



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA**



**EFFECTOS DE LA PANDEMIA COVID-19 EN LA POLÍTICA**

**FISCAL DEL PERÚ: UN ANÁLISIS VAR, 2008 :2021**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. AXEL DANIEL FUENTES PACHECO**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO ECONOMISTA**

**PUNO – PERÚ**

**2024**



# AXEL DANIEL FUENTES PACHECO

## EFFECTOS DE LA PANDEMIA COVID-19 EN LA POLÍTICA FISCAL DEL PERÚ: UN ANÁLISIS VAR, 2008 :2021

 Universidad Nacional del Altiplano

### Detalles del documento

Identificador de la entrega  
tm:oid::8254415685453

Fecha de entrega  
12 dic 2024, 11:22 p.m. GMT-5

Fecha de descarga  
12 dic 2024, 11:25 p.m. GMT-5

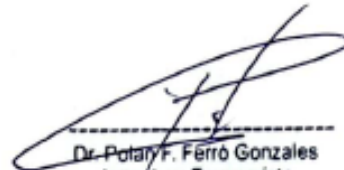
Nombre de archivo  
TESISFORMATO\_AXEL\_CORREGIDO.pdf

Tamaño de archivo  
1.4 MB

85 Páginas

16,665 Palabras

90,954 Caracteres



---

Dr. Polay F. Ferró Gonzales  
Ingeniero Economista  
CIP: 132986





## 19% Similitud general

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

### Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

### Fuentes principales

- 15% Fuentes de Internet
- 6% Publicaciones
- 16% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión



#### Texto oculto

584 caracteres sospechosos en N.º de página

El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

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

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



Dr. Sabino Edgar Mamani Choque  
Director de la Unidad de Investigación - FIE  
UNA - PUNO

J. Bolívar F. Ferris Gonzales  
Ingeniero Economista  
CIP: 132986





## DEDICATORIA

Este trabajo de investigación está dedicado a mi mamá, quien ha sido mi mayor fuente de apoyo y sabiduría a lo largo de mi vida académica y personal. Su fortaleza y cariño incondicional me han guiado siempre en los momentos de mayor reto y dificultad. A mi enamorada, por ser mi compañera constante, brindándome ánimo, paciencia y comprensión cuando más lo necesitaba. Y a mis amigos, por sus palabras de aliento, consejos y apoyo incondicional, que me ayudaron a seguir adelante en este camino. Gracias a todos por creer en mí y por ser mi sostén a lo largo de este proceso.



## AGRADECIMIENTOS

Expreso mi más sincero agradecimiento a los docentes de la Facultad de Economía, quienes compartieron su vasto conocimiento y sabiduría, y cuyos valiosos consejos fueron cruciales en mi desarrollo profesional. Quiero agradecer especialmente a mi asesor de tesis, por su guía, paciencia y constante apoyo a lo largo de este proceso. Sus recomendaciones fueron esenciales para elevar la calidad de mi trabajo y para mantenerme enfocado en cada etapa de la investigación. Finalmente, a mi familia, quienes con su amor incondicional y constante motivación, me alentaron a superar cada obstáculo y a no rendirme en este desafiante camino.



# ÍNDICE GENERAL

	Pág.
<b>DEDICATORIA</b>	
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	
<b>ÍNDICE GENERAL</b>	
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	
<b>ÍNDICE DE ACRÓNIMOS</b>	
<b>RESUMEN</b> .....	13
<b>ABSTRACT</b> .....	14
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>16</b>
<b>1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b> .....	<b>17</b>
1.2.1. Problema general.....	17
1.2.2. Problemas específicos .....	17
<b>1.3. JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>18</b>
<b>1.4. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>19</b>
1.4.1. Objetivo general .....	19
1.4.2. Objetivos específicos.....	19
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>REVISIÓN DE LITERATURA</b>	
<b>2.1. ANTECEDENTES</b> .....	<b>21</b>
<b>2.2. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>25</b>



2.2.1. Crecimiento económico .....	25
2.2.2. Gasto público .....	26
2.2.3. Inversión pública.....	27
2.2.4. Deuda pública .....	27
2.2.5. Ingresos tributarios.....	28
2.2.6. Teórica NeoKeynesiana .....	28
2.2.7. Política fiscal expansiva y restrictiva.....	32
2.2.8. Deuda pública y crecimiento.....	32
2.2.9. Política fiscal y COVID 19 .....	33
<b>2.3. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>34</b>
2.3.1. Hipótesis general.....	34
2.3.2. Hipótesis específicas .....	34

### **CAPÍTULO III**

#### **MATERIALES Y MÉTODOS**

<b>3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>35</b>
<b>3.2. MÉTODO .....</b>	<b>35</b>
<b>3.3. ALCANCE Y DISEÑO .....</b>	<b>35</b>
<b>3.4. POBLACIÓN .....</b>	<b>36</b>
<b>3.5. MUESTRA .....</b>	<b>36</b>
<b>3.6. FUENTES DE INFORMACIÓN.....</b>	<b>36</b>
<b>3.7. VARIABLES DEL MODELO .....</b>	<b>36</b>
<b>3.8. METODOLOGÍA ECONOMETRICA .....</b>	<b>37</b>
3.8.1. Problema de raíz unitaria.....	37
3.8.2. Prueba de raíz unitaria de Dickey-Fuller aumentado .....	37
3.8.3. Prueba de raíz unitaria de Phillips-Perron.....	38



3.8.4. Prueba de raíz unitaria de Kwiatkowski–Phillips–Schmidt–Shin.....	39
3.8.5. Cointegración .....	39
3.8.6. Modelo de vectores autorregresivos (VAR).....	40
3.8.7. Función impulso respuesta (IRF) .....	41
3.8.8. Descomposición de la varianza .....	42

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

<b>4.1. RESULTADOS.....</b>	<b>44</b>
<b>4.1.1. Análisis descriptivo de las variables .....</b>	<b>44</b>
4.1.1.1. Análisis descriptivo del producto bruto interno real .....	44
4.1.1.2. Análisis descriptivo de la inversión pública.....	45
4.1.1.3. Análisis descriptivo de la deuda pública .....	46
4.1.1.4. Análisis descriptivo de impuestos general a las ventas.....	48
4.1.1.5. Análisis descriptivo de impuestos a la renta .....	50
4.1.1.6. Repercusiones en la política monetaria.....	52
4.1.1.7. Fondo de estabilización.....	53
4.1.1.8. Análisis de estacionalidad, rezagos óptimos y cointegración ....	54
4.1.2. Análisis de estacionariedad, rezagos óptimos y cointegración .....	54
4.1.3. Análisis de la prueba de raíz unitaria .....	55
4.1.4. Efecto del COVID-19 en la política fiscal (inversión pública, deuda pública e impuesto) .....	58
<b>4.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>64</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>70</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>70</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>75</b>





**Área:** Ciencias económico empresariales

**Línea:** Políticas públicas

**FECHA DE SUSTENTACIÓN:** 13/12/2024



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Prueba de raíz unitaria de las variables pbi, invpub, depub y imputr.....	<b>55</b>
Tabla 2: Cálculo de los rezagos óptimos para la estimación de los modelos VAR.....	<b>56</b>
Tabla 3: Prueba de cointegración prueba traza de las variables pbi, invpub, depub y imputr. ....	<b>57</b>
Tabla 4: Prueba de cointegración prueba Maximum Eigenvalue de las variables pbi, invpub, depub y imputr. ....	<b>57</b>
Tabla 5: Prueba de causalidad de pbi, invpub, depub, imputr y covid. ....	<b>59</b>
Tabla 6: Prueba de normalidad, autocorrelación y heterocedasticidad para el análisis del efecto de la inversión en el crecimiento económico .....	<b>60</b>
Tabla 7: Respuesta del PBI, Inversión pública, deuda pública e impuestos ante la presencia del COVID.....	<b>61</b>



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Producto Bruto Interno durante 2008 y 2022 a precios constantes en trimestres .....	<b>45</b>
Figura 2 Inversión pública durante 2008 y 2022 a precios constantes de 2007 .....	<b>46</b>
Figura 3: Deuda pública durante 2008 y 2022 a precios constantes de 2007 .....	<b>48</b>
Figura 4: Impuesto general a las ventas durante 2008 y 2022 a precios constantes de 2007 .....	<b>50</b>
Figura 5: Impuesto a la renta durante 2008 y 2022 a precios constantes de 2007.....	<b>52</b>
Figura 6: Repercusiones en la política monetaria .....	<b>53</b>
Figura 7: Fondo de estabilización fiscal .....	<b>54</b>
Figura 8: Función de impulso respuesta del PBI ante la presencia del COVID .....	<b>62</b>
Figura 9: Función de impulso respuesta de la inversión pública ante la presencia del COVID .....	<b>63</b>
Figura 10: Función de impulso respuesta de la deuda pública ante la presencia del COVID .....	<b>63</b>
Figura 11: Función de impulso respuesta de los impuestos ante la presencia del COVID .....	<b>64</b>



## ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

MEF:	Ministerio de Economía y Finanzas
BCRP:	Banco Central de Reserva del Perú
PBI:	Producto Bruto Interno
IPE:	Instituto Peruano de Economía



## RESUMEN

Este estudio analiza los efectos de la pandemia de Covid-19 en la política fiscal del Perú durante el periodo 2008Q1-2021Q4, con un enfoque en el comportamiento del PBI, deuda pública, inversión pública e ingresos tributarios. Se utiliza un modelo de vectores autorregresivos (VAR) para estimar las funciones impulso-respuesta y un análisis de causalidad de Granger, evaluando la efectividad de las políticas implementadas y sus implicancias para la sostenibilidad fiscal. Los resultados revelan que la deuda y la inversión pública respondieron positivamente durante la pandemia, reflejando el incremento del gasto público dirigido al sector salud, financiado con un aumento sustancial de la deuda pública. Sin embargo, los ingresos tributarios cayeron significativamente debido a la contracción económica, evidenciando limitaciones estructurales del sistema tributario. En términos macroeconómicos, el PBI cayó en 0.33%, la inversión pública aumentó 8.8%, la deuda pública disminuyó 0.067% y los ingresos tributarios cayeron 0.402%. La pandemia expuso vulnerabilidades en la política fiscal peruana, destacando la importancia de diseñar estrategias contracíclicas más eficaces. Aunque el aumento en la inversión pública fue clave para mitigar los efectos inmediatos de la crisis, se identificaron ineficiencias en su implementación, especialmente en el sector salud. Este estudio concluye que fortalecer la capacidad de respuesta fiscal requiere no solo mayores recursos, sino también una gestión más eficiente y equitativa para garantizar la sostenibilidad fiscal frente a futuras crisis.

**Palabras Clave:** Política fiscal, covid-19, crecimiento económico, vectores autorregresivos.



## ABSTRACT

This study analyzes the effects of the Covid-19 pandemic on Peru's fiscal policy during the period 2008Q1-2021Q4, focusing on the behavior of GDP, public debt, public investment, and tax revenues. A vector autoregressive (VAR) model is employed to estimate impulse-response functions, alongside a Granger causality analysis to evaluate the effectiveness of implemented policies and their implications for fiscal sustainability. The results reveal that public debt and investment responded positively during the pandemic, reflecting increased public spending directed towards the health sector, financed through a substantial rise in public debt. However, tax revenues dropped significantly due to the economic contraction, highlighting structural limitations in the tax system. Macroeconomic data show that GDP fell by 0.33%, public investment increased by 8.8%, public debt decreased by 0.067%, and tax revenues dropped by 0.402%. The pandemic exposed vulnerabilities in Peru's fiscal policy, underscoring the importance of designing more effective countercyclical strategies. Although the increase in public investment was crucial in mitigating the immediate effects of the crisis, significant inefficiencies were identified in its implementation, particularly in the health sector. This study concludes that strengthening fiscal response capacity requires not only increased resources but also more efficient and equitable management to ensure fiscal sustainability in the face of future crises.

**Keywords:** Fiscal policy, Covid-19, economic growth, autoregressive vectors.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

La pandemia de Covid-19, un fenómeno inesperado y de gran magnitud, ha generado una profunda crisis económica y social a nivel global. En el caso de Perú, sus efectos fueron especialmente graves, impactando de manera directa en los principales indicadores económicos del país, tales como el producto bruto interno (PBI), los ingresos tributarios y los niveles de deuda pública (CEPAL, 2021). Ante esta situación, el gobierno peruano implementó una serie de medidas fiscales extraordinarias para mitigar los efectos negativos de la pandemia, especialmente en los sectores más vulnerables (MEF, 2020). Entre estas medidas destacaron la asistencia económica directa a la población y el incremento del gasto público, principalmente en el sector salud. Sin embargo, estas acciones derivaron en un aumento significativo de la deuda pública, lo que planteó importantes retos para la sostenibilidad de las finanzas del Estado (IMF, 2022).

En este contexto, la presente investigación tiene como objetivo analizar los efectos de la pandemia de Covid-19 en la política fiscal del Perú durante el periodo comprendido entre el primer trimestre de 2008 y el cuarto trimestre de 2021. Para este fin, se empleará un enfoque econométrico basado en modelos de vectores autorregresivos (VAR) y funciones de impulso-respuesta, con el propósito de estudiar las interacciones entre variables clave como el PBI, la deuda pública, la inversión pública y los ingresos tributarios. Además, se llevará a cabo un análisis de causalidad de Granger para determinar la relación entre estas variables y la política fiscal, con el fin de contrastar las hipótesis planteadas. Este análisis permitirá identificar la respuesta fiscal ante el shock generado por la pandemia y evaluar la efectividad de las medidas adoptadas para enfrentar la crisis.



La relevancia de este estudio radica en la necesidad de entender cómo las crisis sistémicas afectan la política fiscal y la economía en su conjunto. Los resultados obtenidos proporcionarán una visión valiosa sobre la capacidad del Estado peruano para reaccionar ante una crisis de magnitud global, así como sobre las lecciones aprendidas que puedan contribuir a diseñar políticas fiscales más resilientes y efectivas ante futuras contingencias.

## **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La pandemia de COVID-19 llegó a ser una de las últimas crisis a nivel mundial que tuvo un impacto devastador tanto a nivel social con pérdidas humanas y con una recesión en términos económicos que alcanzaron magnitudes históricas (Fondo Monetario Internacional [FMI], 2020). Hasta la actualidad, a nivel mundial se han reportado alrededor de 762,2 millones de personas diagnosticadas con coronavirus y alrededor de 6,8 millones de fallecimientos Orús (2023); asimismo, el 2020 presenció una disminución dramática en la actividad económica generando una reducción del PBI de -3.1% y alcanzando a 5.9% para el 2021 (Banco Mundial, 2023a).

Según un informe del Instituto Nacional de Salud y el Centro Nacional de Epidemiología (2021) muestra que en el Perú hasta finales del 2021 se han confirmado 2,301,177 casos de los cuales 202,741 personas han fallecido debido a esta enfermedad siendo una situación difícil y preocupante para el país. Durante el período que abarcó los años 2008 hasta el 2019, que se considera como los años previos a la pandemia, el Perú experimentó un crecimiento promedio anual del 4.6%. Sin embargo, el año 2020 fue crucial para el país, ya que registró un decrecimiento significativo del -11%. No obstante, gracias a las diversas políticas implementadas por el gobierno, en el año 2021 se logró un crecimiento del 13.6% (Banco Central de Reserva del Perú [BCRP], 2023).





A pesar de que las políticas económicas adoptadas al principio de la pandemia lograron reducir los efectos negativos a corto plazo, también provocaron un aumento significativo en la deuda tanto pública como privada a nivel mundial y si no se maneja adecuadamente esta deuda podría amenazar la recuperación económica sostenible de un país (Banco Mundial, 2023b).

Para el caso peruano, a finales del 2021 la deuda bruta del Sector Público No Financiero representó el 36,8 por ciento de la producción del país, este porcentaje es significativamente mayor que los porcentajes registrados en 2020 y 2019, con un aumento del 2,1% y 10,0% respectivamente. Este incremento se debe a que la pandemia generó un fuerte impacto económico con mayores gastos y afectando también los ingresos fiscales (Banco Central de Reserva del Perú, 2021).

