$

Donde:

$DEUDAP$: Deuda Pública peruana
$TCRM$: Tipo de Cambio Real Multilateral
PBI: Producto Bruto Interno
INT: Tasa de Interés del endeudamiento público

Donde se puede notar que la serie endógena es la Deuda Pública, y las series exógenas serán el TCRM, el PBI y la Tasa de interés del endeudamiento público. Para lo cual, en la presente investigación se utilizarán datos trimestrales correspondientes al periodo 2000-2021 y un Modelo de Corrección de Errores, debido a la relación existente de corto y largo plazo en todas las series.

Por otro lado, se realizará la estimación de los parámetros de un modelo de regresión lineal múltiple por medio de la técnica de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), a partir del cual se buscará ver la relación a largo plazo de las variables en estudio y de corregir la cointegración existente mediante el Modelo de Corrección de Errores (MCE).

En referencia a lo expuesto, se plantea el siguiente modelo de regresión lineal múltiple:

$$DEUDAP_t = \beta_1 + \beta_2 TCRM_t + \beta_3 PBI_t + \beta_4 INT_t + \varepsilon_t \qquad (1.2.37)$$

Donde:

$DEUDAP_t$: Deuda Pública peruana en el tiempo t.

$TCRM_t$: Tipo de Cambio Real Multilateral en el tiempo t.

PBI_t: Producto Bruto Interno en el tiempo t.

INT_t: Tasa de Interés de la Deuda Pública en el tiempo t.

β_i: Parámetros a ser estimados.

ε_t: Perturbación estocástica.

Con fines prácticos y para tener una mejor explicación de los coeficientes, se estima la función de Deuda Pública de largo plazo en logaritmos, lo cual permitirá interpretar los parámetros del modelo como elasticidades. Por lo que, para analizar el comportamiento de largo plazo del logaritmo de la Deuda Pública, se aplica logaritmos al modelo planteado en la ecuación (1.2.37), del cual se obtiene el siguiente modelo del tipo log-log:

$$LDEUDAP_t = \beta_1 + \beta_2 LTCRM_t + \beta_3 LPBI_t + \beta_4 LINT_t + \varsigma_t \qquad (1.2.38)$$

Donde:

$LDEUDAP_t$: Logaritmo de la Deuda Pública peruana en el tiempo t.

$LTCRM_t$: Logaritmo del Tipo de Cambio Real Multilateral en el tiempo t.

$LPBI_t$: Logaritmo del Producto Bruto Interno en el tiempo t.

$LINT_t$: Logaritmo de la Tasa de Interés del endeudamiento público en el tiempo t.

β_i: Parámetros que representan elasticidades a largo plazo.

ς_t: Término de perturbación.

Finalmente, para determinar el comportamiento de corto plazo del logaritmo de la Deuda Pública, según Larios y Álvarez (2014) se formula el siguiente Modelo de Corrección de Errores (MCE), en el que las variables mencionadas con anterioridad, se encuentran diferenciadas en dos

variables (término de perturbación y la diferencia del logaritmo de la Deuda Pública) rezagadas en un periodo.

$$\Delta LDEUDAP_t = \varphi_1 + \varphi_2\, \Delta LTCRM_t + \varphi_3 \Delta LPBI_t + \varphi_4 \Delta LINT_t + \varphi_5 ERROR1_{t-1} + \varphi_6 \Delta LDEUDAP_{t-1} + \Phi_t \quad (1.2.39)$$

Donde:

$ERROR1_{t-1}$: Término de perturbación que fue rezagado en un periodo.

$\Delta LDEUDAP_{t-1}$: Logaritmo de la Deuda Pública peruana rezagado en un periodo.

$\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3, \varphi_4, \varphi_6$: Parámetros que hacen referencia a las elasticidades de corto plazo.

φ_5: Comprende la velocidad de ajuste en el largo plazo.

1.2.2.18 Mapa conceptual del endeudamiento público peruano

La búsqueda del financiamiento público peruano, tiene su origen en las deudas externas e internas, las cuales son obtenidas de instituciones de la administración pública, organismos financieros internaciones, transnacionales o bancos privados como el Banco Mundial y el FMI. Por otro lado, sus plazos de amortización se pueden aplazar en corto y largo plazo, dependiendo de las políticas crediticias con la que cuenta cada institución financiera.

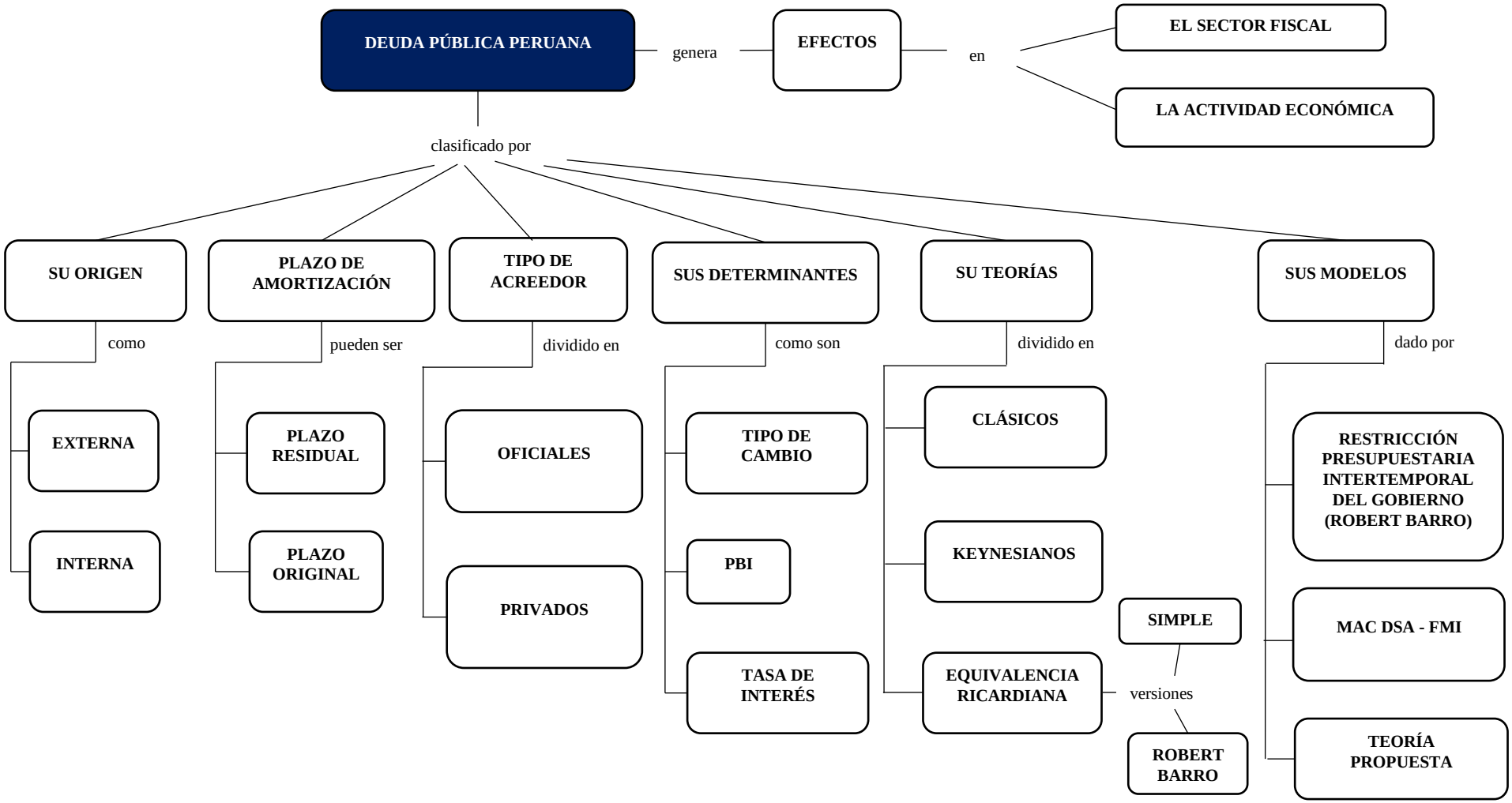
Asimismo, se enfoca en los principales factores que impactan en el nivel de endeudamiento público, siendo el tipo de cambio, el PBI y la Tasa de Interés las series que generan dicho aumento. En ese sentido, con la finalidad de validar este supuesto se recurre al soporte de teorías económicas integradas con sólidos fundamentos macroeconómicos, basados en la deuda, y a través del empleo de modelos económicos se da soporte al cumplimiento de los objetivos.

Por lo tanto, cuando se recurre al financiamiento público, se induce a aumentar en cierta medida el nivel de la Deuda Pública peruana, principal variable utilizada en esta investigación, siendo a su vez, la que crea ciertos efectos dentro del sector fiscal y en la actividad económica peruana. Dicho de otra manera, cuando la deuda se destina para la inversión pública, tendrá efectos positivos en el crecimiento económico, el mismo que permitirá mejorar el bienestar social. Asimismo, ello inducirá al manejo responsable de las finanzas públicas (escenario donde los gastos

son menores a los ingresos), el cual permitirá al Estado financiar sus gastos a través de un instrumento financiero que garantice la soberanía y autonomía nacional, debido a que no se puede incurrir en un gasto mayor si no se tiene la suficiente solvencia económica. Por ende, la administración de las finanzas públicas debe reflejar una prioridad en la agenda gubernamental. A continuación, en la figura N° 13 se visualiza dicha estructura:

Figura N° 13

Estructura de la Deuda Pública peruana



Nota: Se muestra la estructura de la Deuda Pública peruana mediante un mapa conceptual, el cual permite el mejor entendimiento de la investigación. Fuente: Elaboración propia.

1.2.2.19 Marco conceptual

DEUDA PÚBLICA

El endeudamiento público hace referencia a la obligación que se adquiere por los diferentes niveles de gobierno y que se utiliza para financiar los déficits públicos resultantes de programar un mayor nivel de gasto público que los ingresos presupuestados, la cual, a su vez, se encuentra dividida en deuda interna y externa. Asimismo, el endeudamiento público surge por los desequilibrios fiscales de las finanzas públicas, donde los ingresos totales no son suficientes para cubrir el total del gasto público. (Moreno, 2019). Según el enfoque clásico de Musgrave (1992), en su obra "Hacienda Pública. Teórica y Aplicada" explica cuando es necesario el financiamiento mediante Deuda Pública para financiar los déficits públicos, cuyo supuesto menciona que la Deuda Pública es una transferencia de carga financiera sobre las generaciones futuras, donde se tiene que pagar los impuestos necesarios para devolver la deuda y pagar los intereses. Por otro lado, en la medida en que el estado pueda lograr préstamos de las personas que ahorran cantidades pequeñas, un incremento de la Deuda Pública generará impactos desfavorables sobre la distribución equitativa de las riquezas. Sin embargo, si el crecimiento de la Deuda Pública es acelerado, no será posible mantener ahorros en sumas pequeñas, debido a que el endeudamiento público absorberá a las clases acomodadas y a las grandes empresas. (Calle, 1980)

DEUDA EXTERNA

Comprende a las obligaciones crediticias que el país tiene con acreedores que residen en otros países. Es así que la deuda externa se encuentra compuesta de la Deuda Pública y la deuda privada, la primera comprende a las obligaciones contraídas por parte del Estado y sus instituciones, mientras que la segunda comprende las deudas adquiridas por familias y empresas. De ello, cabe indicar que, los acreedores en el extranjero son el FMI y el BID o los bancos extranjeros. Los motivos para tener deuda externa generada se justifican por 03 razones: para inversión en infraestructura, una mala administración y para catástrofes naturales. (De Gregorio, 2012). Por otro lado, la deuda externa se define como las deudas reembolsables a los prestamistas del exterior, que hayan sido contraídas directamente por el gobierno central, gobiernos locales, empresas privadas, empresas públicas, o el mismo banco central; donde para tal efecto, también se

incorporan los pasivos de los bancos privados con garantías del sector público. (Banco Central de Colombia, 2016). Por su parte, Lerner (1961) en su artículo *"The Burden of Debt",* explica que una deuda externa permite a un individuo o país obtener financiamiento o bienes de otros países sin tener que dar algo a cambio, por el momento. El individuo que pide prestado puede consumir más de lo que produce. Sin embargo, cuando paga la deuda externa tiene que consumir más de lo que produce.

DEUDA INTERNA

El gobierno incurre en financiamiento interno vía préstamos, o emitiendo bonos en lugar de emitir monedas y/o billetes en los mercados financieros locales, cuyos acreedores son los ciudadanos del propio país. Ello lo hace con la finalidad de financiar proyectos de inversión y déficits presupuestarios. (De Gregorio, 2012). Asimismo, la Deuda Pública interna está integrada por los préstamos en moneda nacional, los mismos que son emitidos en los mercados locales, sometiéndose a las normas legales del propio país; esto es, la Deuda Pública interna podrá ser contratada por los inversores foráneos (Mordeglia, et al.,1986). Una deuda interna según el enfoque de Lerner (1961) puede ser útil para la estabilidad de una economía; debido a que, no posibilita consumir más de lo que produce. Como resultado, no se debe sorprender que el reembolso de la deuda interna no exija apretarse el cinturón. Finalmente, como sucede con la deuda externa, la deuda interna es justificado como motor del desarrollo económico solo si hay cierta correspondencia entre los montos, plazos y ritmos de crecimiento de la deuda, así como el dinamismo de la economía y del mismo modo la Tasa de Interés sobre los préstamos y la productividad del capital. (Calle, 1980)

CRECIMIENTO ECONÓMICO

Es la variación porcentual (positiva) del PBI real de la economía en un determinado periodo. Asimismo, el crecimiento económico per cápita corresponde a una medida de bienestar de los agentes que residen en el país. Cuyos factores que influyen en el crecimiento económico son: la formación del capital, los recursos humanos, la innovación, el cambio tecnológico y los recursos naturales. (Barro y Sala-I, 1995). Asimismo, el crecimiento económico junto al desarrollo económico han sido de manera recurrente focos de atención mundial; esto principalmente por ser

convertidos en el *desiderátum*[41] de las políticas económicas para el logro del bienestar. Sin embargo, el significado del término crecimiento económico se debe entender como el incremento de los parámetros cuantitativos en el ámbito económico. Dicho de otro modo, el crecimiento económico representa el aumento de la renta y del valor de los bienes y servicios, del incremento de la producción de un país o de una población. Por su parte, desarrollo económico se entiende a la transformación de las estructuras económicas para satisfacer las necesidades de la población y conseguir el bienestar social general. (Yagual, Mite y Proaño, 2019)

TIPO DE CAMBIO

Es la tasa a la que una moneda local se intercambia por otra divisa. (Gómez y Rodríguez, 2010). Asimismo, el tipo de cambio se define como el valor de la moneda local en términos de otra; es decir, para el caso peruano, el dólar estadounidense con respecto al sol. De ello, mediante un régimen de flotación se establece el tipo de cambio como la variación dentro de la oferta y demanda de divisas. Por lo que, esta variable se encuentra influida por varios factores, como: los precios de intercambio, los flujos de capital, los volúmenes de exportación e importación y por las decisiones en el portafolio de los individuos, empresas y bancos (Ferreira y Herrada, 2006).

TIPO DE CAMBIO REAL

Es el precio relativo de dos canastas de consumo que sirve para medir el poder adquisitivo de una moneda en el extranjero. (Gómez y Rodríguez, 2010). Asimismo, el tipo de cambio real entre las monedas de dos países es un indicador de los precios de una cesta de bienes y servicios de un determinado país en relación a la de otro país. El tipo de cambio real habitualmente es utilizado como un indicador de la competitividad de un país. De aquí se desprende el concepto de apreciación real, lo cual indica una pérdida de competitividad de un país frente al otro país, dicho de otro modo, un encarecimiento en el precio de relativo de la cesta de bienes y servicios en relación a la de otro país. Por otro lado, una depreciación real da a entender una ganancia de competitividad de un país frente al otro; esto es, un abaratamiento en el precio relativo de la cesta de bienes y servicios en relación a la del otro país. Finalmente, uno de los conceptos más

[41] Considerado como el deseo o aspiración que aún no se logrado cumplir; es decir, dentro del crecimiento económico, supone que las políticas económicas establecidas todavía no lograron el bienestar general de la población.

importantes que surgió en el análisis del tipo de cambio real es que a largo plazo al igual que algunos precios relativos que equilibran los mercados, dependen del fenómeno de la oferta y demanda de los mercados de bienes y servicios de los dos países, y que las variaciones en el tipo de cambio real impactan en la actividad económica, la balanza comercial, en el mercado de bienes y servicios, la tasa de inflación y la competitividad de los productos. (Candia, 1985).

TIPO DE CAMBIO NOMINAL

Es el precio relativo de dos monedas, expresado en unidades monetarias; es decir, hace referencia a la cantidad de dinero obtenido por unidad de la moneda de referencia. (Gómez y Rodríguez, 2010). El tipo de cambio nominal es el precio de una moneda en términos de la otra, y como todo precio es el resultado de la oferta y de la demanda; esto es, de la oferta y demanda en el mercado de divisas. La variación del tipo de cambio nominal provoca apreciaciones y depreciaciones de la moneda nacional, en el primer caso se produce por un exceso de demanda de la moneda nacional y en el segundo caso se producirá una depreciación de la moneda nacional a partir de un exceso de la oferta de la moneda nacional. Asimismo, las variaciones del tipo de cambio nominal tienen diversos impactos sobre la economía, los cuales alteran la actividad económica, la balanza comercial, el mercado de bienes y servicios, la tasa de inflación, la competitividad de los productos y la relación real de intercambio. (Candia, 1985)

TASA DE INTERÉS

Es el precio del dinero; dicho de otra manera, es el precio que se paga por usar una cantidad determinada de dinero durante un tiempo específico. Su influencia macroeconómica alude que porcentaje debe pagarse al prestatario por emplear una cantidad de dinero en una operación financiera. (Mántey, 2011). Asimismo, la definición de la Tasa de Interés puede desarrollarse de diferentes maneras, pero siempre tendrá el mismo significado, es así que, podemos definirlo como la cantidad de dinero que se abona en un tiempo determinado por cada unidad de capital. En la misma línea, podemos definirlo como el interés o rendimiento de una unidad de moneda o capital en una unidad de tiempo. Como se resalta en las definiciones anteriores los elementos fundamentales sobre el concepto de Tasa de Interés son la unidad de capital y la unidad de tiempo. Finalmente, la Tasa de Interés es el rendimiento que paga el país deudor al país acreedor. En una

forma más concisa, podemos definirla poniendo el siguiente ejemplo: si una unidad de moneda es en euro, la Tasa de Interés es el interés generado por ese euro expresado también en esa unidad de moneda. (Carrizo, 2013).

GASTO PÚBLICO

Hace referencia al monto de dinero desembolsado por el sector público con la finalidad de cubrir diferentes gastos para poder ejecutar proyectos de inversión de toda índole. Asimismo, existen cuatro tipos de gastos, como lo son: gasto de capital, gasto corriente, gasto de inversión, y gasto de transferencia. (Banco Mundial, 2012). Asimismo, el gasto público representa el costo de las diferentes actividades del sector público que están compuestos por la producción, el suministro de bienes y servicios y la transferencia de ingresos. El sector público provee dos tipos de bienes y servicios, los que pueden ser consumidos o utilizados directamente por la población en forma individual o colectiva (como el transporte y los parques nacionales), y los que mejoran la productividad de los factores de producción (puertos industriales). Los gastos de infraestructura, así como las carreteras, son una combinación de ambos. Finalmente, otros gastos públicos son transferibles a los hogares y empresas. En este sentido, podemos indicar que existen dos criterios de clasificación del gasto público. El primero según su impacto económico y el segundo según su propósito de gasto. (Hernández, 2008)

DÉFICIT FISCAL

Es la variación del ingreso con el gasto público en un determinado tiempo. Además, el déficit fiscal evidencia el panorama de las finanzas públicas de un país. Si dentro del sector fiscal hay más ingresos que gastos se dice que el país cuenta con superávit fiscal. (Pereyra, 1999). Las implicancias de déficit fiscales en una economía dependen de cuál es el destino del gasto realizado en exceso sobre los ingresos o de las implicaciones de la administración tributaria adoptada. Si el gasto ha sido destinado en educación, salud, infraestructura, tecnología, etc. es muy probable que se genere crecimiento y desarrollo económico a corto y largo plazo. Por otro lado, el déficit fiscal se convierte en un problema cuando los gastos que se realizan no afectan al sector real de la economía; esto es, no generan crecimiento ni inciden sobre el efecto multiplicador del gasto. Mientras que, en un escenario de superávit fiscal la economía se beneficia generando un nivel

mayor de bienestar social, en la que el déficit fiscal puede ocasionar la falta de liquidez y necesidad de financiamiento de los gastos presupuestarios, que de no ser corregido en el mediano y largo plazo sus efectos se verán reflejados en la disminución del bienestar de los agentes económicos. (Zárate, 2006).

CAPACIDAD DE ENDEUDAMIENTO

El principal factor que determina la capacidad de endeudamiento en un país, es la solvencia económica; es decir, poseer los recursos necesarios y suficientes para generar ingresos en el corto y largo plazo, con miras a la devolución del principal financiado más intereses. Por otro lado, se tiene como un factor al patrimonio y rentas actuales con los que dispone el prestatario. Finalmente, los avales y las garantías por parte de terceros, así como la existencia de otros medios de pago alternativos son variables que determinan la capacidad de crédito. (Millet, 1989).

COEFICIENTE DEUDA – PBI

El ratio entre la Deuda Pública y el PBI ha formado parte de un debate público sobre la economía en los últimos años. El cálculo del ratio es simplemente el cociente entre la Deuda Pública y el PBI de un país en un determinado periodo de tiempo. La Deuda Pública está medida en unidades monetarias y el PBI en unidades monetarias sobre el tiempo. Por lo tanto, el ratio o coeficiente Deuda/PBI es una medida de tiempo; es decir, si el ratio es de 1 (100% en porcentaje) esto reflejaría el monto que se requiere destinar un año de producción de bienes y servicios para el pago de la Deuda Pública. Finalmente, entendiéndose que el PBI de un país implica unos niveles de ingresos fiscales para el pago de la Deuda Pública, esto no implica que es un factor que mide la capacidad de endeudamiento de un país, debido a que, esta relación es muy genérica y se ve afectada por otros muchos factores como la Tasa de Interés, la estructura impositiva o el déficit público. (López, 2012)

1.3 Objetivos e Hipótesis

1.3.1 Objetivos

Objetivo General

Identificar los principales determinantes de la Deuda Pública peruana en el sector fiscal, durante 2000-2021.

Objetivos Específico (OE)

OE 01:

Determinar de qué manera un incremento del Tipo de Cambio Real Multilateral, *ceteris paribus*, afectó a la Deuda Pública peruana en el sector fiscal durante el periodo 2000-2021

OE 02:

Estimar el impacto de un aumento del ingreso nacional (PBI), *ceteris paribus*, sobre la Deuda Pública en el Perú durante 2000-2021.

OE 03:

Analizar de qué manera el crecimiento de la Tasa de Interés influye sobre la Deuda Pública en el Perú durante 2000-2021.

1.3.2 Hipótesis

Hipótesis General

H0: Los principales determinantes de la Deuda Pública peruana en el sector fiscal son el Tipo de Cambio Real Multilateral, el ingreso nacional y la Tasa de Interés, durante 2000-2021.

H1: Los principales determinantes de la Deuda Pública peruana en el sector fiscal no son el Tipo de Cambio Real Multilateral, el ingreso nacional y la Tasa de Interés, durante 2000-2021.

Hipótesis Específicos (HE)

HE 01:

H0: Un incremento del Tipo de Cambio Real Multilateral, *ceteris paribus*, disminuyó la Deuda Pública peruana en el sector fiscal durante el periodo 2000-2021

H1: Un incremento del Tipo de Cambio Real Multilateral, *ceteris paribus*, no disminuyó la Deuda Pública peruana en el sector fiscal durante el periodo 2000-2021

HE 02:

H0: Un aumento del ingreso nacional (PBI), *ceteris paribus*, incrementó la Deuda Pública del Perú durante 2000-2021.

H1: Un aumento del ingreso nacional (PBI), *ceteris paribus*, no incrementó la Deuda Pública del Perú durante 2000-2021.

HE 03:

H0: El crecimiento de la Tasa de Interés afecta directamente en la Deuda Pública en el Perú durante 2000-2021.

H1: El crecimiento de la Tasa de Interés no afecta directamente en la Deuda Pública en el Perú durante 2000-2021.

CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA

2.1 Tipo de investigación

Esta investigación es del tipo aplicada, debido a que pretende conocer y analizar los principales determinantes del endeudamiento público del Perú. Asimismo, el estudio contempla una investigación cuantitativa, ya que la data utilizada se encuentra en una frecuencia trimestral en el periodo 2000-2021. Por lo que, el presente trabajo busca encontrar los principales determinantes de la Deuda Pública peruana y la relación de las mismas sobre el sector fiscal. También, la investigación es explicativa, debido a que analiza los efectos de las series exógenas sobre la serie endógena.

2.2 Diseño de la investigación

De acuerdo a Larios, et al. (2016) el diseño de la investigación resulta ser no experimental o post facto, ya que dentro de la investigación no ha realizado una manipulación de las variables y/o datos, ello debido a que el estudio se realiza en su estado natural, lo que permite el análisis de las mismas en su posterioridad. Asimismo, la investigación es del tipo longitudinal, ya que el estudio no solo se desarrolla en base al marco teórico, sino en la obtención de datos de fuentes secundarias, y series temporales; es decir, mediante las series de tiempo se analiza el efecto del Tipo de Cambio Real Multilateral, Producto Bruto Interno y la Tasa de Interés del endeudamiento entre la Deuda Pública del Perú. Asimismo, la investigación posee un diseño correlacional, debido a que evalúa la relación entre las series.

2.3 Variables

Las variables orientadas en las series de tiempo, tienen un análisis cuantitativo y continuo. Siendo las series del estudio la Deuda Pública ($DEUDAP_t$), el Tipo de Cambio Real Multilateral ($TCRM_t$), el Producto Bruto Interno (PBI_t) y la Tasa de Interés del endeudamiento público (INT_t). Todas ellas se han obtenido de la base de datos de las series estadísticas trimestrales del BCRP.

Asimismo, la definición a nivel conceptual de las series es como sigue a continuación:

DEUDA PÚBLICA

Es un conjunto de obligaciones que se encuentran pendientes de pago. Asimismo, se divide tanto en deuda externa e interna. Cabe indicar que, para la presente investigación, la Deuda Pública es una variable endógena y cuantitativa continua, perteneciente al periodo 2000-2021.

TIPO DE CAMBIO REAL MULTILATERAL

Se define como un promedio ponderado de los diferentes tipos de cambios bilaterales. Cabe indicar que, para la presente investigación, el Tipo de Cambio Real Multilateral es una variable exógena y cuantitativa continua, el cual es medido en una frecuencia trimestral en el periodo 2000-2021.

PRODUCTO BRUTO INTERNO

Es el conjunto de bienes y servicios finales producidos por el Perú durante un año. Cabe indicar que, para la presente investigación, el PBI es una variable exógena y cuantitativa continua, el cual es analizado de manera trimestral en el periodo 2000-2021.

TASA DE INTERÉS DEL ENDEUDAMIENTO PÚBLICO

Es el precio de la moneda. Asimismo, hace referencia al porcentaje de la cantidad de dinero a pagar por las obligaciones contraídas, a través del cual se paga por el uso del mismo. Cabe indicar que, para la presente investigación, la Tasa de Interés del endeudamiento público es una variable exógena y cuantitativa continua, la cual es evaluada con una frecuencia trimestral en el periodo 2000-2021.

En esa misma línea, la definición por nivel operacional de las series es como sigue se muestra en la tabla N° 2.

Tabla N° 2

Definición por nivel operacional de las variables

Variable analizada	Nombre	Tipo de serie	Definición operacional	Atributo	Unidad de medición	Periodo de ocurrencia
DEUDAP	Deuda Pública peruana	Endógena	Se refiere al financiamiento público que hace un país en un trimestre.	Cuantitativa continua	Millones de soles (precios corrientes)	Trimestral
TCRM	Tipo de Cambio Real Multilateral	Exógena	Se refiere al poder adquisitivo dado por un sol respecto al de un socio comercial peruano.	Cuantitativa continua	Soles por dólares (base 2009 = 100)	Trimestral
PBI	Producto Bruto Interno	Exógena	Representa el ingreso monetario bruto del Perú.	Cuantitativa continua	Millones de soles (precios corrientes. Base = 2007).	Trimestral
INT	Tasa de Interés de la Deuda Pública	Exógena	Representa el costo financiero de la Deuda Pública peruana	Cuantitativa continua	Variación porcentual trimestral como porcentaje del PBI	Trimestral

Nota: Las series muestran una definición por nivel operacional, donde cada una de ellas manifiesta su función dentro del hallazgo de los resultados esperados. Fuente: Elaboración propia.

2.4 Población y muestra

La población en la presente investigación es la Deuda Pública peruana (DEUDAP) trimestral, medida desde el primer trimestre del 2000 al segundo trimestre del 2021 (1T2000 al 2T2021), la cual es conocida y posee 86 observaciones; es decir, N = 86. La misma denota que la muestra se encuentra dada por la Deuda Pública peruana en periodos trimestrales, a partir de la cual se calcula el tamaño de la muestra mínima representativa de la investigación. Teniendo en cuenta que se busca estimar el promedio (media) de la variable endógena y sabiendo que el tamaño de la población es conocido, se empleará la siguiente fórmula para determinar el tamaño de la muestra.

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N-1)E^2 + \sigma^2 Z^2} \tag{6.1}$$

Para los cual, se parte de la desviación estándar poblacional (σ) que ha sido determinada de la serie de datos correspondientes a la DEUDAP trimestral del periodo 1T2000 al 2T2021, la cual, a su vez, ha sido obtenido de la base de datos histórica del BCRP (Ver anexo N° 02). De ello, se tienen los datos correspondientes para poder hacer la estimación de la muestra representativa; la cual permitirá hacer inferencia estadística en la investigación.

Tamaño de la población: N = 86

Desviación estándar poblacional: σ = 45,368.81

Para un nivel de confianza de 95%: Z = 1.96

Error: E = 5%

$$n = \frac{(86)(45{,}368.81)^2(1.96)^2}{(86-1)(0.05)^2 + (45{,}368.81)^2(1.96)^2} = 86 \qquad (6.2)$$

Mediante el cálculo realizado, se pudo determinar que el valor mínimo de la muestra (n) de la variable DEUDAP es igual al tamaño de la muestra; es decir, n = N = 86. En la que, la base de datos obtenida resulta ser la adecuada para el desarrollo de la presente investigación.

De lo anterior, cabe precisar que, para obtener la muestra de la población no es necesario realizar el muestreo aleatorio; debido a que los componentes que implican en la formación de la muestra representativa de la población son iguales al tamaño de la población. Por lo que, para el presente estudio el tamaño de la muestra mínima representativa de los componentes de la población resulta ser 86, debido a que todos los componentes de la población poseen la misma probabilidad de que puedan ser seleccionados.

De ello, de acuerdo a Mendoza (2014) la técnica de muestreo apropiada para el presente estudio es probabilístico y el tipo de muestreo censal (donde todas las unidades de la población se consideran como muestra). Nótese que, el objetivo de la presente investigación es identificar y analizar los principales determinantes de la Deuda Pública peruana durante el periodo 2000 al 2021 en periodos trimestrales; para lo cual, se emplean las siguientes series de tiempo obtenidas de fuentes secundarias como las del BCRP: DEUDAP, TCRM, PBI e INT. Cabe indicar que, en el periodo de análisis del presente estudio, se recolectaron un total de 86 observaciones que se utilizan como muestra representativa de la Deuda Pública del Perú.

2.5 Instrumentos de investigación

La investigación incurrió en la obtención de los datos de las series estadísticas trimestrales del BCRP, correspondientes al periodo 2000-2021. Luego, para poder ordenar y procesar la base datos se utilizó las hojas de cálculo del programa Microsoft Excel; no obstante, para el tratamiento y procesamiento del análisis econométrico de las series se utilizó el software *EViews 10*. Mediante este software se estimó un modelo de Regresión Lineal Múltiple del tipo log-log, con ello se obtuvo un Modelo de Regresión de Cointegración a Largo Plazo, y un Modelo de Corrección de Errores (MCE), para analizar los determinantes de la Deuda Pública en el corto y largo plazo.

Por otro lado, para tener una mayor riqueza literaria del estudio, se acudió a artículos de revistas científicas (*journals*) y libros de renombrados economistas, como Adam Smith, John Maynard Keynes, David Ricardo, Robert Barro, Joseph Stiglitz y otros. En la tabla N° 3 se observan los instrumentos que fueron empleados en la investigación y en la que se puede ver que la principal fuente de obtención de datos fue el BCRP.

Tabla N° 3

Ficha de instrumentos de la investigación

FICHA	
Fuentes de información	- Base de datos de "series estadísticos trimestrales" del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). - Teorías de Adam Smith, John Maynard Keynes, David Ricardo, Robert Barro y Joseph Stiglitz.
Observaciones	- Series de tiempo. - Una muestra de 86 observaciones. La base de datos con frecuencia trimestral correspondiente al periodo 2000-2021.
Variables	- Deuda Pública (DEUDAP). - Tipo de Cambio Real Multilateral (TCRM). - Producto Bruto Interno (PBI). - Tasa de Interés del endeudamiento público (INT).

Nota: La ficha de los instrumentos de la investigación específica las fuentes de información a las cuales se ha recurrido para la obtención de la base de datos, las observaciones y las series en mención. Fuente: Elaboración propia.

2.6 Procedimiento de recolección de los datos

Para el análisis de las series; primero, se buscaron datos correspondientes a la serie endógena Deuda Pública, que fueron obtenidos del BCRP en el ítem Series Trimestrales (T1-T4) denominado "Saldo de la deuda del sector público no financiero (millones de soles) – Deuda Pública". De dicho ítem se seleccionaron datos desde el primer trimestre de 2000 al segundo trimestre del 2021. (Ver anexo N° 2).

Asimismo, de la misma base de datos del BCRP se obtuvo la serie exógena Tipo de Cambio Real Multilateral, en el ítem Series Mensuales (Ene-Dic), denominado "Índice del tipo de cambio real (base 2009=100) – Multilateral"; cabe precisar que, como los datos solo figuran en periodos mensuales, para esta variable, se tomaron datos de los meses de marzo, junio, setiembre y diciembre del periodo 2000-2021, ello con la finalidad de tener datos trimestrales. También, la serie exógena Producto Bruto Interno, fue obtenida de la misma base de datos del BCRP, del ítem Series Trimestrales (T1-T4), denominado "Producto bruto interno (millones de soles constantes de 2007) - PBI Global", lo cual fue seleccionado desde el primer trimestre del 2000 al segundo trimestre del 2021.

Finalmente, la serie exógena Tasa de Interés, se obtuvo de la misma base de datos del BCRP, del ítem Series Trimestrales (T1-T4); sin embargo, para esta variable se sumó la Tasa de Interés de la Deuda Pública externa, obtenida del ítem Series Trimestrales (T1-T4); denominado "Operaciones del sector público no financiero (porcentaje del PBI) - Intereses - Deuda externa" con la serie de la Tasa de Interés de la Deuda Pública interna, obtenida del ítem Series Trimestrales (T1-T4) denominado "Operaciones del sector público no financiero (porcentaje del PBI) - Intereses - Deuda interna", ambos del periodo 2000-2021, lo cual permitió tener una base de datos completa de la Tasa de Interés. Todo ello, se puede observar en la tabla N° 4.

Tabla N° 4

Recolección de datos

Variables de la investigación	Codificación	Frecuencia	Periodo de evaluación	Fuente de información
Deuda Pública peruana	DEUDAP	Trimestral	2000-2021	BCRP
Tipo de Cambio Real Multilateral	TCRM	Trimestral	2000-2021	BCRP
Producto Bruto Interno	PBI	Trimestral	2000-2021	BCRP
Tasa de Interés del endeudamiento público	INT	Trimestral	2000-2021	BCRP

Nota: La data de las series Deuda Pública, Tipo de Cambio Real Multilateral, Producto Bruto Interno y la Tasa de Interés del endeudamiento público fueron obtenidas de las series estadísticas trimestrales del Banco central de Reserva del Perú (BCRP). Fuente: Elaboración propia.

La base de datos del presente estudio, correspondiente a 86 datos observados para cada una de las 4 series objeto de análisis, asciende a 344 observaciones.

2.7 Plan de análisis

La investigación inició con la búsqueda de teorías de la literatura económica sobre la cual descansan los principales determinantes del endeudamiento público peruano en el sector fiscal. Seguido a ello, se realizó una estimación econométrica, evidenciándose que la Deuda Pública peruana ha mostrado una relación de corto y largo plazo con las series Tipo de Cambio Real Multilateral, Producto Bruto Interno y Tasa de Interés del endeudamiento público.

En referencia a ello, se planteó un Modelo de Regresión Lineal Múltiple del tipo (log-log), del cual se obtuvo un Modelo Dinámico de Regresión de Cointegración a Largo Plazo, ajustado a un Modelo de Corrección de Errores (MCE); el cual, se fundamentó en un modelo econométrico de series de tiempo, tal como se muestra en la ecuación (2.7.1), haciendo necesario el análisis de las variables del modelo y así encontrar los principales determinantes de la Deuda Pública peruana.

$$\Delta LDEUDAP_t = \varphi_1 + \varphi_2\, \Delta LTCRM_t + \varphi_3 \Delta LPBI_t + \varphi_4 \Delta LINT_t + \varphi_5 ERROR1_{t-1} + \varphi_6 \Delta LDEUDAP_{t-1} + \Phi_t \qquad (2.7.1)$$

Después de realizar la revisión bibliográfica, se profundizó en el análisis de cada una de las series en estudio, las cuales permitieron estructurar un modelo enfocado en el cumplimiento de los objetivos, además de un término de perturbación en un periodo rezagado que corrige los errores acumulados del modelo. Asimismo, se tuvo que recurrir a la fuente de la base de datos del BCRP, con la finalidad de obtener los datos de las series trimestrales, las cuales fueron ordenadas en una hoja de cálculo de Microsoft Excel y transferidas al software *EViews 10* para realizar la estimación del modelo final; es decir, para estimar el Modelo Dinámico Uniecuacional denominado Modelo de Corrección de Errores (MCE) por el tipo log-log.

Seguido a ello, mediante el software *EViews 10,* se realizó el análisis estadístico a cada una de las series en el modelo mencionado. Tal como manifiesta Gujarati (2004), con la finalidad de estimar el modelo inicial de Regresión Lineal Múltiple, se tuvo que hacer el análisis de dispersión y evaluar los estadísticos descriptivos a todas las variables. Asimismo, se aplicó el test de normalidad de *Jarque-Bera,* donde se pudo contrastar si el conjunto de datos se encuentra distribuido normalmente. Notándose de ello que, en el modelo empleado las varianzas son muy elevadas, llevando a reducirlas a través de la transformación de las variables en logaritmos, y de esa manera continuar con la desestacionalización de todas las variables en estudio.

Posteriormente se analizó la Multicolinealidad con las variables desestacionalizados antes de realizar las estimaciones del modelo a desarrollar en la presente investigación

Análisis de la Multicolinealidad

Mediante este análisis se buscó examinar la existencia de la relación lineal exacta entre las variables regresoras. Para lo cual, se utilizó la matriz de correlación de *Markov* y el factor de inflación de la varianza (VIF), del cual se desprende que en el primer caso el supuesto de *Gauss-Marcov,* define que las variables explicativas en una muestra no pueden ser constantes; es decir, no debe existir multicolinealidad exacta; esto es, que más de dos variables independientes son combinaciones lineales de otras variables independientes del modelo. Para lo cual, en la Matriz de correlaciones de *Markov* se tiene que verificar que las covarianzas entre las regresoras no se aproximen a 1, puesto que, si se da el caso, la relación lineal seria perfecta. Finalmente, se verifica el supuesto de no multicolinealidad mediane el VIF, donde se hace énfasis en el valor calculado,

lo cual no debe superar el valor de 5; ya que, el valor de 1 indica que no hay correlación entre una variable explicativa dada y cualquier otra variable explicativa en el modelo. Por otro lado, si el VIF presenta un valor entre 1 y 5, indica una correlación moderada entre las variables explicativas que a menudo no resulta ser nocivo como para requerir atención. Sin embargo, si el VIF presenta valores mayores a 5 indica una correlación potencialmente alta y severa entre dos o más variables explicativas en el modelo, con lo cual estaríamos en el caso de estimaciones espuria.

Luego, se realizó el análisis de la estacionariedad de las variables, mediante la notación de Enders, donde se utilizó el test de *Dickey-Fuller Aumentado* y el test de *Phillips-Perron* para identificar la raíz unitaria de las variables en el modelo planteado. Donde, se realizó el análisis tanto con el intercepto, con tendencia e intercepto, así como sin tendencia ni intercepto; el cual se centró en mitigar la presencia del camino aleatorio (*Random Walk*) en todas las series y en observar el orden de integración de las mismas.

Finalmente, se logró obtener y analizar un Modelo de Cointegración de Largo Plazo mediante un Modelo de Corrección de Errores (MCE) por el tipo log-log, a través del análisis de series de tiempo.

Modelo Dinámico Uniecuacional denominado Modelo de Corrección de Errores (MCE) por el tipo (log-log)

A través del análisis de series de tiempo se incorporó un modelo MCE, el cual permitió enlazar el análisis del equilibrio de largo plazo con la relación dinámica de ajuste del corto plazo, mediante una medida de desviación del equilibrio. La razón principal del porqué se empleó este modelo, se sujeta al contexto donde los determinantes de la Deuda Pública peruana reflejan un vínculo con el sector fiscal tanto en el corto como en el largo plazo.

Por lo que, se muestra el Modelo de Corrección de Errores (MCE) final:

$$\Delta LDEUDAP_t = \varphi_1 + \varphi_2\, \Delta LTCRM_t + \varphi_3 \Delta LPBI_t + \varphi_4 \Delta LINT_t + \hat{a}\omega_{t-1} + \hat{u}_t \qquad (2.7.2)$$

Donde $\Delta LDEUDAP_t$ corresponde a la primera diferencia de la variable logaritmo de la Deuda Pública en el periodo t de la regresión cointegrante estimada por MCO, $(\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3, \varphi_4)$

representan los parámetros de las elasticidades de corto plazo, $\hat{a}$ es la velocidad de ajuste estimada entre el largo plazo y el corto plazo, $\Delta LTCRM_t$, $\Delta LPBI_t$, $\Delta LINT_t$ y ω_{t-1}, corresponden a las primeras diferencias de las series regresoras de la regresión cointegrante calculada y $\hat{u}_t$ es el error aleatorio del modelo MCE.

Partiendo del modelo planteado, se desarrollaron los diferentes test para contrastar que el modelo cumple con el supuesto de Mejores Estimadores Linealmente Insesgados (MELI).

Raíz Unitaria − Prueba de *Dickey-Fuller Aumentado*

H0: La variable tiene raíz unitaria
H1: La variable no tiene raíz unitaria

Una vez establecida dichas hipótesis, se verificaron si las variables tienen raíz unitaria o no. A través de la prueba de *Dickey-Fuller Aumentado* se contrastó la estacionariedad de las series, comparando el *p-value* de dicha prueba con un nivel de significancia de α = 5%. Por lo que, si el *p-value* es mayor al nivel de significancia α, no se rechaza la hipótesis nula (H_0), concluyéndose que la serie es no estacionaria. Sin embargo, si el *p-value* es menor al nivel de significancia, se rechaza la H_0, concluyéndose que la serie si es estacionaria en niveles I(0). Luego, en caso las series no resulten estacionarias en sus niveles, se procede a calcular la primera diferencia a todas ellas. En caso dichas series resulten estacionarias en sus primeras diferencias, se dice que dichas series son integradas de orden 1, I(1), en cuyo caso, serían incorporadas en el modelo final.

Efectuado el test de *Dickey-Fuller Aumentado*, se contrastó que, las series LTCRM, LPBI y LINT son integradas de orden 1; es decir, son I(1).

Nótese que, la serie LDEUDAP no fue verificada por el test de *Dickey-Fuller Aumentado*; ello debido a que, los quiebres estructurales presentados por el Covid-19 durante el año 2020, hicieron que la variable se comporte muy volátil en el periodo evaluado, requiriéndose para ello un test más potente, como lo es el test de *Phillips-Perron.*

Test de *Phillips-Perron*

H_0: La variable tiene raíz unitaria

H_1: La variable no tiene raíz unitaria

Una vez realizado el test de *Phillips-Perron* se verificó si la variable LDEUDAP tiene raíz unitaria o no. A través de este test se contrastó la estacionariedad de dicha serie, comparando el *p-value* del estadístico de prueba con un nivel de significancia de α = 5%, no rechazándose la H_0 si el *p-value* es mayor al nivel de significancia; en cuyo caso, se concluye que la serie es no estacionaria. Sin embargo, si el *p-value* es menor al nivel de significancia, se rechaza la H_0, concluyéndose que la variable es estacionaria en niveles; esto es, la variable es integrada de orden 0: I(0). Luego, se procede a aplicar la primera diferencia a todas las series que no son estacionarias en su nivel, y se verifica si estas resultan estacionarias tras dicha diferenciación; en cuyo caso, dicha serie se considera integrada de orden 1: I(1), incorporándose en el modelo final. Contrastándose que, la serie LDEUDAP es integrada de orden 1; es decir, es I(1).

Por lo tanto, de la unión del test de *Dickey-Fuller Aumentado* y el test de *Phillips-Perron* se contrastó que las series LDEUDAP, LTCRM, LPBI y LINT son integradas de orden 1; es decir, son I(1).

Test de Causalidad de *Engle-Granger*

A cada una de las series exógenas se le analizó si tenían una relación de causalidad unidireccional, bidireccional o no existía una relación de causalidad con la serie endógena Deuda Pública. Surgiendo de ello, las siguientes hipótesis:

H_0: $LDEUDAP_t$ no causa a X_t / H_1: $LDEUDAP_t$ causa a X_t

H0: X_t no causa a $LDEUDAP_t$ / H_1: X_t causa a $LDEUDAP_t$

Se asume que X_t resume a las variables $LTCRM_t$, $LPBI_t$ y $LINT_t$. En esta prueba se analizó la causalidad de las variables, comparando el *p-value* del estadístico de prueba con un nivel de significancia de α = 5%, no rechazándose la H_0 si el *p-value* es mayor al nivel de significancia; en cuyo caso, se concluye que la serie $LDEUDAP_t$ no causa a X_t. Sin embargo, si el *p-value* es menor

al nivel de significancia, se rechaza la H_0, concluyéndose que la serie $LDEUDAP_t$ causa a X_t. Por lo que se aplica la misma lógica para la segunda hipótesis nula.

Luego de observar la estacionariedad y la causalidad de las variables, se comprobó que solo existía causalidad unidireccional entre las series $LTCRM_t$ y $LDEUDAP_t$, y las series $LPBI_t$ y $LDEUDAP_t$; mientras que, no existía causalidad entre las series $LINT_t$ y $LDEUDAP_t$. Por lo tanto, al no existir una causalidad de bidireccionalidad entre las series, no fue posible estimar un modelo de vectores autorregresivos (VAR) con las series dadas; sin embargo, debido a que existía unidireccionalidad cuando se daba la cointegración de las series, se aplicó el Modelo de Corrección de Errores (MCE).

A partir de ello, a través de la estimación del modelo de Regresión lineal Múltiple por el método de los Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), se evitó en lo posible incorporar una regresión espuria en el modelo inicial, por lo que resultó necesario usar el Modelo Dinámico Uniecuacional denominado Modelo de Corrección de Errores (MCE) del tipo log-log. Es necesario mencionar que las pruebas de significancia individual y global se hicieron en el Modelo de regresión de cointegración de largo plazo, y posteriormente en el Modelo de Corrección del Error de corto plazo, y se procedió a verificar el cumplimiento de los supuestos del modelo y a verificar la validez del mismo en todos sus parámetros; así como a verificar la existencia de normalidad de los errores, el cumplimiento de las hipótesis de homocedasticidad y de no autocorrelación de los errores.

Prueba de la significancia individual (t)

H_0: $\beta_i = 0$
H_1: $\beta_i \neq 0$

Mediante esta prueba se analizó si una de las variables exógenas resultaba ser estadísticamente significativas o no. Para ello, se comparó el *p-value* con un nivel de significancia de $\alpha = 5\%$. Por lo que, si el *p-value* es mayor al nivel de significancia, no se rechaza la H_0, concluyéndose que la variable exógena no es significativa. Sin embargo, si el *p-value* es menor al nivel de significancia, se rechaza la H_0, concluyéndose que la variable exógena es significativa.

