

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



**“IMPACTO DE LOS FACTORES ECONÓMICOS EXTERNOS EN  
EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL PERÚ DURANTE EL  
PERIODO 1994 - 2019”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
ECONOMISTA**

**AUTOR**

**Br. RODRIGUEZ HIDALGO, SOLANSSCH CRISTINA**

**ASESOR**

**Mg. MORE PALACIOS, RAÚL**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: ECONOMÍA GENERAL**

**Callao, 2024**

**PERÚ**

## INFORMACIÓN BÁSICA

**FACULTAD:** Ciencias Económicas.

**UNIDAD DE INVESTIGACIÓN:** Facultad de Ciencias Económicas.

**TÍTULO:** Impacto de los factores económicos externos en el crecimiento económico del Perú durante el periodo 1994 – 2019.

**AUTOR:** Rodriguez Hidalgo Solanssch Cristina.

**CÓDIGO ORCID:** 0009-0005-2328-3036.

**DNI:** 73681913.

**ASESOR:** More Palacios Raúl.

**CÓDIGO ORCID:** 0009-0000-0946-8409.

**DNI:** 09100872.

**LUGAR DE EJECUCIÓN:** Perú.

**UNIDAD DE ANÁLISIS:** Crecimiento económico del Perú durante el periodo 1994 - 2019.

**TIPO DE INVESTIGACIÓN:** Explicativo.

**ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN:** Cuantitativo.

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:** No experimental y longitudinal.

**TEMA OCDE:** 05.02.01 – ECONOMÍA.

**HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO Y APROBACIÓN**

**PRESIDENTE:** Dr. Calero Briones Maximo Estanislao.

**SECRETARIO:** Mg. Jave Chavez Pedro Alberto.

**VOCAL:** Dr. Bazalar Paz Miguel Angel.

**MIEMBRO:** Mg. Llenque Curo Carlos Guillermo.

**ASESOR:** Mg. More Palacios Raúl.

**N° DE LIBRO:** 01.

**N° DE FOLIO:** 342.

**N° DE ACTA:** 28/24.

**Fecha de aprobación:** 03 de agosto del 2024.

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS CON CICLO DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMÍA

LIBRO 1 FOLIO No. 342 ACTA N° 28/24 DE SUSTENTACIÓN DE TESIS CON CICLO DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMÍA

A los 03 días del mes de agosto del año 2024 siendo las 10:58 horas se reunió el JURADO DE SUSTENTACIÓN DE TESIS en la Facultad Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Callao, para la obtención del título profesional de Economista, designado por resolución N° 244-2024-CF/FCE, conformado por los siguientes docentes ordinarios de la Universidad Nacional del Callao:

|                               |               |
|-------------------------------|---------------|
| Dr. Calero Briones Maximo E.. | : Presidente  |
| Mg. Jave Chavez Pedro A.      | : Secretario  |
| Dr. Bazalar Paz Miguel A.     | : Vocal       |
| Mg. Llenque Curo Carlos       | : Miembro (S) |

Se dio inicio al acto de sustentación de la tesis del(los) Bachiller(es), RODRIGUEZ HIDALGO SOLANSSCH CRISTINA , quien(es) habiendo cumplido con los requisitos para optar el Título Profesional de ECONOMIA, sustentan la tesis titulada "IMPACTO DE LOS FACTORES ECONÓMICOS EXTERNOS EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL PERÚ DURANTE EL PERIODO 1994 - 2019", cumpliendo con la sustentación en acto público;

Con el quórum reglamentario de ley, se dio inicio a la sustentación de conformidad con lo establecido por el Reglamento de Grados y Títulos vigente. Luego de la exposición, y la absolución de las preguntas formuladas por el Jurado y efectuadas las deliberaciones pertinentes, acordó: Dar por A.PROBADO con la escala de calificación cualitativa MUY BUENO y calificación cuantitativa 17 la presente tesis, conforme a lo dispuesto en el Art. 24 del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC, aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 150-2023-CU del 15 de junio del 2023.

Se dio por cerrada la Sesión a las 11:31 horas del día 03 de agosto del 2024.

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Calero Briones Maximo E.  
Presidente

  
\_\_\_\_\_  
Mg. Jave Chavez Pedro A.  
Secretario

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Bazalar Paz Miguel A.  
Vocal

  
\_\_\_\_\_  
Mg. Llenque Curo Carlos  
(Miembro suplente)

Bellavista, 27 de agosto de 2024.

SEÑOR  
Dr. CARO ANCHAY AUGUSTO  
Decano  
Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad Nacional del Callao

De mi mayor consideración

Es grato dirigirnos a Usted a fin saludarlo e informarle lo siguiente:

Los miembros del Jurado hemos revisado el Informe que contiene la absolución de las observaciones que dimanaron del acto de sustentación de la tesis **"IMPACTO DE LOS FACTORES ECONÓMICOS EXTERNOS EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL PERÚ DURANTE EL PERIODO 1994 - 2019"**, de la Srta. **RODRIGUEZ HIDALGO SOLANSSCH CRISTINA**. Dicho acto se realizó el 03 de agosto de 2024.

Luego de la revisión del referido documento, los miembros del Jurado: Dr. Calero Briones Maximo E., Mg. Jave Chavez Pedro A., Dr. Bazalar Paz Miguel A. y el Mg. Llenque Curo Carlos, hemos dado la conformidad respectiva. Por lo tanto, acordamos darle paso para que continúe el proceso administrativo que corresponda.

Sin otro particular, quedamos de Usted,

Atentamente



---

**Dr. Calero Briones Maximo E.**  
Presidente



# Titulo Profesional

7%  
Textos sospechosos



7% Similitudes  
< 1% similitudes entre comillas  
0% entre las fuentes mencionadas  
< 1% Idiomas no reconocidos

**Nombre del documento:** ARCHIVO 1 1A, Rodriguez Hidalgo, Solanssch Cristina- TÍTULO - 2024.docx  
**ID del documento:** 53c1ddb8b9524960dda9a84a7b89e6e0278da108  
**Tamaño del documento original:** 701,85 kB  
**Autor:** Solanssch Cristina Rodriguez Hidalgo

**Depositante:** Solanssch Cristina Rodriguez Hidalgo  
**Fecha de depósito:** 11/7/2024  
**Tipo de carga:** url\_submission  
**fecha de fin de análisis:** 12/7/2024

**Número de palabras:** 26.490  
**Número de caracteres:** 170.272

Ubicación de las similitudes en el documento:



## Fuentes principales detectadas

| Nº | Descripciones   | Similitudes | Ubicaciones | Datos adicionales                       |
|----|---|-------------|-------------|---|
| 1  | <a href="https://repositorio.usil.edu.pe/bitstreams/c1776f40-d0cc-4615-a752-c9b2e29fa5e9/download">repositorio.usil.edu.pe</a><br>1 fuente similar  | 2%          |             | Palabras idénticas: 2% (595 palabras)   |
| 2  | <b>ARCHIVO 1 1A, CALLA ANAYA JOHN KEVIN-TÍTULO-2024.docx</b>   Tesis par... #1d7b9f<br>El documento proviene de mi biblioteca de referencias<br>6 fuentes similares   | < 1%        |             | Palabras idénticas: < 1% (174 palabras) |
| 3  | <a href="https://cf.gob.pe/wp-content/uploads/2021/04/WP-CF-Choques-externos-sobre-la-economia-peruan...">cf.gob.pe</a><br>1 fuente similar   | < 1%        |             | Palabras idénticas: < 1% (253 palabras) |
| 4  | <a href="http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1609-81962021000300037">www.scielo.org.pe</a>   Factores económicos externos en el crecimiento de la econom...<br>1 fuente similar | < 1%        |             | Palabras idénticas: < 1% (141 palabras) |
| 5  | <a href="https://cf.gob.pe/wp-content/uploads/2021/05/wp_cf_17_05_2021-vf-1.pdf">cf.gob.pe</a>  | < 1%        |             | Palabras idénticas: < 1% (158 palabras) |

## Fuentes con similitudes fortuitas

| Nº | Descripciones  | Similitudes | Ubicaciones | Datos adicionales                      |
|----|--|-------------|-------------|--|
| 1  | <a href="https://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/20.500.12952/3263/1/Tenorio%20Urcia_TITULO%20ECONOMIST...">repositorio.unac.edu.pe</a>  | < 1%        |             | Palabras idénticas: < 1% (29 palabras) |
| 2  | <a href="https://repositorio.usil.edu.pe/items/5ba6cae2-5789-4399-919c-39b2c36e06b6/full#:~:text=En%20la%20pr...">repositorio.usil.edu.pe</a>   Rol de los factores externos en el crecimiento económico ... | < 1%        |             | Palabras idénticas: < 1% (30 palabras) |
| 3  | <a href="https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/11537/24627/1/Gutierrez%20Silva,%20Rubi%20Rosibeth.pdf">repositorio.upn.edu.pe</a>   | < 1%        |             | Palabras idénticas: < 1% (27 palabras) |
| 4  | <b>ARCHIVO 1 1A, Galvan Antony y Mendoza Delmis-TÍTULO -2024.docx</b>   TI... #e94742<br>El documento proviene de mi biblioteca de referencias   | < 1%        |             | Palabras idénticas: < 1% (24 palabras) |
| 5  | <b>Archivo 1, 1A, Zegarra Zambrano, Nathaly Brissette-TÍTULO-2024.docx</b>   ... #60f575<br>El documento proviene de mi biblioteca de referencias  | < 1%        |             | Palabras idénticas: < 1% (26 palabras) |

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis a mi familia, cuyo apoyo constante ha sido esencial a lo largo de mi proceso educativo. Quiero expresar un agradecimiento especial a mi madre y a mi difunto padre, quienes siempre se empeñaron en que continuara mi formación y aprendizaje.