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuáles son los efectos de la pandemia Covid-19 en la política fiscal del Perú, 2008Q1:2021Q4?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- ¿Cómo se comportó la producción en Perú durante el periodo de la pandemia de Covid-19 (2008Q1-2021Q4)?
- ¿Qué cambios se observaron en la deuda pública como respuesta a la crisis generada por la pandemia en Perú (2008Q1-2021Q4)?
- ¿Cuál es el efecto de la pandemia Covid-19 en la inversión pública, primer trimestre 2008 al cuarto trimestre del 2021?



- ¿Cuál es el efecto de la pandemia Covid-19 en los ingresos tributarios, primer trimestre 2008 al cuarto trimestre del 2021?

### 1.3. JUSTIFICACIÓN

Leandro & Morron (2020) afirman que, en comparación con otras crisis económicas, la Covid-19 ha presentado un shock mucho mayor y ha requerido medidas de política fiscal muy eficientes que logren mitigar sus efectos negativos. Para lo cual, el gobierno peruano al igual que otras economías han estado tomando medidas de muy corto plazo para reducir el impacto económico negativo del confinamiento en la población, especialmente en aquellos sectores más vulnerables, quienes recibieron asistencia económica por ser la población más afectada y de igual manera se asignaron recursos adicionales para mejorar los servicios de salud (Torres, 2020a).

Asimismo, para enfrentar esta situación los gobiernos recurrieron al incremento en la deuda pública lo cual hace que sea aún más importante que utilicen sus recursos de forma más eficiente para impulsar el crecimiento económico. Además, la evidencia indica que, de todos los tipos de gasto, la inversión pública es la que tiene el mayor efecto en el crecimiento económico, en contraste con reducciones fiscales o apoyos económicos directos a los hogares (Leandro, 2020).

Según Torres (2021), la recuperación de los ingresos fiscales después de la pandemia dependen directamente de la reactivación económica y para aumentar su certidumbre, se requiere una política fiscal contra cíclica, la cual implica un aumento en el gasto público para sostener la demanda interna pero esta solo puede lograrse si hay suficientes ingresos fiscales para financiar el gasto y mantener la sostenibilidad de la política fiscal por lo que una solución para superar este ciclo vicioso es revisar la política tributaria y de esta manera generar ingresos fiscales adicionales.



Sin embargo, la resiliencia de un país no se mide únicamente por su éxito económico; es decir por lo bien que se encuentran las cifras de sus indicadores macroeconómicos, sino también por su capacidad para proporcionar a todos sus ciudadanos el acceso a servicios esenciales que les permitan enfrentar situaciones difíciles de manera más efectiva y proteger su calidad de vida (Meza et al., 2020).

Por tal motivo la presente investigación surge de la necesidad de estudiar cuales fueron los efectos que trajo consigo la pandemia Covid-19 en la política fiscal del Perú, 2008 al 2021; asimismo, por medio de este estudio se espera dar a conocer si dicho efecto fue beneficioso o perjudicial y, de esta forma, proporcionar información que sea de gran utilidad para tomar decisiones más informadas y efectivas en cuanto a las políticas nacionales del Perú.

## **1.4. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

### **1.4.1. Objetivo general**

Determinar los efectos de la pandemia Covid-19 en la política fiscal del Perú, 2008Q1:2021Q4.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Analizar cómo la pandemia de Covid-19 afectó la producción, 2008Q1-2021Q4.
- Examinar los cambios registrados en la deuda pública como consecuencia de la pandemia de Covid-19 entre 2008Q1 y 2021Q4.
- Estimar el efecto de la pandemia Covid-19 en la inversión pública, 2008Q1:2021Q4.



- Estimar el efecto de la pandemia Covid-19 en los ingresos tributarios,  
2008Q1:2021Q4.



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. ANTECEDENTES

Murphy (2023) examina cómo se ha abordado la pandemia COVID-19 desde el punto de vista de la política fiscal en Australia. Para lograrlo, empleó un modelo macroeconómico y llegó a la conclusión de que la respuesta fiscal que se aplicó para mitigar las pérdidas de ingresos en los sectores de servicios del país resultó en una reducción del desempleo en aproximadamente 2 puntos porcentuales durante un período de 3 años. No obstante, se observó que se produjo una sobrecompensación, ya que por cada dólar que el sector privado perdió debido a la pandemia, la política fiscal proporcionó \$2 de compensación. Es importante que la política fiscal busque compensar las pérdidas de ingresos a nivel agregado y por programa, pero sin excederse.

Alami et al. (2022) investigan el impacto estructural de los shocks fiscales exógenos en la economía marroquí, específicamente el efecto de los choques fiscales inducidos por COVID-19 en términos de ingresos y gastos presupuestarios sobre el PIB. El período de estudio abarca desde el primer trimestre de 2009 hasta el segundo trimestre de 2020, y se utiliza un enfoque SVAR que permite una interacción dinámica entre las variables. Los hallazgos sugieren que los impactos positivos del gasto público estructural pueden tener un impacto negativo en el crecimiento económico, lo que a su vez afectaría los niveles de precios y las tasas de interés a largo plazo. En cambio, un impacto estructural positivo en los ingresos presupuestarios puede tener un efecto negativo en el gasto presupuestario en el futuro. Esto se debe a que la política fiscal utilizada para estimular la actividad económica puede tener disposiciones contradictorias que generan distorsiones fiscales significativas.



Castillo & Lahura (2022) examinan los impactos de la política fiscal sobre la actividad económica en el Perú, empleando datos trimestrales entre 2000 y 2018 y aplicando el método de vectores autorregresivos estructurales (SVAR). Los resultados indican que el aumento del gasto público genera un efecto positivo, significativo y sostenido en la actividad económica, mientras que una mayor carga tributaria genera un efecto negativo, poco significativo y transitorio. En resumen, sugieren que la implementación de una política fiscal contra cíclica puede ser beneficiosa para estimular la economía, especialmente si se enfoca en el gasto de capital.

Rodas (2021) estudia como fue el impacto de la política fiscal en el empleo en Perú en el período de 2007-I hasta 2021-II, La metodología utilizada es el Modelo de Vector Autorregresivo Estructural (SVAR), también usa la metodología presentada por Blanchard y Perotti e implementa un enfoque que introduce limitaciones institucionales que evitan que los impactos del gasto respondan a otros cambios en el mismo período. Además, utiliza la ley de Okun como una herramienta de identificación de los efectos del empleo. asimismo, utiliza variables dummy para poder controlar el efecto de la pandemia COVID-19 dado que provoca un choque de gasto público, los resultados principales indican que el gasto público y la inversión pública tienen un efecto positivo y significativo en la creación de empleo, mientras que el aumento de los impuestos tiene un impacto negativo en el empleo. Encontró además que un choque de 1 % del gasto público produce un incremento de 0.208 % en el PBI y de 0.341 % en el empleo.

Chudik et al. (2021) analizaron cómo las políticas fiscales aplicadas por los gobiernos en respuesta a la pandemia de COVID-19 afectaron la estabilidad del PIB y los mercados financieros en una selección de países, incluyendo Egipto, Brasil, Colombia, India, Indonesia, México, Rusia, Sudáfrica, Turquía y el Reino Unido. Los autores utilizaron un enfoque econométrico que se basó en modelos de vectores autorregresivos



(VAR), y encontraron que la efectividad de las políticas fiscales fue heterogénea según el país y el tipo de medida fiscal adoptada. En algunos países, las medidas fiscales fueron efectivas para mitigar la caída del PIB, mientras que en otros países tuvieron un impacto limitado. Además, el impacto del apoyo fiscal sobre el crecimiento económico en América Latina se estimó en 7 puntos porcentuales mediante la función impulso-respuesta.

Deb et al. (2021) examinan cómo las medidas fiscales adoptadas por varios países en respuesta a la pandemia de COVID-19 en 2020 afectaron la economía global. Se utilizó una metodología econométrica de panel dinámico que evaluó el impacto de diferentes tipos de medidas fiscales, como gastos de emergencia en salud, transferencias directas a hogares y empresas y exenciones fiscales, en términos de crecimiento del PIB, desempleo e inflación. Los resultados indicaron que estas medidas fiscales desempeñaron un papel importante en la mitigación de los efectos negativos de la pandemia en la economía mundial. Específicamente, se observó que las transferencias directas a hogares y empresas y los gastos de emergencia en salud se asociaron con una mejora significativa en el crecimiento económico y una disminución en las tasas de desempleo.

Torres (2020b) en su investigación, afirma cómo las medidas fiscales implementadas en Perú durante la pandemia han abordado los efectos socioeconómicos de la crisis. A través de un análisis descriptivo de diversos países desarrollados y de América Latina, el autor concluye que la política fiscal puede desempeñar un papel importante en la recuperación económica durante la pandemia. Sin embargo, es crucial considerar las limitaciones y desafíos que surgen, como la capacidad de financiamiento limitada y la necesidad de equilibrar las medidas de estímulo fiscal con la sostenibilidad fiscal a largo plazo. En consecuencia, Torres sugiere que la política fiscal debe centrarse en medidas que fomenten la inversión pública y la creación de empleo, y que la eficiencia



y la transparencia en la implementación de dichas medidas son clave para evitar la corrupción y garantizar su efectividad.

Benmelech & Tzur-Ilan (2020) examinan los determinantes de las políticas fiscales y monetarias implementadas en respuesta a la pandemia de COVID-19 en una muestra de 24 países de todo el mundo, para ello utilizan un modelo econométrico de panel dinámico que incluye factores fijos a nivel de país y variables dependientes del tiempo, encuentran que los países con una posición fiscal más sólida antes de la pandemia tenían más margen para implementar políticas fiscales expansivas en respuesta a la crisis, mientras que los países con mayores niveles de fragilidad financiera eran más propensos a recurrir a políticas monetarias más expansivas. También encontraron que la gravedad de la pandemia influyó en la magnitud de las políticas fiscales y monetarias implementadas.

Seminario et al. (2020) en su estudio llevado a cabo calculan tanto un índice para medir el desempeño de la actividad económica como los multiplicadores del gasto público en el caso del Perú. Los hallazgos indican que, para recuperar la tasa de crecimiento potencial, se necesitaría un aumento del gasto público que oscile entre el 18% y el 26% del PBI, con un multiplicador del gasto que varía entre el 0.7% y el 1%. Esto, a su vez, implica que el gasto fiscal debería situarse entre 101,0 miles de millones y 144 mil millones de soles en términos reales.

Alberola et al. (2020) analizan la respuesta fiscal de las economías avanzadas y emergentes ante la crisis de la Covid-19, para lo cual utilizan datos de 30 países, incluyendo 19 economías avanzadas y 11 economías emergentes. En términos absolutos, las economías avanzadas implementaron medidas fiscales más grandes que las economías emergentes, pero en relación con el tamaño de sus economías, la respuesta fiscal fue





similar. También se encontró que los países con mayores necesidades de financiamiento, en términos de mayores niveles de deuda y mayores déficits fiscales antes de la pandemia, implementaron medidas fiscales más amplias en respuesta a la crisis. Asimismo, concluyen en que las medidas de gasto público y las transferencias fueron las más efectivas para mitigar los efectos económicos negativos de la pandemia.

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. Crecimiento económico**

El crecimiento económico representa el aumento de la producción real de un país durante un periodo específico, reflejado en el incremento porcentual del producto bruto interno de un país. Sin embargo, se debe tener en cuenta que no se considera los ingresos provenientes de la economía informal, no proporciona información sobre el nivel de uso de los recursos naturales, la contaminación, la congestión o el estado de salud de la población (Drăgoi, 2020).

Según el economista Jiménez (2011), el crecimiento económico se define como el incremento sostenido en el tiempo del producto interno bruto (PIB) de un país, lo que se traduce en una mejora en la producción de bienes y servicios, así como en la calidad de vida de la población. Esta situación se logra a través de la inversión en capital físico y humano, el fomento de la innovación y la tecnología, la mejora en la eficiencia en la asignación de recursos y la aplicación de políticas públicas apropiadas. En conclusión, el crecimiento económico implica un aumento constante y sostenible en la producción de bienes y servicios de un país.



### 2.2.2. Gasto público

El gasto público se refiere a las erogaciones realizadas por el gobierno para cumplir diversas funciones y objetivos socioeconómicos. Este gasto se clasifica en diez divisiones principales: servicios públicos generales, defensa, orden público y seguridad, asuntos económicos, protección del medio ambiente, vivienda y servicios comunitarios, salud, actividades recreativas, cultura y religión, educación, y protección social. Cada división incluye gastos específicos relacionados con su objetivo, desde la administración y gestión gubernamental hasta la prestación de servicios de salud y educación, protección ambiental y apoyo social. Además, el gasto público puede analizarse a diferentes niveles de gobierno, incluyendo el gobierno central, el gobierno general, el sector público no financiero (SPNF) y el sector público completo (Podestá, 2020).

El gasto público muestra la actividad financiera y económica de una economía, es decir, que en términos operativos hace referencia al plan económico y social diseñado mediante su presupuesto. Así también, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) señala el gasto público se refiere a los desembolsos realizados por las entidades que forman parte del sector público. Estas erogaciones suelen clasificarse en gasto corriente y gasto de capital. El gasto corriente se destina a cubrir los gastos operativos habituales del gobierno, como salarios, servicios públicos, mantenimiento y otros gastos recurrentes. Por otro lado, el gasto de capital se utiliza para inversiones en infraestructura, desarrollo de proyectos y adquisición de activos a largo plazo.

Es así que el gasto público se considera una herramienta fundamental en el ámbito de la política fiscal, ya que puede estimular la demanda agregada,



fomentar el crecimiento económico, proporcionar servicios públicos y redistribuir los recursos para abordar desigualdades sociales.

### **2.2.3. Inversión pública**

El Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) da a entender que la inversión pública se refiere al uso de recursos para adquirir bienes y llevar a cabo actividades que incrementan los activos de las entidades, con la intención de iniciar, expandir, optimizar, actualizar, reemplazar o reconstruir su capacidad productiva de bienes o servicios.

Es así que, la inversión pública tiene el propósito de abordar déficits en áreas como: educación en lo que es cobertura escolar, infraestructura, etc.; suministro de agua potable y electricidad; salud en cuanto a niveles y calidad de atención, suministro de medicamentos, entre otros; infraestructura de transporte vial en zonas urbanas y rurales; entre otras necesidades.

### **2.2.4. Deuda pública**

La deuda pública se describe como el conjunto de compromisos pendientes de pago que el sector público tiene con sus acreedores en una fecha específica, es como lo detalla el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). Así también, constituye una forma mediante la cual el Estado u otras entidades públicas obtienen recursos financieros. Esta deuda se concreta mediante emisiones de bonos en los mercados nacionales o internacionales, así como a través de préstamos directos de entidades como organismos internacionales y gobiernos extranjeros.



Por otra parte, la deuda pública se puede clasificar en dos categorías según la residencia de los titulares de crédito, siendo estas: la deuda interna que se contrae con personas naturales o jurídicas residentes en el territorio nacional., lo que significa que los recursos se obtienen dentro del ámbito nacional y sus efectos económicos están circunscritos a nivel interno; y la deuda externa la cual se refiere a las obligaciones acordadas con individuos o entidades tanto físicas como jurídicas no domiciliadas en el país, lo que implica que los recursos financieros provienen del extranjero.

#### **2.2.5. Ingresos tributarios**

Los ingresos tributarios son generalmente considerados una herramienta política importante que afecta de manera significativa los resultados macroeconómicos de las políticas fiscales (Andrejovská & Puliková, 2018). Así también, Lahura & Castillo (2018) señala que los ingresos tributarios miden la recaudación fiscal que se compone de los montos pagados por los contribuyentes al gobierno central netos de las devoluciones que reciben, siendo los principales impuestos que conforman esta recaudación el impuesto sobre la renta, el impuesto general a las ventas, el impuesto selectivo al consumo y el impuesto a las importaciones.

#### **2.2.6. Teórica NeoKeynesiana**

La teoría neokeynesiana amplía las ideas fundamentales de Keynes al integrar rigideces nominales, expectativas racionales y microfundamentos en el análisis macroeconómico. En este marco, la política fiscal y monetaria tienen roles complementarios en la estabilización de la economía, especialmente durante crisis económicas como la pandemia de Covid-19 (Mankiw, 2001; Galí, 2015).