Prueba de significancia global (F)

H_0: $\beta_1 = \beta_2 = \cdots = \beta_k = 0$
H_1: Al menos una $\beta_i \neq 0$

Con esta prueba se buscó si las variables resultaban ser estadísticamente significativas o no. Para ello, se comparó el *p-value* con un nivel de significancia de α = 5%. Por lo que, si el *p-value* es mayor al nivel de significancia, no se rechaza la H_0, concluyéndose que las variables exógenas no son significativas. Sin embargo, si el *p-value* es menor al nivel de significancia, se rechaza la H_0, concluyéndose que las variables exógenas son significativas.

Prueba de normalidad (test de *Jarque-Bera*)

H_0: Las variables se distribuyen normalmente.
H_1: Las variables no se distribuyen normalmente.

Mediante la prueba de normalidad, se pretendió contrastar si existía normalidad o no de los errores; para ello, se evaluó el *p-value* con un nivel de significancia de α = 5%. Por lo que, si el *p-value* es mayor al nivel de significancia, no se rechaza la H_0, concluyéndose que las variables se distribuyen normalmente. Sin embargo, si el *p-value* es menor al nivel de significancia, se rechaza la H_0, concluyéndose que las series no se distribuyen normalmente.

Prueba de *Breusch-Godfrey*

H_0: No existe la autocorrelación de errores.
H_1: Si existe la autocorrelación de errores.

Con este test, se intentó verificar si existía la presencia de autocorrelación o no; para ello, se comparó el *p-value* del estadístico de prueba de *Breusch y Godfrey* con un nivel de significancia de α = 5%. Por lo que, si el *p-value* es mayor al nivel de significancia, no se rechaza la H_0, concluyéndose que no existe autocorrelación entre los errores. Sin embargo, si el *p-value* es menor al nivel de significancia, se rechaza la H_0, concluyéndose que si existe la autocorrelación entre los errores.

Prueba de *Glejser y Breusch-Pagan-Gofrey*

H_0: Los errores son homecedásticos.

H_1: Los errores son heterocedásticos.

Mediante las pruebas de *Glejser y Breusch-Pagan-Gofrey* se analizó si los errores son homecedásticos o heterocedásticos; para ello, se comparó el *p-value* del estadístico de prueba con un nivel de significancia de α = 5%. Por lo que, si el *p-value* es mayor al nivel de significancia, no se rechaza la H_0, concluyéndose que los errores son homecedásticos. Sin embargo, si el *p-value* es menor al nivel de significancia, se rechaza la H_0, concluyéndose que los errores son heterocedásticos.

Prueba de ARCH

H_0: $\alpha_i = 0$; $i = 1,2, \dots, k$

H_1: $\alpha_i \neq 0$; $i = 1,2, \dots, k$

Con esta prueba se buscó comprobar si las series presentaban heteroscedasticidad condicional autorregresiva. Para lo cual, dicha prueba se realizó considerando un rezago adicional y considerando a los tres criterios de información de Akaike (*Akaike Criterium of Information*: AIC), (*Bayesian Criterium Information:* BIC), y (*Hannan-Quin:* HQ); surgiendo de ello, un modelo auxiliar. Para ello, se comparó el *p-value* del estadístico de prueba con un nivel de significancia de α = 5%. Por lo que, si el *p-value* es mayor al nivel de significancia, no se rechaza la H_0, concluyéndose que existe la no significancia de la estadística dentro de los parámetros de la variable endógena del modelo ARCH. Sin embargo, si el *p-value* es menor al nivel de significancia, se rechaza la H_0, concluyéndose que existe la significancia estadística dentro de los parámetros de la variable endógena del modelo ARCH.

Finalmente, se contrastó el coeficiente de determinación R^2, que indica en que magnitud la Deuda Pública (expresada en logaritmos) es explicada por el cambio porcentual de las variables exógenas dentro del modelo, *ceteris paribus.* Llegándose de esa manera a comprobar el cumplimiento de todos los supuestos a través de los test, y así poder interpretar el modelo dinámico estimado.

CAPÍTULO 3: RESULTADOS

En la presente sección se presentará a detalle si se cumplieron los objetivos propuestos en investigación. Asimismo, se contrastarán las hipótesis propuestas. A partir de ello, se busca identificar los principales determinantes de la Deuda Pública peruana en el periodo 2000-2021.

En esa misma línea, se tiene previsto corroborar si las series Tipo de Cambio Real Multilateral (TCRM), Producto Bruto Interno (PBI) y Tasa de Interés del endeudamiento público (INT) poseen una relación de equilibrio en el corto y largo plazo. Además, se analizará si dichas variables impactan sobre el nivel de endeudamiento público peruano en el periodo 2000-2021.

Finalmente, se presentará las discusiones de toda la investigación, para posteriormente, bosquejar las conclusiones sobre los principales determinantes de la Deuda Pública peruana en el periodo de estudio.

3.1 Presentación de resultados

En el presente apartado, pasamos a desarrollar el análisis descriptivo de las series, enfocado en Larios, Álvarez & Quineche (2014). Para ello, primeramente, se analiza el comportamiento y la tendencia de las variables del presente estudio (ver Anexo N° 3), donde se observa una marcada estacionalidad en la Tasa de Interés y en el Producto Bruto Interno, y de manera leve en la Deuda Pública, por lo mismo que se procede a aplicar la desestacionalización a todas las variables de estudio para eliminar el componente estacional en todo el análisis. Cabe mencionar que, este proceso se realiza mediante el *Census X12*, con lo que finalmente se obtienen las variables de estudio desestacionalizados (ver Anexo N° 4).

A partir de la depuración de los datos, se procede a hacer el análisis descriptivo de las variables, el cual se muestra en la tabla N° 5; en la que, se puede observar la existencia de una baja volatibilidad de las series, esto por la menor dispersión que presentan las variables respecto a su media. Asimismo, se puede ver que tanto el valor del coeficiente de asimetría (*Skewness*) como el valor del coeficiente de curtosis (*Kurtosis*) presentan valores entre 0 y 5 respectivamente dando indicios de que no hay una distribución normal de las series desestacionalizados. Sin embargo, haciendo la comparación de las series con componente estacional y sin componente estacional, se

puede observar un notable cambio de la volatilidad de las series en estudio, lo cual permite continuar con las regresiones.

Tabla N° 5

Análisis descriptivo de las series en su nivel

	DEUDAP	***TCRM***	***PBI***	***INT***
Mean	120760.0	99.46426	95954.53	1.505352
Std. Dev.	45630.27	3.960852	28029.97	0.473325
Skewness	1.673596	0.789907	-0.033794	0.688194
Kurtosis	4.999465	5.508013	1.563086	2.575794
Jarque-Bera	54.47226	31.48297	7.414959	7.433254
Probability	0.000000	0.000000	0.024539	0.024316
Sum	10385359	8553.926	8252089	129.4602
Sum Sq. Dev.	1.77E+11	1333.510	6.68E+10	19.04309
Observations	86	86	86	86

Nota: En el software Eviews se realizó a detalle el análisis descriptivo de las series, teniendo a las variables DEUDAP, TCRM, PBI e INT en su nivel. Fuente: Elaboración propia.

Una técnica para mejorar la distribución normal de las variables, así como para obtener elasticidades en los resultados finales, es la transformación logarítmica de las variables en niveles desestacionalizadas (ver anexo N° 5). Esto, con la finalidad de tener una sola unidad de medida en los cálculos (porcentajes), donde existe cierta mejora en la dispersión de las series en análisis, así como con la curtosis de la Tasa de Interés del endeudamiento público.

Consiguiente a ello, se verifica la prueba de normalidad a través del test de *Jarque-Bera*, cuya hipótesis nula establece que la variable sigue una distribución normal. En la que, los resultados de la tabla Nº 6 indican que las variables $DEUDAP_t$, $TCRM_t$ y PBI_t no siguen una distribución normal ya que la probabilidad asociada a los estadísticos de *Jarque-Bera* son 0.000010, 0,000133 y 0.020357 respectivamente, los cuales son menores al 5% del nivel de significancia, por lo que se rechaza la hipótesis nula de normalidad. La variable INT_t si sigue una distribución normal. Sin embargo, para las variables no normales mediante el modelo de Corrección del Error, se corrige

el problema de la normalidad del modelo en su conjunto, puesto que se analiza a las series en su forma estacionaria.

Tabla N° 6

Test de Normalidad de Jarque-Bera de las series en logaritmos

Serie	*JB-Estadístico*	Prob.	Estado
$DEUDAP_t$	22.93095	0.000010	No Normalidad
$TCRM_t$	17.85398	0.000133	No Normalidad
PBI_t	7.788690	0.020357	No Normalidad
INT_t	5.954279	0.050938	Normalidad

Nota: Se muestra la descripción de la Normalidad de las series en logaritmos. Fuente: Elaboración propia.

De la misma forma, se plantea la matriz de correlación de *Markov* para las series exógenas y su impacto de estas sobre la variable dependiente; ello, con la finalidad de evaluar el grado de multicolinealidad de las series. Para lo cual, en la tabla N° 7, se observa que, la diagonal principal representa la varianza de los errores de las series explicativas, mientras que los valores que no se encuentren en la diagonal, representan las covarianzas entre los errores de las distintas series. Concluyéndose de ello que, la matriz de correlaciones no presenta indicios de relación de dependencia lineal fuerte y de manera directa con más de dos series exógenas en el presente modelo, debido a que, las correlaciones de las series exógenas no sobrepasan el 0,85, cumpliéndose así el supuesto de no multicolinealidad. (ver anexo Nº 6 y 7).

Además, nótese que, existe una relación directa entre todas las series, a excepción de la Tasa de Interés de la Deuda Pública que presenta una relación inversa. Asimismo, los niveles de relación que tiene el logaritmo de la Deuda Pública con el logaritmo del Producto Bruto Interno, el logaritmo del Tipo de Cambio Real Multilateral y el logaritmo de la Tasa de interés del endeudamiento público son de 73.7524%, 9.5840% y 37.9553% respectivamente. La descripción mencionada se refuerza y se corrige con el modelo que se presenta líneas más adelante, y que posteriormente permitirá cumplir con los objetivos de la investigación.

Tabla N° 7

Test de Multicolinealidad – Matriz de Markov

	LDEUDAP	***LTCRM***	***LPBI***	***LINT***
LDEUDAP	1.000000	0.095840	0.737524	-0.379553
LTCRM	0.095840	1.000000	-0.238840	0.395339
LPBI	0.737524	-0.238840	1.000000	-0.854115
LINT	-0.379553	0.395339	-0.854115	1.000000

Nota: El supuesto de no Multicolinealidad se cumple mediante la Matriz de Markow. Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, mediante el factor de inflación de las varianzas (VIF) de desarrolló el test de Multicolinealidad, el cual se muestra en la tabla N° 8, donde se puede ver la representación de la medida de la intensidad de la multicolinealidad de un modelo de regresión lineal múltiple. A partir de los señalado, se da a conocer la matriz de correlación de las series exógenas.

Tabla N° 8

Test de Multicolinealidad - VIF

Variable	**Coeficiente**	**Centrado (VIF)**	**No centrado (VIF)**
C	4.687248	NA	18563.47
LTCRM	0.204461	1.238237	17128.31
LPBI	0.010277	3.862328	5317.638
INT	0.011973	4.316669	10.55010

Nota: El supuesto de no Multicolinealidad se cumple mediante el Factor de Inflación de Varianza (VIF). Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, en la tabla Nº 8, se observa que los valores del VIF de las series exógenas (LTCRM, LPBI y LINT) no superan el valor de 5 (ver anexo Nº 08), puesto que sus valores son 0.204461, 0.010277 y 0.011973 respectivamente. De los resultados mostrados, se puede concluir que no existe multicolinealidad en el presente modelo.

3.1.1 Análisis de Estacionariedad de las Series

Tomando como referencia las investigaciones de Enders (2015) y Novales (1993), procedemos a contrastar el test de raíz unitaria de *Dickey-Fuller Aumentado* a cada una de las series. A partir del cual, se comprobará si las variables resultan ser estacionarias con tendencia e intercepto, con intercepto y sin tendencia y sin intercepto.

Para dar inicio, se presenta la prueba de hipótesis denominada el *test* de *Dickey-Fuller Aumentado*, donde se analiza si para la muestra y con un nivel de significancia del 5% se rechaza o no la hipótesis nula. En caso no se rechace la hipótesis nula, se dice que la serie analizada presenta raíz unitaria, y que dicha serie es no estacionaria.

$H0$: $La\ serie\ presenta\ raíz\ unitaria\ (no\ estacionaria)$
$H1$: $La\ serie\ no\ presenta\ raíz\ unitaria\ (estacionaria)$

En seguida, se muestran los resultados encontrados:

Tabla N° 9

Test de Phillips-Perron

Serie	Raíz Unitaria	Rezagos	*P-value*	Orden de integración
LOG_DEUDAP	PRESENTA	0	1.0000	LOG_DEUDAP ~ I(0)
∆ LOG_DEUDAP	**NO PRESENTA**	**0**	**0.0000**	**∆ LOG_DEUDAP ~ I(1)**

Nota: En el test de Phillips-Perron al nivel de significancia del 5% se comprueba que la serie es estacionaria en su primera diferencia. Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 9, se observa el análisis de la estacionariedad de la variable mediante el test de *Phillips-Perron* en su nivel para la variable en logaritmo del LOG_DEUDAP_t, que fue contrastado mediante el test de *Phillips-Perron.* Asimismo, siguiendo el algoritmo de Enders, se puede verificar que el *p-value* del estadístico del test de *Phillips-Perron* en la serie LOG_DEUDAP_t, es 1.0000, superior al nivel de significancia de 5%, concluyéndose no rechazar la hipótesis nula que indica presencia de raíz unitaria; es decir, la serie LOG_DEUDAP_t presenta raíz unitaria, dando lugar a que no es estacionaria en su nivel (ver Anexo N° 09).

Después, se aplicó la primera diferencia a la serie, el resultado que se muestra es que el *p-value* del estadístico *Phillips-Perron* de la serie LOG_DEUDAP_t es 0.0000, siendo el valor menor al nivel de significancia de 5%. A partir de ello, se puede concluir que la series no tienen raíz unitaria; dicho de otro modo, en su primera diferencia la serie es estacionaria, puesto que se rechaza la hipótesis nula de la presencia de raíz unitaria (ver Anexo Nº 10). De ello, cabe indicar que, el test de *Phillips-Perron* se empleó para la serie Deuda Pública, puesto que presentaba fuertes quiebres estructurales presentados por el Covid-19 durante el año 2020 y 2021.

Tabla N° 10

Test de Dickey-Fuller Aumentado (ADF Test)

Serie	Raíz unitaria	Rezagos	*P-value*	Orden de integración
LOG_TCRM	PRESENTA	0	0.8613	LOG_TCRM ~ I(0)
Δ LOG_TCRM	**NO PRESENTA**	**0**	**0.0000**	**Δ LOG_TCRM ~ I(1)**
LOG_PBI	PRESENTA	1	0.9993	LOG_PBI ~ I(0)
Δ LOG_PBI	**NO PRESENTA**	**1**	**0.0001**	**Δ LOG_PBI ~ I(1)**
LOG_INT	PRESENTA	0	0.0604	LOG_INT ~ I(0)
Δ LOG_INT	**NO PRESENTA**	**0**	**0.0000**	**Δ LOG_INT ~ I(1)**

Nota: Mediante el ADF Test y dado un nivel de significancia del 5% se corrobora que las variables macroeconómicas en su primera diferencia resultan ser estacionarias. Fuente: Elaboración propia.

A través de la tabla N° 10, presentamos el análisis de la estacionariedad de las variables a través del test de raíz unitaria *Dickey-Fuller Aumentado* en sus niveles para las variables LOG_TCRM_t, LOG_PBI_t y LOG_INT_t, en la que siguiendo el algoritmo de Enders, podemos notar que los *p-values* del estadístico de *Dickey-Fuller Aumentado* en las variables LOG_TCRM_t, LOG_PBI_t y LOG_INT_t son 0.8613, 0.9993 y 0.0604 respectivamente. Ahora, dado que sus valores son superiores al nivel de significancia de 5%; entonces, se concluye no rechazar la hipótesis nula de la presencia de raíz unitaria; dicho de otra manera, las variables LOG_TCRM_t, LOG_PBI_t y LOG_INT_t poseen raíz unitaria; dando lugar a que no presentan estacionariedad en niveles. (ver Anexo N° 11, 12 y 13).

Posteriormente, se aplicó la primera diferencia a las series no estacionarias, a partir del cual podemos notar que los *p-values* del estadístico *Dickey-Fuller Aumentado* de las variables LOG_PBI_t, LOG_INT_t y LOG_TCRM_t son 0.0000, 0.0001 y 0.0000 respectivamente, cuyos valores

son inferiores al nivel de significancia de 5%. Concluyéndose que, las variables no poseen raíz unitaria; dicho de otro modo, en su primera diferencia las variables son estacionarias, puesto que se procede a con el rechazo de la hipótesis nula que presenta raíz unitaria (ver Anexo Nº 14, 15 y 16). De ello, cabe indicar que, el test de raíz unitaria de *Dickey-Fuller Aumentado* fue utilizado para las series Tipo de Cambio Real Multilateral, Producto Bruto Interno y Tasa de Interés del endeudamiento público. Finalmente, se puede notar en la tabla N° 11 el orden que siguen las series al momento de su integración.

Tabla N° 11

Orden de integración de las series

Orden de integración de las series de tiempo
$LOG_DEUDAP_t \sim I\ (1)$
$LOG_TCRM_t \sim I\ (1)$
$LOG_PBI_t \sim I\ (1)$
$LOG_INT_t \sim I\ (1)$

Nota: Las series tienen un orden de integración de grado 1. Fuente: Elaboración propia.

3.1.2 Test de causalidad

Considerando que este test permite corroborar si los resultados de una serie sirven para predecir a la otra serie, se desarrolla el test de causalidad de *Granger*. El mismo que permite ver si una variable en estudio mantiene una correlación que antecede a la otra variable; es decir, si tiene carácter unidireccional o bidireccional.

A partir de ello, se realizó el test de causalidad de *Granger* a todas las series DEUDAP, TCRM, PBI e INT, cuyos resultados de dicho test de muestran en la tabla N° 12.

Tabla N° 12

Test de causalidad por Granger

Relación de causalidad	F-Estadístico	Probabilidad F-Estadístico	Orden de rezago	Criterio de información
$\boldsymbol{LTCRM_t \xrightarrow{GRANGER} LDEUDAP_t}$	0.32759	0.8054	3	AIC
$\boldsymbol{LDEUDAP_t \xrightarrow{GRANGER} LTCRM_t}$	2.37303	0.0602	4	AIC
$\boldsymbol{LPBI_t \xrightarrow{GRANGER} LDEUDAP_t}$	3.47422	0.0201	3	AIC
$\boldsymbol{LDEUDAP_t \xrightarrow{GRANGER} LPBI_t}$	0.75039	0.3889	1	AIC
$\boldsymbol{LINT_t \xrightarrow{GRANGER} LDEUDAP_t}$	0.09017	0.9652	3	AIC
$\boldsymbol{LDEUDAP_t \xrightarrow{GRANGER} LINT_t}$	1.35397	0.2525	5	AIC

Nota: Mediante el test de Granger se contrasta el cumplimiento del supuesto de la causalidad. Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 12 se puede observar que mediante el test de causalidad de *Granger* se encontró que, todas las series exógenas en el modelo presentan un carácter unidireccional respecto a la variable endógena ($LDEUDAP_t$), a excepción de la Tasa de Interés del endeudamiento público. Identificándose de ello, las causalidades siguientes:

- La relación causal de la serie $LTCRM$ con la serie $LDEUDAP_t$ tiene un carácter unidireccional.
- La relación causal de la serie $LPBI_t$ con la serie $LDEUDAP_t$ tiene un carácter unidireccional.
- No se muestra una causalidad unidireccional entre $LINT_t$ y $LDEUDAP_t$

De ello, se contrasta el resultado para todas las series exógenas respecto a la variable dependiente. En la que, se aplicó el test de causalidad de *Granger*, para un nivel de significancia del 10% considerándose el criterio de información AIC más bajo y cuatro rezagos, para la variable $LTCRM_t$ (ver anexo Nº 17) donde se evidenció que ésta variable causa en el sentido de *Granger* a la variable $LDEUDAP_t$, puesto que el *p-value* del test es 0.0602, siendo inferior al nivel de significancia de 10%. Concluyéndose que se debe rechazar la hipótesis nula, la cual indica que no existe causalidad entre la variable $LTCRM_t$ con la variable $LDEUDAP_t$.

Posterior a ello, al desarrollar el test de causalidad de *Granger* a la serie $LPBI_t$ (ver anexo Nº 18) se corrobora que la serie LPBI si causa en el sentido de *Granger* de manera unidireccional a la serie $LDEUDAP_t$, considerándose el criterio de información AIC más bajo y el uso de 3 rezagos, puesto que el *p-value* del test es de 0.0201, siendo inferior al nivel de significancia de 5%. Concluyéndose que se debe rechazar la hipótesis nula, la cual indica que no existe causalidad entre la variable $LPBI_t$ con la variable $LDEUDAP_t$.

Por último, el test de causalidad en el sentido de *Granger* aplicado a la variable $LINT_t$ (ver anexo Nº 19), evidencia que la variable $LINT_t$ no causa en el sentido de *Granger* a la variable $LDEUDAP_t$, debido a que el *p-value* del estadístico es 0.9652, siendo superior al nivel de significancia de 5% y de 10% Concluyéndose el no rechazo de la hipótesis nula que indica que no existe causalidad entre la variable $LINT_t$ con la variable $LDEUDAP_t$. Del mismo modo, al analizar la causalidad del $LDEUDAP_t$ hacia $LINT_t$, según el criterio de información AIC más bajo y con 5 rezagos, el *p-value* es de 0.2525; dicho de otro modo, no existe un carácter bidireccional entre ambas variables.

Nótese que, mediante el análisis de la Causalidad de *Granger* de las series y sus resultados, se puede ver que, la variable TCRM no causa a la variable Deuda Pública peruana; sin embargo, la variable Deuda Pública peruana causa a la variable TCRM; evidenciándose así, una relación unidireccional entre ambas; ya que, solo una de las variables causa a la otra. Asimismo, la variable PBI causa a la variable Deuda Pública peruana, pero no de manera inversa; por lo que, se evidencia una relación unidireccional entre ambas. A partir de dicho análisis, se puede observar que, la variable Tasa de Interés del financiamiento público no causa a la variable Deuda Pública peruana, y que tampoco ocurre lo contrario; lo que estadísticamente significa que no existe ninguna relación entre ambas variables. No obstante, los resultados obtenidos en base al modelo teórico de la Restricción Intertemporal del gobierno de Barro (1976) y al modelo teórico del análisis de la sostenibilidad de la Deuda Pública para los países con Accesos a los Mercados de Capitales (MAC DSA) del Fondo Monetario Internacional (FMI) muestran que la Deuda Pública depende de la Tasa de Interés; ya que, según las ecuaciones (1.2.19) y (1.2.35) del marco teórico se puede observar que, el *stock* de la Deuda Pública es explicada por la variable exógena Tasa de Interés del endeudamiento público. Tanto que, cuando la Tasa de Interés aumenta, la Deuda Pública también

aumenta; es decir, ambas variables se mueven en la misma dirección. Cumpliéndose así la relación de causalidad entre la Deuda Pública y la Tasa de Interés del endeudamiento público.

3.1.3 Estimación del Modelo Econométrico por MCO

Una vez conocido el orden que siguen las series al momento de su integración, procedemos a estimar el modelo econométrico mediante el MCO con las series en su forma logarítmica ($log - log$). La transformación logarítmica se efectuó porque algunas de las series de datos de nuestras variables objeto de estudio presentaban elevadas desviaciones estándares, implicando elevadas varianzas; es decir, alta volatilidad en dichas series. Con la transformación de las variables en logaritmos se evalúa que los datos no se encuentren muy dispersos de la media, a partir del cual pueda cumplirse con el supuesto de la varianza baja. Asimismo, se puede argumentar sobre el uso de los logaritmos, dado que las series poseen variadas unidades de medida; asimismo, en términos de variación porcentual (elasticidades) los resultados permitirán tener una mejor explicación de los impactos de las variables macroeconómicas sobre el nivel de endeudamiento público peruano. En ese sentido, la serie endógena transformada será el logaritmo de la Deuda Pública peruana ($LDEUDAP$) y las series exógenas transformadas serán el logaritmo del Tipo de Cambio real Multilateral ($LTCRM$), el logaritmo del Producto Bruto Interno ($LPBI$) y el logaritmo de la Tasa de Interés del endeudamiento público ($LINT$). A partir de ello, se recurrió a la búsqueda de la base de datos de las series en estudio para el periodo correspondiente de 2000-2021 (ver anexo Nº 2), con la finalidad de estimar un modelo de regresión línea múltiple en su forma logarítmica, el cual se presenta mediante la ecuación (3.1.1), el mismo que surge a partir de la tabla N° 13.

$$LOG_DEUDAP_t = TREND_1 + \beta_2 LOG_TCRM_t + \beta_3 LOG_PBI_t + \beta_4 LOG_INT_t + \varepsilon_t \quad (3.1.1)$$

Donde:

β_i: Coeficientes (i=1,2,3,4)
LOG_DEUDAP_t: Logaritmo natural de la Deuda Pública
LOG_TCRM_t: Logaritmo natural del Tipo de Cambio Real Multilateral
LOG_PBI_t: Logaritmo natural del Producto Bruto Interno
LOG_INT_t: Logaritmo de la Tasa de Interés

$TREND_1$: Tendencia del modelo[42]

ε_t: Error estocástico

Se tiene pronosticado que los coeficientes (β_i) tengan los siguientes signos:

$\beta_2 > 0$: Se espera que la variable LOG_DEUDAP_t y la variable LOG_TCRM_t presenten una relación positiva, ya que, cuando aumenta el LOG_TCRM_t en el mercado exterior, genera en el país deudor (Perú) una incertidumbre que, al poseer deudas internas y externas en otras divisas (dólares) se evidencia el riego del mercado cambiario, con el cual se puede incrementar su nivel de endeudamiento; dicho de otra forma, podría el Perú pagar más soles por cada dólar endeudado.