Asimismo, dedico este trabajo a todas aquellas personas que encuentren en él algo valioso. Espero sinceramente que mi esfuerzo y dedicación les sirvan de apoyo en sus propias investigaciones y proyectos.

## **AGRADECIMIENTO**

Mi más sincero agradecimiento a mi familia, por su amor incondicional y su apoyo inquebrantable. A mi asesor, el Mg. Raúl More Palacios, por su sabiduría y orientación experta a lo largo de este proceso y a los profesores del Ciclo Taller de Tesis 2024-I.

A la Universidad Nacional del Callao, donde se forjaron los cimientos de mi formación académica, por brindarme la oportunidad de crecer y aprender.

A los autores de las fuentes y referencias que han enriquecido esta tesis, cuyas investigaciones han sido fundamentales para el desarrollo de mi trabajo.

A mis queridos compañeros de universidad, quienes han sido mi soporte y mis cómplices en esta travesía de cinco años. Vuestra amistad ha sido un tesoro que atesoraré siempre.

Por último, un agradecimiento hacia mi persona, por mi fuerza y determinación para superar los desafíos y las lágrimas que acompañaron este trayecto. Que este logro sea solo el inicio de un camino lleno de éxitos y realizaciones.

## ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| INTRODUCCIÓN .....                                | 14 |
| I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....                | 18 |
| 1.1.Descripción de la realidad problemática ..... | 18 |
| 1.2.Formulación del problema .....                | 22 |
| 1.2.1. Problema general.....                      | 22 |
| 1.2.2. Problemas específicos .....                | 22 |
| 1.3.Objetivos.....                                | 22 |
| 1.3.1. Objetivo general.....                      | 22 |
| 1.3.2. Objetivos específicos .....                | 22 |
| 1.4.Justificación .....                           | 23 |
| 1.4.1. Justificación científica .....             | 23 |
| 1.4.2. Justificación técnica .....                | 23 |
| 1.4.3. Justificación institucional.....           | 24 |
| 1.4.4. Justificación personal.....                | 24 |
| 1.5.Delimitantes de la investigación.....         | 25 |
| 1.5.1. Delimitante teórica .....                  | 25 |
| 1.5.2. Delimitante temporal .....                 | 26 |
| 1.5.3. Delimitante espacial.....                  | 26 |
| II. MARCO TEÓRICO.....                            | 27 |
| 2.1.Antecedentes.....                             | 27 |

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 2.1.1. | Antecedentes internacionales .....                            | 27 |
| 2.1.2. | Antecedentes nacionales .....                                 | 33 |
| 2.2.   | Bases teóricas .....  | 43 |
| 2.2.1. | El Modelo Mundell – Fleming para economías abiertas.....      | 43 |
| 2.2.2. | El modelo Mundell – Fleming, una versión de flotación sucia . | 47 |
| 2.2.3. | Canales de transmisión de los factores económicos externos    | 60 |
| 2.3.   | Marco Conceptual.....   | 63 |
| 2.3.1. | Variable 1: Crecimiento Económico .....                       | 63 |
| 2.3.2  | Variable 2: Factores Económicos Externos.....                 | 65 |
| 2.4.   | Definición de términos básicos .....                          | 69 |
| III.   | HIPÓTESIS Y VARIABLES .....                                   | 72 |
| 3.1.   | Hipótesis.....  | 72 |
| 3.1.1. | Hipótesis general .....                                       | 72 |
| 3.1.2. | Hipótesis específicas .....                                   | 72 |
| 3.2.   | Operacionalización de variables.....                          | 72 |
| 3.2.1. | Definición conceptual y operacional de variables.....         | 72 |
| IV.    | DISEÑO METODOLÓGICO .....                                     | 78 |
| 4.1.   | Tipo y diseño metodológico .....                              | 78 |
| 4.2.   | Método de investigación .....                                 | 79 |
| 4.3.   | Población y muestra .....                                     | 82 |
| 4.4.   | Lugar de estudio y periodo desarrollado.....                  | 84 |

|   |     |
|---|-----|
| 4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información.....   | 86  |
| 4.6. Análisis y procesamiento de datos .....                              | 88  |
| 4.7. Aspectos éticos en investigación .....                               | 90  |
| V. RESULTADOS.....  | 92  |
| 5.1. Resultados descriptivos .....  | 92  |
| 5.2. Resultados Inferenciales .....                                       | 103 |
| VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....  | 121 |
| 6.1. Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados..... | 121 |
| 6.2. Contrastación de los resultados con otros estudios similares .....   | 124 |
| 6.3. Responsabilidad ética.....   | 128 |
| VII. CONCLUSIONES.....  | 129 |
| VIII. RECOMENDACIONES .....   | 131 |
| IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....                                      | 133 |
| X. ANEXO.....   | 146 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|   |     |
|---|-----|
| <b>Tabla 1</b> Operacionalización de variables .....  | 77  |
| <b>Tabla 2</b> Estadística descriptiva de la tasa de crecimiento del PBI de Perú.....                     | 92  |
| <b>Tabla 3</b> Estadística descriptiva de la tasa de crecimiento del PBI de China y<br>EE.UU. ....        | 94  |
| <b>Tabla 4</b> Estadística descriptiva del índice de precios de los metales.....                          | 96  |
| <b>Tabla 5</b> Estadística descriptiva del índice de volatilidad .....                                    | 98  |
| <b>Tabla 6</b> Pruebas de raíz unitaria .....   | 103 |
| <b>Tabla 7</b> Selección del rezago óptimo .....  | 104 |
| <b>Tabla 8</b> Modelo VAR final.....  | 107 |
| <b>Tabla 9</b> Prueba de autocorrelación .....  | 109 |
| <b>Tabla 10</b> Prueba de normalidad.....   | 110 |
| <b>Tabla 11</b> Prueba de heterocedasticidad.....   | 112 |
| <b>Tabla 12</b> Descomposición de la varianza del error de la tasa de crecimiento del<br>PBI de Perú..... | 118 |
| <b>Tabla 13</b> Prueba de causalidad de Granger .....   | 119 |
| <b>Tabla 14</b> Prueba de autocorrelación para el modelo VAR inicial .....                                | 155 |
| <b>Tabla 15</b> Prueba de heterocedasticidad para el modelo VAR inicial.....                              | 155 |
| <b>Tabla 16</b> Prueba de normalidad para el modelo VAR inicial .....                                     | 156 |
| <b>Tabla 17</b> Función impulso respuesta del modelo VAR final .....                                      | 157 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |     |
|---|-----|
| <b>Figura 1</b> La balanza de pagos .....   | 48  |
| <b>Figura 2</b> La regla de intervención .....  | 49  |
| <b>Figura 3</b> La curva IS .....   | 52  |
| <b>Figura 4</b> La curva de equilibrio externo (EE) .....   | 53  |
| <b>Figura 5</b> Equilibrio general y demanda agregada.....  | 54  |
| <b>Figura 6</b> Curva de demanda agregada.....  | 56  |
| <b>Figura 7</b> Curva de oferta agregada .....  | 57  |
| <b>Figura 8</b> Equilibrio general de la demanda y oferta agregada.....   | 58  |
| <b>Figura 9</b> La caída del precio de un bien extranjero .....   | 59  |
| <b>Figura 10</b> Diagrama del diseño metodológico .....   | 78  |
| <b>Figura 11</b> Evolución de la tasa de crecimiento del PBI de Perú .....  | 93  |
| <b>Figura 12</b> Evolución de la tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU. ....   | 95  |
| <b>Figura 13</b> Evolución del índice de precios de los metales.....  | 97  |
| <b>Figura 14</b> Evolución del índice de volatilidad.....   | 99  |
| <b>Figura 15</b> Gráfico de estacionalidad de la tasa de crecimiento del PBI de Perú<br>.....                                   | 100 |
| <b>Figura 16</b> Gráfico de estacionalidad de la tasa de crecimiento del PBI de<br>China y EE.UU.....                           | 101 |
| <b>Figura 17</b> Gráfico de estacionalidad del índice de precios de los metales ....  | 101 |
| <b>Figura 18</b> Gráfico de estacionalidad del índice de volatilidad.....   | 102 |
| <b>Figura 19</b> Prueba de estabilidad del modelo .....   | 113 |
| <b>Figura 20</b> Respuesta de la tasa de crecimiento del PBI de Perú a la tasa de<br>crecimiento del PBI de China y EE.UU. .... | 115 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Figura 21</b> Respuesta de la tasa de crecimiento del PBI de Perú al índice de precio de los metales ..... | 116 |
| <b>Figura 22</b> Respuesta de la tasa de crecimiento del PBI de Perú al índice de volatilidad .....           | 117 |
| <b>Figura 23</b> Variables dummy del modelo VAR final.....  | 157 |

## RESUMEN

La presente investigación tuvo por objetivo determinar el impacto de los factores económicos externos en el crecimiento económico de la economía peruana durante el periodo 1994 – 2019. El análisis se fundamentó en el procesamiento de datos secundarios de las siguientes series: La tasa de crecimiento del PBI de Perú, la tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU., el índice de precios de los metales y el índice de volatilidad. Asimismo, se empleó un modelo de Vectores Autorregresivos (VAR) como método de estimación, una técnica que permite examinar las interrelaciones dinámicas entre las variables de estudio.