El modelo neokeynesiano se basa en tres elementos clave:

- Rigideces nominales: Los precios y salarios no se ajustan instantáneamente debido a contratos a largo plazo y otras fricciones, lo que genera desequilibrios en los mercados laborales y de bienes.
- Expectativas racionales: Los agentes económicos forman expectativas sobre variables futuras como la inflación y las tasas de interés, influenciando decisiones de consumo e inversión.
- Curva de Phillips Neokeynesiana: Relaciona las desviaciones del producto respecto al nivel potencial con las fluctuaciones de la inflación, incorporando rigideces nominales y expectativas.

#### Modelo Matemático

En el modelo neokeynesiano, la economía se describe a través de un sistema de ecuaciones que capturan las interacciones entre la oferta, la demanda y la política económica:

#### 1. **Demanda agregada (IS):**

$$Y_t = E_t[Y_{t+1}] - \frac{\sigma}{1 + \phi} (i_t - E_t[\pi_{t+1}]) + u_t$$

Donde:

- $Y_t$ : Desviación del producto respecto al nivel potencial.
- $E_t[Y_{t+1}]$ : Expectativa del producto en  $t + 1$ .
- $i_t$ : Tasa de interés nominal.



- $E_t[\pi_{t+1}]$ : Expectativa de inflación en  $t + 1$ .
- $\sigma$ : Elasticidad intertemporal de sustitución.
- $\phi$ : Sensibilidad de la inversión a la tasa de interés real.
- $u_t$ : Shock de demanda.

## 2. Curva de Phillips Neokeynesiana:

$$\pi_t = \beta E_t[\pi_{t+1}] + \kappa Y_t + \epsilon_t$$

Donde:

- o  $\pi_t$  : Tasa de inflación.
- o  $\beta$ : Factor de descuento.
- o  $\kappa$ : Sensibilidad de la inflación al producto.
- o  $\epsilon_t$  : Shock de oferta.

## 3. Regla de Política Monetaria (Regla de Taylor):

$$i_t = r^* + \pi^* + \phi_\pi(\pi_t - \pi^*) + \phi_y Y_t$$

Donde:

- $r^*$ : Tasa de interés real natural.
- $\pi^*$ : Objetivo de inflación.
- $\phi_\pi, \phi_y$ : Parámetros de sensibilidad a la inflación y al producto.

Impacto en la pandemia: Durante la pandemia de Covid-19, se produjeron shocks significativos en la oferta ( $\epsilon_t$ ) y en la demanda ( $u_t$ ). Esto llevó a una contracción del producto ( $Y_t$ ) y una caída de la inflación en el corto plazo. En este contexto, la política fiscal desempeñó un rol crucial como respuesta contracíclica:

Modelo Fiscal en el Contexto Neokeynesiano,  
El gasto público ( $G_t$ ) y los ingresos tributarios ( $T_t$ ) afectan la demanda agregada a través de:

$$Y_t = C_t + I_t + G_t$$

Donde  $C_t$  (consumo) e  $I_t$  (inversión) dependen de la renta disponible y las expectativas de los agentes. Ante un choque negativo como la pandemia:

$$\Delta Y_t = \Delta G_t + \Delta C_t + \Delta I_t$$

Con una caída en  $\Delta C_t$  e  $\Delta I_t$ , el aumento en  $\Delta G_t$  fue esencial para estabilizar la economía.

Función impulso respuesta: El modelo VAR permite analizar cómo las variables clave (deuda pública, inversión pública, ingresos tributarios y PBI) reaccionan ante un shock. En términos del modelo neokeynesiano:

- Un incremento en  $G_t$  genera un aumento temporal en  $Y_t$  mediante el efecto multiplicador.
- Los shocks en la política fiscal afectan  $\pi_t$  y  $i_t$  a través de su impacto en  $Y_t$ .



Este marco teórico, complementado con los resultados del análisis VAR, proporciona una base sólida para evaluar la efectividad de las políticas implementadas y sus implicancias para la sostenibilidad fiscal.

### **2.2.7. Política fiscal expansiva y restrictiva**

La política fiscal expansiva es una medida empleada por los gobiernos para impactar la demanda total de una economía. Esta estrategia se basa en el aumento del gasto público o la disminución de los impuestos, lo que tiene un impacto positivo en la demanda y el crecimiento económico. En contraste, la política fiscal restrictiva implica una reducción en el gasto público o un aumento en los impuestos, lo que disminuye la demanda y puede afectar el crecimiento económico. Por lo general, la política fiscal expansiva se utiliza durante los períodos de recesión para fomentar la actividad económica y reducir el desempleo (Cruz & Lapa, 2012).

### **2.2.8. Deuda pública y crecimiento**

Las investigaciones empíricas indican que la deuda influye negativamente en el crecimiento económico. Según la CEPAL (2018), se identifican los siguientes canales de transmisión que explican por qué el paradigma económico actual y el consenso macroeconómico han subvalorado el empleo de la política fiscal y la capacidad de los desequilibrios fiscales para estimular el crecimiento.

El primer canal es la equivalencia ricardiana, el cual argumenta que un incremento en la deuda pública que financia el gasto público conllevará eventualmente a un aumento de los impuestos en el largo plazo. Esto ocasiona que los agentes económicos elijan guardar los ingresos extra obtenidos por el aumento





del gasto, ya que prevén enfrentar impuestos superiores en el futuro., lo que resulta en una falta de impacto positivo en la economía.

El segundo canal es el efecto negativo sobre la inflación y el poder adquisitivo. El aumento de la deuda pública incrementa el gasto público, estimulando el consumo, pero no necesariamente la productividad, lo cual puede resultar en un incremento inflacionario y una reducción del poder adquisitivo de los actores económicos. Este traslado de recursos del sector privado al sector público guarda similitudes con una carga fiscal o impuestos tributarios, ya que implica un incremento en los costos, lo que a su vez reduce la demanda agregada.

El tercer canal se denomina como "desplazamiento" o "crowding out", y se sustenta en la premisa de que la deuda pública tiene consecuencias desfavorables en la inversión privada debido a las modificaciones que provoca en el mercado financiero. Se plantea que el crecimiento de la deuda pública compite por los recursos monetarios con los sectores estatal, privado y extranjero, lo que genera un incremento en las tasas de interés. Esto desincentiva la inversión privada y puede llevar a la apreciación del tipo de cambio. En última instancia, Esto puede tener un impacto conjunto en la demanda agregada, que frecuentemente supera el estímulo económico generado por el desequilibrio fiscal.

### **2.2.9. Política fiscal y COVID 19**

La pandemia del COVID-19 ha generado una situación sin precedentes que ha tenido un impacto global, causando una recesión económica y una gran cantidad de pérdidas de vidas. En 2020, el Producto Interno Bruto (PIB) de América Latina experimentó una caída aproximada del 9 por ciento. Como resultado, los países han aumentado su gasto público para proporcionar un mayor



apoyo en materia de salud y establecer medidas de apoyo económico para las empresas. Estas medidas fiscales discrecionales implementadas para hacer frente al COVID-19 han llevado a un aumento de la deuda pública en más del 12 por ciento del PIB. Por lo tanto, el COVID-19 se considera un evento impactante que ha afectado el comportamiento de la política fiscal mediante el incremento del gasto público, el aumento de la deuda pública y una reducción en los ingresos fiscales (Fondo Monetario Internacional, 2020).

## **2.3. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN**

### **2.3.1. Hipótesis general**

La pandemia del COVID-19 afectó significativamente la política fiscal del Perú, generando un aumento en el gasto público y una caída en los impuestos durante el periodo 2008Q1-2021Q4

### **2.3.2. Hipótesis específicas**

- La pandemia de Covid-19 provocó un impacto negativo en la producción, lo cual será analizado a través de la función impulso-respuesta.
- Se espera que la pandemia de Covid-19 haya generado un aumento en la deuda pública, medido mediante la función impulso-respuesta.
- El efecto de la pandemia Covid-19 en la inversión pública es positivo, se medirá con la función impulso respuesta.
- El efecto de la pandemia Covid-19 en los ingresos tributarios es negativo, se medirá con la función impulso respuesta.



## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación será tipo cuantitativo debido a que se enfocará en el estudio de fenómenos que pueden ser medidos y cuantificados mediante la recolección de datos numéricos, los cuales serán analizados estadísticamente para establecer relaciones de causa y efecto entre variables, de tal manera que se obtengan conclusiones sólidas y válidas (Hernández et al., 2014).

#### 3.2. MÉTODO

La investigación empleará el método hipotético deductivo, Mendoza (2014) destaca que este método es útil en el campo de la economía, donde a menudo no es posible llevar a cabo experimentos controlados para evaluar relaciones entre variables económicas, puesto que se basa en la formulación de hipótesis y la deducción lógica de conclusiones a partir de ellas, las cuales son contrastadas con los datos empíricos.

#### 3.3. ALCANCE Y DISEÑO

El alcance de la investigación será de tipo correlacional, ya que como indica Hernández et al. (2014) se enfoca en la identificación y análisis de la relación entre dos o más variables, además de que busca establecer el grado de asociación entre estas.

El diseño de la investigación será no experimental, es decir, no se manipula o controla las variables, sino más bien se centra en la observación y descripción de los fenómenos tal y como ocurren en la realidad, mediante la recolección de información y



una descripción detallada de los hechos o situaciones que se están estudiando, sin intervenir en su curso natural (Hernández et al., 2014).

### **3.4. POBLACIÓN**

La población estudiada estará compuesta por las series históricas de frecuencia trimestral del producto bruto interno real, la deuda y la inversión públicas del Perú, los cuales abarcarán períodos trimestrales para comprender mejor las tendencias y patrones a lo largo del tiempo, lo que permitirá una evaluación más detallada.

### **3.5. MUESTRA**

Mendoza (2014b) señala que para el caso de análisis de series de tiempo está comprendido por el número de períodos a estudiarse ya sean días, meses, trimestres o años. Es por ello que la muestra a utilizarse en la investigación será la información estadística de frecuencia trimestral durante el período 2008 al 2021 para el producto bruto interno real, la deuda pública y la inversión pública del Perú.

### **3.6. FUENTES DE INFORMACIÓN**

En la investigación se empleará información estadística recolectada de fuentes secundarias, específicamente de la página web del Banco Central de Reserva del Perú. Esta información será procesada mediante el software estadístico Eviews 12.0 para su posterior análisis.

### **3.7. VARIABLES DEL MODELO**

Se considerará como variable dependiente el crecimiento económico siendo su indicador el producto bruto interno real. Por otro lado, las variables independientes serán

la deuda pública, la inversión pública, y el efecto de la pandemia Covid-19 siendo su indicador una variable dummy en el año 2020.

Para estimar el efecto de la pandemia del Covid-19 en la producción, deuda pública, inversión pública, ingresos tributarios utilizaremos un modelo VAR en la cual se analizará las funciones impulso respuesta permitiendo analizar el impacto inmediato y el efecto acumulativo de los choques en el tiempo, que nos ayudará a concluir si tienen efectos positivos o negativos.

### 3.8. METODOLOGÍA ECONOMETRICA

#### 3.8.1. Problema de raíz unitaria

El problema de raíz unitaria se presenta en series de tiempo que no son estacionarias. esto puede tener importantes implicaciones en la interpretación de los resultados y en la precisión de las estimaciones. Stock & Watson (2012) indican que este problema genera que el estimador MCO no siga una distribución estándar, incluso con muestras grandes, inclusive se puede llegar a tener casos de regresión espuria.

#### 3.8.2. Prueba de raíz unitaria de Dickey-Fuller aumentado

Gujarati & Porter (2010) dan a conocer que la prueba ADF, a diferencia de la prueba Dickey Fuller considera que el error si esta correlacionado, además de incluirse los valores rezagados de la variable dependiente.

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

Las hipótesis de la prueba son:

Hipótesis nula ( $H_0$ ):  $\delta = 0$ , tiene una raíz unitaria y por tanto la serie es no

estacionaria.

Hipótesis alternativa ( $H_1$ ):  $\delta < 0$ , no se tiene raíz unitaria y por tanto la serie es estacionaria.

En general, la distribución asintótica de la prueba tiene distribución normal estándar si el modelo incluye solo un término de rezago y un término de tendencia determinístico. Sin embargo, si se utilizan modelos más complejos con múltiples términos de rezago y tendencia, la distribución asintótica puede ser diferente.

### 3.8.3. Prueba de raíz unitaria de Phillips-Perron

Al igual que el test ADF, el test de Phillips-Perron también se basa en la idea de que una serie de tiempo con una raíz unitaria no es estacionaria. La principal diferencia entre las dos pruebas radica en la forma en que se modela el proceso de error. Se utiliza una regresión lineal con errores de forma ARMA(p,q), lo que permite que los errores tengan una estructura de correlación más general.

$$\Delta y_t = \alpha + \rho y_{t-1} + \beta_1 \Delta y_{t-1} + \beta_2 \Delta y_{t-2} + \dots + \beta_p \Delta y_{t-p} + \varepsilon_t$$

La hipótesis nula del test es que la serie  $y_t$  tiene raíz unitaria, lo que significa que  $\rho=1$ , mientras que la hipótesis alternativa es que la serie de tiempo es estacionaria, es decir,  $\rho < 1$

Además, utiliza un estimador de corrección de Newey-West para controlar la heteroscedasticidad y la autocorrelación en los errores de la regresión.

$$t = (T^{-0.5}) * [\Delta y_t - (\alpha + \rho y_{t-1})] / s(\rho)$$

Donde  $T$  es el tamaño de la muestra,  $s(\rho)$  es la varianza estimada del término de error que tiene en cuenta la posible autocorrelación y heterocedasticidad. En cuanto a la distribución asintótica del estadístico  $t$ , es una distribución  $t$  de Student no estándar.

#### **3.8.4. Prueba de raíz unitaria de Kwiatkowski–Phillips–Schmidt–Shin**

La prueba KPSS como muestran Box et al. (2008) se basa en la siguiente regresión:

$$y_t = \mu_t + e_t$$

donde  $\mu_t$  es la tendencia determinística, que puede ser una constante o una tendencia lineal o cuadrática, y  $e_t$  es un término de error estacionario.

La hipótesis nula de la prueba es que la serie de tiempo es estacionaria, es decir, que la tendencia determinística es constante ( $\mu_t = \mu$  para todo  $t$ ). La hipótesis alternativa es que la serie de tiempo tiene una raíz unitaria, es decir, que la tendencia determinística es una función lineal o cuadrática del tiempo.

#### **3.8.5. Cointegración**

Como menciona Gujarati & Porter (2010) la cointegración es una relación lineal entre las series de tiempo que se mantiene constante a lo largo del tiempo, a pesar de que las series individuales pueden tener tendencias o patrones diferentes. Cuando dos o más variables tienen una relación de cointegración, significa que existe una combinación lineal de las mismas que es estacionaria, lo que implica que, aunque cada variable por separado puede ser no estacionaria, en conjunto sí lo son. Esta combinación lineal es conocida como vector de cointegración.

Una de las pruebas más utilizadas para determinar si dos o más variables tienen una relación de cointegración es la prueba de Johansen, que se basa en la estimación de vectores autorregresivos (VAR) y permite determinar el número de vectores de cointegración presentes en el modelo.

### 3.8.6. Modelo de vectores autorregresivos (VAR)

El modelo VAR, es un modelo estadístico para analizar la relación entre múltiples variables en series de tiempo. Según Hamilton (1994), el modelo VAR se define como:

$$\mathbf{y}_t = \mathbf{c} + \mathbf{A}_1\mathbf{y}_{t-1} + \mathbf{A}_2\mathbf{y}_{t-2} + \dots + \mathbf{A}_p\mathbf{y}_{t-p} + \mathbf{u}_t$$

Donde:

- $\mathbf{y}_t$  : vector de variables endógenas de dimensión  $k$  ( $k$  es el número de variables)
- $\mathbf{c}$  : vector constante de dimensión  $k$
- $\mathbf{A}_i$  : matrices de coeficientes de dimensión  $k \times k$
- $\mathbf{u}_t$  : vector de términos de error de dimensión  $k$

El modelo VAR asume que cada variable endógena en el vector depende de sus valores pasados y de los valores pasados de las otras variables en el vector, y que los errores de las variables están correlacionados. Los coeficientes  $\mathbf{A}_i$  indican la influencia de las variables anteriores en la variable actual.