$\beta_3 > 0$: Se espera que la variable LOG_DEUDAP_t y la variable LOG_PBI_t presenten una relación directa; puesto que, cuando la economía marcha bien y/o se encuentra en un escenario de auge, el número de ofertas para incurrir en endeudamiento suele crecer, tanto en mercados internos y externos, puesto que, se tiene el concepto de que cuando un país se encuentra creciendo bien económicamente, el pago por las deudas contraídas suele darse con mayor probabilidad.

$\beta_4 > 0$: Se espera que la variable LOG_DEUDAP_t y la variable LOG_INT_t presenten una relación positiva; puesto que, cuando la variable LOG_INT_t aumenta; dicho de otro modo, el costo financiero de la deuda, ésta producirá un aumento en el nivel de endeudamiento público, dado que cuando el costo del servicio de deuda crece, el dinero a pagar por el mismo también aumenta.

ESTIMACIÓN DEL MODELO ECONOMÉTRICO

El Modelo de Regresión Lineal Múltiple (log-log) se estimó a partir del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), obteniéndose con ello los resultados previos a un Modelo de Regresión de Cointegración a Largo Plazo (ver anexo Nº 20).

Teniendo en cuenta sobre una posible existencia de cointegración en el modelo a realizar, además de encontrar todas las variables integradas de orden 1, y dada la unidireccionalidad, se alude a desarrollar un Modelo de Corrección de Errores, con la finalidad de ver la dinámica de

[42] En la estimación del MCO y para su posterior análisis en el Modelo de Corrección de Errores, se incorporó la Tendencia del modelo; ya que, según la teoría econométrica, dentro del modelo puede incorporarse la Constante, Constante y Tendencia, o sólo Tendencia, siendo este último el elegido para la obtención del modelo adecuado.

largo plazo de las variables de estudio, para lo cual se da inicio con la regresión de largo plazo, cuyo enfoque se da mediante el vector cointegrante. Cabe indicar que, para dicha regresión se tomó como supuesto la inclusión de una tendencia en vez de la constante, debido al mejor ajuste que brindaba al modelo. Según la tabla N° 13, se verifica que, todos los coeficientes presentan una significancia estadística respecto a la serie LDEUDAP; puesto que, de acuerdo a la hipótesis de significancia individual, el *p-value* tiene que ser inferior al nivel de significancia de 5%, lo cual se cumple para todos los parámetros de la estimación.

Tabla N° 13

Modelo de Regresión de Cointegración a Largo Plazo

Variable endógena	**LDEUDAP**		
Serie	**Coef.**	**Standard error**	***P-value***
TREND	0.013120	0.001283	0.0000
LTCRM	1.576051	0.298648	0.0000
LPBI	0.316231	0.122239	0.0114
LINT	0.626847	0.083199	0.0000
R-squared	0.881286		
Durbin-Watson	0.881703		
Adjusted R-Squared	0.876943		

Nota: Mediante el MCO se estimó el Modelo inicial de Regresión Cointegrante de largo plazo. Fuente: Elaboración propia.

Nótese que, el modelo estimado de la tabla N° 13 posee un adecuado ajuste ya que su coeficiente de determinación (R^2) es elevado, indicando que el 88.1286% de la variación de la Deuda Pública en el largo plazo es explicada, por los cambios en el TCRM, el PBI y la INT. Por lo que, cuando estas variables macroeconómicas, aumentan en 1%, *ceteris paribus*, la Deuda Pública también aumenta en 1.576051%, 0.316231% y 0.626847% respectivamente.

3.1.4 Análisis de la Cointegración de las series

A partir del Modelo de Regresión Cointegrante, mostrado en la tabla N° 13, se procede a aplicar al modelo el test de *Engle-Granger* para validar la regresión cointegrante, mediante el cual se extraen los errores de dicha regresión y se verifican si los errores poseen raíz unitaria; es decir, si las variables LDEUDAP, LTCRM, LPBI y LINT se encuentran cointegradas; tal como se observa en la tabla N° 14.

Tabla N° 14

Modelo Auxiliar Estimado del test para los errores.

***Dickey-Fuller Aumentado* al 5%**		
Variable	**T - Statistic**	***P_value***
ε_t	-2.660490	0.0083

Nota: El test de raiz unitaria aplicado a los residuales, tanto en su nivel sin tendencia e intercepto, indica que la serie residual es estacionaria. Fuente: Elaboración propia.

A través de la tabla Nº 14 podemos observar que el modelo auxiliar estimado presenta un *p-value* del estadístico de *Dickey-Fuller Aumentado* de 0.0083, lo cual es inferior al nivel de significancia del 5% y el t-estadístico del estimador del único parámetro es mayor en valor absoluto a 2, a partir de ello se indica que la serie residual es estacionaria; por lo tanto, se valida la regresión cointegrante de la tabla N° 13, dicho de otro modo, la serie residual sigue un proceso de orden 0 $I(0)$. Asimismo, se puede verificar que el estadístico d de *Durbin Watson* es de 1.896159, valor cercano a 2, (ver anexo N° 21) lo que señala que no hay autocorrelación de los errores en el modelo estimado. Concluyéndose que, la serie residual es estacionaria de orden cero y por lo tanto se evidencia la existencia de cointegración entre las variables integradas de primer orden, cuya notación es: ($LDEUDAP_t$, $LTCRM_t$; $LPBI_t$ y $LINT_t$) $\sim CI$ $(d = 1, b = 1)$, siendo d el orden de integración de las series de tiempo, por lo cual los residuos de las series seguirán la siguiente denotación RESID01~I $(d - b = 0)$, finalmente se tiene que $b = 1$.

Consecutivamente teniendo la regresión cointegrante mostrada en la tabla Nº 13, se desprende que la serie $LDEUDAP_t$ evidencia una relación de largo plazo dentro del sector fiscal peruano. El mismo que se presenta en la ecuación (3.1.2).

$$LDEUDAP_t = \beta_1 + \beta_2 LTCRM_t + \beta_3 LPBI_t + \beta_4 LINT_t + \varepsilon_t \quad (3.1.2)$$

De la ecuación (3.1.2) se hace el despeje del residual ($RESID01 = \varepsilon_t$), que es una serie estacionaria, y se obtiene la siguiente ecuación:

$$LDEUDAP_t = \beta_1 + \beta_2 LTCRM_t + \beta_3 LPBI_t + \beta_4 LINT_t += \varepsilon_t \sim I(0) \quad (3.1.3)$$

Reordenando la ecuación (3.1.3), se tiene la ecuación (3.1.4):

$$LDEUDAP_t = \beta_1 - \beta_2 LTCRM_t - \beta_3 LPBI_t - \beta_4 LINT_t \sim I(0) \quad (3.1.4)$$

Luego de depurar β_1 de la ecuación (3.1.4), se tiene que orden de integración de las series no cambia, el cual queda como sigue:

$$LDEUDAP_t - \beta_2 LTCRM_t - \beta_3 LPBI_t - \beta_4 LINT_t \sim I(0) \quad (3.1.5)$$

Seguidamente la ecuación (3.1.5) se convierte en un producto matricial de dos vectores, como se muestra en la ecuación (3.1.6):

$$[1 - \beta_2 - \beta_3 - \beta_4] \begin{bmatrix} LDEUDAP_t \\ LTCRM_t \\ LPBI_t \\ LINT_t \end{bmatrix} \sim I(0) \quad (3.1.6)$$

Se procede a remplazar los valores de los coeficientes de la ecuación (3.1.6), con los valores obtenidos en la tabla N° 12:

$$[1 - 1.576051 - 1.316231 - 0.626847] \begin{bmatrix} LDEUDAP_t \\ LTCRM_t \\ LPBI_t \\ LINT_t \end{bmatrix} \overset{OLS}{\twoheadrightarrow} I(0) \quad (3.1.7)$$

Por último, el vector cointegrante entre las series de tiempo $LDEUDAP_t, LTCRM_t$, $LPBI_t$ y $LINT_t$ es el vector fila de la ecuación (3.1.7) denotado por ζ_{ols} y mostrado a continuación:

$$\zeta ols = [1 - 1.576051 - 1.316231 - 0.626847] \quad (3.1.8)$$

3.1.5 Modelo de Corrección del Error (MCE)

Considerando que se ha validado la relación de largo plazo entre las series de tiempo: $LDEUDAP_t$, $LTCRM_t$; $LPBI_t$ y $LINT_t$ de la regresión cointegrante de la tabla N° 13, se puede formular la relación de corto plazo entre las series mediante un Modelo Econométrico Dinámico Uniecuacional denominado Modelo de Corrección del Error (MCE), esto fundamentalmente para validar por completo el Modelo de Regresión Cointegrante con sus respectivos test sobre los supuestos del Modelo Lineal General (MLG), ya que el vector de cointegración de las series que permiten estimadores de parámetros significativos es aquel que se estimó con el Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Por lo tanto, el Modelo de Corrección del Error (MCE) debe estimarse bajo el mismo método, tal como se observa en la tabla N° 15.

Tabla N° 15

Modelo de Corrección del Error por MCO

Variable endógena	**DLDEUDAP**		
Serie	**Coef.**	**Standard error**	***P-value***
C	0.011974	0.002325	0
$ERROR_{t-1}$	-0.044896	0.025434	0.0818
DLTCRM	0.398452	0.104824	0.0003
DLPBI	-0.064804	0.047898	0.1804
DLINT	0.010719	0.019352	0.5814
R-squared	0.66033		
F-Statistic	13.80266		0
Durbin-Watson	1.886906		
Adjusted R-Squared	0.612489		

Nota: Se muestra el Modelo de Corrección de Error dado por MCO, donde se evidencia el cumplimiento de todos los supuestos. Fuente: Elaboración propia.

En la tabla N° 15 se puede evidenciar la estimación del Modelo de Corrección del Error (MCE) por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (ver anexo N° 22), donde la variable regresionada $\Delta LDEUDAP_t$ es la primera diferencia de la variable regresionada de la regresión cointegrante estimada por MCO en la tabla N° 13 de las cuales las variables regresoras $\Delta LTCRM_t$, $\Delta LPBI_t$,

$\Delta LINT_t$ y ω_{t-1}, corresponden a la primera diferencia de cada una de las variables regresoras de la regresión cointegrante calculada. Por tanto, el modelo Econométrico de Regresión Muestral correspondiente al MCE es:

$$\Delta LDEUDAP_t = \varphi_1 + \varphi_2\, \Delta LTCRM_t + \varphi_3 \Delta LPBI_t + \varphi_4 \Delta LINT_t + \hat{a}\omega_{t-1} + \hat{u}_t \qquad (3.1.8)$$

El modelo representado en la ecuación (3.1.9) incluye el término de Corrección del Error $\alpha\omega_{t-1}$, donde α indica la velocidad de ajuste estimada entre el largo y el corto plazo. Siendo su valor de α = -0.044896, del cual se comprueba que $\alpha < 0$, (ver anexo N° 22) tal como estipula la teoría. Asimismo, se aprecia que el modelo presenta un adecuado ajuste ya que el valor del coeficiente de bondad de ajuste R^2 es 0.660330. Como los *p-values* del T–estadístico de todos los estimadores son inferiores al nivel de significancia del 5%, a excepción de φ_3 y φ_4, se puede deducir que los parámetros φ_1, φ_2 y α son estadísticamente significativos; este último al 0.10 del nivel de significancia.

Del mismo modo, podemos apreciar que el estadístico d de *Durbin Watson* es de 1.886906; esto es, con una muestra de 86 observaciones y con un número de parámetros incluyendo la constante 4, se tienen los valores críticos de la distribución de *Durbin Watson,* mediante un nivel de significancia de 5%, siendo $d_L = 1.525$ y $d_U = 1.774$. De la información brindada en la tabla N° 15 se puede comprobar que el valor de $d = 1.886906$, el cual se encuentra dentro del intervalo $d_U = 1.774$ y $4 - d_U = 2.226$, que representa la zona de no rechazo de H_0, por lo que se concluye que este modelo no presenta autocorrelación de orden 1.

Es importante recalcar que, solo la variable que representa la Corrección del Error es la más importante en dicha regresión, donde se verifica que dicha variable presenta signo negativo, indicando una Corrección del Error de 4.4896%, y que además es significativa al nivel de significancia del 10%.

Por otra parte, a través de la probabilidad del estadístico F, se puede verificar que la significancia global del modelo es adecuada; puesto que, presenta un *p-value* inferior al nivel de significancia de 5%. Además, se comprueba que el nivel de ajuste es de 66.0330%; dicho de otro modo, el modelo estimado posee un correcto ajuste, dando a entender que el 66.0330% de la

variabilidad observada de la Deuda Pública peruana ha sido explicada por los cambios en el TCRM, el PBI y la INT.

Asimismo, cabe indicar que, se ha incorporado la variable ficticia *dummy* de acuerdo a la tendencia de los residuales del modelo que sirvió para estabilizar los quiebres estructurales presentados en el primer trimestre de 2008, tercer y cuarto trimestre de 2015 y primer trimestre de 2021 (2008Q1, 2015Q3 y 2015Q4 y 2021Q1). (Ver Anexo N° 23). Del cual se desprende la justificación del uso de las *dummies* en los periodos mencionados.

En el periodo 2008Q1, se usó la variable *dummy* por el hito relevante que se dio en la crisis financiera global, cuya afectación se reflejó en la historia económica y fiscal de la economía peruana. Es así que, dichos efectos se evidenciaron sobre las variables macroeconómicas como el tipo de cambio, PBI real y la Tasa de Interés del endeudamiento público, las mismas que forman parte del presente estudio. Donde, se manifestaron cambios bruscos en las tendencias de las series. Incluso, durante ese periodo, la inflación fue de 5.8%, la tasa más alta desde 1998; mientras que, el pago de los intereses de la deuda siguió creciendo al nivel del ratio del PBI.

Por su parte, en los periodos 2015Q3 y 2015Q4 el contexto económico internacional se presentó desfavorable para la economía peruana, ya que ocurrió una alta volatilidad financiera en los principales mercados emergentes lo que generó una depreciación cambiaria promedio superior al 10% entre el periodo 2013-2015 y un crecimiento económico promedio de 3.8%, por debajo de la última década, que fue de 6.5%, omitiendo el registro del año 2009.

Por último, el *shock* estructural más grande, no visto desde la crisis de la gran depresión de 1929, se dio en el 2021Q1; cuyo origen se remonta a la aparición del coronavirus (Covid-19) a principios del año 2020 (año en que la Organización Mundial de la Salud – OMS declaró al Covid-19 como una pandemia), lo cual generó la paralización temporal de todas las actividades económicas en todos los sectores. De ello, con fines de reactivación, el Perú optó por recurrir a financiamientos internacionales, haciendo que las variables macroeconómicas de todas las economías fluctúen con mucha mayor volatilidad; tal es el caso del aumento en el crédito externo, la disminución del crecimiento económico, y unos niveles mayores de la Tasas de Interés de la Deuda Pública, tal como se observó en las figuras N° 7, 8, 9 y 10.

A continuación, en las tablas N° 16, 17 y 18 se presentan los resultados de los test para contrastar la no existencia de autocorrelación, heterocedasticidad y/o no normalidad de los errores, respectivamente.

Tabla N° 16

Test de Autocorrelación.

Prueba de autocorrelación	**Rezago**	***P-Value***
Durbin Watson	1	1.8869
Breusch-Godfrey (LM)	1	0.3238
Breusch-Godfrey (LM)	2	0.6136

Nota: Mediante los test mostrados, se contrasta el supuesto de no Autocorrelación. Fuente: Elaboración propia.

Mediante el desarrollo del primer y segundo rezago de los errores del modelo MCE, se procedió a hacer el test de autocorrelación de *Breusch Godfrey,* donde se verificó que no se evidencia una autocorrelación de errores de primer orden. El mismo que se verifica a través del estadístico de *Durbin Watson,* cuyo valor es de 1.886906; es decir, presente un valor cercano a 2. (Ver anexo N° 24 y 25).

Asimismo, se procedió a desarrollar el test del *Multiplicador de Lagrange,* a través de 9 rezagos distintos, con la finalidad de corroborar e identificar el número de rezago óptimo donde se evidencia el valor más bajo dentro del criterio de información, el cual se muestra en la tabla N° 16. Para ello, se consideró el criterio de información de Akaike, verificándose en dicho criterio que, el número óptimo de rezagos es 2; puesto que, muestra el menor Akaike con (-5.024474), en relación a otros criterios. De todo esto, podemos mencionar que, en ninguno de estas pruebas realizadas podemos observar alguna autocorrelación de los errores, dado que, el *p-value* del estadístico del test de *Multiplicador de Lagrange* es superior al nivel de significancia de 5%. Concluyéndose que, no se debe rechazar la hipótesis nula; dicho de otro modo, los coeficientes de los rezagos de los errores no son nulos. (ver anexo Nº 25).

Tabla N° 17

Supuesto de Heterocedasticidad

Prueba de Heterocedasticidad	Rezago	*P-value*
Breusch-Pagan-Godfrey	1	0.8569
Glejser	1	0.6778
ARCH	1	0.5224
ARCH	2	0.7848

Nota: Mediante el supuesto de Heterocedasticidad, se evidencia que hay homocedasticidad en el modelo. Fuente: Elaboración propia.

Mediante el correlograma de los cuadrados de los residuales (ver anexo Nº 26) se corroboró que no existe heterocedasticidad, ya que la función de autocorrelación simple no sobrepasa las bandas. Adicional a ello, en la tabla N° 17, se realizó el test de heterocedasticidad; primero mediante el test de *Breusch-Pagan-Godfrey* (ver anexo Nº 27), en la que puede observarse que el *p-value* del estadístico es de 0.8569, superior al nivel de significancia de 5%; concluyéndose que, no se debería rechazarse la hipótesis nula que, indica la homocedasticidad; dicho de otro modo, no hay presencia de heterocedasticidad. Posterior a ello, a través del test de *Glejser* (ver anexo N° 28), se pudo ver que tampoco existe heterocedasticidad; dado que, el *p-value* del estadístico de prueba es 0.6778, superior al nivel de significancia del 5%; concluyéndose que, no se debería rechazarse la hipótesis nula que, indica la existencia de homocedasticidad de los errores. Además, se hizo el test de ARCH con 1 rezago (ver anexo Nº 29), en la que el *p-value* del estadístico chi-cuadrado es 0.5224, superior al nivel de significancia del 5%; concluyéndose que, no debería rechazarse la hipótesis nula que, indica la existencia de homocedasticidad de los errores. Por último, se desarrolló el test de ARCH con 2 rezagos (ver anexo N° 30), en la que el *p-value* del estadístico chi-cuadrado es 0.7848, superior al nivel de significancia del 5%; concluyéndose una vez más que, que no existe de heterocedasticidad en los errores del modelo.

Tabla N° 18

Supuesto de normalidad.

Prueba de normalidad	*P-Value*
Jarque Bera	0.4902

Nota: Mediante la prueba de normalidad de los errores por el test de Jarque-Bera, se evidencia que los errores del modelo siguen un proceso normal. Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, en la tabla N° 18 mediante la prueba de normalidad dado por el test de *Jarque-Bera,* puede notarse que lo errores del modelo siguen un proceso normal; dado que, el p-value del estadístico en cuestión es 0.4902, superior al nivel de significancia del 5%; concluyéndose que, los errores del modelo son normales. (Ver anexo N° 31).

Tabla N° 19

Supuesto de Linealidad

Prueba de linealidad	Rezago	*P-value*
Ramsey	1	0.6389

Nota: Mediante la prueba de Ramsey se evidencia que el modelo es lineal. Fuente: Elaboración propia.

Además, en la tabla N° 19 se pudo corroborar que el modelo estimado posee linealidad en sus parámetros; dado que, el *p-value es* 0.6389, superior al nivel de significancia de 5%; concluyéndose que existe linealidad en el modelo. (ver anexo N° 32).

A continuación, en la tabla N° 20, se muestra de manera resumida los test aplicados al modelo para contrastar los supuestos previamente mencionados.

Tabla N° 20

Test para contrastar los supuestos[43]

Test de:	**Estadístico**	***P_value***		
Normalidad	Jarque-Bera	0.490215	>	5%
Linealidad (Ramsey)	T-statistic	0.6389	>	5%
Heteroscedasticidad (BPG)	Chi cuadrado	0.8569	>	5%
Heteroscedasticidad (Glejser)	Chi cuadrado	0.6778	>	5%
Heteroscedasticidad ARCH (1)	Chi cuadrado	0.6672	>	5%
Heteroscedasticidad ARCH (2)	Chi cuadrado	0.2784	>	5%
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM (1)	Chi cuadrado	0.3238	>	5%
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM (2)	Chi cuadrado	0.6136	>	5%

Nota: En esta tabla se corroboran el cumplimiento de todos los test para lograr el modelo óptimo. Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, mediante lo resultados empíricos obtenidos podemos indicar que, cuando el TCRM se incrementa 1%, *ceteris paribus*, generará un incremento de aproximadamente 1.576051% en el nivel de Deuda Pública. Asimismo, cuando el PBI se incrementa 1%, *ceteris paribus*, generará un incremento de aproximadamente 0.316231% en el nivel de Deuda Pública. Por último, cuando la INT se incrementa 1%, *ceteris paribus*, impacta en un aumento de aproximadamente de 0.0626847% en el nivel de Deuda Pública.

[43] Para el test de autocorrelación, según el test de Breusch-Godfrey Serial Correlation LM, se utilizó el criterio de información de Akaike para la determinación del rezago óptimo, lo cual nos indica la no existencia de autocorrelación según el estadístico Chi-cuadrado. Es decir, el rezago óptimo es de 2.

3.2 Discusiones

Esta investigación ha tenido como objetivo general la identificación de los principales determinantes del endeudamiento público peruano dentro del sector fiscal, correspondiente al periodo 2000-2021. Asimismo, se enfocó en evaluar si las variables macroeconómicas como el *Tipo de Cambio Real Multilateral*, el *Producto Bruto Interno* y la *Tasa de Interés del endeudamiento público* llevaron a incrementar el nivel de endeudamiento público peruano.

3.2.1 Resultados vs. Antecedentes

3.2.1.1 Resultados vs. Antecedentes internacionales

En las dos últimas décadas, la Deuda Pública ha mostrado efectos severos en la mayoría de los países, cuyos efectos se comparan y se validan con investigaciones desarrollados por varios economistas e investigadores.

En referencia a estudios previos, como el de Álvarez, et al. (2004), quién analiza si un país con serios problemas de Deuda Pública podría aumentar su tasa de crecimiento y de esa manera reducir o estabilizar su deuda, se pudo verificar que cuando un país tiene un incremento de su Deuda Pública, esto llevará a reducir la tasa de crecimiento de la economía, generando desempleo, baja productividad y en lo posterior lleva a quebrar el sistema financiero. A partir de ello, los resultados de la presente investigación evidencian dicho contexto; ya que, cuando el PBI aumenta en 1%, *ceteris paribus*, el nivel de endeudamiento del país crece en 0.316231%, haciendo incierto el buen panorama del sector fiscal.

Por otro lado, Astudillo, Blancas y Fonseca (2017) indican que recurrir a financiamientos mediante la transparencia de la Deuda Pública subnacional, genera un aumento acelerado del mismo, cuyo efecto se evidencia en la inestabilidad de la política fiscal. En referencia a ello, los resultados del presente estudio, concuerdan con ello; debido a que, un crecimiento acelerado de la Deuda Pública genera un desequilibrio fiscal en el largo plazo.