De esta manera, a través del análisis de la Función Impulso Respuesta y la prueba de Causalidad de Granger, se concluyó que los factores económicos externos, en conjunto, ejercieron un impacto significativo en el crecimiento económico de Perú durante el periodo analizado, destacándose especialmente la tasa de crecimiento de China y EE.UU. Adicionalmente, mediante la Descomposición de la Varianza del Error, se determinó que los factores económicos externos explican, como máximo, el 47% de la variabilidad en la tasa de crecimiento del PBI de Perú.

**Palabras Claves:** Crecimiento Económico, Factores Económicos Externos, VAR.

## **ABSTRACT**

This research aimed to determine the impact of external economic factors on the economic growth of the Peruvian economy during the period 1994-2019. The analysis was based on the processing of secondary data from the following series: Peru's GDP growth rate, the GDP growth rates of China and the USA, the metals price index, and the volatility index. A Vector Autoregressive (VAR) model was employed as the estimation method, a technique that allows for the examination of the dynamic interrelationships between the study variables.

Through the analysis of the Impulse Response Function and the Granger Causality test, it was concluded that external economic factors, as a whole, had a significant impact on Peru's economic growth during the analyzed period, with the growth rates of China and the USA being particularly notable. Additionally, through the Error Variance Decomposition, it was determined that external economic factors explain, at most, 47% of the variability in Peru's GDP growth rate.

**Keywords:** Economic Growth, External Economic Factors, VAR

## INTRODUCCIÓN

Diversos estudios enfocan a las economías abiertas y pequeñas como protagonistas singulares dentro del escenario económico global; esto se debe a que poseen una capacidad limitada para hacer frente a las causas de los ciclos económicos que tienen su origen en economías más grandes. Por ende, su enfoque se centra en atenuar las consecuencias de dichos ciclos en sus propias estructuras económicas (Nolazco, Lengua-Lafosse y Céspedes, 2016; Podpiera, Sosa y Wu, 2012; Izquierdo, Romero, Talvi; 2008). La economía peruana, al cumplir con estas características deja en evidencia que se encuentra en una posición particularmente vulnerable. La combinación de su dependencia de las exportaciones de materias primas, la parcial dolarización de su economía y su integración financiera global la hace propensa a las fluctuaciones en los precios de los productos básicos y a la demanda de sus principales socios comerciales. En este contexto, surge la pregunta: ¿Cuál es el impacto de los factores económicos externos en el crecimiento económico del Perú durante el periodo 1994 - 2019? La respuesta a esta interrogante adquiere una importancia crucial no solo porque permitirá comprender el impacto de estos factores económicos externos, sino que también proporcionará una base sólida para el desarrollo de estrategias de política económica, con el fin de mitigar los efectos negativos de los choques externos. De modo que, se pueda promover un crecimiento económico más estable y sostenible en el país.

Dada la presente problemática, es crucial recurrir a un marco teórico que permita comprender cómo impactan estos factores económicos externos en la

economía peruana. En este sentido, el modelo Mundell-Fleming ha sido tradicionalmente utilizado para analizar las implicancias de las políticas económicas en una economía abierta, considerando la interacción entre la política fiscal, monetaria, y cambiaria. No obstante, Mendoza (2019) ha introducido y adaptado conceptos teóricos al contexto nacional, como el de tipo de cambio de flotación sucia. Este enfoque reconoce la importancia de mantener cierto grado de intervención del Banco Central en el mercado cambiario para suavizar las fluctuaciones excesivas del tipo de cambio y preservar la estabilidad económica. Adicionalmente, introduce el supuesto de movilidad imperfecta de capitales, en conjunto con una política fiscal que opera con un límite al déficit fiscal estructural y una regla de intervención simple, que es la encargada de reproducir el régimen de flotación sucia. Al incorporar estos conceptos se puede obtener una perspectiva más completa y actualizada de la dinámica económica peruana y diseñar políticas más efectivas para enfrentar los desafíos derivados de los choques externos.

No es de sorprender, que numerosos autores hayan analizado cómo es que los factores externos influyen en el crecimiento económico de Perú. Por ejemplo, estudios como el de Chávez y Rodríguez (2022), han encontrado que un shock de demanda real de EE.UU. tiene un efecto mixto en el PBI de la economía peruana; asimismo, un choque de demanda real por parte de la economía China y un choque de precios de las materias primas tienen un impacto positivo en el crecimiento del PBI peruano; no obstante, un shock de la tasa de interés de la Reserva Federal de los Estados Unidos produce un impacto negativo. Por otro lado, Yamuca y Guevara (2020) sostienen que un

choque positivo proveniente de la economía estadounidense sí produce un impacto positivo en la tasa de crecimiento del PBI del Perú, encontrando resultados similares para los choques de términos de intercambio, precio del cobre y el crecimiento del PBI de China. Adicionalmente, mencionan que posterior al establecimiento de las metas explícitas de inflación en el año 2002, los factores económicos externos o choques externos, dejaron de ser una de las causas más importantes de la volatilidad macroeconómica de la economía peruana. No obstante, a pesar de los esfuerzos realizados en este campo, todavía persisten ciertas incertidumbres y brechas en la comprensión sobre la verdadera magnitud y naturaleza de los efectos exógenos en la economía peruana. Por lo tanto, mediante esta investigación se busca aportar nuevas perspectivas y conocimientos sobre esta relación.

De esta manera, el trabajo de investigación tiene por objetivo evaluar el impacto de los factores económicos externos en el crecimiento económico del Perú durante el periodo 1994 - 2019. La hipótesis formulada señala que los factores económicos externos tienen un impacto significativo en el crecimiento económico peruano, ya sea negativo o positivo. Para lo cual el crecimiento económico es representado por la Tasa de crecimiento del PBI de Perú; mientras que, los factores económicos externos se reflejan a través de la Tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU., el Índice de precios de los metales y el Índice de volatilidad.

En lo referente al procesamiento de los datos se empleará un modelo de Vectores autorregresivos (VAR), buscando interpretar las Funciones impulso respuesta (FIR) y la Descomposición de la varianza del error (DEV) a fin de

analizar el impacto de los factores económicos externos a lo largo del tiempo. Asimismo, en conjunto con la prueba de Causalidad de Granger, se espera que este impacto sea significativo en el crecimiento económico de la economía peruana.

Para finalizar, la presente tesis se encuentra estructurada en diez capítulos. El primer capítulo aborda la realidad problemática, se formula el problema y se establecen los objetivos de investigación. En el segundo capítulo se presentan los antecedentes y los fundamentos teóricos. En el tercer capítulo se plantean las hipótesis y se realiza la operacionalización de variables. El cuarto capítulo detalla el tipo de investigación, el diseño metodológico, el método de investigación utilizado y el procesamiento de datos. El capítulo quinto y sexto se enfoca en la presentación de los resultados y su discusión. El capítulo séptimo y octavo contiene las recomendaciones derivadas del estudio y las conclusiones alcanzadas. Finalmente, el capítulo noveno y décimo comprende las referencias bibliográficas y los anexos correspondientes.

La autora.

## I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción de la realidad problemática

A lo largo de los años, la economía peruana ha navegado por un sendero económico marcado por altibajos, fuertemente influenciado por factores económicos externos. Un claro ejemplo de esto es el significativo crecimiento experimentado durante 1994, posterior al fuerte ajuste macroeconómico ocurrido en los primeros años del gobierno del presidente Alberto Fujimori. Dicho crecimiento se vio comprometido durante 1998, en un contexto en que las cuentas externas peruanas se vieron afectadas por la crisis asiática, que empezó a fines de 1997, la crisis rusa y el Fenómeno del Niño. Con ello, el Producto Bruto Interno (PBI) creció tan solo 3% y el Producto per cápita registró una contracción de 1.5% durante el mismo año (BCRP, 1998).