La estimación del modelo VAR implica la obtención de las matrices de coeficientes  $\mathbf{A}_i$  y la matriz de términos de error  $\mathbf{u}_t$ , utilizando técnicas como el método de máxima verosimilitud o el método de MCO. Una vez estimado el modelo, se puede utilizar para hacer predicciones y para analizar la dinámica de



las variables en el sistema.

En la investigación el modelo VAR a utilizarse tiene el siguiente vector de variables.

$$y_t = (PBI_t, DP_t, IP_t, IMP_t, COVID_t)$$

Donde:

- $PBI_t$  : Producto bruto interno real
- $DP_t$  : Deuda pública
- $IP_t$  : Inversión pública
- $IMP_t$  : Ingresos tributarios
- $COVID_t$  : Variable dummy que recoge el efecto de la pandemia Covid-19

### 3.8.7. Función impulso respuesta (IRF)

La función de impulso-respuesta como explica Enders (2014) es una herramienta útil para analizar el efecto de un choque en una variable dado un modelo VAR. Esta función mide el impacto de una desviación estándar de una variable sobre las variables del modelo en cada período de tiempo posterior. muestra cómo se propagan los efectos de un choque a través del tiempo y a través de las diferentes variables del sistema, permitiendo así analizar tanto el impacto inmediato como el efecto acumulativo de los choques en el tiempo.

La función de impulso-respuesta se puede expresar matemáticamente como:

$$IR_{j,t+h} = \sum_{i=1}^p A_{j,i}^h$$

Donde:

- $IR_{j,t+h}$ : respuesta de la variable j a un choque unitario en la variable i en el período t+h.
- $A^h$ : Matriz de coeficientes dinámicos de orden p, donde h es el número de períodos después del choque.

Entonces, la IRF muestra cómo se propagan los efectos de un choque a través del tiempo y a través de las diferentes variables del sistema, permitiendo así analizar tanto el impacto inmediato como el efecto acumulativo de los choques en el tiempo.

### 3.8.8. Descomposición de la varianza

Como da a entender Hamilton (1994) la descomposición de la varianza es un tema fundamental en el análisis de series de tiempo, y se utiliza para comprender cómo se distribuye la variación de una variable a lo largo del tiempo y cuáles son las fuentes de esta variación. Así también, la resulta ser útil para identificar patrones o regularidades en la serie, como ciclos o estacionalidad, y para evaluar la eficacia de modelos de pronóstico.

La descomposición de la varianza puede realizarse utilizando diferentes métodos, pero uno de los más comunes es el denominado método de descomposición aditiva, que se basa en la siguiente identidad.

$$Y_t = T_t + S_t + E_t$$

Donde  $Y_t$  es la variable de interés en el tiempo t,  $T_t$  es una componente de tendencia,  $S_t$  es una componente estacional y  $E_t$  es un término de error. La descomposición se puede realizar para cada uno de estos componentes, lo que



permite entender cómo contribuyen cada una de ellas a la variación total de la serie.



## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. RESULTADOS

##### 4.1.1. Análisis descriptivo de las variables

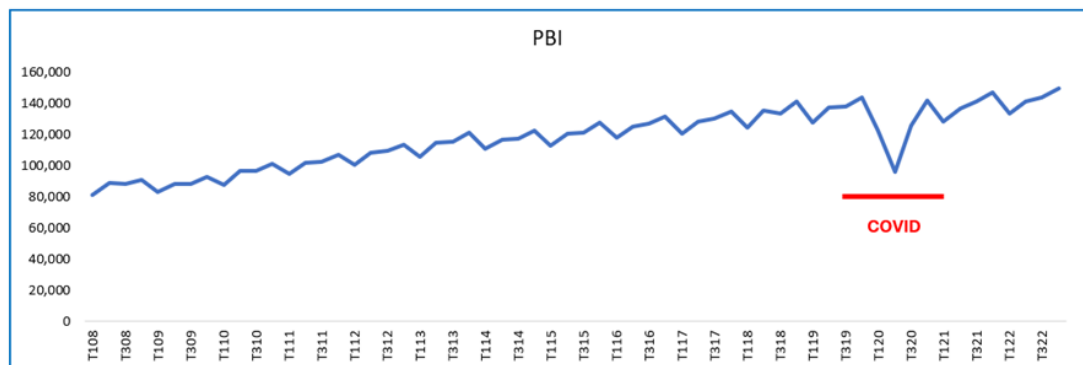
##### 4.1.1.1. Análisis descriptivo del producto bruto interno real

Entre 2008 y 2022, el producto bruto interno (PBI) a precios constantes de 2015 muestra una tendencia de crecimiento general, aunque con fluctuaciones debido a periodos de aceleración y desaceleración económica. En 2009, se registra una marcada desaceleración en el crecimiento, coincidiendo con la crisis financiera internacional, cuando el crecimiento pasó del 9.1% en 2008 al 1.1% en 2009, afectando a varios países, incluido Perú, que enfrentaron recesiones en ese periodo. Posteriormente, entre 2010 y 2019, se experimentó una fase de recuperación económica, aunque con tasas de crecimiento más moderadas en comparación con los niveles previos a la crisis, alcanzando un 2.2% en 2019.

En 2020, se observó una fuerte contracción del PBI como resultado del impacto económico global provocado por la pandemia de COVID-19. Al igual que en otros países, Perú sufrió una caída significativa, reflejada en una tasa de crecimiento negativa del -10.9% en 2020. No obstante, en 2021, el PBI mostró señales de recuperación, marcando una tendencia positiva a medida que el país comenzó a superar los retos económicos derivados de la pandemia.

**Figura 1**

*Producto Bruto Interno durante 2008 y 2022 a precios constantes en trimestres*



Nota: elaborado en base al Banco Mundial

#### **4.1.1.2. Análisis descriptivo de la inversión pública**

La inversión pública en Perú, ajustada a precios constantes, ha mostrado fluctuaciones a lo largo del tiempo, alternando entre periodos de expansión y contracción. Un incremento significativo ocurrió en 2008, alcanzando su punto máximo en 2009 con un crecimiento del 33.2% respecto al año previo. Este comportamiento respondió a la crisis financiera global, y a políticas públicas orientadas a reactivar la economía.

Entre 2010 y 2013, la inversión pública continuó creciendo, aunque a tasas más moderadas, evidenciando una recuperación económica. Sin embargo, de 2014 a 2017, se produjo una tendencia a la baja, con decrecimientos del -2.9%, -6.9% y -1.8% en 2014, 2015 y 2017, respectivamente. Esta caída estuvo ligada a la reducción en los precios de los commodities, lo cual afectó negativamente la recaudación fiscal. En 2016, se observó un leve crecimiento del 0.3%, pero no logró revertir la tendencia a la baja.

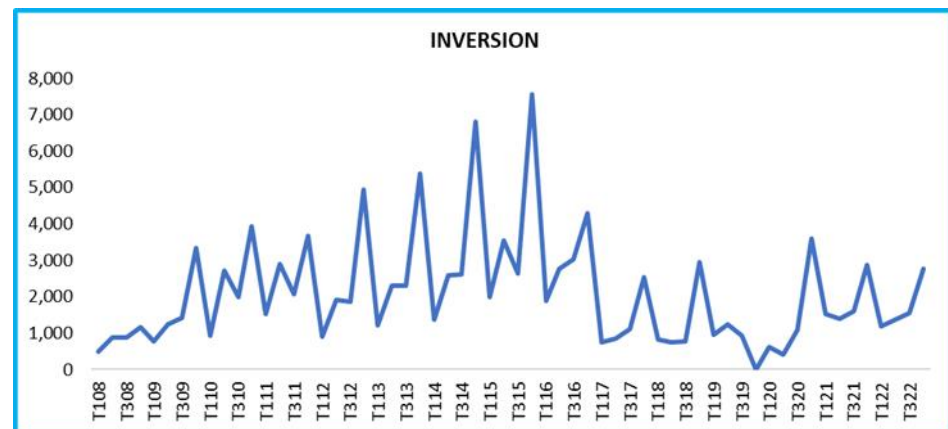
En 2020, la inversión pública sufrió una contracción significativa del 15.1%, como consecuencia de la crisis económica provocada por la pandemia del

COVID-19. No obstante, en 2021, se registró una notable recuperación con un crecimiento del 24.8%, impulsada por políticas gubernamentales enfocadas en revitalizar la inversión.

Este análisis destaca la relación entre los factores externos, como los precios internacionales y las crisis globales, y la capacidad del gobierno para ajustar sus políticas de inversión pública.

**Figura 2**

*Inversión pública durante 2008 y 2022 a precios constantes de 2007*



Nota: elaborado en base al BCRP

#### 4.1.1.3. Análisis descriptivo de la deuda pública

A lo largo del periodo comprendido entre el primer trimestre de 2008 y el cuarto trimestre de 2022, la deuda pública de Perú, ajustada a precios constantes de 2007, ha mostrado una tendencia ascendente clara, reflejando las decisiones de política fiscal y los desafíos macroeconómicos enfrentados por el país.

En los primeros trimestres de 2008, la deuda se encontraba en torno a los 85,000 millones de soles. Durante el segundo trimestre de ese año, se observa un incremento del 5.3%, seguido de un ligero retroceso en el tercer trimestre. Sin embargo, hacia el cuarto trimestre de 2008, la deuda vuelve a repuntar con un



crecimiento de más del 5%, reflejando un impulso fiscal en respuesta a la crisis financiera global que afectaba al mundo en ese momento.

En los años siguientes, la deuda pública mantiene un crecimiento moderado, con algunas fluctuaciones que reflejan tanto la recuperación económica como las prioridades de gasto del gobierno. Entre 2009 y 2013, el endeudamiento crece de forma sostenida, aunque con altibajos, alcanzando niveles superiores a los 100,000 millones de soles. Este periodo es reflejo de una economía que se recupera tras la crisis global, con una combinación de estímulos fiscales y una mejora en la capacidad de recaudación del estado.

A partir de 2014, el crecimiento de la deuda se acelera de manera más notable, lo que responde a las políticas expansivas del gobierno, y se refleja en un aumento significativo hasta superar los 140,000 millones de soles hacia finales de 2016. Este incremento coincide con el contexto de caída en los precios de los commodities, lo que afectó los ingresos fiscales y obligó al gobierno a recurrir a mayor endeudamiento.

El ritmo de endeudamiento se intensifica aún más entre 2017 y 2020, donde la deuda crece de manera pronunciada, impulsada por la necesidad de financiar mayores inversiones públicas y afrontar los desafíos macroeconómicos. Hacia finales de 2020, la deuda se dispara debido a la pandemia del COVID-19, alcanzando niveles cercanos a los 206,000 millones de soles. Esta situación responde a la implementación de paquetes fiscales de emergencia y medidas económicas extraordinarias para mitigar los efectos de la crisis sanitaria.

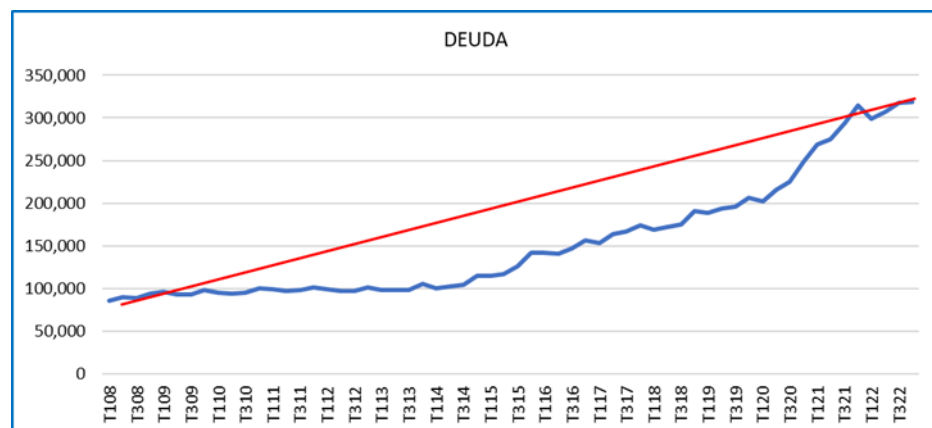
Finalmente, en el último tramo de la serie, entre 2021 y 2022, la deuda pública experimenta un crecimiento acelerado, alcanzando más de 318,000

millones de soles en el cuarto trimestre de 2022. Este crecimiento está asociado a la necesidad de continuar con el apoyo fiscal postpandemia, al mismo tiempo que se financian proyectos de infraestructura y otros gastos clave para la reactivación económica.

Este análisis muestra cómo, a lo largo de los últimos 14 años, la deuda pública ha pasado por diferentes etapas, desde un crecimiento moderado impulsado por la recuperación económica postcrisis, hasta un rápido endeudamiento en respuesta a la pandemia y las políticas expansivas recientes.

**Figura 3:**

*Deuda pública durante 2008 y 2022 a precios constantes de 2007*



Nota: elaborado en base al BCRP

#### 4.1.1.4. Análisis descriptivo de impuestos general a las ventas

Entre el primer trimestre de 2008 y el cuarto trimestre de 2022, el comportamiento del Impuesto General a las Ventas (IGV) en Perú, ajustado a precios constantes de 2007, muestra una tendencia de crecimiento con fluctuaciones significativas, lo que refleja las dinámicas de la economía peruana a lo largo de este periodo.





Al inicio del periodo, en el primer trimestre de 2008, el IGV se situaba en aproximadamente 3,821 millones de soles, y a lo largo de los siguientes trimestres mostró un crecimiento moderado. En el segundo trimestre de 2008, por ejemplo, hubo un aumento del 1.18% en la recaudación de IGV, y para el tercer trimestre el incremento fue más pronunciado con un 4.73%, lo que refleja una mayor actividad económica o mejores niveles de cumplimiento tributario.

Entre los años 2009 y 2012, se observa un crecimiento sostenido del IGV, alcanzando un máximo de 6,449 millones de soles hacia finales de 2012. Este crecimiento responde, en gran parte, al desempeño económico positivo del país y a las medidas para mejorar la recaudación tributaria. Durante este periodo, el crecimiento trimestral del IGV varió, con algunos picos como el del cuarto trimestre de 2011, donde se registró un aumento del 5.52%.

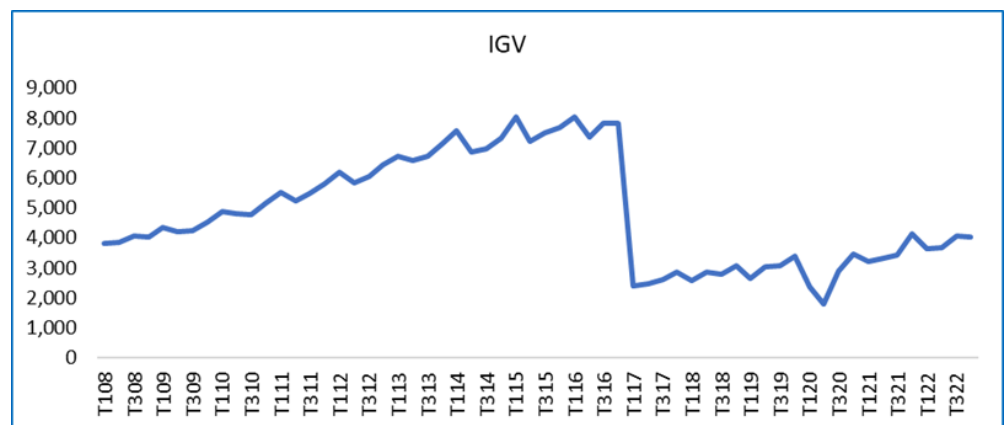
A partir de 2013, la recaudación de IGV continúa aumentando, alcanzando niveles de 7,000 millones de soles en 2014, y superando los 8,000 millones de soles en el primer trimestre de 2015. Esta tendencia de crecimiento sostenido indica un auge económico previo a la desaceleración observada posteriormente.