Por su parte, Astudillo y Porras (2018) al momento de analizar si la rendición de cuentas del gobierno mexicano repercute de manera directa sobre el nivel de endeudamiento público junto a

la inversión pública de ese país, comprueban que, el nivel de endeudamiento público tiene su impacto en la inversión pública. Para la presente investigación, los resultados desarrollados muestran efectos parecidos respecto a la evolución del endeudamiento público; puesto que, en los 2000 se presentaba un ratio deuda/PBI del 56%, y al 2019, el ratio deuda/PBI se ubicó en 26%, ello por el buen manejo de las finanzas públicas y el cumplimiento de las reglas fiscales.

Por otro lado, Lima y Penha (2020) consideran que la relación existente a largo plazo de los ingresos y gastos acumulados del estado brasileño y su nivel de endeudamiento, como proporción del PBI, ha sido insostenible dentro del periodo evaluado, puesto un gasto excesivo generó un el desequilibrio de las finanzas públicas. Respecto a ello, la presente investigación indica un comportamiento parecido; ya que, cuando los gastos aumentan, la Deuda Pública también tiende a elevarse, generado en ciertos periodos un débil manejo de las finanzas públicas.

Asimismo, Domingo (2016) cuando evalúa cuáles son las consideraciones que tebe tener en cuenta Paraguay para poder reducir su nivel de endeudamiento público, se enfoca en reestructurar la política de deuda, considerando la capacidad de disminución de los préstamos y control en el uso de los fondos públicos. A partir de ello, los resultados empíricos de la presente investigación indican que una de las consideraciones que se deben tener en cuenta cuando se aproxima un aumento del endeudamiento público, consiste en analizar las variables macroeconómicas que impactan en el nivel de endeudamiento público peruano; es decir, centrarse en el análisis del TCRM, el PBI y la Tasa de Interés del endeudamiento público.

También, Martínez y Marín (2021) al analiza la relación de los créditos *Credit Default Swaps* (CDS) y el riesgo soberano en Chile, Brasil, México y Colombia, en el periodo 2010-2019, indican que los países latinoamericanos en mención tuvieron una tendencia general decreciente de -5% en sus correlaciones, lo cual se fundamenta por la mejora que tuvieron en su calificación crediticia de la deuda soberana y una reducción del riesgo de inversión, tanto en Chile, Colombia y Brasil. Para el presente estudio, dicho panorama es muy similar; ya que, cuando el costo de financiamiento es menor (Tasa de Interés), el nivel de endeudamiento tiende a reducirse.

Por su parte, García (2019) al evaluar los efectos del endeudamiento público a nivel gubernamental señala que, existe un efecto pequeño pero significativo del 95% en el nivel de endeudamiento junto a la inversión pública; también, tiene un efecto la inversión pública con el PBI per cápita, donde un nivel elevado de endeudamiento público genera presiones fuertes en el gasto, los cuales se reflejan en bajos niveles de inversión pública. De ello, el presente estudio muestra un contexto parecido, puesto que, cuando la Deuda Pública tiende al alza, el crecimiento económico tienda a la baja, cuyo efecto se evidencia en el bajo nivel de la inversión pública.

Por otro lado, Rua y Zeolla (2017), quienes exploran las causas de las transformaciones del mercado cambiario argentino, señalan que, la Formación de Activos Externos (FAE) en 2015 fue de 6.466 millones de dólares y en 2016 fue de 13.971 millones de dólares; dicho de otra manera, hubo gran fuga de capitales del mercado argentino, ello principalmente por la gran oferta de divisas, cuyo origen se asienta en el endeudamiento externo. Respecto a ello, el presente estudio señala que cuando la moneda local tiende a depreciarse, el nivel de endeudamiento se eleva, principalmente por la fuga de capitales, tal como ocurrió en el mercado cambiario de Argentina.

3.2.1.2 Resultados vs. Antecedentes nacionales

Por su parte, en referencia a los antecedentes nacionales, Cortez (2018) al evaluar los efectos de la regla fiscal de balance estructural dado en los agregados económicos, considera que esta regla reduce el nivel de volatilidad de los distintos agregados y la prociclicidad del nivel de gasto gubernamental, consumo, inversión, exportaciones, importaciones, producción de bienes no transables y la deuda externa neta, a excepción de los bienes exportables. De ello, el presente estudio, refleja dicho panorama; ya que, cuando se manejan eficientemente las reglas fiscales, la volatilidad de las variables macroeconómicas se reducirá, llevando a que el ratio Deuda Pública del PBI disminuya mostrando niveles sostenibles de las finanzas públicas.

Asimismo, Gutiérrez (2016) al analizar el grado de cumplimiento de las reglas del déficit fiscal cuando evaluó el riesgo de mercado como porcentaje del PBI, encontró que el endeudamiento público peruano se movía en la misma dirección que el riesgo de mercado, dada la deuda contraída; esto es, a medida que el Perú incurre en la búsqueda de financiamiento, las políticas públicas del país se tornan en débiles. A partir del cual, los hallazgos encontrados en la presente investigación

reflejan el mismo contexto; ya que, al incurrir en una deuda mayor, el país enfrenta Tasas de Interés elevadas, lo cual representa un desequilibrio en el sector fiscal.

Por otro lado, Mendoza, et al. (2021) al analizar las tres situaciones; primero, el principio de las reglas fiscales en Perú, segundo, el efecto de la adopción de las reglas fiscales en la inversión pública, y tercero, el impacto de las reglas fiscales alternativas en la inversión pública y la sostenibilidad del endeudamiento público, señalan que una Regla Fiscal Estructural no permite que la Deuda Pública exceda los límites permitidos (30% del PBI). De ello, del presente estudio se desprende que los principales determinantes de la Deuda Pública peruana son el Tipo de Cambio Real Multilateral, el PBI y la Tasa de Interés del financiamiento público, con los cuales, si dichos determinantes son tomados en cuenta por parte del Estado peruano al momento de endeudarse, se podrá tener un mejor control de las finanzas públicas, cuyo efecto permitirá no superar los límites permitidos por las reglas fiscales.

Por su parte, Ganiko y Jiménez (2020) al calcular un indicador de espacio fiscal para el caso peruano, considerando un contexto base congruente con perspectivas macroeconómicas en el periodo pre pandemia, indican que el espacio fiscal para poder desarrollar políticas fiscales expansivas, en periodos pre pandemia es nulo; es decir, la generación de espacio fiscal se determina por la capacidad de incrementar el crecimiento potencial para lograr la sostenibilidad fiscal. De ello, el presente estudio comparte el mismo comportamiento, puesto que en años pre pandemia las variables Deuda Pública, Tipo de Cambio Real Multilateral, Producto Bruto Interno y Tasa de Interés no tuvieron comportamientos muy alarmantes, tal como ocurrió durante los últimos años (por efecto del COVID-19).

A su vez, Moreno (2019) al analizar la importancia del crecimiento económico, la depreciación del tipo de cambio, el costo del servicio de deuda, los precios de exportación y la inflación del Perú, considera que para el año 2022, el ratio deuda sobre PBI será de 19.9%, lo que muestra un crecimiento de 5%, una apreciación del sol, una mejora en los precios de exportación y un bajo nivel de la inflación. Respecto a ello, la presente investigación permite evidenciar que la Deuda Pública tiene esa misma relación con la variable PBI; no obstante, con la variable tipo de cambio la relación es diferente; ya que, a medida que ésta última disminuye, el nivel de

endeudamiento también tiende a incrementarse, lo cual no se evidencia en el trabajo de Moreno (2019).

Por su parte, Butrón y Céspedes (2017) tras examinar la sostenibilidad fiscal del endeudamiento público peruano, indican que, en los últimos años el ratio deuda/PBI ha caído, dado el correcto y efectivo manejo de las finanzas públicas, permitiendo mediante la política fiscal aumentar los superávits fiscales, dinamizando de esa manera todos los sectores productivos de la economía local. De ello, el presente trabajo pone de manifiesto la importancia de conocer los principales determinantes de la Deuda Pública peruana para tomar mejores decisiones al momento de ejecutar roles dentro de las finanzas públicas, los cuales permitirán disminuir el ratio de la deuda sobre el PBI, permitiendo tener mayores superávits fiscales.

Por otro lado, Pacheco y Miranda (2021) tras analizar el impacto de la crisis económica dentro del endeudamiento público y gasto público en la educación del Perú en el periodo 2020-2021, indican que, el gasto público en educación se contrajo en el 2020 y aumentó en el 2021. Asimismo, al momento de buscar financiamiento el endeudamiento público se interpuso al privado. De ello, los resultados en el presente trabajo son contrarios en términos cualitativos a los resultados obtenidos por Pacheco y Miranda (2021); ya que, cuando el crecimiento económico (PBI) del país se redujo por la crisis sanitaria del COVID-19, el nivel de endeudamiento aumentó, principalmente por la emisión de bonos que se emitieron con la finalidad de contrarrestar los efectos de la pandemia.

Asimismo, Rodríguez (2017), luego de examinar el efecto del programa en las mejoras para el desarrollo del mercado de deuda en el Perú (PCM), considera que la implementación de dicho programa repercutió positivamente sobre el desarrollo del endeudamiento del mercado peruano (moneda nacional) de bonos en términos de volumen. A partir de ello, mediante los resultados de la presente investigación se corroboran que cuando crece la tasa de crecimiento económico, también la deuda tiende a elevarse; no obstante, cuando se solariza la deuda local podría ser el mejor camino que dolarizarla; puesto que, en el futuro se evitaría los grandes riesgos cambiarios.

Tras la elaboración de la presente sección de discusión, se aprecia que cada investigador enfatiza su análisis dando caminos para evitar los impactos negativos de un incremento del nivel

de endeudamiento público. Por lo tanto, de acuerdo a los resultados de la presente investigación, podemos realizar una comparación con aquellos estudios, donde los principales determinantes que impactan en la Deuda Pública son el *Tipo de Cambio Real Multilateral*, el *PBI* y la *Tasa de Interés del endeudamiento público*, y que luego de ello, obligan a aplicar políticas efectivas en el sector fiscal.

3.2.2 Resultados vs. Marco teórico

Nuestra investigación tiene como objetivo general la identificación de los principales determinantes de la Deuda Pública peruana. Por lo que, mediante la literatura económica, a priori, señalamos que el Tipo de Cambio Real Multilateral, el Producto Bruto Interno y la Tasa de Interés del endeudamiento público eran las variables macroeconómicas que impactaban en el endeudamiento público; lo cual se valida en el modelo estimado (Modelo de Corrección de Errores por el tipo log-log).

Por lo mismo, en los resultados obtenidos, se pudo observar que, la variable TCRM no causa a la variable Deuda Pública peruana; sin embargo, la variable Deuda Pública peruana si causa a la variable TCRM; evidenciándose así, una relación unidireccional entre ambas. Asimismo, la variable PBI si causa a la variable Deuda Pública peruana, mas no ocurre lo mismo de manera inversa; por lo que, se evidencia una relación unidireccional entre ambas. Sin embargo, la variable Tasa de Interés del financiamiento público no causa a la variable Deuda Pública peruana, tampoco ocurre lo contrario; lo cual señala estadísticamente que no existe ninguna relación entre ambas; sin embargo, mediante el modelo teórico de la Restricción Intertemporal del gobierno de Barro (1976) y el modelo teórico del análisis de la sostenibilidad de la Deuda Pública para los países con Accesos a los Mercados de Capitales (MAC DSA) del Fondo Monetario Internacional (FMI), se pudo constatar que la Deuda Pública depende de la variable Tasa de Interés; ya que, según las ecuaciones (1.2.19) y (1.2.35) del marco teórico se puede observar que, el *stock* de la Deuda Pública es explicada por la variable exógena Tasa de Interés del endeudamiento público. Tanto que, cuando la Tasa de Interés aumenta, la Deuda Pública también aumenta; es decir, ambas variables se mueven en la misma dirección. Cumpliéndose así la relación de causalidad entre la Deuda Pública y la Tasa de Interés.

La Deuda Pública es un indicador macroeconómico que ha tomado mayor relevancia durante el siglo XXI. Todos los países sin excepción, poseen Deuda Pública generada. Por lo que, algunos países consideran que el buen uso del financiamiento público podría generar un incremento de la productividad de un país.

De lo anteriormente mencionado, la escuela keynesiana se encuentra a favor de priorizar el crecimiento económico mediante la carga del gasto público (déficit fiscal), puesto que ello permitiría aumentar el nivel del producto, dado el efecto multiplicador del ingreso. No obstante, la teoría de los clásicos, se muestra contraria al uso de la Deuda Pública para reducir el déficit fiscal; ya que, considera que el financiamiento mediante el endeudamiento público puede generar una crisis económica a pesar de darle un buen uso; por ello, los *clásicos* prefieren políticas más tributarias en la búsqueda de dicho financiamiento.

Las teorías presentadas previamente, se contrastan con los resultados de la presente investigación; puesto que, al momento de destinar el dinero contraído a la adquisición de capital humano e infraestructura, se podría generar un mayor crecimiento de la economía. Por su parte, Stiglitz (2003) al igual que los keynesianos, indica que cuando la deuda se destina a la inversión productiva de todos los sectores, el crecimiento económico reflejará un mejor desempeño. Por lo tanto, en lo que se refiere a la presente investigación, incurrir en endeudamiento público eleva el nivel del PBI, siempre dicho dinero proveniente de la Deuda Pública sea destinada a la mejora del bienestar social, por ejemplo, a través de la ejecución de proyectos sociales o de un incremento en la inversión en infraestructura.

De ello, teorías como la Equivalencia Ricardiana de Ricardo, sostienen que cuando se priorice una mayor recaudación tributaria o se incurra en endeudamiento público, la demanda agregada no se verá afectada; no obstante, la teoría de la Equivalencia Ricardiana modificada por Robert Barro, si sería el sustento de la presente investigación; ya que, mediante la Restricción Presupuestaria Intertemporal, el endeudamiento público si permitiría evaluar la solvencia económica, lo cual se evidencia en la demanda agregada. Por lo mismo, la curva de Laffer alude a que un nivel de endeudamiento público será dable solo hasta cierto punto, ya que pasado dicho punto ni una recaudación tributaria generará un incremento de la demanda agregada.

Cabe indicar que, la teoría económica no resulta ser lejana al escenario del endeudamiento público peruano; puesto que, las teorías como la de Keynes, Ricardo y Barro, sostienen que la política fiscal es efectiva para fomentar el crecimiento económico, dado el efecto multiplicador del ingreso. Ya que, una mayor deuda se ha reflejado en un crecimiento de la inversión pública, cuyo incremento se evidencia en el nivel del PBI. Asimismo, teniendo en cuenta la curva de Laffer, podemos indicar que un incremento del endeudamiento público en un nivel razonable, fomentará el crecimiento económico; sin embargo, niveles excesivos de endeudamiento público afectarían el crecimiento económico.

De los resultados obtenidos, se corrobora que los principales determinantes de la Deuda Pública peruana son el Tipo de Cambio Real Multilateral, el PBI y la Tasa de Interés del endeudamiento público, durante 2000-2021. A través de un Modelo de Cointegración de Largo Plazo de series de tiempo ajustado a un Modelo de Corrección de Errores (MCE) generado a partir del marco teórico se corroboró que estas variables macroeconómicas impactan sobre el nivel de endeudamiento público peruano del sector fiscal.

El incremento del endeudamiento público se evaluó mediante un conjunto de variables exógenas que permitieron corroborar las hipótesis planteadas en la presente tesis. Para ello, esta investigación descansa sobre el Modelo de la Restricción Presupuestaria Intertemporal de la teoría de la Equivalencia Ricardiana de Barro (1976), el cual relaciona el *stock* de la Deuda Pública como la variable que depende del nivel del producto nacional (PBI) y el Modelo teórico del Análisis de la Sostenibilidad de la Deuda Pública para los países con accesos a los Mercados de Capitales (MAC DSA) del Fondo Monetario Internacional relaciona a la Deuda Pública como la variable dependiente del Tipo de Cambio Real Multilateral y la Tasa de Interés del endeudamiento. De ello, el modelo planteado en la investigación surge de ambos modelos descritos; para lo cual, se consideró como la serie endógena a la Deuda Pública, y como las series exógenas al Tipo de Cambio Real Multilateral, al Producto Bruto Interno y a la Tasa de interés del endeudamiento público. Donde, se utilizó un modelo de regresión lineal múltiple por medio de la técnica de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), a partir del cual se determinó la relación a largo plazo de las variables en estudio y se corrigió la cointegración existente mediante el Modelo de Corrección de Errores (MCE).

3.2.3 Resultados vs. Hipótesis

3.2.3.1 Resultados vs. Hipótesis general

"Los principales determinantes de la Deuda Pública peruana en el sector fiscal son el Tipo de Cambio Real Multilateral, el ingreso nacional y la Tasa de Interés, durante 2000-2021".

Los resultados empíricos encontrados en el presente estudio contrastan la hipótesis general planteada. Donde se confirma que los principales determinantes de la Deuda Pública peruana son el Tipo de Cambio Real Multilateral (TCRM), el Producto Bruto Interno (PBI) y la Tasa de Interés del endeudamiento público (INT), los cuales repercuten de manera directa sobre el aumento del financiamiento público, durante 2000-2021. A través de un modelo de regresión lineal múltiple por medio de la técnica de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), se comprueba que estas variables macroeconómicas indican una correlación alta en el incremento del endeudamiento público peruano.

Del mismo modo, para darle mayor soporte a la investigación, mediante un Modelo de Cointegración de Largo Plazo de series de tiempo ajustado a un Modelo de Corrección de Errores (MCE) se pudo determinar que el comportamiento de la Deuda Pública peruana en el periodo evaluado dependía de las variables TCRM, PBI e INT; las cuales, se movían en la misma dirección que la deuda, incidiendo en el incremento de la misma.

De ello, se no se rechaza la hipótesis general, puesto que, se corrobora que el TCRM, el PBI y la INT son los principales determinantes de la Deuda Pública peruana.

3.2.3.2 Resultados vs. Hipótesis específica A

"Un incremento del Tipo de Cambio Real Multilateral, ceteris paribus, disminuyó la Deuda Pública peruana en el sector fiscal durante el periodo 2000-2021".

Mediante la evaluación respectiva, se corroboró que un aumento del Tipo de Cambio Real Multilateral, *ceteris paribus*, aumentó la Deuda Pública peruana; debido a que, en el periodo

analizado, el TCRM ha fluctuado con tendencias alcistas; es decir, se dio una mayor depreciación cambiaria, generando de esa manera un alza en el nivel del endeudamiento público. Por lo que, no se cumple la hipótesis específica A, lo cual señala que un incremento del Tipo de Cambio Real Multilateral, *ceteris paribus*, disminuyó la Deuda Pública peruana en el sector fiscal durante el periodo 2000-2021.

Continuando, se pudo verificar que mediante la estimación del modelo por el Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y la Regresión Lineal Múltiple, se evidenció varianza mínima, puesto que se ajustó a los Mejores Estimadores Linealmente Insesgados (MELI). Cumpliéndose de esa manera con los supuestos del modelo de MCO, dándole a nuestro modelo una mayor confianza y un mayor soporte dentro del análisis.

En esa misma línea, a través de un Modelo de Cointegración de Largo Plazo de series de tiempo ajustado a un MCE se pudo confirmar que la Deuda Pública peruana reacciona de manera inversa ante *shocks* del Tipo de Cambio Real Multilateral; es decir, cuando se incrementa el TCRM, esta genera incrementos en el nivel de endeudamiento público peruano, los cuales generan mayores niveles en los financiamientos públicos.

Por lo tanto, podemos manifestar que un incremento del 1% en el Tipo de Cambio Real Multilateral, *ceteris paribus*, aumenta la Deuda Pública en aproximadamente un 1.576051%, cuyo efecto se evidencia en el sector fiscal. A partir del cual, la hipótesis específica A se rechaza a un nivel de significa del 5%; debido a que, con un tamaño de muestra de N = 86 observaciones, un aumento del Tipo de Cambio Real Multilateral, *ceteris paribus*, aumentó la Deuda Pública peruana en el periodo 2000-2021.

3.2.3.3 Resultados vs. Hipótesis específico B

"Un aumento del ingreso nacional (PBI), ceteris paribus, incrementó la Deuda Pública del Perú durante 2000-2021".

En cuanto a la hipótesis específico B, podemos afirmar que el PBI mantiene una relación directa con el aumento de la Deuda Pública; puesto que, cuando el financiamiento se destina a

promover proyectos de inversión pública, el nivel del PBI tenderá a elevarse, cuyo resultado se evidencia en el crecimiento sostenido de la misma.

Igualmente, con el objetivo de verificar como la Deuda Pública peruana se comportó ante *shocks* del PBI dentro del periodo evaluado, a través de un Modelo de Cointegración de Largo Plazo de series de tiempo ajustado a un MCE se pudo verificar que, el comportamiento de la deuda es repercutida por el PBI de manera directa; esto es, a medida que el PBI aumenta mostrará los mismos efectos sobre la Deuda Pública en el sector fiscal.

Seguidamente, se comprobó que un incremento del 1% en el PBI en los periodos 2000 a 2021, *ceteris paribus*, genera aproximadamente un incremento de 0.316231% en la Deuda Pública peruana. Con ello, no se rechaza la hipótesis específica B; puesto que, con un tamaño de muestra de N = 86 observaciones, un aumento del ingreso nacional (PBI), *ceteris paribus*, incrementó la Deuda Pública del Perú en el periodo 2000-2021.

3.2.3.4 Resultados vs. Hipótesis específico C

"El crecimiento de la Tasa de Interés afecta directamente en la Deuda Pública en el Perú durante 2000-2021".

Para la muestra utilizada y con un nivel de significancia del 5%, no se rechaza la hipótesis específica C; puesto que, la variable macroeconómica Tasa de Interés posee una relación directa con la Deuda Pública, dado que, si se incrementa el costo de deuda, se incurrirá en un pago mayor por el financiamiento realizado previamente.

En esa misma línea, mediante un Modelo de Cointegración de Largo Plazo de series de tiempo ajustado a un MCE podemos indicar que la Deuda Pública peruana genera respuestas volátiles ante comportamientos de la Tasa de Interés, cuyos efectos se reflejan en respuestas de incremento; los mismos, que indican cuando la Tasa de Interés se mueva con mayores fluctuaciones al alza, coadyuvará a incrementos positivos en el nivel de deuda en la economía peruana.

A partir del cual, podemos mencionar que, ante un incremento del 1% en la Tasa de Interés, durante, 2000 a 2021, *ceteris paribus*, generaría aproximadamente un incremento de 0.626847%

en el nivel de Deuda Pública peruana, cuyos efectos son notados en el sector fiscal. Con lo que no se rechaza la hipótesis específica C; debido a que, con un tamaño de muestra de N = 86 observaciones, el crecimiento de la Tasa de Interés afecta directamente a la Deuda Pública en el Perú en el periodo 2000-2021.

Finalmente, es necesario mencionar que, se debería evaluar también otras variables macroeconómicas que pudieran afectar de manera considerable el nivel de endeudamiento público peruano; ya que, ello alimentaría y contribuiría a tomar mejores decisiones. Cabe indicar que, si bien es cierto que, en los últimos años, el Perú ha tenido un buen manejo de las finanzas públicas, a principios de los 2000, la Deuda Pública fue exorbitante, incluso fue superior a las deudas del resto de los países de la región; asimismo, en el periodo de la pandemia del Covid-19, el nivel de endeudamiento público tendió a incrementarse, incluso superando las reglas fiscales permitidas. Para ello, es necesario formular políticas macroeconómicas saludables con la finalidad de dinamizar la actividad económica y promover un ambiente macroeconómico favorable.

3.3 Conclusiones

1) Existe un impacto significativo de las variables macroeconómicas Tipo de Cambio Real Multilateral (TCRM), Producto Bruto Interno (PBI) y Tasa de Interés del endeudamiento público (INT) sobre la Deuda Pública peruana, para el periodo 2000-2021; puesto que, la variación que indica el coeficiente de determinación (R^2) es del 66.0330%. a partir del cual, las mismas variables, resultan ser los principales determinantes de la Deuda Pública peruana en el periodo analizado.

2) En base a los resultados obtenidos en la presente investigación, se puede concluir que las series de tiempo $DEUDAP_t$, $TCRM_t$, PBI_t y INT_t están cointegradas; es decir, existe una relación de Equilibrio de Largo Plazo entre las series de tiempo. Por lo tanto, en el tiempo, tanto el TCRM, el PBI y la INT determinan el comportamiento de la Deuda Pública peruana en el periodo 2000-2021.