Posteriormente, Perú experimentó una notable bonanza durante el periodo 2001-2008, impulsada por el dinamismo de economías emergentes como China e India. Este crecimiento estuvo acompañado por un aumento en la demanda externa y en los precios de los commodities clave para el Perú, como los minerales y productos agrícolas (BCRP, 2007).

No obstante, el año 2009 representó un hito en la economía peruana, debido al impacto negativo de la crisis financiera internacional. En ese año, el país experimentó una notable desaceleración económica, con el crecimiento del PBI cayendo drásticamente del sólido 9.8% registrado en 2008 al modesto 0.8%. Esta desaceleración fue principalmente atribuible a una brusca disminución en la demanda externa, lo que impactó negativamente en la producción industrial y provocó una significativa reducción en la inversión

privada. La incertidumbre sobre el panorama económico global intensificó aún más este escenario, creando un clima de cautela entre los inversores y empresarios (CEPAL, 2009).

De acuerdo con el BCRP (2010), la economía peruana ha experimentado un crecimiento destacado a partir del año 2010, logrando alcanzar una tasa de crecimiento del 8.8%. Este aumento marcó una recuperación después del débil ciclo económico previo. Es importante destacar que, este repunte se produjo en un contexto de mejora en el escenario económico mundial, particularmente en la actividad económica de Estados Unidos y en el vigoroso crecimiento de China. Sin embargo, a partir del 2011, el Perú no ha logrado recuperar el nivel de prosperidad experimentado durante el auge del precio de los commodities. Este panorama coincide con una disminución progresiva en el crecimiento del PBI de China, que pasó de estar cerca del 10% en 2010 al 6.6% en 2018, según lo indican Xu, Roth y Santabárbara (2019). Adicionalmente, estos autores también resaltan que desde el 2018, las fricciones comerciales entre China y Estados Unidos han debilitado aún más la economía asiática, ocasionando que su crecimiento se sitúe en 6% durante el tercer trimestre del año 2019.

Esta situación contrasta con el desempeño económico del Perú durante el año 2019, donde se registró un crecimiento del 2.2%, una desaceleración en comparación con el crecimiento del 4.0% registrado en 2018 (CEPAL, 2019). Esta desaceleración se atribuyó, en parte, al descenso de la demanda externa y a la ralentización de la economía global, generada por las disputas comerciales entre China y Estados Unidos, lo cual afectó las exportaciones

(CEPAL, 2020). Es crucial subrayar que Estados Unidos y China constituyen dos de los más importantes socios comerciales con los que cuenta Perú, representando aproximadamente el 42.3% del total del comercio realizado en el año 2019, según datos del BCRP (2019). Esta destacada asociación comercial pone de relieve, nuevamente, la significativa influencia que estas economías ejercen sobre la economía peruana.

Por otro lado, según Nolzco, Lengua-Lafosse y Céspedes (2016), el canal comercial y financiero son los mecanismos a través de los cuales estos factores externos impactan en el desempeño de las economías pequeñas. En general, el tipo de interrelación que estas economías tienen con la economía mundial determina cuál de estos canales es el que predomina.

Asimismo, Ganiko y Jiménez (2023) afirman que existen 4 canales de transmisión en economías parcialmente dolarizadas y primario exportadoras como la peruana. En primer lugar, reconoce los choques de oferta como aquellos causados por el incremento en el precio internacional de energía y alimentos. En segundo lugar, presenta a los choques financieros como aquellos generados por el aumento de las tasas de interés internacionales. En tercer lugar, la ralentización de los principales socios comerciales representa un shock de demanda externa que reduce la demanda interna debido a las restricciones en el comercio de los socios, principalmente de China y Estados Unidos. En cuarto lugar, introduce la noción de choque de precios de exportación, nombrando así, a las fluctuaciones en el precio de minerales.

Siguiendo esta línea de análisis, son diversos los factores económicos externos que afectan el crecimiento de la economía peruana; a modo de

ejemplo, Iparraguirre y Borja (2020) reflejan los factores externos a través del PBI de China en representación a la demanda global, los términos de intercambio como símil del índice de precio de los metales y el índice de volatilidad (VIX) como representante de las condiciones financieras externas. De manera similar, Chávez y Burgos (2021) emplean como factores externos el PBI de China, los términos de intercambio y el índice de riesgo país EMBI. Esto se debe a que China es el principal aliado comercial de Perú, lo cual demuestra la dependencia comercial que existe entre estos dos países. Asimismo, la selección de la variable términos de intercambio se justifica por la vulnerabilidad de Perú, como una economía de escala reducida, a las fluctuaciones de precios en sus exportaciones e importaciones, las cuales influyen directamente en sus términos de intercambio. Por último, se selecciona el índice de riesgo país debido a su influencia en la inversión extranjera directa, la cual impacta en el crecimiento económico de Perú. Esto se debe a que la economía peruana exhibe una marcada apertura y una fuerte dependencia del comercio internacional.

En función a lo descrito, para la presente tesis se propone evaluar el impacto de la tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU., el índice de precios de los metales y el índice de volatilidad, sobre la tasa de crecimiento del PBI de Perú. Estas series representan, respectivamente, el canal comercial, el canal de precios de commodities y el canal del entorno financiero externo. De esta manera, se busca determinar cómo estos factores económicos externos impactan en el crecimiento económico del Perú durante el periodo 1994 - 2019.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

PG: ¿Cuál es el impacto de los factores económicos externos en el crecimiento económico del Perú durante el periodo 1994 - 2019?

### **1.2.2. Problemas específicos**

PE1: ¿Cuál es el impacto de la tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU. en la tasa de crecimiento del PBI de Perú durante el periodo 1994 - 2019?

PE2: ¿Cuál es el impacto del índice de precios de los metales en la tasa de crecimiento del PBI de Perú durante el periodo 1994 - 2019?

PE3: ¿Cuál es el impacto del índice de volatilidad en la tasa de crecimiento del PBI de Perú durante el periodo 1994 - 2019?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo general**

OG: Determinar el impacto de los factores económicos externos en el crecimiento económico del Perú durante el periodo 1994 - 2019.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

OE1: Determinar el impacto de la tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU. en la tasa de crecimiento del PBI de Perú durante el periodo 1994 - 2019.

OE2: Determinar el impacto del índice de precios de los metales en la tasa de crecimiento del PBI de Perú durante el periodo 1994 - 2019.

OE3: Determinar el impacto del índice de volatilidad en la tasa de crecimiento del PBI de Perú durante el periodo 1994 - 2019.

## **1.4. Justificación**

### **1.4.1. Justificación científica**

- *Relevancia Teórica:* La relevancia teórica de esta investigación reside en su contribución al entendimiento de la relación entre los factores económicos externos y el crecimiento económico de la economía peruana.
- *Trascendencia teórica:* En el contexto de la investigación actual, esta tesis busca avanzar en la comprensión de cómo los factores externos influyen en el crecimiento económico del Perú. Sus resultados pueden proporcionar nuevas perspectivas sobre esta dinámica.
- *Significado en el contexto de la investigación:* Esta investigación ayudará a identificar los impulsores del crecimiento económico peruano y su conexión con la economía global; asimismo, estos hallazgos podrían ser útiles para informar políticas económicas y estrategias de desarrollo.

### **1.4.2. Justificación técnica**

- *Importancia del resultado:* El resultado de esta investigación es vital para comprender cómo los factores económicos externos afectan el crecimiento económico peruano. Esto permitirá desarrollar políticas más efectivas para promover un crecimiento sostenible y equitativo.
- *Aspecto económico que resuelve la investigación:* La presente tesis permitirá diseñar políticas que promuevan la estabilidad económica y reduzcan la vulnerabilidad ante choques externos.

- *Aspecto social que resuelve la investigación:* Esta investigación puede mejorar las condiciones de vida al promover un crecimiento económico más estable, generando empleo, aumentando los ingresos y reduciendo la pobreza.
- *Utilidad del proyecto:* Su utilidad radica en proporcionar información práctica para gobiernos, empresas y otros actores, guiando la toma de decisiones en políticas económicas, planificación empresarial y programas de desarrollo. Además, puede servir como base para investigaciones futuras, contribuyendo al avance del conocimiento económico y financiero.

#### **1.4.3. Justificación institucional**

La presente investigación se encuentra acorde con la línea de investigación de la Universidad Nacional del Callao dentro del área de conocimiento de las Ciencias Sociales, disciplina Economía, Economía General. Esta elección se justifica por su capacidad para proporcionar una comprensión integral de los procesos económicos fundamentales que impactan al país en su conjunto. Al explorar temas como el crecimiento económico a nivel agregado, esta investigación contribuye a una visión holística de la economía peruana y ofrece información crucial para la formulación de políticas públicas a nivel nacional.

#### **1.4.4. Justificación personal**

La justificación personal de esta tesis radica en los intereses de la autora por comprender las dinámicas económicas que influyen en el desarrollo del país, tanto desde un aspecto teórico como práctico. Dada la relevancia de este

tema para el diseño de políticas públicas efectivas, la autora manifiesta encontrarse capacitada para llevarlo a cabo, contando con experiencia en aplicaciones econométricas y manejo de bases de datos, lo que le permite analizar las relaciones económicas subyacentes y ofrecer conclusiones que contribuyan al desarrollo de estrategias de política económica informadas y efectivas.