El impacto de la pandemia de COVID-19 se refleja claramente en la fuerte caída del IGV a partir de 2020. En el segundo trimestre de 2020, el IGV cayó a 1,790 millones de soles, lo que representa una disminución significativa respecto a trimestres anteriores, reflejando la contracción económica causada por la emergencia sanitaria global. Posteriormente, la recaudación se recupera paulatinamente, llegando a más de 4,000 millones de soles a finales de 2022, aunque sin alcanzar los niveles previos a la pandemia.

En resumen, el comportamiento del IGV a precios constantes de 2007 revela cómo las políticas fiscales y las fluctuaciones económicas han impactado la recaudación, con un crecimiento significativo en los años previos a la pandemia y una marcada caída seguida de una lenta recuperación post-COVID.

**Figura 4:**

*Impuesto general a las ventas durante 2008 y 2022 a precios constantes de 2007*



Nota: elaborado en base al BCRP

#### 4.1.1.5. Análisis descriptivo de impuestos a la renta

Entre el primer trimestre de 2008 y el cuarto trimestre de 2022, la recaudación del Impuesto a la Renta (IR) en Perú, ajustada a precios constantes de 2007, muestra una notable volatilidad, lo que sugiere fuertes influencias de factores macroeconómicos, como el ciclo económico global y local, así como cambios en la estructura tributaria y fiscal.

El inicio del periodo, en 2008, muestra un comportamiento mixto en la recaudación del IR. Mientras que en el segundo trimestre de 2008 se registra un incremento del 28.53% respecto al trimestre anterior (T108: 5,890 millones a T208: 7,572 millones), el tercer y cuarto trimestre muestran caídas pronunciadas



en la recaudación, reflejando probablemente ajustes fiscales y una desaceleración económica hacia finales del año.

En 2009, la recaudación del IR continúa fluctuando. En el segundo trimestre (T209), alcanza 5,785 millones de soles, pero desciende nuevamente en el tercer trimestre a 4,281 millones, lo que podría estar asociado a la lenta recuperación de la crisis financiera global de 2008.

El año 2010 marca una notable recuperación en la recaudación del IR, con un pico en el segundo trimestre de 7,582 millones de soles y un máximo en 2011, donde el primer trimestre (T111) alcanza 8,677 millones. Este crecimiento refleja la recuperación económica del país y un incremento en la base tributaria.

A lo largo del periodo 2011-2014, la recaudación sigue una tendencia creciente, llegando a su punto más alto en el primer trimestre de 2014 (T114) con 11,375 millones de soles. Este aumento podría explicarse por las mejoras en la administración tributaria y un crecimiento económico sólido durante esos años.

A partir de 2015, se observa una ligera desaceleración en la recaudación del IR, con niveles que oscilan entre los 7,000 y 9,000 millones de soles, marcando un periodo de estabilidad moderada.

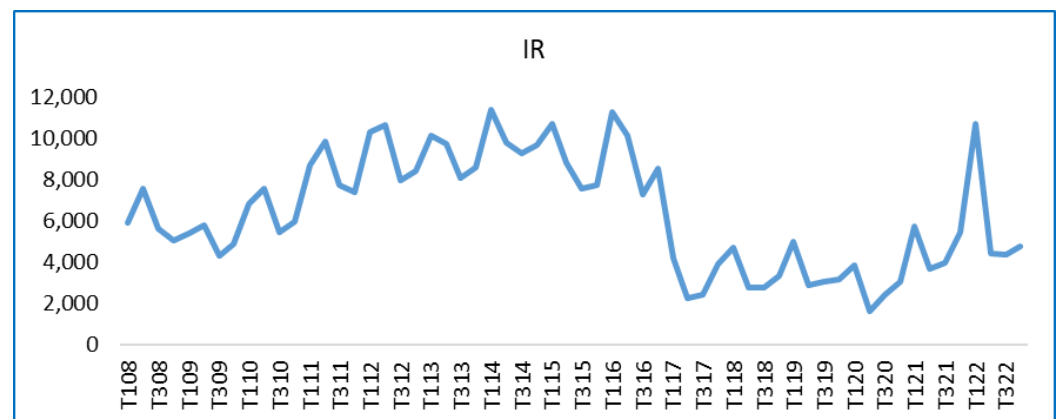
El impacto más claro de la pandemia de COVID-19 se observa a partir de 2020, con una fuerte caída en la recaudación del IR. El segundo trimestre de 2020 (T220) registra una contracción severa, alcanzando apenas 1,586 millones de soles, una cifra significativamente baja en comparación con los trimestres anteriores. Este descenso responde directamente a la paralización de la economía y a las restricciones impuestas para contener la propagación del virus.

Posteriormente, hacia finales de 2022, la recaudación muestra signos de recuperación, alcanzando 10,691 millones de soles en el cuarto trimestre de 2022 (T122). Esto refleja una reactivación de la economía impulsada por políticas fiscales expansivas y el retorno gradual a la normalidad.

En resumen, la recaudación del Impuesto a la Renta ha estado fuertemente influenciada por el ciclo económico y los shocks externos, como la crisis financiera global de 2008 y la pandemia de COVID-19, mostrando un comportamiento cíclico con importantes caídas en periodos de crisis y recuperaciones sostenidas en fases de expansión.

**Figura 5:**

*Impuesto a la renta durante 2008 y 2022 a precios constantes de 2007*



Nota: elaborado en base al Banco Mundial

#### **4.1.1.6. Repercusiones en la política monetaria**

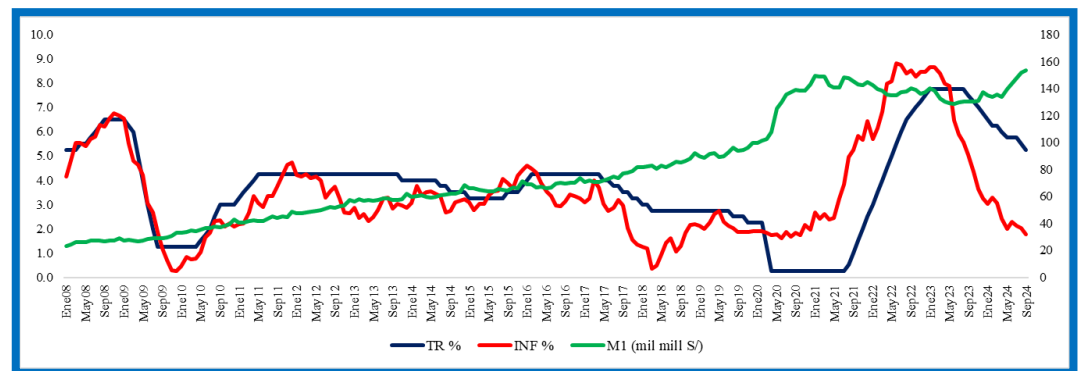
Durante la época del COVID – 19, el banco central bajo su tasa de referencia hasta un mínimo de 0.25% en abril del 2020 para incentivar la inversión, en ese momento la inflación era de 1.72%, sin embargo mantenerlo la tasa de referencia baja por casi 2 años provocó un inflación en los 2 años posteriores desde agosto de 2021 a noviembre del 2023, llegando a un máximo de

8.8% en junio del 2022, por otro lado, la masa monetaria M1, se disparó en abril del 2020 de 107 mil millones de soles a 125 mil millones un crecimiento de 16%.

El aumento de la masa monetaria M1 y las bajas de la tasa de referencia provocó una inflación durante 2 años, lo que perjudicó el bienestar de los peruanos, desde diciembre del 2023 la inflación esta en el rango meta.

**Figura 6:**

*Repercusiones en la política monetaria*



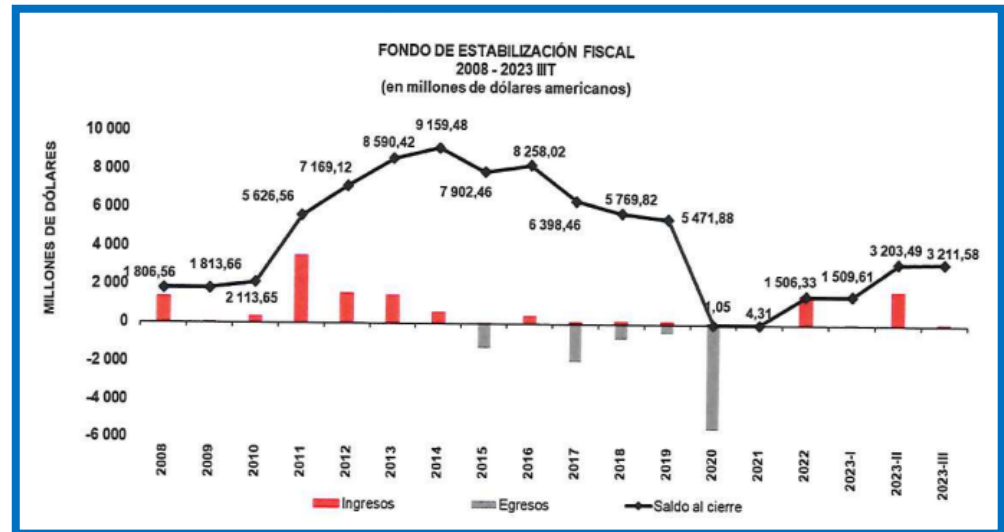
Nota: elaborado en base al Banco Mundial

#### 4.1.1.7. Fondo de estabilización

El gráfico del Fondo de Estabilización Fiscal (FEF) muestra un incremento sostenido de su saldo entre 2008 y 2013, alcanzando un pico de USD 9,159.48 millones gracias a ingresos extraordinarios por el auge de materias primas. A partir de 2014, disminuye debido a egresos para cubrir déficits fiscales, con un uso intensivo en 2020 por la pandemia. Desde 2021, el fondo muestra una leve recuperación, reflejando ingresos limitados y un manejo cauteloso del gasto, pero su capacidad futura está condicionada por desafíos fiscales estructurales.

**Figura 7:**

*Fondo de estabilización fiscal*



Nota: elaborado en base al Banco Mundial

#### 4.1.1.8. Análisis de estacionalidad, rezagos óptimos y cointegración

Las pruebas de raíz unitaria, la selección de rezagos óptimos y la prueba de cointegración, que se detallarán a continuación, son fundamentales para la correcta estimación de los modelos VAR. Estas pruebas permiten evaluar la estacionariedad de las series temporales, identificar la cantidad idónea de rezagos que deben incluirse en el modelo, y verificar la existencia de relaciones de equilibrio a largo plazo entre las variables. Si no se realizan adecuadamente, existe un riesgo considerable de generar estimaciones sesgadas, lo que llevaría a interpretaciones incorrectas sobre las interrelaciones y las dinámicas económicas que subyacen entre las variables estudiadas. Estas herramientas son esenciales para asegurar que los modelos capturen de manera precisa los comportamientos y las dependencias subyacentes en los datos.

#### 4.1.2. Análisis de estacionariedad, rezagos óptimos y cointegración

Las pruebas de raíz unitaria, la selección de rezagos óptimos y la prueba de cointegración que serán presentadas a continuación son importantes para la

correcta estimación de los modelos VAR, ya que permiten identificar la estacionariedad de las series de tiempo, determinar la cantidad adecuada de rezagos para incluir en el modelo y verificar la presencia de relaciones de largo plazo entre las variables. En caso de no llevarse a cabo tales pruebas se corre el riesgo de obtener resultados sesgados, obteniéndose interpretaciones erróneas sobre las relaciones y dinámicas económicas entre las variables analizadas.

#### 4.1.3. Análisis de la prueba de raíz unitaria

En la Tabla 1 se muestran los valores de los t-estadísticos de las pruebas de Dickey Fuller Aumentado (ADF), Phillips-Perron (PP) y Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) las cuales tienen la finalidad de corroborar la existencia de raíz unitaria en el producto bruto interno real, inversión pública, inversión privada, la inversión extranjera directa, el índice de control de la corrupción, el índice de la efectividad gubernamental y la tasa de interés real.

De acuerdo a los valores calculados por las tres pruebas, las variables presentan raíces unitarias en niveles, por lo que no son estacionarias. Sin embargo, al realizar el cálculo en primeras diferencias las variables no presentan raíces unitarias, por lo tanto, se determina que las variables son integradas de orden 1.

**Tabla 1:**

*Prueba de raíz unitaria de las variables pbi, invpub, depub y imputr*

Variable	Niveles			Primeras Diferencias		
	ADF	PP	KPSS	ADF	PP	KPSS
PBI	-1.6	-1.4	0.9	-9.8 ***	-13.9 ***	0.1 ***
INVPUB	-2.1	-2.2	0.2	-8.2 ***	-8.2 ***	0.1 ***
DEPUB	2.0	2.3	0.9	-2.4 *	-5.1 ***	0.5*
IMPUTRI	-1.4	-1.4	0.4	-6.8 ***	-6.9***	0.1***

\*p<0.1, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01

Nota: elaboración propia

## Selección de rezagos óptimos

La Tabla 2 presenta los valores de los criterios de información de Akaike (AIC), Schwarz (BIC) y Hannan Quinn (HQ), los cuales son usados para la identificación del número óptimo de rezagos que deben tener los modelos VAR a estimar. Como se observa, los criterios de información muestran que se debería escoger dos rezagos como lo óptimo para la estimación de los modelos VAR, puesto que es en el rezago 3 donde estos estadísticos tienen sus menores valores.

**Tabla 2:**

*Cálculo de los rezagos óptimos para la estimación de los modelos VAR*

<b>Rezagos</b>	<b>AIC</b>	<b>BIC</b>	<b>HQ</b>
<b>Para el análisis del efecto de la inversión en el crecimiento económico</b>			
0	-4.280	-4.090	-4.207
1	-8.345	-7.208	-7.910
2	-11.761	-9.677*	-10.965*
3	-12.087*	-9.057	-10.929
4	-12.018	-8.041	-10.498

Nota. elaboración propia

## Análisis de la prueba de cointegración

Los resultados de la prueba de cambios en una de las variables pueden traza) presentados en la Tabla 3 indican que no es posible aceptar la hipótesis nula que sostiene la ausencia de relaciones a largo plazo entre las variables pbi, invpub, depub y imputr, puesto que los estadísticos de eigenvalor y de traza cálculos muestran una relación significativa a largo plazo con un nivel de significancia del 5%, lo que implica que los cambios en una de las variables puede influir de manera persistente en las otras a lo largo de periodos extendidos.

Dado que los resultados de las dos pruebas no coinciden exactamente, en la práctica se suele considerar la evidencia más conservadora, en este caso, que



hay 2 vectores de cointegración. Esto implica que existen dos combinaciones lineales de las variables económicas que mantienen una relación estable a largo plazo.

**Tabla 3:**

*Prueba de cointegración prueba traza de las variables pbi, invpub, depub y imputr.*

<b>N° hipotetizado de relaciones de cointegración</b>	<b>Eigenvalor</b>	<b>Estadística de traza</b>	<b>Valor crítico 0.05</b>	<b>P-valor</b>
<b>Para el análisis del efecto de la inversión en el crecimiento económico</b>				
Ninguno*	0.634	111.810	69.819	0.000
Al menos 1*	0.480	59.566	47.856	0.003
Al menos 2	0.336	25.524	29.797	0.144
Al menos 3	0.075	4.197	15.495	0.887
Al menos 4	0.003	0.133	3.841	0.715

La prueba de traza indica 1 ecuación de cointegración en el nivel 0.05

\* denota rechazo de la hipótesis en el nivel 0.05

Nota. elaboración propia

**Tabla 4:**

*Prueba de cointegración prueba Maximum Eigenvalue de las variables pbi, invpub, depub y imputr.*

<b>N° hipotetizado de relaciones de cointegración</b>	<b>Eigenvalor</b>	<b>Max-Eigen Statistic</b>	<b>Valor crítico 0.05</b>	<b>P-valor</b>
<b>Para el análisis del efecto de la inversión en el crecimiento económico</b>				
Ninguno*	0.634	52.244	33.877	0.000
Al menos 1*	0.480	34.042	27.584	0.006
Al menos 2 *	0.336	21.327	21.132	0.047
Al menos 3	0.075	4.064	14.265	0.853
Al menos 4	0.003	0.133	3.841	0.715

La prueba de traza indica 1 ecuación de cointegración en el nivel 0.05

\* denota rechazo de la hipótesis en el nivel 0.05

Nota. elaboración propia

#### **4.1.4. Efecto del COVID-19 en la política fiscal (inversión pública, deuda pública e impuesto)**

##### **a. Estimación del modelo VAR**

El anexo 6 muestra los resultados de la estimación del modelo VAR, donde se aprecia que el tercer rezago de la PBI influye de manera negativa y significativa a la deuda. En cuanto a la inversión pública en sus dos rezagos influyen positiva y significativamente en el PBI. Por otra parte, solo el segundo rezago de la Deuda pública repercute de manera negativa y significativa en el PBI, El COVID influye de manera negativa y significativa del PBI.