3) Asimismo, existe una relación de corto plazo entre las series $DEUDAP_t$, $TCRM_t$, PBI_t y INT_t, ya que, según el Modelo de Corrección del Error (MCE), cuyos resultados indican que el Tipo de Cambio Real Multilateral, el Producto Bruto Interno y la Tasa de Interés del

endeudamiento público son relevantes para la determinación de los cambios en el nivel de Deuda Pública en el periodo 2000-2021, y que su desviación de equilibrio de largo plazo esta precisada por el mecanismo de corrección errores o coeficiente de cointegración cuyo valor es de -0.044896, el cual indica la magnitud del ajuste en el corto plazo de las variables cointegradas respecto a su valor de largo plazo.

4) Respecto a la hipótesis general planteada con anterioridad, y de acuerdo a los resultados mostrados, se puede concluir que dicha hipótesis se cumple en la investigación; ya que, se pudo observar que el modelo presenta un adecuado ajuste, puesto que el valor del coeficiente de bondad de ajuste R^2 es 0.660330, con lo cual queda demostrado que los principales determinantes de la Deuda Pública Peruana en el periodo 2000-2021, son el TCRM, el PBI y la INT, los mismos que ante un incremento, *ceteris paribus,* produjeron un aumento en el nivel de la Deuda Pública peruana.

5) Respecto a la hipótesis específica A, y de acuerdo a los resultados mostrados, se puede concluir que dicha hipótesis no se cumple en la investigación; ya que, un aumento del Tipo de Cambio Real Multilateral, *ceteris paribus,* provoca un aumento de la Deuda Pública peruana en el sector fiscal durante el periodo 2000-2021*;* puesto que, una depreciación del mismo conlleva un mayor pago por la deuda contraída. En ese sentido, un incremento del 1% en el Tipo de Cambio Real Multilateral, *ceteris paribus,* incrementa la Deuda Pública en aproximadamente un 1.576051%, lo cual afecta directamente al sector fiscal.

6) Respecto a la hipótesis específica B, y de acuerdo a los resultados mostrados, se puede concluir que dicha hipótesis se cumple en la investigación; ya que, un aumento del ingreso nacional (PBI), *ceteris paribus,* incrementó la Deuda Pública del Perú durante 2000-2021; puesto que, un aumento del 1% en el PBI, *ceteris paribus,* genera aproximadamente un aumento de 0.316231% en la Deuda Pública peruana, cuyo impacto se evidencia de manera directa en el sector fiscal.

7) Respecto a la hipótesis específica C, y de acuerdo a los resultados mostrados, se puede concluir que dicha hipótesis se cumple en la investigación; ya que, el incremento de la Tasa de Interés afecta directamente en la Deuda Pública en el Perú durante 2000-2021; puesto

que, un incremento del 1% en la Tasa de Interés, *ceteris paribus*, generaría aproximadamente un aumento de 0.626847% en la Deuda Pública peruana, los mismos que impactan en el sector fiscal.

8) Mediante un Modelo de Cointegración de Largo Plazo de series de tiempo ajustado a un MCE, el comportamiento del endeudamiento público peruano tiende a elevarse en el periodo 2010-2021, dado principalmente por las variables macroeconómicas TCRM, PBI e INT, los cuales inciden de forma directa en el aumento del financiamiento público.

9) El endeudamiento público peruano en el periodo 2000-2021 ha tenido un comportamiento creciente; puesto que, en el primer trimestre de 2000, el *stock* de la Deuda Pública era de S/ 85,119.71 millones de soles, y al segundo trimestre de 2021, el *stock* de la Deuda Pública ha sido de S/ 275,171.72 millones de soles, cuyo crecimiento resultó en un incremento de 223.28%.

10) Si bien es cierto que, el nivel de endeudamiento durante 2000-2021 creció, los hechos estilizados y los resultados obtenidos en la investigación indican que se percibió cierto grado en el buen manejo de las finanzas públicas, sumado por un entorno externo saludable, que contribuyó a reducir el ratio deuda/PBI peruano. No obstante, durante el año 2020-2021, se muestra un alza fuerte de la Deuda Pública, ello principalmente debido al Covid-19, lo cual indujo a incurrir en préstamos enormes para contrarrestar las grandes pérdidas económicas por el confinamiento del momento.

3.4 Recomendaciones

- ✓ Los resultados del presente estudio indican la importancia del Tipo de Cambio Real Multilateral (TCRM), el Producto Bruto Interno (PBI) y la Tasa de Interés del endeudamiento público (INT), en la determinación del nivel del endeudamiento público peruano para el periodo correspondiente 2000-2021. En ese sentido, es indispensable contar con un buen manejo de las finanzas públicas a fin de lograr la estabilidad económica y un contexto favorable para la recuperación y el crecimiento de la economía peruana, más aún en el actual contexto del coronavirus (Covid-19). Junto con esto, el presente estudio se ha centrado en identificar y analizar los principales determinantes de la Deuda Pública

peruana en el sector fiscal, durante el 2000-2021; donde se puede observar que, desde principios de los 2000 y durante los últimos años del periodo evaluado el nivel de endeudamiento público ha tendido a incrementarse considerablemente en todas las economías, y el Perú no ha sido ajeno a ello. En referencia a esto, es necesario diseñar políticas macroeconómicas integrales; es decir, fortalecer los factores que permitan la expansión económica y reduzcan los niveles de endeudamiento, mediante la coordinación de la políticas monetarias, fiscales y sociales.

- ✓ Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, se recomienda a las autoridades competentes en el manejo de las finanzas públicas a tener una mayor atención a los indicadores de la Deuda Pública, específicamente tener una mirada clara a los años recientes, donde se manifiesta un alza del nivel de endeudamiento público como porcentaje del PBI. Una vez que los efectos perniciosos de la pandemia se hayan mitigado, y se continúen con las fases de reactivación económica, es indispensable que los hacedores de política fiscal elaboren una estrategia de consolidación fiscal, la cual deberá retornar a la senda de sostenibilidad fiscal mediante la expansión económica. De ello, también será importante imponer mecanismos que puedan garantizar que los aumentos de los gastos sean transitorios y no se vuelvan en rigideces presupuestarias. Definitivamente no es una tarea sencilla, ya que el ajuste fiscal tiene que ser paulatino, y no debe de repercutir en la trayectoria de recuperación económica. El mismo que debe mostrar una transparencia fiscal, mitigando *shocks* en los balances fiscales y en el endeudamiento público.

- ✓ Basados en las estimaciones econométricas y los resultados empíricos obtenidos, se recomienda ampliar el análisis sobre la problemática del aumento del endeudamiento público, cuyos impactos son evidentes sobre la sostenibilidad fiscal, para lo cual, se deberá adjuntar nuevas metodologías que permitan analizar los impactos de los principales determinantes de la Deuda Pública peruana, sobre el sector fiscal, como métodos ex ante y ex post empleados por el FMI y la CEPAL. Asimismo, es indispensable incluir nuevas variables macroeconómicas en el estudio, tales como el saldo primario y la inflación.

- ✓ En la actualidad, la obtención de fondos se realiza a través de políticas tributarias débiles; por lo que, se recomienda implementar nuevas políticas que fomenten el incremento de los ingresos (superávits fiscales), el mismo que sea destinado al pago de intereses del endeudamiento público, y así reducir los altos niveles de deuda. Asimismo, se recomienda aplicar dicha política a mediano plazo; mediante la cual, se propone adoptar medidas tributarias y de gasto, sin comprometer la recuperación económica y evitar cualquier sesgo regresivo.

- ✓ Bajo el actual contexto de la pandemia; a largo plazo, se recomienda establecer un vector de recuperación económica como la inversión en infraestructura; para el cual se necesitará tener un amplio margen de espacio fiscal, el mismo que será asegurado con reformas fiscales integrales que permitirán reducir los niveles elevados de Deuda Pública.

- ✓ Asimismo, es importante fortalecer la política fiscal post pandemia, cuyo efecto debe notarse en la recuperación de la actividad económica. Para lo cual, se recomienda realizar más esfuerzos fiscales para reducir los niveles excesivos de financiamientos y estimular el gasto público como una política estructural; ya que los gastos de emergencia y de reactivación económica son solo gastos complementarios y no sustitutos.

- ✓ Para reducir la deuda total acumulada y realizar el financiamiento del gasto público a través de los impuestos, es necesario fortalecer la continuidad y eficiencia de la recaudación mediante la inclusión de pequeñas y medianas empresas a la formalidad. Los mismos que inducirán incrementar la eficiencia, equidad y efectividad del gasto, cuyo enfoque se centrará en mantener un equilibrio fiscal, mediante la disminución del nivel de Deuda Pública.

- ✓ El MEF tiene que priorizar endeudarse en moneda nacional, para mitigar con ello el riesgo cambiario y así fortalecer el mercado local del endeudamiento público, brindando beneficios más líquidos a los involucrados.

- ✓ Asimismo, se recomienda fortalecer las políticas monetarias, enfocadas al tipo de cambio, para que puedan ser más robustas y eficientes, dado que mediante el presente estudio ha

quedado demostrado, que las depreciaciones abruptas de la moneda local (sol) frente a otras divisas (dólar estadounidense) pueden crear riesgo de liquidez e insolvencia, a partir del cual, darse aumentos constantes en el nivel de endeudamiento público. Respecto a esto, el BCRP debería considerar como su herramienta de política monetaria, establecer políticas más robustas con la finalidad de coberturarse frente a los riesgos cambiarios y así priorizar el uso de instrumentos más adecuados.

- ✓ Finalmente, se recomienda que el presente estudio se utilice para ahondar en la literatura económica respecto a otras variables que puedan afectar en el incremento de la Deuda Pública peruana, en especial para sectores específicos, que cataloguen minuciosamente la incidencia en el endeudamiento público.

CAPÍTULO 4: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta, E. (2003). *Breve Historia Económica del Ecuador.* Corporación Editora Nacional, ISBN: 9978842101

Aguado, S. (2008). La economía de Estados Unidos: el retorno de los déficits. *Revista de Economía Mundial, núm. 19,* 2008, pp. 199-220. ISSN: 1576-0162. https://www.redalyc.org/pdf/866/86601910.pdf

Amézquita, P. (2018). ¿Para quién es malo el déficit fiscal?. *Diálogos De Saberes,* (24), 155–165. https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/dialogos/article/view/4311

Álvarez, et al. (2017). *La deuda pública, el crecimiento económico y la política.* México: Revista Polis, 13, 41-71. ISSN: 1870-2333

Astudillo, M., Blancas, A. y Fonseca, F. (2017). La Transparencia de la Deuda Subnacional como Mecanismo para limitar su Crecimiento. *Problemas del desarrollo, 48*(188), 29-54. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362017000100029&lng=es&tlng=es.

Astudillo, M. y Porras, R. (2018). Rendición de cuentas y destino de la deuda pública del Gobierno de la Ciudad de México. *Problemas del desarrollo, 49*(194), 31-60. https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2018.194.62935

Banco Central de Colombia. (2016). *Deuda externa de Colombia.* Boletín mensual de deuda externa. http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/paginas/bdeudax_t_0.pdf

Banco Central de Reserva del Perú. (2020). *Memoria 2020.* https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/2020/memoria-bcrp-2020.pdf

Banco Central de Reserva del Perú. (2021). *Base de datos de estadísticas del BCRP*. https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/

Banco Interamericano de Desarrollo. (2006). *Informe anual 2006.* https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Banco-Interamericano-de-Desarrollo-informe-anual-2006.pdf

Banco Mundial. (2012). *Gasto para Resultados Revisión del Gasto Público para Perú.* The World Bank, https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/2109

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

Barro, R. (1979). On the Determination of the Public Debt. *Journal of Political Economy, 87,* 940-971.

Barro, R. y X. Sala-i-Martin. (1995). *Economic Growth.* Cambridge, USA: Mc Graw-Hill. 539 p.

Blázquez, J. y Taft, L. (2003). La Sostenibilidad de la Deuda Externa en Economías Emergentes. *Hacienda Pública Española / Revista de Economía Pública, 167*-(4/2003): 157-183

Borensztein, E. (1990). *Debt overhang, debt reduction and investment: the case of the Philippines.* IMF Working Paper. WP/90/77.

Butrón, L. y Céspedes, N. (2017). *Evaluación de la sostenibilidad de la deuda pública. Moneda. Deuda pública*. Perú: Banco Central de Reserva del Perú.

Calle, S. (1980). Los argumentos a favor y en contra de la deuda pública: Versus impuestos, una interpretación global. *Revista de Economía Política, núm. 86,* 1980. P. 17-40. ISSN: 0034-8058. http://www.cepc.gob.es/sites/default/files/2021-12/31899recp086005.pdf

Candia, P. (1990). Tipo de Cambio Real. *Revista de Análisis Económico, Vol. 2.* P. 214, ISSN: 0718-8870. https://www.udape.gob.bo/portales_html/analisisEconomico/analisis/vol05/art02.pdf

Carrizo, J. (2013). La Tasa de Interés. *Revista de Economía y Estadística, 21*(1-2-3-4), 81–118. https://revistas.unc.edu.ar/index.php/REyE/article/view/3729

CEPAL. (2015). *Panorama Fiscal de América Latina y el Caribe 2015*. https://www.cepal.org/es/publicaciones/37747-panorama-fiscal-america-latina-caribe-2015-dilemas-espacios-politicas

Comité de Deuda Pública, INTOSAI. (2000). Lineamientos para Planear y Ejecutar Auditorias de los Controles Internos de la Deuda Pública.

Consejo Fiscal. (2020). *Reporte técnico N° 002-2020-CF*. https://cf.gob.pe/documentos/reportes-tecnicos/reporte-tecnico-n-002-2020-cf-analisis-del-decreto-legislativo-que-aprueba-la-suspension-temporal-y-excepcional-de-las-reglas-fiscales-para-el-sector-publico-no-financiero-para-los-anos-fiscale/

Contraloría General de la República. (1996). Guía de Auditoria de la Deuda Pública. https://apps.contraloria.gob.pe/wcm/publicaciones/principales_disposiciones_emitidas2012/pdf/Anexo_RC157_99_CG.pdf

Corbo, V. (1983). *Desarrollos macroeconómicos recientes en la economía chilena.* Cuadernos de Economía, 20(59), 5-20. http://www.jstor.org/stable/23829987

Cortez, L. (2018). La evaluación de la regla fiscal peruana desde una perspectiva de agregados económicos. *Revista de análisis económico, 33*(1), 3-28. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-88702018000100003

Cuamatzin, B. (2006). Inversión pública e inversión privada. Excluyentes o complementarias. *Revista de la Facultad de Economía, BUAP, Año XI,* Números 31-32.

Cuamatzin, B. (2006). Referentes teóricos para el análisis de la deuda pública. *Revista Análisis Económico, vol. XXI,* núm. 47, segundo cuatrimestre, 2006, pp. 235-260. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41304711

De Gregorio, J. (2007*). Macroeconomía Teoría y Políticas*, (1ª. ed.). México: Pearson Education.

De la Cruz, R., Manzano, O. y Loterszpil, M. (2020). Como acelerar el crecimiento económico y fortalecer la clase media. *Banco Interamericano de Desarrollo.* http://dx.doi.org/10.18235/0002363

Domingo, L. (2016). Consideraciones sobre el aumento de la deuda pública. Población y desarrollo. *Centro de Investigación del Chaco Americano. 22*(33), pp. 78-82.

Dornbusch, R. y Stanley, F. (1988). *Macroeconomía.* México: McGraw-Hill.

Enders, W. (2015). *Applied econometric time series (4a ed.).* Hoboken, NJ: Wiley.

Engle, R. y Granger, C. (1987). Co-integration and error correction: representation, estimation and testing, *Econometrica, vol. 55, núm. 2,* pp. 251-276.

Fernández, D. (2005). *Evaluación de la sostenibilidad fiscal en Costa Rica: Un enfoque estocástico.* (Tesis de Magíster) Pontificia Universidad Católica de Chile. http://economia.uc.cl/docs/tesis_kfernandez.pdf

Fernández, R. (2011). Descentralización, Deuda Pública y disciplina de mercado en España. *Revista Innova Journal, Ciencias Administrativas y Sociales, 21*(39), pp. 67-81, ISSN: 0121-5051

Ferreira, G. y Herrada, V. (2006). Tipo de Cambio Real y sus Fundamentos: Estimación del Desalineamiento. *Revista Estudios Económicos 10*-7. https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/10/Estudios-Economicos-10-7.pdf

Fondo Monetario Internacional. (2002). *Assessing sustainability.* Revisión y Desarrollo de Políticas del FMI. https://www.imf.org/external/np/pdr/sus/2002/eng/052802.htm

Fondo Monetario Internacional. (2003). *Debt Sustainability in Low-Income Countries. Towards a Forward-Looking Strategy.* Revisión y Desarrollo de Políticas del FMI, ISBN: 9781498329460. https://doi.org/10.5089/9781498329460.007

Fondo Monetario Internacional. (2021). *Fiscal monitor, Strengthening the credibility of public finances.* ISBN: 978-1-51359-899-4.

Ganiko, G. y Jiménez, A. (2020). Espacio fiscal para la economía peruana: un indicador en tiempos de consolidación. *Consejo fiscal, documento de Investigación N° 001-2020.* https://cf.gob.pe/wp-content/uploads/2020/12/Espacio-fiscal-para-la-economia-peruana_publicacion.pdf

García, et. al. (2017). Tamaulipas: Endeudamiento y gasto público 2003-2013. *ElSevier Doyma 403*, 70-90. DOI: 10.1016/j.ecin.2017.05.005

García, M. (2019). Efectos de la deuda pública subnacional en la inversión pública productiva en México. *Análisis Económico, vol. XXXIV,* núm. 87, pp. 199-222, ISSN: 0185-3937, e-ISSN: 2448-6655

Gómez, M. y Rodríguez J. (2010). El Tipo de Cambio Real y los Regímenes Cambiarios en México Durante el Periodo 1954-2010. *Estudios Económicos, vol. 27, núm. 1 (53),* pp. 169-207

Gregorio, J. (2012). *Macroeconomía.* México: Pearson.

Gujarati, D. (2004). *Econometría, (4a.ed.).* México: McGraw - Hill Interamericana Editores S.A. DE C.V.

Gutiérrez, E. (2016). *Cuantificación del riesgo de mercado del servicio de la deuda del tesoro público peruano*. (Tesis de Magíster) Pontificia Universidad Católica del Perú. http://hdl.handle.net/20.500.12404/7969

Hernández, M. (2008). La composición del gasto público y el crecimiento económico. *Análisis Económico Núm. 55, vol. XXIV.* https://mpra.ub.uni-muenchen.de/68941/1/MPRA_paper_68941.pdf

Hernández, R. y Atienza, M. (2018). Evolución de la deuda pública en los países de la Zona euro. *Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, núm. 1* Pág. 1-0

Herrera, S. (2000). Determinantes y Composición del Endeudamiento Público en Colombia. *Research Network Working papers; R-406*

INTOSAI (2002). Auditoría Gubernamental. *INTOSAI Revista Internacional, vol. 29, N° 4*

Keynes, J. (1936). The general theory of employment, *Quarterly Journal of Economics, 51*(2), pp. 209-23.

Krueger, A. (1987). *The problems of developing countries debt,* Paper presented at the NBER Conference: The US in the world economy, Florida, USA. https://www.nber.org/system/files/chapters/c7517/c7517.pdf

Laffer, A. (1981). Government, Exactiones and Revenue Deficiences. *Cato Journal, 1*(1): 1-21.

Larios, J. & Álvarez, V. (2014). *Análisis econométrico de series de tiempo: teoría y problemas*. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola. http://repositorio.usil.edu.pe/handle/123456789/1562

Larios, J., Álvarez, V. y Quineche, R. (2014). *Fundamentos de econometría: teoría y problemas*. Lima: Editorial Universidad San Ignacio de Loyola. http://repositorio.usil.edu.pe/handle/123456789/1543

Larios, J., González, C. y Álvarez, V. (2016). *Investigación en economía y negocios: Metodología con aplicaciones en E-Views*. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola.

Lerner, A. (1961). The Burden of Debt. *The Review of Economics and Statistics*, *43*(2), 139–141. https://doi.org/10.2307/1928663

Lima, C. y Penha, C. (2020). Sostenibilidad de la deuda pública brasileña: un análisis usando multicointegración. *Estudios económicos, 37*(75), 5–25. https://doi.org/10.52292/j.estudecon.2020.1944

López, N. (01 de noviembre de 2012). *La Relación entre la deuda, déficit y PBI.* [Mensaje en un blog]. https://www.expansion.com/blogs/el-inversor-consciente/2012/11/01/la-relacion-entre-deuda-deficit-y-pib.html

Mankiw, N. (2014). *En N. G. Mankiw, Macroeconomía* (págs. 487-488). España.

Mántey, G. (2011). La política de tasa de interés interbancaria y la inflación en México. *Investigación Económica, vol. 70, núm. 277,* julio-septiembre, pp. 37-68.

Martínez, A. y Marín, R. (2021). Relación dinámica entre los Credit Default Swaps y la Deuda Pública. Análisis En El Contexto Latinoamericano. *Cuadernos de Economía (Colombia), 40*(83), 583-608. https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v40n83.81997

Marquetti, A., Schonerwald, D. y Vernengo, M. (2010). Tipo de cambio, tasa de interés y dinámica de la deuda pública de Brasil. *Investigación económica, vol. LXIX, 271,* pp. 81-98.

Márquez, K. y Motta, F. (2016). Mecanismo de transmisión del riesgo de impago y coordinación de la política macroeconómica. *Revista de la CEPAL,* 33-54.

Martinelli, C. y Vega, M. (2018). *La Historia Monetaria y Fiscal de Perú, 1960-2017: Experimentos Radicales de Política, Inflación y Estabilización.* https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2018/documento-de-trabajo-007-2018-esp.pdf

Martner, R. y Tromben, V. (2004). La Sostenibilidad de la Deuda Pública. *Comisión Económica para América Latina y el Caribe,* pp. 90-115.

Mendoza, B. (2014). *Cómo investigan los economistas. Guía para elaborar y desarrollar un proyecto de investigación.* Fondo Editorial - Pontificia Universidad Católica del Perú

Mendoza, et al. (2021). Fiscal Rules and Public Investment: The case of Peru, 2000-2019. *Inter-American Development Bank, working papers series N° IDB-WP-1186.* file:///C:/Users/Muni%20Obras/Downloads/Fiscal-Rules-and-Public-Investment-The-Case-of-Peru-2000-2019.pdf

Millet, M. (1989). El proceso de Endeudamiento de los países en desarrollo y su crisis. *Revista Dialnet,* p. 134, ISBN: 978-84-694-5693-4. http://hdl.handle.net/2445/41572

Ministerio de Economía y Finanzas. (2014). *Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley Nº 30099 - Ley de Fortalecimiento de la Responsabilidad y Transparencia Fiscal.* Diario Oficial El peruano, pp. 5.

Ministerio de Economía y Finanzas. (2021). *Informe de actualización de proyecciones macroeconómicas 2021-2024.* Ministerio de Economía y Finanzas, pp. 7.

Mordeglia, R. et al. (1986). *Manual de finanzas públicas.* A-Z. Buenos Aires, editora, XXXii, 558p.

Moreno, K. (2019). 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 ISSN: 0252-1865, doi: 10.21678/apuntes.87.1052

Musgrave. R. y Musgrave. P. (1992). *Hacienda Pública. Teórica y Aplicada.* Madrid: McGraw Hill. Quinta edición.

Novales, A. (1993). *Econometría*. España: McGraw-Hill/Interamericana de España, S. A. U. doi: 84-481-0128-6.

Ojeda, et al. (2018). Deuda pública subnacional y crecimiento económico. *Revista CIMEXUS, 13,* 201-209.

Pacheco, L. y Miranda, B. (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. ISSN: 0379-7082. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44066178022

Pattillo, et al. (2002). External Debt and Growth. *International Monetary Found.* https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2002/wp0269.pdf

Pereyra, A. (1999). Reglas Fiscales para el Perú. *Revista Estudios Económicos 06,* 6-7 https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/06/Estudios-Economicos-6-7.pdf

Pereyra, A. (2003). *Sostenibilidad de la Política Fiscal: Una Simulación de la Restricción Presupuestaria. Documento de trabajo 09.* https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2003/Documento-Trabajo-09-2003.pdf

ProInversión. (2019). *Memoria anual de ProInversión.* https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1894729/Memoria-2019.pdf.

Ricardo, D. (1959). *Principios de economía política y tributación.* México, FCE.