## **1.5. Delimitantes de la investigación**

### **1.5.1. Delimitante teórica**

En el contexto del alcance teórico de esta investigación, se busca ahondar tanto en los fundamentos teóricos como en la metodología aplicada para comprender el impacto de los factores económicos externos en el crecimiento económico de Perú. En este sentido, la teoría central que orientará la presente tesis es el Modelo Mundell-Fleming para una economía abierta, propuesto por Robert Mundell (1963) y Marcus Fleming (1962). Este modelo es reconocido por su capacidad para proporcionar un marco conceptual sólido que explique cómo diversas variables macroeconómicas influyen en la economía de un país. No obstante, es crucial reconocer que el Modelo Mundell-Fleming estándar presenta simplificaciones que podrían limitar su aplicabilidad al caso específico de la economía peruana. En respuesta a estas limitaciones, Mendoza (2019) propuso una variación del modelo, también llamado Modelo Mundell-Fleming con un régimen de flotación sucia. Esta adaptación, tiene como objetivo principal abordar las particularidades de las economías pequeñas y abiertas, como la peruana, al considerar un esquema de flotación

sucia, el cual es representado a través de una regla de intervención simple, que es un símil del comportamiento del banco central. Es importante destacar, que si bien este modelo representa un avance significativo para capturar la complejidad de los mercados emergentes, aún presenta ciertas limitaciones, pues simplifica el análisis de la oferta agregada, aspecto que podría subestimar la verdadera complejidad de los desafíos económicos.

### **1.5.2. Delimitante temporal**

Dada la naturaleza longitudinal de las variables, esta investigación se desarrolla en un periodo de análisis que comprende 26 años, desde 1994 a 2019, abarcando un total de 104 observaciones recolectadas trimestralmente. De este modo, se busca analizar el impacto de los factores económicos externos en el crecimiento económico a lo largo de múltiples periodos de tiempo, lo que proporcionará una visión más detallada y completa de su influencia en la economía peruana.

### **1.5.3. Delimitante espacial**

La delimitación espacial para esta investigación se circunscribe al territorio del país Perú, siendo la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Callao el lugar donde se llevará a cabo el análisis y estudio.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes internacionales

Vasallo (2021) en su tesis *“Choques externos y fluctuaciones macroeconómicas en países de la Alianza del Pacífico: aplicación empírica usando modelos TVP-VAR-SV”*, realizada en la Pontificia Universidad Católica Del Perú, Escuela de Posgrado, para optar por el grado de magíster en economía. Tiene por objetivo cuantificar la evolución y relevancia del vínculo entre los choques externos y la dinámica macroeconómica de los países de la Alianza del Pacífico para el periodo 1994 – 2019. De esta manera, mediante el uso de múltiples modelos VAR, en los cuales se permite la variación o constancia en el tiempo de los parámetros incluyendo la matriz de varianzas (TVP-VAR-SV), para las economías que componen la Alianza del Pacífico; se obtiene como resultado que la economía China generó impactos más significativos y persistentes en los países de la Alianza del Pacífico. De modo que, un aumento inesperado del 1% en el crecimiento de China genera efectos positivos en el crecimiento económico de Colombia, México y Chile, de aproximadamente 0.4% en los trimestres cuatro, siete y cinco, posterior al choque, respectivamente. Asimismo, el impacto para la economía peruana asciende como máximo en 0.8% durante el cuarto trimestre, persistiendo más allá del duodécimo trimestre. Por otro lado, un incremento del 1% en la tasa de crecimiento del PBI de Estados Unidos genera un aumento en el crecimiento económico de Chile y Perú, alcanzando un máximo de 0.2% entre el tercer y segundo trimestre. En cuanto al resto de economías, se observa un aumento

positivo en el crecimiento del PBI de Colombia, el cual alcanza el punto máximo de 0.2% en el tercer trimestre posterior al choque. Por otro lado, un aumento del 1% en la tasa de crecimiento del PBI de Estados Unidos se traduciría en un incremento de alrededor del 0.7 % en el crecimiento económico de México para el tercer trimestre. Adicionalmente, las respuestas de las 4 economías de la Alianza del Pacífico son diversas frente a fluctuaciones en el índice de precios de exportación; mientras que, aumentos inesperados en la tasa FED ocasionan aumentos significativos en las tasas de política monetaria de los países de la Alianza del Pacífico. Finalmente, se demuestra que los factores externos explicaron más del 50% de las desviaciones en el crecimiento económico, inflación y tasa de interés de las economías de la Alianza del Pacífico, en promedio.

En contraste, se concluye que Perú y México son las economías que presentan mayor absorción ante fluctuaciones de los factores externos; mientras que Colombia y Chile no responden en la misma magnitud ante estas variaciones. No obstante, al tratarse de economías pequeñas, abiertas y primario-exportadoras; existe un gran desafío en cuanto al fortalecimiento de las herramientas de política que permitan reducir la volatilidad macroeconómica de las mismas.

Agüero (2018) en su tesis *“La incidencia de la evolución de los precios de los commodities en el crecimiento económico de América Latina y El Caribe periodo 1994-2013”*, realizada en la Universidad Nacional de Mar del Plata, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, para optar por el grado académico de licenciado en economía. Tiene por objetivo evaluar la relación

entre la variación de los precios de los commodities y el crecimiento económico de América Latina y el Caribe, durante el periodo 1994 – 2013. Con el empleo de un modelo de Vectores Autorregresivos (VAR) y el uso de índices de precio calculados según la metodología propuesta por Grilli y Yang (1988) para las economías de América Latina y el Caribe, se lleva a cabo un análisis cuantitativo de tipo correlacional para investigar las relaciones entre las variables seleccionadas y sus efectos en la economía peruana. Al respecto, los hallazgos encontrados sugieren la presencia de una relación directa entre el crecimiento económico y el precio de los commodities para los países estudiados; sin embargo, los resultados no son homogéneos para cada país, pues se observa un mayor impacto en aquellos que exportan productos agrícolas. Adicionalmente, en cuanto al tipo de cambio real, se obtuvieron diversidad de resultados, siendo imposible llegar a un consenso para la totalidad de países estudiados.

De esta forma, se concluye que los países de la región están expuestos a las fluctuaciones en los precios internacionales de los commodities, lo cual constituye un factor desafiante para alcanzar la estabilidad macroeconómica y un crecimiento sostenido a largo plazo, dado el carácter volátil de dichos precios y la limitada diversificación de las exportaciones en los países latinoamericanos.

Akpan (2018) en su tesis *“The Impact of External Shocks on Nigeria’s GDP Performance within the Context of the Global Financial Crisis”*, realizada en la Universidad de Bradford, Facultad de Gestión, Derecho y Ciencias Sociales, para optar por el grado académico de doctor en filosofía. Tiene como

objetivo examinar el impacto de los shocks externos en el desempeño económico de Nigeria y, al mismo tiempo, busca determinar cuál de estos shocks tiene el mayor efecto en la producción del país. De esta manera, mediante el uso de un modelo de vector de corrección de errores (VECM) y un modelo de vectores autorregresivos (VAR) para la economía nigeriana durante el periodo de estudio 1981 - 2015; se obtiene como resultado que los shocks externos o los factores externos, dependiendo de la variable que causa el shock, tienen efectos diversos sobre el desempeño del producto de Nigeria. El resultado muestra que el precio internacional del petróleo, las entradas de capital, los términos de intercambio y los bonos del tesoro de Estados Unidos tienen un impacto adverso en el PBI de Nigeria en el largo plazo, mientras que las políticas monetarias y fiscales tienen un impacto positivo en el desempeño de la producción en el largo plazo. Adicionalmente, concluye que las variables que tienen un mayor impacto en el PBI de Nigeria son el precio del petróleo y los términos de intercambio.

En conclusión, dada la vulnerabilidad de la economía nigeriana frente a los diversos factores externos y el efecto positivo que genera la intervención de la política fiscal y monetaria, es necesario que el banco central, como grupo de expertos económicos del país, encuentre un medio plausible para identificar y evaluar correctamente las fuentes y los mecanismos de ajuste de estas perturbaciones externas.

Mangadi (2017) en su tesis "*External Shocks and Macroeconomic Variability in a Small Developing Economy*", realizada en la Universidad de Macquarie, en la Facultad de Negocios y Economía, para optar por el grado de

doctor en filosofía. Tiene por objetivo examinar el impacto de los choques externos a los que se enfrentan los países pequeños y en desarrollo, utilizando a Botsuana como caso de estudio. Para ello, hace uso de un modelo de Vectores Estructurales Autorregresivos (SVAR) con una serie de datos anuales durante el período 1960 - 2012 para la economía de Botsuana. De esta manera, si bien un shock de demanda global y de globalización estimula el crecimiento económico de Botsuana, cada uno afecta de manera distinta a la inflación. Se ha observado que el shock de demanda global tiende a generar un efecto inflacionario, mientras que el de globalización la reduce debido a la disminución de los precios de importación. Por otro lado, a diferencia del shock de globalización, un shock del mercado de materias primas reduce el crecimiento del PBI real, pero incrementa la inflación debido al alza en los precios de importación, mostrando una leve asociación con el fenómeno conocido como enfermedad holandesa. Finalmente, se ha encontrado que el shock de oferta global positivo reduce tanto el crecimiento económico como la inflación, lo que conlleva a una expansión monetaria a lo largo del tiempo.