Aunque los resultados del modelo VAR ofrecen información importante sobre las relaciones entre los tipos de la PBI, inversión pública, deuda y COVID la interpretación específica de su impacto en el PBI no es concluyente. Es debido a ello que, se requiere realizar una evaluación más detallada utilizando la función de impulso respuesta.

En conjunto, el modelo VAR parece ser significativo. El alto R-cuadrado para cada ecuación, los bajos valores de AIC y SC, y el bajo valor de la suma de los residuos sugieren que el modelo tiene un buen ajuste y explica bien las relaciones dinámicas entre las variables.

##### **b. Causalidad de Granger multivariada**

Como se observa en la tabla 5, la prueba de causalidad de Granger multivariada obtenida luego de estimar el modelo VAR muestra que la que el COVID no causa en el sentido de Granger al PBI, inversión pública, inversión pública, la cual tendría coherencia.

Sin embargo, el COVID si causa a la deuda pública, por lo tanto, la relación entre el COVID y la deuda pública reflejada en la prueba de Granger puede estar ligada a la necesidad de los gobiernos de endeudarse para afrontar los costos de la pandemia.

**Tabla 5:**

*Prueba de causalidad de pbi, invpub, depub, imputr y covid.*

<b>Hipotesis Nula</b>	<b>bs</b>	<b>- Stati stic</b>	<b>rob.</b>
COVID does not Granger Cause PBI_SA	8	4.69 84	.00E- 08
COVID does not Granger Cause DEUDA_SA	8	.902 51	.0022
COVID does not Granger Cause IMPT_SA	8	.489 42	.6157
COVID does not Granger Cause INVERSION_SA	8	.358 15	.7006

Nota: elaboración propia

### **c. Prueba de normalidad, autocorrelación y heterocedasticidad**

La prueba de normalidad, mostrada en la Tabla 7, indica que el p-valor del estadístico Jarque-Bera es de 0.286. Dado que este valor es mayor que el nivel de significancia de 0.05, no se puede rechazar la hipótesis nula de que los residuos tienen una distribución normal.

Por otro lado, la prueba de autocorrelación LM presenta un estadístico LR y un estadístico Rao F con p-valores de 0.37 y 0.38 para el segundo rezago, respectivamente. Al ser ambos mayores que el nivel de significancia de 0.05, no

se rechaza la hipótesis nula, lo que indica que el modelo no tiene problemas de autocorrelación.

Finalmente, en la prueba de heterocedasticidad, el p-valor del estadístico chi-cuadrado es de 0.99, también mayor que 0.05, lo que significa que no se detectan problemas de heterocedasticidad en el modelo estimado.

**Tabla 6:**

*Prueba de normalidad, autocorrelación y heterocedasticidad para el análisis del efecto de la inversión en el crecimiento económico*

<b>Tipo de prueba</b>	<b>Estadístico</b>	<b>Valor crítico</b>	<b>P-valor</b>
Prueba de normalidad Jarque Bera	Jarque Bera	11.975	0.2867
Prueba LM de autocorrelación	LR	26.55	0.378
	Rao F	1.078	0.3896
Prueba de heterocedasticidad de White	Chi <sup>2</sup>	447.17	0.99

Nota: elaboración propia

#### **d. Función de impulso respuesta**

Para realizar las funciones de impulso-respuesta en el modelo VAR estimado, se utilizó la descomposición de Choleski, que permite identificar los impactos dinámicos en el PBI. Estos impactos resultan de las perturbaciones en la inversión pública, privada y extranjera directa, y se presentan en la Tabla 8 y las Figuras 8, 9, 10 y 11.

**Tabla 7:**

*Respuesta del PBI, Inversión pública, deuda pública e impuestos ante la presencia del COVID*

<b>Respuesta de COVID</b>				
Periodo	D(LOG(PBI	D(LOG(INV	D(LOG(DE	D(LOG(IMP
1	0	0	0	0
2	<b>-0.00251</b>	<b>0.122055</b>	<b>0.001362</b>	<b>-0.002659</b>
3	-0.001309	0.002292	0.001742	0.002772
4	0.004771	0.015843	0.001356	0.009118
5	0.000832	0.000217	0.001732	0.00337
6	0.000707	-0.000768	0.002046	0.003999
7	0.000468	0.008079	0.001727	0.00293
8	0.000309	0.003237	0.001783	0.002698
9	0.000797	0.004973	0.001706	0.003342
10	0.00066	0.003852	0.001707	0.003147

Nota: elaboración propia

La Tabla 8 muestra los resultados obtenidos de la función de impulso respuesta, con lo cual se observa que ante la presencia del COVID se genera un cambio negativo y significativo desde el segundo año de 0.0025 en el logaritmo PBI, lo cual es equivalente a un cambio porcentual negativo del 0.25% en el PBI, ello se puede visualizar en la Figura 6.

Así también, se evidencia que ante la presencia del COVID se genera un cambio positivo y significativo desde el segundo año de 0.12205 en el logaritmo inversión pública, lo cual es equivalente a un cambio porcentual positivo del 12.2% en la inversión pública, ello es mostrado gráficamente en la Figura 7.

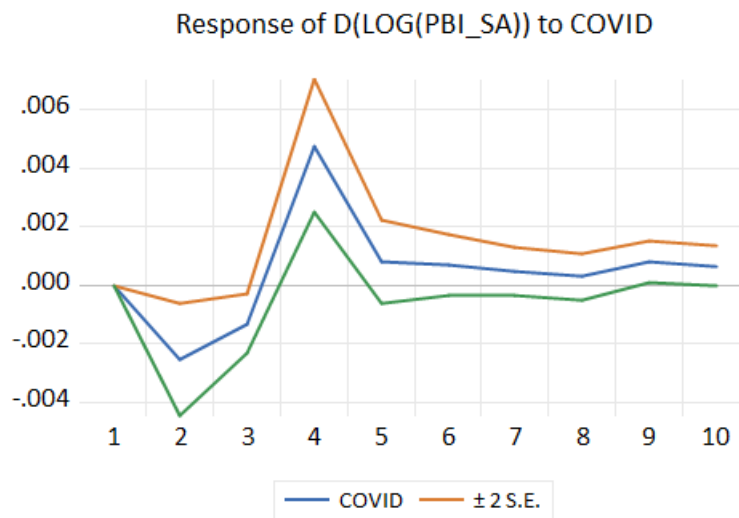
En la misma línea, se evidencia que ante la presencia del COVID se genera un cambio positivo y significativo desde el segundo año de 0.001362 en el logaritmo de la deuda pública, lo cual es equivalente a un cambio porcentual negativo del 0.1362% en la deuda pública, lo cual es muy ínfimo el valor, luego

de ello el efecto pasa a ser positivo a lo largo del tiempo aproximándose a su estado inicial, lo cual es representado gráficamente en la Figura 8.

Finalmente, se evidencia que ante la presencia del COVID se genera un cambio negativo y significativo desde el segundo año de  $-0.002659$  en el logaritmo de los impuestos, lo cual es equivalente a un cambio porcentual negativo del  $-0.265\%$  en los impuestos, lo cual es representado gráficamente en la Figura 9.

**Figura 8:**

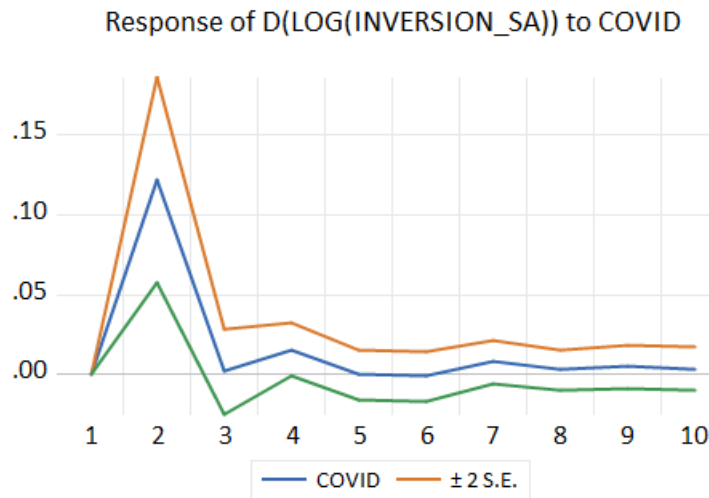
*Función de impulso respuesta del PBI ante la presencia del COVID*



Nota: elaboración propia

**Figura 9:**

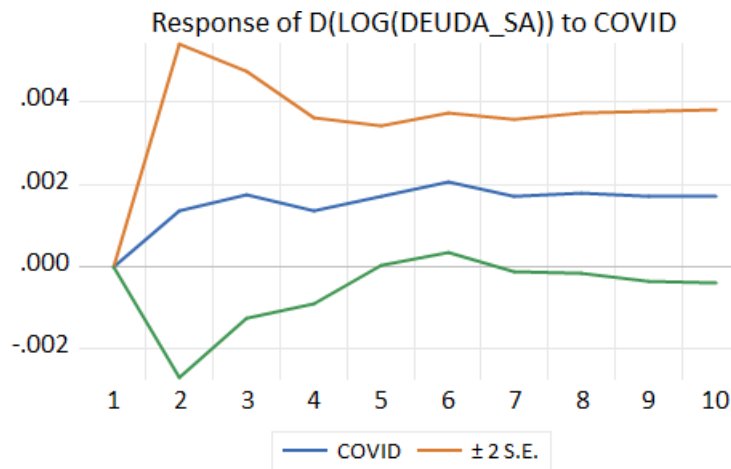
*Función de impulso respuesta de la inversión pública ante la presencia del COVID*



Nota: elaboración propia

**Figura 10:**

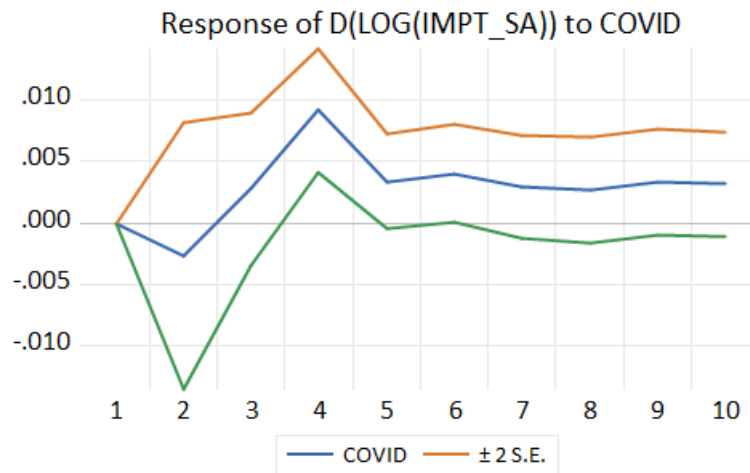
*Función de impulso respuesta de la deuda pública ante la presencia del COVID*



Nota: elaboración propia

**Figura 11:**

*Función de impulso respuesta de los impuestos ante la presencia del COVID*



Nota: elaboración propia

#### 4.2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados encontrados muestran que ante la presencia del COVID se genera un impacto porcentual negativo del 0.25% en el PBI. Mientras que ante la presencia del COVID la inversión pública aumenta en 12.2%. Por otro lado, ante la presencia del COVID se genera un impacto porcentual positivo de 0.13% en la deuda pública. Finalmente, ante la presencia del COVID se genera un impacto porcentual negativo del 0.26% en los impuestos.

Los hallazgos de esta investigación proporcionan una visión integral sobre los efectos de la pandemia de COVID-19 en la política fiscal del Perú durante el período de 2008Q1 a 2021Q4. La aplicación del modelo VAR ha permitido observar cambios significativos en variables clave como el PIB, la inversión pública, la deuda pública y los ingresos tributarios, evidenciando cómo la crisis sanitaria ha impactado de manera diversa en la economía nacional.

#### Efecto en la Producción





Los resultados muestran un impacto negativo y significativo en el PIB desde el segundo año de la pandemia, con una reducción del 0.25% . Este hallazgo es consistente con la literatura existente, que ha documentado caídas en la actividad económica a nivel global como consecuencia de la crisis sanitaria. Por ejemplo, Chudik et al. (2021) encontraron que, en varios países, las políticas fiscales aplicadas para mitigar la caída del PIB tuvieron efectos heterogéneos, lo que se alinea con nuestra observación de que, a pesar de las intervenciones fiscales, el PIB peruano no logró mantener su trayectoria de crecimiento previo a la pandemia.

El hallazgo de una disminución significativa en el producto bruto interno (PBI) tras el inicio de la pandemia concuerda con la vasta literatura existente sobre los efectos recesivos de crisis sanitarias globales. Esta contracción económica es coherente con la teoría nekeynesiana, la cual predice una disminución en la demanda agregada ante choques negativos como el COVID-19. Los resultados obtenidos respaldan la idea de que la pandemia generó una fuerte caída en la actividad económica, lo que a su vez redujo los ingresos fiscales y obligó al gobierno a implementar medidas de estímulo fiscal para mitigar los efectos adversos.

### **Efecto en la Inversión Pública**

A diferencia del PIB, los resultados evidencian un efecto positivo en la inversión pública, que incrementó en un 12.2% a partir del segundo año. Este resultado sugiere que las medidas fiscales expansivas adoptadas por el gobierno peruano, como parte de la respuesta a la crisis, pudieron haber incentivado la inversión en infraestructura, servicios públicos y en cerrar brechas de salud. Torres (2020b) destaca la importancia del gasto público en la recuperación económica, señalando que las políticas fiscales pueden ser efectivas para fomentar la inversión y la creación de empleo, lo que se refleja en nuestros resultados.



La evidencia empírica muestra un aumento significativo en la inversión pública tras el inicio de la pandemia. Este resultado es consistente con las políticas fiscales expansivas implementadas por el gobierno peruano para estimular la economía y crear empleo. Al incrementar el gasto público, el gobierno buscó compensar la caída de la inversión privada y mantener la demanda agregada. Sin embargo, es importante destacar que este aumento en la inversión pública podría generar presiones sobre la deuda pública a largo plazo, tal como lo sugieren algunos estudios teóricos.

### **Efecto en la Deuda Pública**

El análisis muestra un ínfimo cambio positivo en la deuda pública de 0.13% en el segundo año, seguido de un efecto positivo a lo largo del tiempo. Esto puede interpretarse como una respuesta inicial a la crisis que, si bien generó un leve incremento en la carga de deuda, fue superada por la necesidad de financiamiento para proyectos de inversión pública, principalmente en salud, como también puede interpretarse que las sanas cuentas públicas que tiene el país, en un principio no afectó positivamente, después del 2 trimestre sí afectó positivamente, ya que el primer trimestre se utilizó 5 mil millones de dólares del fondo de estabilización.

Esta dinámica está respaldada por la conclusión de Benmelech & Tzur-Ilan (2020) sobre cómo los países con una posición fiscal más sólida pudieron implementar políticas fiscales expansivas en respuesta a la crisis, sugiriendo que el gobierno peruano ha tratado de equilibrar la sostenibilidad fiscal con la necesidad de estímulo.