Rodríguez, A. (2006). El Programa de Creadores de Mercado peruano como estrategia de desarrollo del mercado de deuda pública. *Revista De Ciencias Sociales (58/59).* Universidad del Pacífico, 161-196.

Rúa, M. y Zeolla, N. (2017). Desregulación cambiaria, fuga de capitales y deuda: la experiencia argentina reciente. *Revista Latinoamérica de Economía, 49,* 10-26.

Salamanca, A. y Monroy, V. (2009). Deuda pública externa en inversión en Colombia 1994-2007: Evidencia de un modelo No - Lineal Tar. *Revista cuadernos de economía, 28,* 205-243.

Samuelson, P. y Nordhaus, W. (1992). *Economía.* México: McGraw-Hill.

Sánchez, J. (2017*).* Variables partidistas y deuda pública Subnacional en México. *Revista Uruguaya de Ciencia Política, 26, num. 2,* 127-146.

Smith, A. (1776). An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations. Londres: General Books LLC.

Stiglitz, J. (2003). *La economía del sector público.* España: Editor Antoni Bosch. ISBN: 84-95348-05-5, pp. 697-704.

Villena, M. y Tomaselli, A. (2018). La sostenibilidad fiscal y la política de balance cíclicamente ajustado: metodología y análisis para Chile. *Revista CEPAL,* 223-253.

Yagual, A., Mite, M. y Proaño, S. (2019). Efecto del crecimiento económico del sector logístico sobre el Producto Interno Bruto en Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales (Ve), XXV*(3), 186-199. https://doi.org/10.31876/rcs.v25i3.27366

Zúñiga, J. (2013). Mecanismos de protección de los tenedores de bonos en el mercado de valores chileno. *Revista Prolegómenos- Derechos y Valores*, pp. 16, 31, 21-44.

CAPÍTULO 5: ANEXOS

Anexo N° 1: Matriz de consistencia

Problemas	Objetivos	Marco teórico	Justificación:	Hipótesis	Variables e indicadores	Metodología
Problema principal:	**Objetivo principal:**	**Antecedentes de la investigación:**	La presente investigación pretende analizar los determinantes de la Deuda Pública dentro del sector fiscal peruano, en específico porque se quiere entender como la inestabilidad de la Deuda Pública, la fluctuación permanente del tipo de cambio, los niveles del PBI y las variaciones en la tasa de interés en el sigo XXI pueden impactar en el manejo de las finanzas públicas del país. Además, investigación será un gran instrumental para que las autoridades económicas puedan tomar mejores decisiones como alternativas de solución frente a los *shocks* externos que puedan afectar la economía peruana y por ende a las finanzas públicas. Finalmente, mediante la investigación los mayores beneficiados serán la comunidad académica de ciencias económicas a nivel nacional, interesados en temas de política fiscal, el estado peruano, los investigadores en política fiscal, más específicamente en conceptos de finanzas públicas, el sector privado y todas las personas interesadas en temas fiscales.	**Hipótesis principal:**	Con el objetivo de demostrar los objetivos y las hipótesis planteadas en la presente investigación se mencionarán las variables a utilizar en el modelo econométrico.	**Tipo de investigación:**
¿Cuáles han sido los principales determinantes de la Deuda Pública peruana en el sector fiscal, durante 2000-2021?	Identificar los principales determinantes de la Deuda Pública peruana en el sector fiscal, durante 2000-2021	La problemática desarrollada en la presente investigación ha tenido efectos en un conjunto de investigaciones, las cuales han sido estudiadas en diferentes países emergentes y desarrollados como Costa Rica, Paraguay, México y España, en la que se utilizaron modelos complejos para estimar los factores de la Deuda Pública. En el caso peruano, diferentes autores han intentado estudiar las características de la Deuda Pública; los cuales sostienen el desarrollo de la presente investigación.		Los principales determinantes de la Deuda Pública peruana en el sector fiscal son el Tipo de Cambio Real Multilateral, el ingreso nacional y la Tasa de Interés, durante 2000-2021.		Investigación aplicada del tipo cuantitativa discreta
Problema específico 1:	**Objetivo específico 1:**			**Hipótesis específica 1:**		Nivel de investigación: Longitudinal y explicativo 1. Método de la investigación: Histórico 2. Diseño de la investigación: No experimental 3. Muestreo: Base de datos trimestrales correspondientes al periodo 2000-2021. 4. Técnica econométrica: Método de MCO para la estimación del modelo econométrico de regresión lineal múltiple del tipo log-log, ajustado a las series de tiempo de un Modelo de Corrección de Errores (MCE). Método de transformación de Series no estacionarias. Método de cointegración de Johansen. Pruebas de Raíces Unitarias Test de Causalidad de *Granger*. Test de Linealidad de *Ramsey* Test de Normalidad de los errores. Test de Heterocedasticidad. Test de Homocedasticidad.
¿Un incremento del Tipo de Cambio Real Multilateral, *ceteris paribus*, afectó la Deuda Pública peruana en el sector fiscal durante el periodo 2000-2021?	Determinar de qué manera un incremento del Tipo de Cambio Real Multilateral, *ceteris paribus*, afectó a la Deuda Pública peruana en el sector fiscal durante el periodo 2000-2021			Un incremento del Tipo de Cambio Real Multilateral, *ceteris paribus*, disminuyó la Deuda Pública peruana en el sector fiscal durante el periodo 2000-2021		
Problema específico 2:	**Objetivo específico 2:**			**Hipótesis específica 2:**	**Variables explicativas:**	
¿Cuáles es el impacto de un aumento del ingreso nacional (PBI), *ceteris paribus*, sobre la Deuda Pública en el Perú durante 2000-2021?	Estimar el impacto de un aumento del ingreso nacional (PBI), *ceteris paribus*, sobre la Deuda Pública en el Perú durante 2000-2021.			Un aumento del ingreso nacional (PBI), *ceteris paribus*, incrementó la Deuda Pública del Perú durante 2000-2021.	X1: Tipo de Cambio Real Multilateral X2: Producto Bruto Interno X3: Tasa de Interés del endeudamiento público	
Problema específico 3:	**Objetivo específico 3:**	**Deuda Pública:**		**Hipótesis específica 3:**	**Variable dependiente:**	
¿De qué manera el crecimiento de la Tasa de Interés influye sobre la Deuda Pública en el Perú, durante 2000-2021?	Analizar de qué manera el crecimiento de la Tasa de Interés influye sobre la Deuda Pública en el Perú durante 2000-2021.	La Deuda Pública es una obligación que adquiere el gobierno, está a su vez está dividida en deuda externa e interna. En casos donde el gobierno no tenga fondos suficientes para financiar los gastos públicos, el estado recurre a emisiones de bonos (Deuda Pública) tanto en mercados nacionales e internacionales.		El crecimiento de la Tasa de Interés afecta directamente en la Deuda Pública en el Perú durante 2000-2021.	Y: Deuda Pública peruana	

Fuente: Elaboración propia.

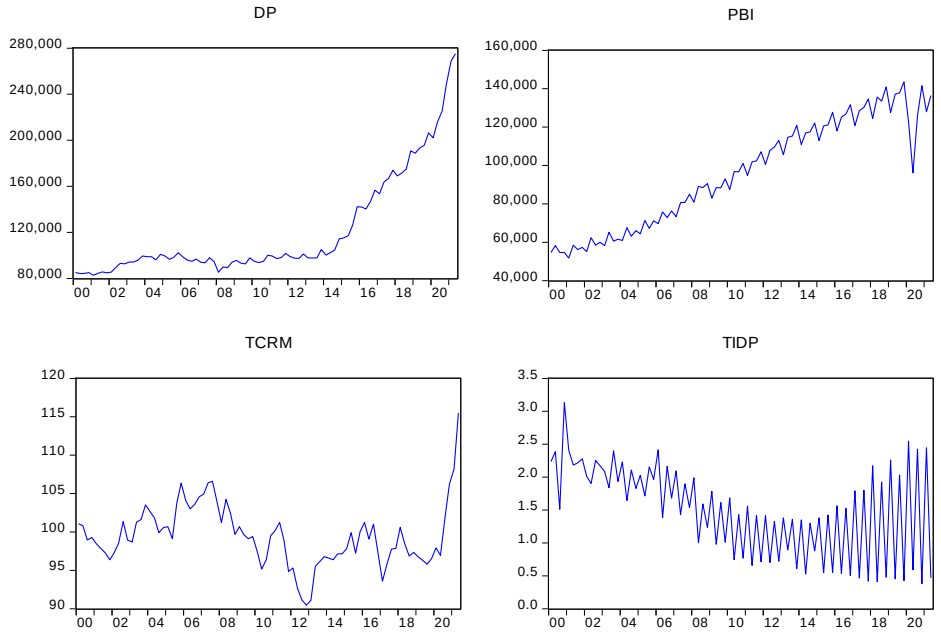
Anexo N° 2: Base de datos de la investigación para el periodo comprendido entre 2000 y 2021.

Año	Trimestre	Deuda Pública peruana (Expresado en millones de soles)	Tipo de Cambio real Multilateral (Expresado en soles por dólar)	Producto Bruto Interno (Base 2007. Expresado en millones de soles)	Tasa de Interés de la Deuda Pública (Expresado como porcentaje del PBI)
2000	**T1**	85,119.71	101.06297	54,674.82	2.2351189
2000	**T2**	84,137.89	100.81143	58,255.55	2.3870446
2000	**T3**	84,297.15	98.94300	54,621.75	1.5114699
2000	**T4**	84,948.90	99.28264	54,654.58	3.1321456
2001	**T1**	82,802.96	98.46088	51,760.37	2.4087367
2001	**T2**	84,441.28	97.85979	58,431.06	2.1848259
2001	**T3**	85,677.96	97.27272	56,119.65	2.2162329
2001	**T4**	84,907.44	96.37985	57,268.50	2.2771934
2002	**T1**	85,552.79	97.31074	55,137.74	2.0100862
2002	**T2**	89,420.32	98.52802	62,307.23	1.9040524
2002	**T3**	93,062.18	101.35041	58,404.35	2.2529408
2002	**T4**	92,618.74	98.94170	59,923.62	2.1722920
2003	**T1**	94,253.89	98.67626	58,249.27	2.0853922
2003	**T2**	94,193.72	101.28994	65,202.49	1.8389209
2003	**T3**	95,913.39	101.62092	60,551.68	2.3997247
2003	**T4**	99,454.75	103.52711	61,589.17	1.9324975
2004	**T1**	98,764.43	102.68517	60,913.82	2.2310117
2004	**T2**	98,852.71	101.83029	67,639.71	1.6435876
2004	**T3**	96,084.13	99.91058	63,145.75	2.1073757
2004	**T4**	100,851.71	100.57485	66,070.50	1.8289898
2005	**T1**	99,409.68	100.67784	64,340.89	2.0289584
2005	**T2**	96,642.27	99.10544	71,310.37	1.7126414
2005	**T3**	98,367.79	103.72895	67,229.83	2.1554025
2005	**T4**	102,382.14	106.36411	71,090.07	1.9632934
2006	**T1**	98,705.79	104.08709	69,670.76	2.4155936
2006	**T2**	96,012.07	103.00984	75,823.94	1.3827811
2006	**T3**	94,921.64	103.59313	72,806.27	2.1627245
2006	**T4**	96,826.07	104.57823	76,296.86	1.6811549
2007	**T1**	94,033.06	104.93503	73,354.13	2.0942021
2007	**T2**	93,660.57	106.40936	80,625.96	1.4311019
2007	**T3**	98,090.36	106.60748	80,699.62	1.8960054
2007	**T4**	94,549.16	103.93289	85,013.29	1.5351886
2008	**T1**	85,361.41	101.22643	80,796.31	1.9890649
2008	**T2**	89,849.76	104.23056	89,117.72	1.0020459
2008	**T3**	89,217.74	102.47787	88,430.24	1.5906383
2008	**T4**	94,078.32	99.67743	90,525.73	1.2359656
2009	**T1**	95,616.33	100.68281	82,892.21	1.7825231
2009	**T2**	93,333.61	99.67085	88,463.96	0.9805782
2009	**T3**	92,611.31	99.11992	88,341.33	1.6133608
2009	**T4**	97,812.59	99.39681	92,995.50	1.0108594
2010	**T1**	94,912.48	97.41487	87,436.72	1.6823486
2010	**T2**	93,775.49	95.16257	96,793.12	0.7465772
2010	**T3**	94,754.94	96.37359	96,794.99	1.4289573

Año	Trimestre	Deuda Pública peruana (Expresado en millones de soles)	Tipo de Cambio real Multilateral (Expresado en soles por dólar)	Producto Bruto Interno (Base 2007. Expresado en millones de soles)	Tasa de Interés de la Deuda Pública (Expresado como porcentaje del PBI)
2010	**T4**	100,156.62	99.49802	101,056.17	0.7683102
2011	**T1**	99,483.03	100.16455	94,793.51	1.5585389
2011	**T2**	97,290.39	101.23668	101,908.28	0.6571164
2011	**T3**	97,982.81	98.86283	102,420.28	1.4177259
2011	**T4**	101,737.41	94.84008	107,133.92	0.7137880
2012	**T1**	98,966.02	95.30207	100,586.01	1.4158282
2012	**T2**	97,598.95	92.63183	107,915.02	0.7016931
2012	**T3**	97,371.25	91.14154	109,610.69	1.3279167
2012	**T4**	101,224.93	90.47460	113,087.29	0.7206460
2013	**T1**	97,871.47	91.09583	105,593.30	1.3792897
2013	**T2**	97,781.21	95.52443	114,674.72	0.8949774
2013	**T3**	97,893.84	96.15581	115,339.65	1.3580711
2013	**T4**	105,087.45	96.77746	120,827.33	0.6092108
2014	**T1**	100,181.72	96.59490	110,826.27	1.3494898
2014	**T2**	102,323.12	96.36595	116,921.60	0.5264390
2014	**T3**	104,684.29	97.14259	117,442.53	1.2955911
2014	**T4**	114,431.97	97.15709	122,117.61	0.8762087
2015	**T1**	115,259.97	97.79593	112,964.26	1.3792835
2015	**T2**	117,146.96	99.91111	120,633.05	0.5464384
2015	**T3**	126,313.60	97.22437	121,148.65	1.4235803
2015	**T4**	142,240.98	100.03944	127,760.04	0.5515536
2016	**T1**	142,103.23	101.23518	118,024.13	1.5634339
2016	**T2**	140,335.28	99.06187	125,149.38	0.5387888
2016	**T3**	146,899.88	101.02270	126,738.08	1.5256776
2016	**T4**	156,662.58	97.35194	131,669.42	0.5046949
2017	**T1**	153,453.14	93.57465	120,743.22	1.7922362
2017	**T2**	163,563.25	95.75956	128,454.74	0.4663277
2017	**T3**	166,752.83	97.74902	130,299.88	1.7999637
2017	**T4**	173,975.68	97.85697	134,717.17	0.4183658
2018	**T1**	169,060.45	100.58516	124,518.96	2.1738161
2018	**T2**	171,612.56	98.44590	135,636.23	0.4122863
2018	**T3**	174,917.53	96.86451	133,522.02	1.9243045
2018	**T4**	190,789.07	97.31723	140,987.79	0.4790516
2019	**T1**	188,688.87	96.75965	127,567.93	2.2600027
2019	**T2**	193,420.81	96.31194	137,181.90	0.4546253
2019	**T3**	195,540.53	95.80962	137,879.03	2.0319562
2019	**T4**	206,301.43	96.51316	143,532.13	0.4265556
2020	**T1**	202,002.81	97.93212	122,561.01	2.5446753
2020	**T2**	215,929.34	96.93547	96,151.21	0.5901259
2020	**T3**	225,257.79	101.91096	125,798.94	2.4256881
2020	**T4**	249,196.80	106.23480	141,547.59	0.3791711
2021	**T1**	268,845.10	108.15921	128,057.25	2.4460845
2021	**T2**	275,171.72	115.49101	136,415.35	0.4646076

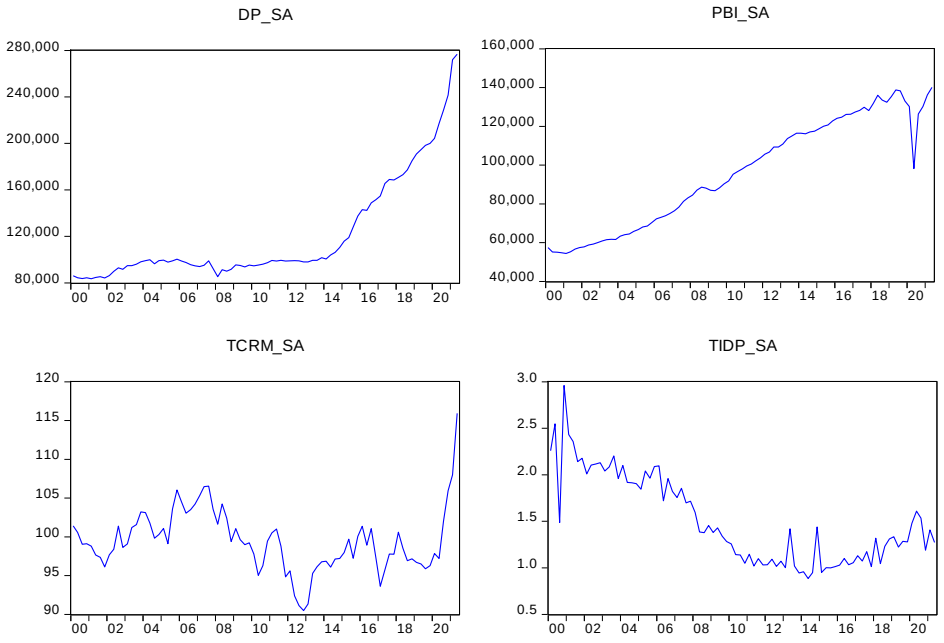
Fuente: Elaboración propia. Banco Central de Reserva del Perú.

Anexo N° 3: Grafico con componente Estacional



Fuente: Elaboración propia. Software EViews 10.

Anexo N° 4: Grafico en Niveles Desestacionalizados



Fuente: Elaboración propia. Software EViews 10.

Anexo N° 5: Estadísticos Descriptivos en Niveles

	LDP	LPBI	LTCRM	LTIDP
Mean	11.64668	11.42605	4.599028	0.362566
Median	11.50223	11.48583	4.595708	0.321307
Maximum	12.53083	11.85040	4.752881	1.085289
Minimum	11.33415	10.90357	4.505144	-0.122404
Std. Dev.	0.313497	0.309855	0.039334	0.303485
Skewness	1.253807	-0.290387	0.572724	0.297855
Kurtosis	3.333480	1.644902	4.915843	1.856851
Jarque-Bera	22.93095	7.788690	17.85398	5.954279
Probability	0.000010	0.020357	0.000133	0.050938
Sum	1001.615	982.6407	395.5164	31.18064
Sum Sq. Dev.	8.353853	8.160880	0.131508	7.828765
Observations	86	86	86	86

Fuente: Elaboración propia. Software EViews 10.

Anexo N° 6: Matriz de Correlación en Logaritmos

	LDEUDAP	LTCRM	LPBI	LINT
LDEUDAP	1.000000	0.095840	0.737524	-0.379553
LTCRM	0.095840	1.000000	-0.238840	0.395339
LPBI	0.737524	-0.238840	1.000000	-0.854115
LINT	-0.379553	0.395339	-0.854115	1.000000

Fuente: Elaboración propia. Software EViews 10.

Anexo N° 7: Matriz de Covarianza en Logaritmos

	LDEUDAP	LPBI	LTCRM	LINT
LDEUDAP	0.097138	0.070809	0.001168	-0.035691
LPBI	0.070809	0.094894	-0.002877	-0.079384
LTCRM	0.001168	-0.002877	0.001529	0.004664
LINT	-0.035691	-0.079384	0.004664	0.091032

Fuente: Elaboración propia. Software EViews 10.

Anexo N° 8: Análisis descriptivo del modelo

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
LTCRM	0.204461	17128.31	1.238237
LPBI	0.010277	5317.638	3.862328
LINT	0.011973	10.55010	4.316669
C	4.687248	18563.47	NA

Fuente: Elaboración propia. Software EViews 10.

Anexo N° 9: Test Phillips-Perron – Logaritmo de la Deuda Pública

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		3.999516	1.0000
Test critical values:	1% level	-3.509281	
	5% level	-2.895924	
	10% level	-2.585172	

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

Residual variance (no correction)	0.000667
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000796

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LDEUDAP)
Method: Least Squares
Date: 11/23/21 Time: 10:21
Sample (adjusted): 2000Q2 2021Q2
Included observations: 85 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LDEUDAP(-1)	0.042264	0.009500	4.448669	0.0000
C	-0.478059	0.110586	-4.322961	0.0000

R-squared	0.192534	Mean dependent var	0.013740
Adjusted R-squared	0.182805	S.D. dependent var	0.028902
S.E. of regression	0.026127	Akaike info criterion	-4.428452
Sum squared resid	0.056657	Schwarz criterion	-4.370978
Log likelihood	190.2092	Hannan-Quinn criter.	-4.405335
F-statistic	19.79066	Durbin-Watson stat	1.855275
Prob(F-statistic)	0.000027		

Fuente: Elaboración propia. Software EViews 10.

Anexo N° 10: Test Phillips-Perron – 1era diferencia del logaritmo de la Deuda Pública

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-7.146373	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.510259	
	5% level	-2.896346	
	10% level	-2.585396	

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

Residual variance (no correction)	0.000759
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.000952

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(LDEUDAP,2)
Method: Least Squares
Date: 11/23/21 Time: 10:22
Sample (adjusted): 2000Q3 2021Q2
Included observations: 84 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LDEUDAP(-1))	-0.725559	0.105273	-6.892131	0.0000
C	0.010378	0.003367	3.082597	0.0028

R-squared	0.366803	Mean dependent var	0.000440
Adjusted R-squared	0.359081	S.D. dependent var	0.034829
S.E. of regression	0.027883	Akaike info criterion	-4.298051
Sum squared resid	0.063754	Schwarz criterion	-4.240175
Log likelihood	182.5182	Hannan-Quinn criter.	-4.274785
F-statistic	47.50147	Durbin-Watson stat	2.044386
Prob(F-statistic)	0.000000		

Fuente: Elaboración propia. Software EViews 10.

Anexo N° 11: Test Dickey Fuller Aumentado- Logaritmo del Tipo de Cambio Real Multilateral

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		0.682554	0.8613
Test critical values:	1% level	-2.592452	
	5% level	-1.944666	
	10% level	-1.614261	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LTCRM)
Method: Least Squares
Date: 11/23/21 Time: 10:28
Sample (adjusted): 2000Q2 2021Q2
Included observations: 85 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LTCRM(-1)	0.000338	0.000496	0.682554	0.4968

R-squared	-0.000125	Mean dependent var	0.001574
Adjusted R-squared	-0.000125	S.D. dependent var	0.021019
S.E. of regression	0.021020	Akaike info criterion	-4.875002
Sum squared resid	0.037114	Schwarz criterion	-4.846265
Log likelihood	208.1876	Hannan-Quinn criter.	-4.863443
Durbin-Watson stat	1.680459		

Fuente: Elaboración propia. Software EViews 10.

Anexo N° 12: Test Dickey Fuller Aumentado -Logaritmo del Producto Bruto Interno

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		3.009535	0.9993
Test critical values:	1% level	-2.592782	
	5% level	-1.944713	
	10% level	-1.614233	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LPBI)
Method: Least Squares
Date: 11/23/21 Time: 10:24
Sample (adjusted): 2000Q3 2021Q2
Included observations: 84 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPBI(-1)	0.001238	0.000411	3.009535	0.0035
D(LPBI(-1))	-0.308032	0.104343	-2.952100	0.0041

R-squared	0.094663	Mean dependent var	0.011106
Adjusted R-squared	0.083622	S.D. dependent var	0.043829
S.E. of regression	0.041956	Akaike info criterion	-3.480857
Sum squared resid	0.144347	Schwarz criterion	-3.422980
Log likelihood	148.1960	Hannan-Quinn criter.	-3.457591
Durbin-Watson stat	2.037882		

Fuente: Elaboración propia. Software EViews 10.

Anexo N° 13: Test de Dickey Fuller Aumentado-Logaritmo de la Tasa de Interés

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.858382	0.0604
Test critical values:	1% level	-2.592782	
	5% level	-1.944713	
	10% level	-1.614233	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LINT)
Method: Least Squares
Date: 11/23/21 Time: 10:29
Sample (adjusted): 2000Q3 2021Q2
Included observations: 84 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LINT(-1)	-0.054102	0.029112	-1.858382	0.0667
D(LINT(-1))	-0.561169	0.088553	-6.337115	0.0000

R-squared	0.362938	Mean dependent var	-0.008257
Adjusted R-squared	0.355168	S.D. dependent var	0.154450
S.E. of regression	0.124026	Akaike info criterion	-1.313134
Sum squared resid	1.261355	Schwarz criterion	-1.255258
Log likelihood	57.15163	Hannan-Quinn criter.	-1.289868
Durbin-Watson stat	2.057780		

Fuente: Elaboración propia. Software EViews 10.