En conclusión, los hallazgos sugieren que se requiere de una política monetaria contractiva para contrarrestar los efectos del shock de demanda global, mientras que una política monetaria expansiva sería apropiada para el resto de shocks identificados. Sin embargo, las respuestas de políticas específicas pueden ser diversas y deben fundamentarse en un análisis empírico adecuado.

Averanga (2024) en su tesis *“Impacto de los choques económicos externos en el crecimiento económico de Bolivia”*, realizada en la Universidad

Mayor de San Andrés, Facultad de Ciencias Económicas y Financieras; para optar por el grado profesional de economista. Tiene por objetivo evaluar la contribución y el impacto de los choques económicos externos en el crecimiento económico de Bolivia entre los años 1996 y 2019. Para ello, a través de una investigación de tipo descriptiva, cuantitativa y longitudinal, se utiliza el Método Generalizado de Momentos (GMM) para estimar los parámetros de un conjunto de ecuaciones. Excluyendo dos eventos externos de suma relevancia; como lo fueron el Boom de los Commodities durante el periodo 2002 - 2012 y la crisis financiera del año 2008, se realiza una simulación contrafactual del crecimiento económico de Bolivia. Como resultado, se obtiene que los choques económicos externos impactaron significativamente en el PBI boliviano, con una contribución variable según el período. En otras palabras, durante el auge de los commodities entre 2002 y 2012, la dependencia externa disminuyó ligeramente de 2006 a 2012 en comparación con el periodo de 2002 a 2005; a pesar de ello, el crecimiento económico se mantuvo significativo. De este modo, se calcula que el aporte de los choques exógenos al crecimiento económico fue de 54.8% en el año 2004, producto del Boom de Commodities. En los años posteriores, se evidenció una situación parecida, siendo las contribuciones externas significativas respecto del crecimiento económico. Como es el caso de los años 2006 y 2005, donde se calcula que aproximadamente el 73.6% y 66.8% del crecimiento económico de Bolivia se debió a estos choques exógenos. De esta manera, se infiere que el entorno externo tuvo un impacto significativo en el crecimiento económico boliviano antes de la nacionalización de hidrocarburos. No obstante, durante el

año 2006, conforme se establecía la nacionalización de los hidrocarburos, se observó una reducción de la participación externa en el crecimiento económico de Bolivia. Tal es el caso de los años 2011 y 2007, donde se estima que la contribución de los choques externos al crecimiento económico boliviano ascendió a 35.4% y 47.5%, respectivamente. Asimismo, durante 2010 y 2009, se observaron impactos negativos en el crecimiento económico de Bolivia, con reducciones del 16.9% y 19.7%, respectivamente, como consecuencia de la crisis del 2008. Más aún, se evidencia que si la crisis financiera no hubiera ocurrido, el crecimiento económico de Bolivia habría seguido en aumento en los años posteriores. Consecuentemente, en lugar de registrar un crecimiento del 2.09% en 2009, se habría alcanzado un 3.5%.

A modo de conclusión, se resalta la necesidad de diversificar la economía boliviana, disminuir su susceptibilidad a los impactos externos y fortalecer su resiliencia económica. Se enfatiza la importancia de las políticas económicas internas, como la nacionalización de los hidrocarburos, que han contribuido significativamente a reducir la vulnerabilidad del país.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Pupuche (2019) en su tesis *“Rol de los factores externos en el crecimiento económico del Perú - un enfoque SVARX (1994-2018)”*, realizada en la Universidad San Ignacio de Loyola, Facultad de Ciencias Empresariales, para optar por el título profesional de licenciado en economía. Tiene por objetivo determinar el impacto de los principales factores externos en la tasa de crecimiento del PBI de Perú entre 1994 y 2018; mientras que, la hipótesis propuesta sugiere que estos factores externos tuvieron una influencia

significativa en la tasa de crecimiento del PBI de Perú durante el periodo mencionado. La investigación es de tipo estadístico-descriptivo, con un análisis cuantitativo y un diseño de investigación no experimental. De esta manera, mediante el uso de un modelo de Vectores Autorregresivos Estructurales con restricciones para las variables externas de bloque de exogeneidad (SVARX) para un lapso de estudio de 24 años, los cuales comprenden el periodo 1994-2018. Los hallazgos encontrados muestran que la demanda mundial es el factor externo más influyente, pues una perturbación de desviación estándar de la misma, aumenta la tasa de crecimiento del PBI peruano en 0.90 puntos porcentuales luego del tercer trimestre, manteniendo un impacto de 0.40 puntos porcentuales después de diez trimestres. Adicionalmente, se destaca que un choque del precio de los metales incrementa la tasa de crecimiento del PBI peruano en 0.40 puntos porcentuales, posterior al cuarto trimestre; mientras que, el índice de volatilidad explica, en promedio, el 2% de las fluctuaciones de la tasa de crecimiento del PBI peruano, evidenciándose un efecto negativo acumulativo.

En base a lo expuesto, se infiere que en el corto plazo, los factores externos ejercen una influencia significativa en la tasa de crecimiento del PBI de Perú. Esto sugiere que las proyecciones del crecimiento económico del país son susceptibles a las condiciones externas, subrayando así la necesidad crucial de contar con un sólido marco de políticas fiscales y monetarias.

Jurado y Ramos (2021) en su tesis *“Efectos de los shocks externos en el desempeño macroeconómico del Perú 2003-2018”*, desarrollada en la Universidad Continental, Facultad de Ciencias de la Empresa; para optar por el

título profesional de Economista; propuso como objetivo determinar el efecto de los shocks externos en el desempeño macroeconómico de Perú durante el periodo 2003 - 2018. En tal sentido, la hipótesis planteada señala que los choques externos de naturaleza positiva provocaron un aumento de la demanda agregada y apreciaron el tipo de cambio, mientras que, los choques negativos tuvieron el efecto opuesto. De esta manera, desarrolla una investigación básica de nivel explicativo, con enfoque cuantitativo que utiliza un modelo SVAR o de Vectores Autorregresivos Estructurales, para analizar la economía peruana. Los resultados muestran que un choque positivo en los términos de intercambio provoca un aumento en el PBI y una reducción en el tipo de cambio en el tercer período; sin embargo, se torna mucho más constante para los periodos consecutivos. Adicionalmente, se evidencia que la tasa de interés de política monetaria de la FED generó un incremento transitorio del PBI en el cuarto periodo; mientras que, este efecto se reflejó en el tipo de cambio real durante el segundo periodo. Finalmente, son los principales socios comerciales los que tienen un efecto positivo y directo en el producto interno bruto de Perú. Se observa que el PBI de China provoca un aumento positivo en el PBI peruano, alcanzando su mayor impacto en el tercer trimestre, seguido de una disminución en los períodos posteriores. Asimismo, un aumento en el PBI de Estados Unidos también tiene una influencia positiva, aunque en menor medida que China. Sin embargo, se registró una respuesta negativa significativa en el tercer trimestre debido a una reducción en el PBI de Estados Unidos.

De esta manera, se concluye que, a lo largo del tiempo, la economía peruana ha logrado mayor apertura comercial y financiera; motivo por el cual se ha visto expuesta a distintos factores externos; evidenciándose que, si bien hay una respuesta ante estos, los efectos de estos shocks exógenos no son permanentes.

Tenorio (2016) en su tesis *“Oscilaciones del producto interno bruto por fluctuaciones internacionales en una economía pequeña, abierta y en desarrollo: Caso peruano para el periodo 1985-2015”*, realizada en la Universidad Nacional del Callao, Facultad de Ciencias Económicas, para optar por el título profesional de economista. Se centra en examinar y cuantificar la importancia de las variables macroeconómicas externas, en la brecha del Producto Interno Bruto de Perú, durante el periodo 1985 – 2015; en concordancia, la hipótesis planteada sostiene que estas variables externas impactan en una importante proporción a las oscilaciones que presenta la brecha del Producto Interno Bruto de Perú. A partir de un tipo de investigación descriptiva y explicativa, bajo un diseño de investigación no experimental; se utilizó un modelo de Vectores Autorregresivos Estructurales (SVAR) para el caso de la economía peruana durante el periodo 1985 – 2015. Los resultados mostraron que el Perú guarda una relación de vital importancia con sus socios comerciales más estrechos, de modo que un shock de producto externo genera un mayor efecto en el largo plazo. Por otro lado, la influencia de los términos de intercambio es relevante por su efecto sobre el gasto y la liquidez, siendo significativo y positivo. En adición, un choque de inflación externa genera una respuesta negativa y moderada en la brecha del producto interno bruto;

mientras que, un shock de tasa de interés externa, representada por la tasa Libor a 90 días, se muestra menos significativa en comparación al resto de variables. Un aumento repentino en esta tasa sobre la brecha del PBI peruano muestra un impacto del 0.3% por cada 1% de perturbación. Esta menor relevancia podría atribuirse al nivel de integración financiera de Perú o a la posibilidad de que la tasa de interés utilizada no es una variable Proxy adecuada.