Los resultados indican que la deuda pública experimentó un aumento inicial tras el inicio de la pandemia, lo cual es coherente con las políticas fiscales expansivas implementadas. Sin embargo, a medida que avanzó la recuperación económica, el



ritmo de crecimiento de la deuda se moderó. Este resultado sugiere que el gobierno peruano logró controlar el aumento de la deuda pública y evitar una crisis de deuda. No obstante, es fundamental monitorear la evolución de la deuda pública en los próximos años, ya que un nivel de deuda excesivamente elevado puede limitar la capacidad de maniobra del gobierno y afectar el crecimiento económico a largo plazo.

### **Efecto en los Ingresos Tributarios**

Finalmente, los resultados indican una disminución significativa de los ingresos tributarios en -0.26%. Este hallazgo es alarmante y se alinea con los estudios de Deb et al. (2021), quienes resaltaron que las medidas fiscales adoptadas por varios países durante la pandemia, incluidas las exenciones fiscales, llevaron a una caída en la recaudación. La reducción de los ingresos tributarios puede comprometer la capacidad del gobierno para mantener el gasto público en el futuro, lo que representa un desafío para la sostenibilidad fiscal.

La disminución en los ingresos tributarios es un resultado esperado, dado que la caída de la actividad económica reduce la base imponible. Este resultado coincide con la teoría económica, que establece una relación positiva entre el crecimiento económico y los ingresos tributarios. La disminución de los ingresos fiscales obligó al gobierno a buscar fuentes alternativas de financiamiento para financiar el gasto público, no olvidar que en el Perú la informalidad fue de 72% en el 2021.



## V. CONCLUSIONES

- La investigación ha evidenciado que la pandemia del COVID-19 tuvo un impacto significativo en la política fiscal del Perú durante el periodo 2008-2021, con una marcada contracción del PBI. A raíz de esta crisis, el gobierno implementó políticas de inversión pública como estrategia contracíclica. Esta medida fue crucial para amortiguar el impacto negativo en la economía y estimular la demanda interna. Sin embargo, el aumento en el endeudamiento público plantea un reto importante en cuanto a la sostenibilidad fiscal a largo plazo, tal como señala Torres (2021), además de ello cumple con la teoría Nekeynesiana. Esta investigación resalta la importancia de mantener una política fiscal equilibrada, capaz no solo de reactivar la economía en el corto plazo, sino también de garantizar la sostenibilidad financiera y el bienestar social en el mediano y largo plazo. Durante la pandemia, Perú enfrentó grandes desafíos fiscales. Se registraron impactos significativos en la recaudación de impuestos, con una disminución del 0.26%, atribuida principalmente a los altos niveles de informalidad económica, que alcanzan el 70%. En cuanto a las medidas aprobadas para enfrentar la crisis sanitaria y económica, se destinaron 140,000 millones de soles, de los cuales 35,000 millones de soles fueron efectivamente ejecutados en áreas clave como salud, subsidios sociales, educación y conectividad, sin incluir el programa Reactiva Perú. Este esfuerzo fiscal se alinea con un impacto estimado del 12.2% de la inversión pública durante el periodo crítico del COVID-19. Sin embargo, las acciones emprendidas para mitigar los efectos del shock implicaron un uso intensivo de los recursos fiscales disponibles. El Fondo de Estabilización Fiscal quedó prácticamente agotado, mientras que la deuda pública alcanzó un máximo histórico de 249,000 millones de soles. Estas cifras reflejan el esfuerzo



extraordinario del Estado para hacer frente a la crisis, aunque también ponen de manifiesto los retos futuros en términos de sostenibilidad fiscal.



## VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda implementar reformas fiscales que reduzcan la informalidad económica mediante incentivos para la formalización y una mayor fiscalización, ampliando así la base tributaria y garantizando ingresos sostenibles. Asimismo, es crucial restablecer el Fondo de Estabilización Fiscal a través de políticas de ahorro en periodos de crecimiento económico, asegurando recursos para enfrentar futuras crisis sin recurrir a un endeudamiento excesivo. Finalmente, se debe optimizar la ejecución del gasto público priorizando proyectos estratégicos en sectores clave como salud, educación e infraestructura, mediante la modernización del sistema de inversión pública y la reducción de la subejecución presupuestaria.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alami, Y., El Idrissi, I., Bousselhami, A., Raouf, R., & Boujettou, H. (2022). Macroeconomic impacts of fiscal shocks on the Moroccan economy: a disaggregated SVAR analysis. *Journal of Business and Socio-Economic Development*, 2(2), 137–152. <https://doi.org/10.1108/jbsed-08-2021-0112>
- Alberola, E., Arslan, Y., Cheng, G., & Moessner, R. (2020). *The fiscal response to the Covid-19 crisis in advanced and emerging market economies*. [www.bis.org](http://www.bis.org)
- Andrejovská, A., & Puliková, V. (2018). Tax revenues in the context of economic determinants. *Montenegrin Journal of Economics*, 14(1), 133–141. <https://doi.org/10.14254/1800-5845/2018.14-1.10>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2021). *Evolución y recomposición de la deuda pública*. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2021/diciembre/ri-diciembre-2021-recuadro-5.pdf>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2023, April 24). *PBI (Variación porcentual)*. BCRPData. <https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/anuales/resultados/PM04863AA/html>
- Banco Mundial. (2023a). *Crecimiento del PIB (% anual)*. Banco Mundial. <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG>
- Banco Mundial. (2023b). *Los impactos económicos de la pandemia y los nuevos riesgos para la recuperación*. Banco Mundial. <https://www.bancomundial.org/es/publication/wdr2022/brief/chapter-1-introduction-the-economic-impacts-of-the-covid-19-crisis>
- Benmelech, E., & Tzur-Ilan, N. (2020). The Determinants of Fiscal and Monetary Policies During the Covid-19 Crisis. *National Bureau of Economic Research (NBER)*. <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/04/14/weo-april-2020>.
- Box, G. E. P., Jenkins and, G. M., & Reinsel, G. (2008). Time Series Analysis, Forecasting and Control, 4th edition. Wiley. *Prentice-Hall, Englewood Cliffs*.



- Castillo, T., & Lahura, E. (2022). *Los Efectos de la Política Fiscal sobre la Actividad Económica en el Perú\**. [www.bcrp.gob.pe/publicaciones/revista-estudios-economicos.html](http://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/revista-estudios-economicos.html)
- CEPAL (2021). *Impactos y políticas públicas en la región durante la pandemia*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Chudik, A., Mohaddes, K., & Raissi, M. (2021). *COVID-19 Fiscal Support and Its Effectiveness*. [www.erf.org.eg](http://www.erf.org.eg)
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2018). *Panorama Fiscal de América Latina y el Caribe*. [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43405/S1800082\\_es.pdf?sequence=7&isAllowed=y](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43405/S1800082_es.pdf?sequence=7&isAllowed=y)
- Cruz, M., & Lapa, J. (2012). Crisis y recuperación económica: el papel de la política fiscal. *Revista Problemas Del Desarrollo*, 168(43).
- Deb, P., Furceri, D., Ostry, J. D., Tawk, N., & Yang, N. (2021). The Effects of Fiscal Measures During COVID-19. *International Monetary Fund*.
- Drăgoi, D. (2020). Economic growth versus economic development. *Atlantic Review of Economics*, 4(1), 1–11. <https://hdl.handle.net/10419/282275>
- Enders, W. (2014). *Applied Econometric Time Series* (4th ed.). Wiley.
- Fondo Monetario Internacional. (2020). *La Política Fiscal en Tiempos de Pandemia: ¿Cómo les ha Ido a América Latina y al Caribe?*
- Galí, J. (2008). *Monetary policy, inflation, and the business cycle: An introduction to the New Keynesian framework*.
- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría* (5th ed.). McGraw-Hill.
- Hamilton, J. (1994). *Time Series Analysis*. Princeton University Press.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación Hernandez Sampieri* (6th ed., Issue 9). McGraw-Hill.





- IMF (2022). *Fiscal Monitor: Fiscal Policy from Pandemic to War*. International Monetary Fund.
- Instituto Nacional de Salud y el Centro Nacional de Epidemiología, P. y C. de E. (2021, December). *Sala situacional COVID-19 Perú*.  
[https://covid19.minsa.gob.pe/sala\\_situacional.asp](https://covid19.minsa.gob.pe/sala_situacional.asp)
- Jiménez, F. (2011). *Crecimiento económico : enfoques y modelos*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Fondo Editorial.
- Lahura, E., & Castillo, G. (2018). El efecto de cambios tributarios sobre la actividad económica en Perú: Una aplicación del enfoque narrativo. *Banco Central de Reserva Del Perú - Revista de Estudios Económicos*, 36, 31–53.  
<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Estudios-Economicos/36/ree-36-castillo-lahura.pdf>
- Leandro, A. (2020). *La efectividad de la política fiscal en tiempos de COVID*.
- Leandro, A., & Morron, A. (2020). Políticas económicas frente a la COVID-19: ¿se romperán las fronteras de lo imposible? *CaixaBankResearch*, 33–36.  
<https://www.caixabankresearch.com/es/economia-y-mercados/mercados-financieros/politicas-economicas-frente-covid-19-se-romperan-fronteras>
- MEF (2020). *Plan Económico para la emergencia sanitaria*. Ministerio de Economía y Finanzas del Perú.
- Mendoza, W. (2014a). *Cómo investigan los Economistas: Guía Para Elaborar y Desarrollar un Proyecto de Investigación*. Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Mendoza, W. (2014b). *Cómo investigan los economistas: Guía para elaborar y desarrollar un proyecto de investigación*. PUCP.  
<https://files.pucp.education/departamento/economia/lde-2014-05.pdf>
- Meza, M., Condori, A., & Encalada, D. (2020). Análisis de políticas públicas en el Perú ante la crisis derivada de la Covid-19. *Semestre Económico*, 23(55), 113–138.  
<https://doi.org/10.22395/seec.v23n55a5>



- Orús, A. (2023, April 12). *Número acumulado de casos de coronavirus en el mundo hasta el 2023*. Statista. <https://es.statista.com/estadisticas/1104227/numero-acumulado-de-casos-de-coronavirus-covid-19-en-el-mundo-enero-marzo/>
- Padilla, J. (2020). A keynesian antitrust response to the COVID-19 crisis. In *Journal of Antitrust Enforcement* (Vol. 8, Issue 2, pp. 302–304). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/jaenfo/jnaa024>
- Podestá, A. (2020). Gasto público para impulsar el desarrollo económico e inclusivo y lograr los objetivos de desarrollo sostenible. *CEPAL - Macroeconomía Del Desarrollo*, 214, 1–56. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/487b186b-c0e8-4a69-9f0c-33b9ddf5a988/content>
- Rodas, A. (2021). *La política fiscal y el empleo en el Perú* [Tesis de Postgrado]. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Seminario, B., Palomino, L., & Pastor, G. (2020). *Pandemia y Producción: Impacto Macroeconómico de COVID-19*. <https://www.conference-board.org>
- Sniekers, F. (2023). Teaching the COVID-19 lockdown using the Keynesian Cross. *Journal of Economic Education*, 54(1), 38–59. <https://doi.org/10.1080/00220485.2022.2144570>
- Stock, J., & Watson, M. (2012). *Introducción a la econometría* (3rd ed.). Pearson.
- Torres, V. (2020a). Política fiscal y recuperacion economica en tiempos de pandemia. *Grupo de Justicia Fiscal Perú*, 1–18. <https://cooperacion.org.pe/wp-content/uploads/2020/07/final-28-junio-POLITICA-FISCAL-Y-RECUPERACION-EN-PANDEMIA-1.pdf>
- Torres, V. (2020b). *Política fiscal y recuperación económica en tiempos de pandemia*. <https://www.ciat.org/ciclo-de-conferencias-evento/>
- Torres, V. (2021). *Política fiscal y recuperación pospandemia de los ingresos tributarios* (Vol. 1). <https://cooperacion.org.pe>



## ANEXOS

### ANEXO 1. Datos

TRIMESTRE	PBI (millones de soles)	INVERSION Pública (Gasto capital) (millones de soles)	DEUDA (millone s de soles)	IGV (millones de soles)	IR (millones de soles)
T108	80,796	478	85,361	3,821	5,890
T208	89,118	869	89,850	3,866	7,572
T308	88,430	889	89,218	4,049	5,611
T408	90,526	1,159	94,078	4,016	5,072
T109	82,892	762	95,616	4,363	5,401
T209	88,464	1,252	93,334	4,195	5,785
T309	88,341	1,427	92,611	4,233	4,281
T409	92,996	3,346	97,813	4,532	4,879
T110	87,437	940	94,912	4,892	6,813
T210	96,793	2,721	93,775	4,820	7,582
T310	96,795	1,992	94,755	4,759	5,422
T410	101,056	3,933	100,157	5,158	5,985
T111	94,794	1,513	99,483	5,501	8,677
T211	101,908	2,900	97,290	5,238	9,826
T311	102,420	2,056	97,983	5,493	7,744
T411	107,134	3,662	101,737	5,797	7,381
T112	100,586	910	98,966	6,202	10,308
T212	107,915	1,916	97,599	5,846	10,624
T312	109,611	1,853	97,371	6,046	7,953
T412	113,087	4,949	101,225	6,449	8,394
T113	105,593	1,203	97,871	6,728	10,111
T213	114,675	2,304	97,781	6,570	9,729
T313	115,340	2,303	97,894	6,731	8,103
T413	120,827	5,377	105,087	7,134	8,570
T114	110,826	1,378	100,182	7,584	11,375
T214	116,922	2,578	102,323	6,858	9,804
T314	117,443	2,606	104,684	6,960	9,274
T414	122,117	6,800	114,432	7,324	9,704
T115	112,964	1,980	115,260	8,023	10,679
T215	120,633	3,533	117,147	7,208	8,795
T315	121,149	2,645	126,314	7,498	7,556
T415	127,761	7,558	142,241	7,681	7,716
T116	118,033	1,888	142,103	8,032	11,261
T216	125,149	2,763	140,335	7,355	10,109
T316	126,736	3,019	146,900	7,823	7,288
T416	131,663	4,299	156,663	7,831	8,556



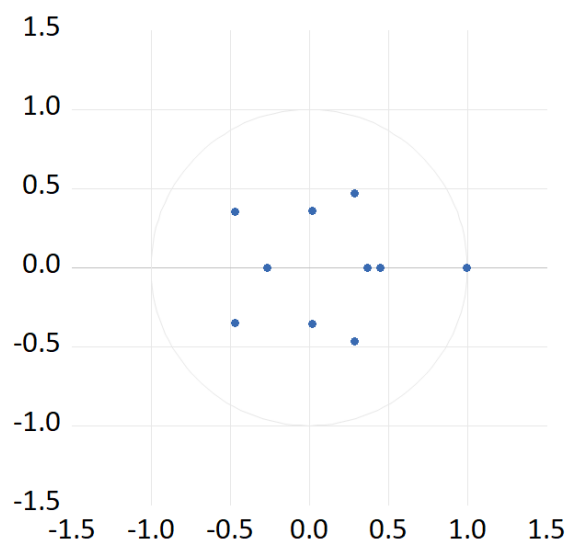
T117	120,742	750	153,453	2,398	4,165
T217	128,457	840	163,563	2,463	2,270
T317	130,294	1,116	166,753	2,605	2,440
T417	134,722	2,535	173,976	2,848	3,919
T118	124,519	814	169,060	2,581	4,723
T218	135,636	756	171,613	2,845	2,730
T318	133,522	770	174,918	2,803	2,738
T418	140,988	2,941	190,789	3,069	3,306
T119	127,553	960	188,689	2,650	5,012
T219	137,223	1,235	193,421	3,031	2,856
T319	138,013	938	195,541	3,079	3,026
T419	143,817	3	206,301	3,401	3,184
T120	122,543	619	202,003	2,346	3,855
T220	96,143	412	215,929	1,790	1,586
T320	125,840	1,087	225,258	2,908	2,429
T420	141,876	3,600	249,197	3,475	3,058
T121	128,172	1,519	268,835	3,205	5,736
T221	136,486	1,393	275,172	3,306	3,649
T321	140,888	1,592	293,799	3,434	3,933
T421	146,980	2,878	314,867	4,126	5,421
T122	133,188	1,196	298,441	3,647	10,691
T222	141,085	1,362	307,674	3,680	4,406
T322	143,644	1,543	317,484	4,048	4,367
T422	149,423	2,763	318,992	4,030	4,736

Nota: los datos fueron extraídos del Banco Central de Reserva del Perú y Banco

Mundial

## ANEXO 2. Raíces inversas del modelo VAR del objetivo específico 1

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



Nota: elaboración propia en Eviews 12



Roots of Characteristic Polynomial  
 Endogenous variables: D(LOG(PBI\_SA))  
 D(LOG(INVERSION\_SA))  
 D(LOG(DEUDA\_SA))  
 D(LOG(IMPT\_SA)) COVID  
 Exogenous variables: C D\_091 D\_092  
 D\_154 D\_161 D\_171 D\_194 D\_183  
 D\_214 D\_153  
 Lag specification: 1 3  
 Date: 10/18/24 Time: 16:51

Root	Modulus
0.977066	0.977066
0.838036	0.838036
-0.508163 - 0.517308i	0.725146
-0.508163 + 0.517308i	0.725146
-0.640191	0.640191
0.456173 - 0.442006i	0.635188
0.456173 + 0.442006i	0.635188
-0.000830 - 0.631991i	0.631992
-0.000830 + 0.631991i	0.631992
0.576047	0.576047
0.300208 - 0.472070i	0.559442
0.300208 + 0.472070i	0.559442
-0.397919 - 0.186278i	0.439362
-0.397919 + 0.186278i	0.439362
-0.022299	0.022299

No root lies outside the unit circle.  
 VAR satisfies the stability condition.