Anexo N° 14: Test Dickey Fuller Aumentado – 1era diferencia del Logaritmo del Tipo de Cambio Real Multilateral

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.276052	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.593824	
	5% level	-1.944862	
	10% level	-1.614145	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LTCRM,2)
Method: Least Squares
Date: 11/23/21 Time: 10:28
Sample (adjusted): 2001Q2 2021Q2
Included observations: 81 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LTCRM(-1))	-1.009584	0.236102	-4.276052	0.0001
D(LTCRM(-1),2)	0.182350	0.212568	0.857841	0.3936
D(LTCRM(-2),2)	0.095402	0.169743	0.562036	0.5757
D(LTCRM(-3),2)	0.331995	0.123443	2.689465	0.0088

R-squared	0.484281	Mean dependent var	0.000911
Adjusted R-squared	0.464188	S.D. dependent var	0.027832
S.E. of regression	0.020373	Akaike info criterion	-4.901127
Sum squared resid	0.031958	Schwarz criterion	-4.782883
Log likelihood	202.4957	Hannan-Quinn criter.	-4.853686
Durbin-Watson stat	1.859169		

Fuente: Elaboración propia. Software EViews 10.

Anexo N° 15: Test Dickey Fuller Aumentado – 1era Diferencia del Logaritmo Producto Bruto Interno

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-12.55391	0.0001
Test critical values:	1% level	-3.510259	
	5% level	-2.896346	
	10% level	-2.585396	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LPBI,2)
Method: Least Squares
Date: 11/23/21 Time: 10:25
Sample (adjusted): 2000Q3 2021Q2
Included observations: 84 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LPBI(-1))	-1.308275	0.104213	-12.55391	0.0000
C	0.014274	0.004697	3.038889	0.0032

R-squared	0.657764	Mean dependent var	0.000831
Adjusted R-squared	0.653590	S.D. dependent var	0.071216
S.E. of regression	0.041915	Akaike info criterion	-3.482805
Sum squared resid	0.144066	Schwarz criterion	-3.424928
Log likelihood	148.2778	Hannan-Quinn criter.	-3.459539
F-statistic	157.6006	Durbin-Watson stat	2.038901
Prob(F-statistic)	0.000000		

Fuente: Elaboración propia. Software EViews 10.

Anexo N° 16: Test Dickey Fuller Aumentado – 1era Diferencia de la Tasa de Interés

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-17.71939	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.592782	
	5% level	-1.944713	
	10% level	-1.614233	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LINT,2)
Method: Least Squares
Date: 11/23/21 Time: 10:34
Sample (adjusted): 2000Q3 2021Q2
Included observations: 84 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LINT(-1))	-1.580780	0.089212	-17.71939	0.0000

R-squared	0.790901	Mean dependent var	-0.002627
Adjusted R-squared	0.790901	S.D. dependent var	0.275208
S.E. of regression	0.125846	Akaike info criterion	-1.295690
Sum squared resid	1.314479	Schwarz criterion	-1.266751
Log likelihood	55.41896	Hannan-Quinn criter.	-1.284057
Durbin-Watson stat	2.049660		

Fuente: Elaboración propia. Software EViews 10.

Anexo N° 17: Test de Causalidad Bilateral LTCRM

DLTCRM - DLDEUDAP

Lag	F-stat	P-value	AIC	SIC	HQ
1.000000	3.47596	0.0659	-4.870497	-4.783682	-4.835598
2.000000	1.90064	0.1563	-4.822804	-4.677091	-4.764265
3.000000	2.99160	0.0362	-4.872042	-4.666590	-4.789556
4.000000	2.37303	0.0602	-4.908446	-4.642396	-4.801703
5.000000	2.59302	0.0330	-4.900172	-4.572644	-4.768857

DLDEUDAP – DLTCRM

Lag	F-stat	P-value	AIC	SIC	HQ
1.000000	0.09093	0.7638	-4.275364	-4.188549	-4.240465
2.000000	0.03639	0.9643	-4.224809	-4.079096	-4.166270
3.000000	0.32759	0.8054	-4.304820	-4.099368	-4.222334
4.000000	0.27785	0.8914	-4.247524	-3.981474	-4.140781
5.000000	0.18705	0.9666	-4.198490	-3.870962	-4.067175

Fuente: Elaboración propia. Software EViews 10.

Anexo N° 18: Test de Causalidad Bilateral LPBI

DLPBI - LDEUDAP

Lag	F-stat	P-value	AIC	SIC	HQ
1.000000	0.31100	0.5786	-4.278074	-4.191259	-4.243175
2.000000	0.31302	0.7321	-4.231871	-4.086158	-4.173331
3.000000	3.47422	0.0201	-4.421925	-4.216473	-4.339439
4.000000	3.47529	0.0119	-4.408737	-4.142687	-4.301995
5.000000	2.69338	0.0278	-4.363318	-4.035789	-4.232002

DLDEUDAP –DLPBI

Lag	F-stat	P-value	AIC	SIC	HQ
1.000000	0.75039	0.3889	-3.468217	-3.381402	-3.433318
2.000000	0.27406	0.7610	-3.413474	-3.267761	-3.354934
3.000000	0.24343	0.8658	-3.366698	-3.161246	-3.284212
4.000000	0.59646	0.6663	-3.396420	-3.130370	-3.289677
5.000000	0.86047	0.5122	-3.364612	-3.037084	-3.233297

Fuente: Elaboración propia. Software EViews 10.

Anexo N° 19: Test de Causalidad Bilateral LINT

DLINT- DLDEUDAP

Lag	F-stat	P-value	AIC	SIC	HQ
1.000000	0.01037	0.9192	-4.274370	-4.187555	-4.239471
2.000000	0.10097	0.9041	-4.226462	-4.080749	-4.167923
3.000000	0.09017	0.9652	-4.295402	-4.089950	-4.212916
4.000000	0.17138	0.9523	-4.241682	-3.975632	-4.134940
5.000000	0.16580	0.9743	-4.196970	-3.869441	-4.065654

DLDEUDAP –DLINT

Lag	F-stat	P-value	AIC	SIC	HQ
1.000000	0.90174	0.3451	-1.267680	-1.180865	-1.232781
2.000000	0.26635	0.7669	-1.453579	-1.307865	-1.395039
3.000000	0.69322	0.5590	-1.593907	-1.388456	-1.511421
4.000000	1.03678	0.3943	-1.582147	-1.316097	-1.475405
5.000000	1.35397	0.2525	-1.609310	-1.281782	-1.477995

Fuente: Elaboración propia. Software EViews 10.

Anexo N° 20: Regresión Cointegrante de Largo Plazo

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
@TREND	0.013120	0.001283	10.22994	0.0000
LTCRM	1.576051	0.298648	5.277286	0.0000
LPBI	0.316231	0.122239	2.586989	0.0114
LINT	0.626847	0.083199	7.534322	0.0000

R-squared	0.881286	Mean dependent var	11.64668
Adjusted R-squared	0.876943	S.D. dependent var	0.313497
S.E. of regression	0.109973	Akaike info criterion	-1.531762
Sum squared resid	0.991720	Schwarz criterion	-1.417606
Log likelihood	69.86575	Hannan-Quinn criter.	-1.485819
Durbin-Watson stat	0.881703		

Fuente: Elaboración propia. Software EViews 10.

Anexo N° 21: Modelo Auxiliar Estimado del test de los Errores

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.660490	0.0083
Test critical values:	1% level	-2.592782	
	5% level	-1.944713	
	10% level	-1.614233	

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(COINT)
Method: Least Squares
Date: 11/23/21 Time: 12:07
Sample (adjusted): 2000Q3 2021Q2
Included observations: 84 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
COINT(-1)	-0.247681	0.093096	-2.660490	0.0094
D(COINT(-1))	-0.441314	0.098701	-4.471198	0.0000

R-squared	0.374022	Mean dependent var	1.23E-05
Adjusted R-squared	0.366388	S.D. dependent var	0.102248
S.E. of regression	0.081390	Akaike info criterion	-2.155619
Sum squared resid	0.543189	Schwarz criterion	-2.097743
Log likelihood	92.53602	Hannan-Quinn criter.	-2.132354
Durbin-Watson stat	1.896159		

Fuente: Elaboración propia. Software EViews 10.

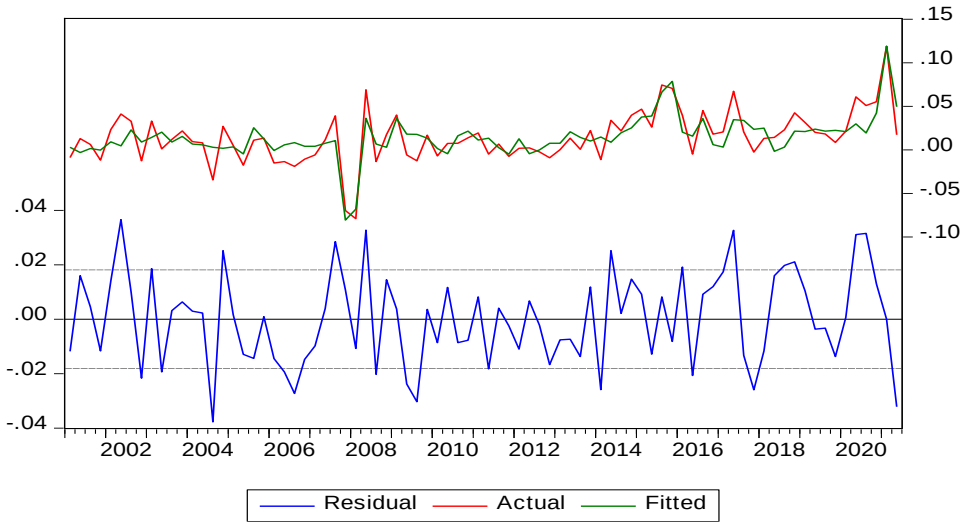
Anexo N° 22: Modelo de Corrección del Error

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.011974	0.002325	5.149585	0.0000
D(LTCRM)	0.398452	0.104824	3.801162	0.0003
D(LPBI)	-0.064804	0.047898	-1.352971	0.1804
D(LINT)	0.010719	0.019352	0.553868	0.5814
D2008	-0.091857	0.014245	-6.448399	0.0000
D2021	0.080998	0.019428	4.169208	0.0001
D2015	0.044564	0.013566	3.285097	0.0016
ERRORES(-1)	0.230326	0.116899	1.970298	0.0527
ERRORES(-2)	0.278924	0.117146	2.380996	0.0200
D(LDEUDAP(-3))	0.174666	0.088781	1.967384	0.0530
COINT(-1)	-0.044896	0.025434	-1.765217	0.0818

R-squared	0.660330	Mean dependent var	0.014485
Adjusted R-squared	0.612489	S.D. dependent var	0.029080
S.E. of regression	0.018103	Akaike info criterion	-5.061268
Sum squared resid	0.023267	Schwarz criterion	-4.738416
Log likelihood	218.5120	Hannan-Quinn criter.	-4.931648
F-statistic	13.80266	Durbin-Watson stat	1.886906
Prob(F-statistic)	0.000000		

Fuente: Elaboración propia. Software EViews 10.

Anexo N° 23: Tendencia de los residuales del modelo



Anexo N° 24: Test de Autocorrelación con 1 Rezago

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.841016	Prob. F(1,70)	0.3623
Obs*R-squared	0.973494	Prob. Chi-Square(1)	0.3238

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 11/23/21 Time: 12:08
Sample: 2001Q1 2021Q2
Included observations: 82
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000354	0.002360	-0.149842	0.8813
COINT(-1)	-0.011753	0.028506	-0.412313	0.6814
D(LPBI)	0.000211	0.047952	0.004394	0.9965
D(LTCRM)	-0.025751	0.108633	-0.237047	0.8133
D(LTIDP)	0.003251	0.019696	0.165071	0.8694
D2008	-0.005158	0.015330	-0.336483	0.7375
D2021	-0.000803	0.019469	-0.041237	0.9672
D2015	0.000644	0.013599	0.047350	0.9624
ERRORES(-1)	-0.321956	0.370063	-0.870003	0.3873
ERRORES(-2)	0.086688	0.150630	0.575504	0.5668
D(LDP(-3))	0.047990	0.103141	0.465283	0.6432
RESID(-1)	0.378804	0.413059	0.917069	0.3623

R-squared	0.011872	Mean dependent var	9.31E-19
Adjusted R-squared	-0.143405	S.D. dependent var	0.016948
S.E. of regression	0.018123	Akaike info criterion	-5.048821
Sum squared resid	0.022991	Schwarz criterion	-4.696618
Log likelihood	219.0017	Hannan-Quinn criter.	-4.907417
F-statistic	0.076456	Durbin-Watson stat	1.945622
Prob(F-statistic)	0.999972		

Fuente: Elaboración propia. Software EViews 10.

Anexo N° 25: Test de Autocorrelación con 2 Rezagos

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.416004	Prob. F(2,69)	0.6613
Obs*R-squared	0.976984	Prob. Chi-Square(2)	0.6136

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 11/23/21 Time: 12:08
Sample: 2001Q1 2021Q2
Included observations: 82
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000354	0.002377	-0.149058	0.8819
COINT(-1)	-0.011997	0.029057	-0.412878	0.6810
D(LPBI)	0.000459	0.048511	0.009452	0.9925
D(LTCRM)	-0.026342	0.109950	-0.239579	0.8114
D(LTIDP)	0.003122	0.019977	0.156302	0.8763
D2008	-0.005199	0.015459	-0.336336	0.7376
D2021	-0.000558	0.020117	-0.027734	0.9780
D2015	0.000388	0.014480	0.026779	0.9787
ERRORES(-1)	-0.337724	0.471801	-0.715818	0.4765
ERRORES(-2)	0.108272	0.424010	0.255351	0.7992
D(LDP(-3))	0.048143	0.103922	0.463259	0.6446
RESID(-1)	0.395403	0.515557	0.766942	0.4457
RESID(-2)	-0.021775	0.399457	-0.054512	0.9567

R-squared	0.011914	Mean dependent var	9.31E-19
Adjusted R-squared	-0.159927	S.D. dependent var	0.016948
S.E. of regression	0.018253	Akaike info criterion	-5.024474
Sum squared resid	0.022990	Schwarz criterion	-4.642921
Log likelihood	219.0034	Hannan-Quinn criter.	-4.871286
F-statistic	0.069334	Durbin-Watson stat	1.948012
Prob(F-statistic)	0.999993		

Fuente: Elaboración propia. Software EViews 10.

Anexo N° 26: Correlograma del cuadrado de los residuos

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.04...	0.04...	0.180...	0.67...
		2	-0.1...	-0.1...	2.447...	0.29...
		3	-0.0...	-0.0...	2.573...	0.46...
		4	0.07...	0.04...	3.017...	0.55...
		5	-0.0...	-0.1...	3.694...	0.59...
		6	-0.0...	-0.0...	4.116...	0.66...
		7	0.07...	0.05...	4.606...	0.70...
		8	0.07...	0.03...	5.069...	0.75...
		9	-0.0...	-0.0...	5.148...	0.82...
		10	-0.0...	-0.0...	5.479...	0.85...
		11	-0.0...	-0.0...	5.801...	0.88...
		12	0.14...	0.14...	7.753...	0.80...
		13	-0.0...	-0.0...	7.756...	0.85...
		14	-0.0...	0.01...	7.836...	0.89...
		15	0.03...	0.03...	7.939...	0.92...
		16	0.00...	-0.0...	7.945...	0.95...
		17	0.00...	0.04...	7.950...	0.96...
		18	-0.0...	0.00...	7.977...	0.97...
		19	0.03...	0.02...	8.102...	0.98...
		20	-0.0...	-0.0...	8.150...	0.99...
		21	-0.0...	-0.0...	8.317...	0.99...
		22	-0.1...	-0.1...	9.845...	0.98...
		23	-0.0...	-0.0...	10.76...	0.98...
		24	0.07...	0.03...	11.38...	0.98...
		25	-0.0...	-0.0...	11.39...	0.99...
		26	0.04...	0.07...	11.65...	0.99...
		27	-0.0...	-0.1...	12.07...	0.99...
		28	-0.0...	-0.0...	12.57...	0.99...
		29	0.00...	0.01...	12.58...	0.99...
		30	-0.0...	-0.0...	12.84...	0.99...
		31	0.04...	0.05...	13.09...	0.99...
		32	-0.0...	-0.0...	13.50...	0.99...
		33	-0.0...	-0.0...	14.06...	0.99...
		34	-0.0...	-0.0...	14.51...	0.99...
		35	-0.0...	-0.0...	15.13...	0.99...
		36	0.05...	0.03...	15.52...	0.99...

Fuente: Elaboración propia. Software EViews 10.

Anexo N° 27: Test de Heteroscedasticidad de Breusch-Pagan Godfrey

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	0.508490	Prob. F(10,71)	0.8787
Obs*R-squared	5.480213	Prob. Chi-Square(10)	0.8569
Scaled explained SS	2.829586	Prob. Chi-Square(10)	0.9852

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 11/26/21 Time: 16:39
Sample: 2001Q1 2021Q2
Included observations: 82

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000287	4.44E-05	6.460540	0.0000
D(LTCRM)	0.001426	0.002002	0.712111	0.4787
D(LPBI)	-0.000327	0.000915	-0.357879	0.7215
D(LTIDP)	-0.000124	0.000370	-0.335391	0.7383
D2008	-0.000187	0.000272	-0.685773	0.4951
D2021	-0.000421	0.000371	-1.135779	0.2599
D2015	-0.000313	0.000259	-1.207084	0.2314
ERRORES(-1)	0.000501	0.002232	0.224202	0.8232
ERRORES(-2)	0.002499	0.002237	1.116862	0.2678
D(LDP(-3))	0.000963	0.001695	0.567994	0.5718
COINT(-1)	-3.62E-05	0.000486	-0.074560	0.9408

R-squared	0.066832	Mean dependent var	0.000284
Adjusted R-squared	-0.064600	S.D. dependent var	0.000335
S.E. of regression	0.000346	Akaike info criterion	-12.97766
Sum squared resid	8.49E-06	Schwarz criterion	-12.65481
Log likelihood	543.0842	Hannan-Quinn criter.	-12.84804
F-statistic	0.508490	Durbin-Watson stat	1.841861
Prob(F-statistic)	0.878661		

Fuente: Elaboración propia. Software EViews 10.

Anexo N° 28: Test de Heteroscedasticidad de Glejser

Heteroskedasticity Test: Glejser

F-statistic	0.714500	Prob. F(10,71)	0.7080
Obs*R-squared	7.497475	Prob. Chi-Square(10)	0.6778
Scaled explained SS	5.463097	Prob. Chi-Square(10)	0.8582

Test Equation:
Dependent Variable: ARESID
Method: Least Squares
Date: 11/26/21 Time: 16:41
Sample: 2001Q1 2021Q2
Included observations: 82

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.014372	0.001226	11.72589	0.0000
D(LTCRM)	0.032469	0.055253	0.587633	0.5586
D(LPBI)	-0.010702	0.025247	-0.423900	0.6729
D(LTIDP)	-0.003968	0.010201	-0.388967	0.6985
D2008	-0.005096	0.007509	-0.678711	0.4995
D2021	-0.017447	0.010240	-1.703686	0.0928
D2015	-0.008684	0.007150	-1.214409	0.2286
ERRORES(-1)	0.014226	0.061618	0.230867	0.8181
ERRORES(-2)	0.101480	0.061748	1.643445	0.1047
D(LDP(-3))	0.010328	0.046797	0.220688	0.8260
COINT(-1)	-0.003846	0.013406	-0.286896	0.7750

R-squared	0.091433	Mean dependent var	0.014035
Adjusted R-squared	-0.036535	S.D. dependent var	0.009372
S.E. of regression	0.009542	Akaike info criterion	-6.341971
Sum squared resid	0.006465	Schwarz criterion	-6.019118
Log likelihood	271.0208	Hannan-Quinn criter.	-6.212351
F-statistic	0.714500	Durbin-Watson stat	1.830299
Prob(F-statistic)	0.708036		

Fuente: Elaboración propia. Software EViews 10.

Anexo N° 29: Test de Heteroscedasticidad de ARCH con 1 Rezago

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.180752	Prob. F(1,79)	0.6719
Obs*R-squared	0.184905	Prob. Chi-Square(1)	0.6672

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 11/23/21 Time: 12:09
Sample (adjusted): 2001Q2 2021Q2
Included observations: 81 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000272	4.93E-05	5.520806	0.0000
RESID^2(-1)	0.049290	0.115936	0.425150	0.6719

R-squared	0.002283	Mean dependent var	0.000286
Adjusted R-squared	-0.010347	S.D. dependent var	0.000337
S.E. of regression	0.000338	Akaike info criterion	-13.11974
Sum squared resid	9.05E-06	Schwarz criterion	-13.06062
Log likelihood	533.3494	Hannan-Quinn criter.	-13.09602
F-statistic	0.180752	Durbin-Watson stat	1.920262
Prob(F-statistic)	0.671883		

Fuente: Elaboración propia. Software EViews 10.

Anexo N° 30: Test de Heteroscedasticidad de ARCH con 2 Rezagos

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	1.271357	Prob. F(2,77)	0.2863
Obs*R-squared	2.557331	Prob. Chi-Square(2)	0.2784

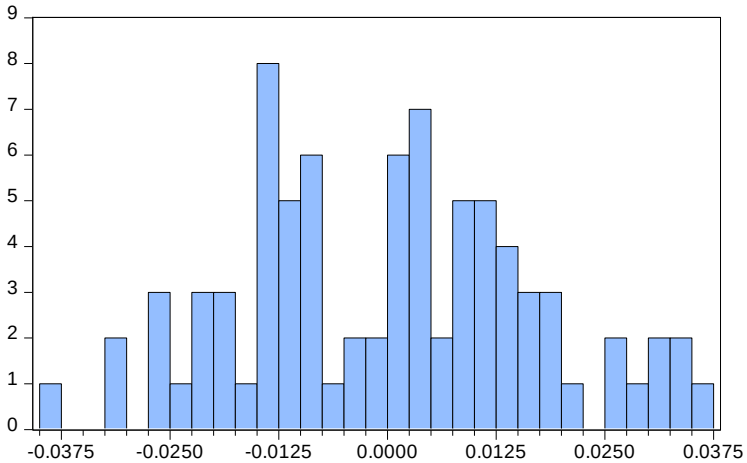
Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 11/23/21 Time: 12:09
Sample (adjusted): 2001Q3 2021Q2
Included observations: 80 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.000319	5.79E-05	5.504780	0.0000
RESID^2(-1)	0.062130	0.116110	0.535099	0.5941
RESID^2(-2)	-0.179146	0.116507	-1.537641	0.1282

R-squared	0.031967	Mean dependent var	0.000286
Adjusted R-squared	0.006823	S.D. dependent var	0.000339
S.E. of regression	0.000338	Akaike info criterion	-13.11201
Sum squared resid	8.78E-06	Schwarz criterion	-13.02268
Log likelihood	527.4803	Hannan-Quinn criter.	-13.07619
F-statistic	1.271357	Durbin-Watson stat	1.934986
Prob(F-statistic)	0.286271		

Fuente: Elaboración propia. Software EViews 10.

Anexo N° 31: Test de Normalidad de Jarque-Bera



Series: Residuals
Sample 2001Q1 2021Q2
Observations 82

Mean	9.31e-19
Median	0.001285
Maximum	0.036551
Minimum	-0.037694
Std. Dev.	0.016948
Skewness	0.086180
Kurtosis	2.377420
Jarque-Bera	1.425821
Probability	0.490215

Fuente: Elaboración propia. Software EViews 10.

Anexo N° 32: Test de Linealidad de Ramsey

	Value	df	Probability
t-statistic	0.471306	70	0.6389
F-statistic	0.222129	(1, 70)	0.6389
Likelihood ratio	0.259797	1	0.6103

F-test summary:

	Sum of Sq.	df	Mean Squares
Test SSR	7.36E-05	1	7.36E-05
Restricted SSR	0.023267	71	0.000328
Unrestricted SSR	0.023193	70	0.000331

LR test summary:

	Value
Restricted LogL	218.5120
Unrestricted LogL	218.6419

Fuente: Elaboración propia. Software EViews 10.