### ANEXO 3. Prueba de normalidad del modelo VAR

Component	Jarque-B...	df	Prob.
1	0.230725	2	0.8910
2	0.360412	2	0.8351
3	1.224844	2	0.5420
4	1.135003	2	0.5669
5	9.024106	2	0.0110
Joint	11.97509	10	0.2867

Nota: elaboración propia en Eviews 12

### ANEXO 4. Prueba de heteroscedasticidad del modelo VAR



VAR Residual Heteroskedasticity Tests (Levels and Squares)  
Date: 10/11/24 Time: 19:42  
Sample: 2008Q1 2021Q4  
Included observations: 52

Joint test:					
Chi-sq	df	Prob.			
447.1704	540	0.9986			

Individual components:					
Dependent	R-squared	F(36,15)	Prob.	Chi-sq(36)	Prob.
res1*res1	0.348215	0.222604	0.9999	18.10720	0.9944
res2*res2	0.664267	0.824397	0.6933	34.54186	0.5380
res3*res3	0.602556	0.631699	0.8719	31.33291	0.6901
res4*res4	0.789756	1.565159	0.1771	41.06732	0.2582
res5*res5	0.866423	2.702622	0.0211	45.05397	0.1432
res2*res1	0.549611	0.508460	0.9516	28.57978	0.8059
res3*res1	0.522799	0.456480	0.9728	27.18555	0.8549
res3*res2	0.378234	0.253468	0.9996	19.66818	0.9877
res4*res1	0.521405	0.453936	0.9737	27.11303	0.8573
res4*res2	0.561777	0.534143	0.9383	29.21240	0.7813
res4*res3	0.622836	0.688070	0.8241	32.38748	0.6411
res5*res1	0.752177	1.264641	0.3208	39.11320	0.3318
res5*res2	0.734921	1.155192	0.3955	38.21589	0.3691
res5*res3	0.310882	0.187971	1.0000	16.16586	0.9982
res5*res4	0.613769	0.662135	0.8468	31.91600	0.6633

Nota: elaboración propia en Eviews 12

## ANEXO 5. Prueba LM de autocorrelación del modelo VAR

VAR Residual Serial Correlation LM Tests  
Date: 10/11/24 Time: 19:37  
Sample: 2008Q1 2021Q4  
Included observations: 52

Null hypothesis: No serial correlation at lag h						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	46.96873	25	0.0049	2.189213	(25, 68.4)	0.0057
2	20.87214	25	0.6997	0.816752	(25, 68.4)	0.7080
3	30.43606	25	0.2084	1.268538	(25, 68.4)	0.2179
4	26.55491	25	0.3785	1.078653	(25, 68.4)	0.3896

Nota: elaboración propia en Eviews 12



## ANEXO 6. Estimación del modelo VAR

Vector Autoregression Estimates (with restrictions)

Date: 12/04/24 Time: 19:30

Sample (adjusted): 2008Q4 2021Q4

Included observations: 53 after adjustments

Restrictions: @VEC(E2) = "na, na, 0, 0, na", @VEC(E3) = "0, 0, na, 0, na", @VEC(E4) = "0, 0, 0, na", @VEC(E5) = "na, 0, 0, na, 0", @VEC(E6) = "0, na, 0, na, na", @VEC(E7) = "na, na, 0, 0, na", @VEC(E8) = "na, 0, 0, 0, na", @VEC(E9) = "na, 0, 0, 0, 0", @VEC(E10) = "0, 0, na, 0, 0"

Iterated GLS convergence achieved after 8 iterations

Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

	D(LOG(PBL...))	D(LOG(INV...))	D(LOG(DE...))	D(LOG(IM...))	COVID
D(LOG(PBI SA(-1)))	-0.000753 (0.05970) [-0.01261]	0.332424 (1.63775) [ 0.20298]	0.139755 (0.11404) [ 1.22555]	-0.046179 (0.29561) [-0.15622]	0.190295 (0.15167) [ 1.25468]
D(LOG(PBI SA(-2)))	-0.088546 (0.02954) [-2.99758]	-1.198701 (0.90714) [-1.32140]	0.071793 (0.06241) [ 1.15036]	0.160438 (0.16422) [ 0.97695]	-0.097330 (0.08282) [-1.17518]
D(LOG(INVERSION ...))	0.004092 (0.00136) [ 3.00115]	-0.941195 (0.04252) [-22.1363]	-0.001392 (0.00295) [-0.47238]	0.028331 (0.00768) [ 3.69100]	-0.146393 (0.00390) [-37.5582]
D(LOG(INVERSION ...))	0.031427 (0.00344) [ 9.13151]	0.022023 (0.09038) [ 0.24368]	0.001835 (0.00631) [ 0.29102]	0.049338 (0.01631) [ 3.02465]	-0.004159 (0.00837) [-0.49703]
D(LOG(DEUDA SA(-1)))	-0.063586 (0.05895) [-1.07868]	0.282579 (1.80222) [ 0.15679]	0.169067 (0.12320) [ 1.37233]	0.120415 (0.33695) [ 0.35737]	0.424092 (0.16972) [ 2.49879]
D(LOG(DEUDA_SA(-2)))	-0.260482 (0.05375) [-4.84647]	-2.111277 (1.57822) [-1.33775]	0.140909 (0.10741) [ 1.31185]	-0.412825 (0.29377) [-1.40524]	-0.142812 (0.14272) [-1.00631]
D(LOG(IMPT_SA(-1)))	-0.005745 (0.00802) [-0.71583]	0.734108 (0.25587) [ 2.86905]	-0.056207 (0.01749) [-3.21436]	0.072023 (0.04617) [ 1.55982]	0.077498 (0.02304) [ 3.36309]
D(LOG(IMPT_SA(-2)))	-0.018509 (0.00851) [-2.17439]	-0.183068 (0.26970) [-0.67879]	0.013475 (0.01832) [ 0.73553]	-0.094316 (0.04900) [-1.92476]	0.050541 (0.02447) [ 2.06559]
COVID(-1)	-0.118387 (0.03116) [-3.79934]	5.757767 (0.84784) [ 6.79111]	0.064266 (0.05941) [ 1.08168]	-0.125437 (0.15315) [-0.81903]	1.939200 (0.07883) [ 24.5983]
COVID(-2)	0.147522 (0.03662) [ 4.02880]	-5.524900 (0.95975) [-5.75661]	-0.035814 (0.06714) [-0.53346]	0.206728 (0.17318) [ 1.19370]	-0.948592 (0.08918) [-10.6371]
C	0.016989 (0.00207) [ 8.19066]	0.076444 (0.06129) [ 1.24735]	0.009030 (0.00419) [ 2.15433]	0.011598 (0.01104) [ 1.05010]	0.001579 (0.00562) [ 0.28071]
D_091	-0.026349 (0.00799) [-3.29930]	0.337202 (0.21016) [ 1.60448]	0.000000 ---	0.000000 ---	-0.065101 (0.02236) [-2.91179]
D_092	0.000000 ---	0.000000 ---	-0.037715 (0.01360) [-2.77387]	0.000000 ---	0.071678 (0.01810) [ 3.95968]
D_154	0.000000 ---	0.000000 ---	0.000000 ---	0.000000 ---	-0.069011 (0.01846) [-3.73894]
D_161	0.027282 (0.00891) [ 3.06158]	0.000000 ---	0.000000 ---	0.122067 (0.04454) [ 2.74041]	0.000000 ---
D_171	0.000000 ---	-0.872673 (0.24044) [-3.62956]	0.000000 ---	-0.998880 (0.04585) [-21.7835]	-0.054854 (0.02327) [-2.35725]
D_194	-0.037991 (0.00792) [-4.79865]	-6.793436 (0.20856) [-32.5735]	0.000000 ---	0.000000 ---	-0.051779 (0.02218) [-2.33400]
D_183	-0.029429 (0.00796) [-3.69828]	0.000000 ---	0.000000 ---	0.000000 ---	-0.030457 (0.01736) [-1.75444]
D_214	-0.054286 (0.01072) [-5.06318]	0.000000 ---	0.000000 ---	0.000000 ---	0.000000 ---
D_153	0.000000 ---	0.000000 ---	0.057008 (0.01293) [ 4.40931]	0.000000 ---	0.000000 ---
R-squared	0.976790	0.959331	0.522669	0.918805	0.995590
Sum sq. resids	0.003605	3.699233	0.017299	0.120466	0.029953
Mean dependent	0.008226	0.007967	0.022856	-0.002647	0.150943
S.D. dependent	0.054656	1.322580	0.026400	0.168915	0.361420
Determinant resid covariance		4.83E-15			
Log likelihood		560.3251			
Akaike information criterion		-18.38963			
Schwarz criterion		-15.67583			
Number of coefficients		73			
Number of restrictions		27			

Nota: elaboración propia en Eviews 12



## ANEXO 7. Programación en EVIEWS 12

'CREACIÓN DE LA MUESTRA DEL PERIODO 2008-2022

```
wfcreate q 2008 2022
```

'IMPORTACIÓN DE LA BASE DE DATOS

```
import "D:\YO\TESIS\BASE DE DATOSF.xlsx" range=Hoja1 colhead=1 na="#N/A" @freq Q 2008Q1  
@smpl @all
```

'CREACION DE LA VARIABLE IMPUESTOS=IGV+IR

```
series impt=igv+ir
```

'DESESTACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

```
for %i pbi deuda inversion impt
```

```
    {%i}.x12
```

```
next
```

'PRUEBA DE RAÍCES UNITARIAS EN NIVELES

```
for %i pbi_sa deuda_sa inversion_sa impt_sa
```

```
    freeze({%i}_adf_nivel) {%i}.uroot
```

```
    freeze({%i}_pp_nivel) {%i}.uroot(pp)
```

```
    freeze({%i}_kpss_nivel) {%i}.uroot(kpss)
```

```
next
```

'PRUEBA DE RAÍCES UNITARIAS EN PRIMERAS DIFERENCIAS

```
for %i pbi_sa deuda_sa inversion_sa impt_sa
```

```
    freeze({%i}_adf_dif1) {%i}.uroot(dif=1)
```

```
    freeze({%i}_pp_dif1) {%i}.uroot(dif=1, pp)
```





```
freeze({%i}_kpss_dif1) {%i}.uroot(dif=1, kpss)

next

'CREACIÓN DE LA VARIABLE COVID

series covid = @recode(@date >= @dateval("2020Q1") and @date <= @dateval("2021Q4"), 1, 0)

'CREACIÓN DE VARIABLES DUMMY PARA VALORES ATÍPICOS

for %fecha 2009Q1 2009Q2 2015Q3 2015Q4 2016Q1 2017Q1 2018Q3 2019Q4 2021Q4

    %nombre_dummy = "d_" + @mid(%fecha, 3, 2) + @mid(%fecha, 6, 1)

    series {%nombre_dummy} = @recode(@date = @dateval(%fecha), 1, 0)

next

'ESTIMACIÓN DEL PRIMER MODELO VAR SIN CONSIDERAR DUMMIES

smpl 2008Q1 2021Q4

var modelovar1

modelovar1.ls 1 2 d(log(pbi_sa)) d(log(inversion_sa)) d(log(deuda_sa)) d(log(impt_sa)) covid

'Cálculo del número de rezagos óptimos que debe tener el modelo var

freeze(rezagos_optimos) modelovar1.laglen(4)

'Prueba de cointegración del modelo

freeze(prueba_cointegracion) modelovar1.coint(c)

'ESTIMACIÓN DEL SEGUNDO MODELO VAR CONSIDERANDO LOS REZAGOS ÓPTIMOS Y
LAS VARIABLES DUMMY

var modelovar2

modelovar2.ls 1 2 d(log(pbi_sa)) d(log(inversion_sa)) d(log(deuda_sa)) d(log(impt_sa)) covid @ c c
d_091 d_092 d_154 d_161 d_171 d_194 d_183 d_214 d_153
```



'Prueba de heterocedasticidad

freeze(prueba\_heterocedasticidad) modelovar2.white

'Prueba de autocorrelación

freeze(prueba\_autocorrelacion) modelovar2.arlm(4)

'Prueba de normalidad

freeze(prueba\_normalidad) modelovar2.jbera

'ESTIMACIÓN DEL TERCER MODELO VAR CONSIDERANDO SOLAMENTE LOS EFECTOS  
SIGNIFICATIVOS DE LAS VARIABLES DUMMY

var modelovar3

modelovar3.ls 1 2 d(log(pbi\_sa)) d(log(inversion\_sa)) d(log(deuda\_sa)) d(log(impt\_sa)) covid @ c d\_091  
d\_092 d\_154 d\_161 d\_171 d\_194 d\_183 d\_214 d\_153 @restrict @vec(e2) = "na, na, 0, 0, na", @vec(e3)  
= "0, 0, na, 0, na", @vec(e4) = "0, 0, 0, 0, na", @vec(e5) = "na, 0, 0, na, 0", @vec(e6) = "0, na, 0, na, na",  
@vec(e7) = "na, na, 0, 0, na", @vec(e8) = "na, 0, 0, 0, na", @vec(e9) = "na, 0, 0, 0, 0", @vec(e10) = "0,  
0, na, 0, 0"

'Prueba de normalidad del modelo final

freeze(prueba\_normalidad2) modelovar3.jbera

'Tabla de raíces unitarias

freeze(raices\_unitarias) modelovar3.arroots

'Gráfico de raíces unitarias

freeze(graf\_raices\_unit) modelovar3.arroots(graph)

'Causalidad de Granger

freeze(causalidad\_grange) modelovar3.testexog

'FUNCIÓN DE IMPULSO RESPUESTA



```
freeze(impulso_respuesta) modelovar3.impulse(se=a) d(log(pbi_sa)) d(log(inversion_sa))  
d(log(deuda_sa)) d(log(impt_sa)) @imp covid
```



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

Por el presente documento, Yo Axel Daniel Fuentes Pacheco  
identificado con DNI 73019583 en mi condición de egresado de:

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

Ingeniería Económica

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

" Efectos de la Pandemia COVID-19 en la Política Fiscal  
VAR 2009: 2021 "

para la obtención de  Grado,  Título Profesional o  Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.


En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 14 de diciembre del 2021

  
\_\_\_\_\_  
FIRMA (obligatoria)



Huella



## DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Axel Daniel Fuentes Pacheco  
identificado con DNI 78018583 en mi condición de egresado de:

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

Ingeniería Económica

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

" Efectos de La Pandemia COVID-19 en la Política Fiscal y un análisis  
VOL 2008-2021 "

Es un tema original.


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

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 11 de diciembre del 2021

  
\_\_\_\_\_  
FIRMA (obligatoria)



Huella