De esta manera, se concluye que los factores externos tienen un rol determinante en el desempeño de la economía peruana, remarcándose la clara dependencia que se tiene con el resto del mundo, específicamente, con los principales socios comerciales. No obstante, el Perú se ha mantenido como una de las economías más estables en América Latina gracias al fortalecimiento de los mecanismos utilizados para contrarrestar los efectos de estos factores externos.

Huamanculí y Chávez (2017) en su tesis "*Shocks externos y el desempeño macroeconómico: Perú, 2003 – 2015*", realizada en la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, para optar por el título profesional de economista. Planteó como objetivo elaborar un modelo VARS y verificar las respuestas del desempeño macroeconómico ante los shocks externos con las predicciones estocásticas de un modelo de economía abierta y pequeña con expectativas racionales aplicado a la economía peruana en el periodo comprendido entre 2003 al 2015; mientras que, la hipótesis propuesta indica que los shocks externos tienen efectos significativos, persistentes y diferenciados sobre el

desempeño macroeconómico de la economía peruana en el periodo 2003 - 2015. De este modo, mediante un modelo de Vectores Autorregresivos Estructurales (SVAR) para la economía peruana, durante el periodo 2003 - 2015; se obtiene como resultado que un incremento en los precios internacionales del petróleo, así como de minerales y metales, tiene efectos duraderos y significativos, sobre la producción, la tasa de referencia de la política monetaria, el tipo de cambio, el desempleo y la inflación. Frente a un aumento repentino del precio de los metales, la producción responde de manera rápida y significativa, alcanzando un crecimiento de hasta un 2.38% en su punto máximo tras 8 meses. Por otro lado, el impacto de un aumento del precio del petróleo es inmediato, incrementándose en un 1.9% en solo 2 meses, decayendo a 0.4% para luego impulsarse nuevamente hasta un 2.4% en el transcurso de 12 meses. En contraste, el tipo de cambio decrece inicialmente debido al ingreso de capitales, pero comienza a subir luego de tres meses, resultado de la intervención del BCRP con el fin de estabilizarlo. En conjunto, estos shocks influyen directamente en la inflación y la tasa de referencia de política monetaria del BCRP, causando variaciones en estas variables del 31% y 50%, respectivamente.

Por otro lado, los cambios inesperados en las condiciones financieras internacionales tienen efectos significativos y duraderos sobre la tasa de referencia de la política monetaria, la inflación y el tipo de cambio. No obstante, el impacto sobre el desempleo es reducido. Asimismo, un aumento en la tasa de interés internacional eleva la tasa de interés local hasta en un 74% y el tipo

de cambio hasta en un 2.9%, lo que lleva a una disminución de la producción y los precios, en el corto plazo.

A partir de lo citado, se infiere que el desempeño macroeconómico se ve alterado por los shocks externos de manera persistente y significativa por alrededor de dos años; lo cual es congruente con un modelo para una economía pequeña y abierta con expectativas racionales; y por consiguiente, va acorde con la teoría económica.

Gutiérrez (2019) en su tesis *“Impacto de precios de los commodities metálicos en el crecimiento económico del Perú durante el periodo 2004-2017”*, realizada en la Universidad Privada del Norte, Facultad de Negocios, para optar por el título profesional de economista. Tiene por objetivo evaluar el impacto de las variaciones de los precios de los commodities metálicos en el crecimiento económico de Perú entre 2004 y 2017; mientras que, su hipótesis afirma que los precios de estos commodities tuvieron una influencia positiva en el crecimiento económico del Perú durante dicho periodo. Es así, que mediante un tipo de investigación explicativa, con un diseño no experimental, longitudinal y de tendencia, se utilizaron modelos de vectores autorregresivos (VAR) y vectores autorregresivos estructurales (SVAR) para la economía peruana; obteniéndose como resultado que los precios de los commodities metálicos tuvieron un efecto positivo en el crecimiento económico del Perú al igual que la demanda externa. En particular, los precios del cobre y el oro, ejercieron una influencia directa y positiva en el crecimiento económico. Asimismo, se destaca que el precio del oro tuvo un efecto más significativo en comparación con el

cobre. Finalmente, el tipo de cambio real posee un impacto significativo al guardar una relación inversa con el precio de los commodities metálicos.

A raíz de la presente cita, se infiere que Perú es una economía vulnerable ante las fluctuaciones de los precios de los commodities metálicos, motivo por el cual es preponderante realizar una diversificación en otros sectores, a fin de contrarrestar las variaciones negativas causadas por este panorama.

Ojeda (2019) en su tesis "*Choques externos y fluctuaciones económicas en Perú: Aplicación empírica usando modelos TVP-VAR con volatilidad estocástica*", elaborada en la Universidad Católica del Perú, Escuela de Posgrado, para optar por el grado académico de magíster en economía. Tiene por objetivo analizar la influencia de los choques exógenos en la inflación y el producto utilizando un enfoque de vectores autorregresivos con parámetros variantes en el tiempo durante el periodo 1993Q2 a 2017Q1. Como resultado, se obtiene que estos choques exhiben una volatilidad creciente hasta mediados de 2008, seguida de un descenso hasta el año 2015. Por otro lado, la volatilidad de los choques en el crecimiento del PBI y la inflación, muestran un comportamiento decreciente a lo largo de todo el período de análisis. En contraste, la volatilidad de los choques en la tasa de interés aumenta hasta 1998, y luego decrece a niveles cercanos a cero en el año 2003. Asimismo, mediante la Descomposición de la Varianza del Error de Predicción (FEVD), se evidencia que los choques exógenos representaron menos del 30% de las variaciones de esta variable en las observaciones anteriores a 2002. No obstante, posterior a esta fecha, la influencia de los choques externos aumentó,

llegando a representar más del 80% de la variabilidad del crecimiento del PBI. En relación a la inflación, los choques externos también mantienen una alta incidencia, siguiendo un patrón similar al del PBI. Por otro lado, se observa que un choque contractivo de política monetaria disminuye la inflación con un cierto retraso y tiene un efecto negativo en el crecimiento del Producto Bruto Interno. Un choque negativo en la oferta agregada disminuye la producción y provoca un efecto pequeño y variable en la tasa de interés. En contraste, un choque positivo en la demanda agregada incrementa la inflación y lleva a un aumento en la tasa de interés para moderar la economía.

Se concluye que, los choques externos han demostrado influir considerablemente en la economía peruana, de acuerdo con la teoría económica. Adicionalmente, se destaca la importancia de conocer el contexto económico a fin de medir correctamente la magnitud del efecto que tendría un choque externo y se puedan aplicar las políticas fiscales o monetarias más adecuadas.

Chávez (2021) en su tesis *“Efectos Cambiantes en el Tiempo de los Choques Externos sobre las Fluctuaciones Macroeconómicas en Perú: Aplicación Empírica Utilizando Modelos Regime-Switching VAR con Volatilidad Estocástica”* realizada en la Universidad Católica del Perú, Escuela de Posgrado, tesis para optar por el grado académico de magister en economía. Tiene por objetivo cuantificar y analizar la evolución de los impactos de los choques externos en las fluctuaciones del PBI de Perú durante 1994Q1 - 2019Q4, utilizando un conjunto de modelos que incorporan volatilidad estocástica y parámetros variables entre regímenes (RS-VAR-SV). Como

resultado, obtuvo que el impacto del crecimiento del Producto Bruto Interno de China ejerce la mayor influencia en el crecimiento económico del Perú, aproximadamente un 0.8%. Además, los eventos financieros internacionales reducen en un 0.3% el crecimiento del PBI peruano, dado que la tasa de interés de política de la Reserva Federal de los Estados Unidos se encuentra altamente correlacionada con la tasa de interés interbancaria de corto plazo en dólares en el Perú; mientras que, la política monetaria interna se correlaciona con el comportamiento de la tasa de la Reserva Federal de los Estados Unidos. En cuanto a los factores externos, estos explican el 35% de las variaciones del PBI en el primer régimen y el 70% en el segundo.

De esta manera, se concluye que una economía abierta, pequeña, y exportadora de materias primas como Perú enfrenta grandes desafíos en un entorno internacional cambiante. La variabilidad de los choques exógenos presenta una de las principales dificultades para los responsables de formular políticas económicas, quienes deben implementar medidas anti cíclicas para mitigar su impacto sobre el equilibrio macroeconómico. Asimismo, la influencia significativa del precio de las materias primas en el crecimiento del PBI peruano subraya la necesidad de diversificar las actividades productivas del país como estrategia para reducir la incertidumbre del crecimiento a largo y mediano plazo. Es fundamental mantener las políticas fiscales y monetarias implementadas por las entidades públicas, para garantizar una respuesta óptima frente a diversos choques.

## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1. El Modelo Mundell – Fleming para economías abiertas

Desarrollado por Robert Mundell (1963) y Marcus Fleming (1962), este modelo proporciona una base conceptual para entender cómo las políticas monetarias y fiscales, así como, las fluctuaciones en los mercados financieros internacionales, afectan variables macroeconómicas clave en una economía abierta como Perú. Siguiendo a Gregorio (2007), los postulados básicos de este modelo incluyen:

#### **Igualdad de Precios de Bienes Nacionales y Extranjeros**

Dado que, los precios de los bienes nacionales son equivalentes a los precios de los bienes extranjeros, esto conduce a que el tipo de cambio nominal sea igual al tipo de cambio real:

$$P = P^* = 1$$

$$e = q = \frac{eP^*}{P}$$

Donde  $P$  representa el precio de los bienes nacionales,  $P^*$  corresponde al precio de los bienes extranjeros,  $e$  es el tipo de cambio real y  $q$  representa el tipo de cambio nominal.

#### **Ausencia de Inflación**

No hay presencia de inflación, ni se espera que esta exista. Esto implica que la tasa de interés nominal será idéntica a la real.

$$\pi = \pi^e = 0$$

$$i = r$$

Donde  $\pi$  representa a la inflación,  $\pi^e$  es la inflación esperada,  $i$  corresponde a la tasa de interés nominal y  $r$  es la tasa de interés real.

### **Perfecta Movilidad de Capitales**

Ésta se define como una situación económica teórica en la que no existen restricciones de ningún tipo para que los agentes económicos puedan mover su capital entre países. En este contexto, los inversores tienen la capacidad de comprar, vender y mover sus activos financieros, como acciones, bonos y divisas, de manera rápida y eficiente, sin encontrar obstáculos legales, financieros o administrativos significativos. La perfecta movilidad de capitales implica que no hay costos de transacción ni barreras al movimiento de fondos, lo que permite una asignación eficiente de recursos a nivel global.

### **Ajuste Instantáneo del Tipo de Cambio**

Es gracias a este supuesto que el mercado cambiario se mantiene en equilibrio, pues no habrá expectativas de apreciación ni depreciación. Ello, en conjunto con el supuesto de movilidad perfecta de capitales hace posible que la tasa de interés nacional sea igual a la tasa de interés internacional.

$$i = i^*$$

A fin de profundizar esta idea, es importante definir el concepto de paridad descubierta de tasas de interés; esta condición establece que en un mercado de divisas eficiente, las diferencias en las tasas de interés entre dos países deberían igualar las expectativas de cambio en el tipo de cambio entre sus monedas en el futuro. Esto es, si hay una divergencia en las tasas de interés, los inversores ajustarán sus expectativas de cambio para que el rendimiento total esperado en ambas monedas sea igual. Para que esta condición se cumpla, es imprescindible que exista movilidad perfecta de capitales, expectativas racionales y ausencia de arbitraje.

Retornando a la idea inicial se tiene la siguiente ecuación:

$$i = i^* + \frac{e^E - e}{e}$$

Donde  $e^E$  representa el tipo de cambio esperado,  $i^*$  corresponde a la tasa de interés extranjera y la expresión  $(\frac{e^E - e}{e})$  se interpreta como la depreciación esperada.

Por lo que, si el tipo de cambio esperado es igual al tipo de cambio real, se obtendrá que, en todo momento ambas tasas de interés serán iguales.

$$e^E = e$$

$$i = i^* = r$$

No obstante, dada la singularidad de la economía peruana, resulta fundamental cuestionar ciertos supuestos inherentes a los modelos económicos convencionales para lograr una representación más fiel de su funcionamiento. En este sentido, se hace necesario introducir ciertas definiciones que reflejen con mayor precisión las particularidades y los mecanismos específicos que influyen en su dinámica económica.

### **Tipo de Cambio de Flotación Sucia**

Bajo este enfoque, la tasa de cambio exhibe fluctuaciones, aunque estas se encuentran limitadas. Tal limitación se atribuye a la intervención restringida en el mercado cambiario por parte del banco central. La estrategia adoptada se centra en la adquisición de dólares durante periodos de depreciación en la tasa de cambio, para posteriormente venderlos cuando dicha tasa experimenta un incremento, de esta manera, se mantiene una cotización estable y se evita que la moneda local de posibles oscilaciones significativas.

Mendoza (2017) afirma que el Perú ostenta un régimen cambiario que no es ni fijo ni flexible. Argumenta que la economía peruana navega contracorriente en el mercado cambiario. Pues presenta la tendencia de adquirir dólares cuando el tipo de cambio disminuye, y de venderlos cuando el tipo de cambio aumenta; característica clásica de un esquema de flotación sucia.

### **Imperfecta Movilidad de Capitales**

La imperfecta movilidad del capital se refiere a la existencia de fricciones o políticas que restringen el libre movimiento internacional de capitales. A diferencia de la perfecta movilidad de capitales, donde los flujos de capital pueden trasladarse sin impedimentos, en el caso de la imperfecta movilidad de capitales, estas restricciones pueden manifestarse de diversas formas, como controles de cambio, regulaciones financieras, impuestos a la repatriación de capitales, restricciones legales o políticas, entre otros.

### **La economía peruana es abierta y pequeña**

Castillo, Montoro, y Tuesta (2006) afirman que la economía peruana se destaca por ser catalogada como abierta y pequeña. Su condición de economía abierta se manifiesta en su participación activa en el intercambio de bienes, servicios y activos financieros a nivel internacional. Por otro lado, es pequeña ya que las políticas nacionales tienen un impacto limitado en economías más avanzadas, en bloques comerciales y en otras economías regionales.

Para Mendoza (2017) el esquema de tipo de cambio de flotación sucia y la condición de imperfecta movilidad de capitales son propias de la economía peruana. Asimismo, menciona que la economía nacional es abierta, pequeña,

exportadora de materias primas, parcialmente dolarizada, y cuya política fiscal opera con un límite al déficit fiscal estructural.

### 2.2.2. El modelo Mundell – Fleming, una versión de flotación sucia

Rescatando las características anteriormente mencionadas, Mendoza (2019) plantea que cuando la movilidad de capitales es imperfecta la ecuación que mejor representa el sector externo es la balanza de pagos, en lugar de la paridad descubierta de las tasas de interés que refleja la perfecta movilidad de capitales. Cabe destacar que, para este modelo la imperfecta movilidad de capitales es producto de la idea de que los activos locales y los extranjeros son sustitutos imperfectos.

#### Balanza de Pagos

Bajo este enfoque, la balanza de pagos se encuentra conformada por la balanza en cuenta corriente y la balanza de capital. La primera se simplifica únicamente a la balanza comercial; mientras que la balanza de capital se limita a los flujos de capitales financieros. Este último corresponde a la diferencia entre la tasa de interés nacional ( $r$ ) y la tasa de interés internacional ( $r^*$ ), ajustado por las expectativas de depreciación ( $E^e + E$ ). Por el lado de la balanza en cuenta corriente, la expresión ( $E + P^* - P$ ), hace referencia al tipo de cambio real; donde ( $E$ ) es el tipo de cambio nominal y ( $P^*$ ) es el precio en dólares de los bienes extranjeros; mientras que,  $Y_d = Y - T = m(1 - t)Y$  ilustra el ingreso disponible.

$$B^{*bcr} - B_{t-1}^{*bcr} = a_0 Y^* + a_1 (E + P^* - P) - m(1 - t)Y + a_2 (r - r^* - E^e + E)$$

La Figura 1, representa la expresión  $B^{*bcr} - B_{t-1}^{*bcr}$ , la cual ilustra el resultado de la balanza de pagos, siendo esta igual a la variación de las

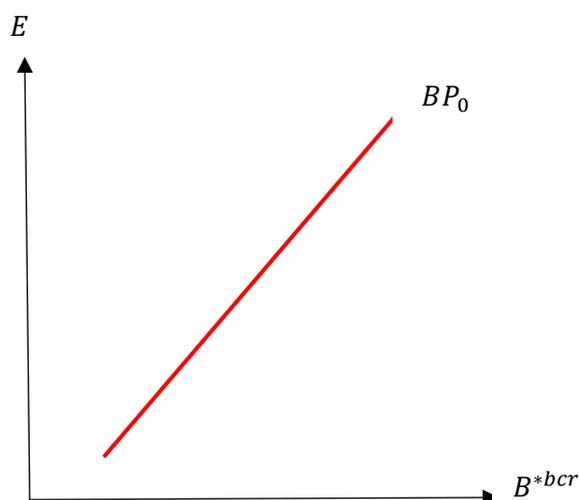
reservas internacionales entre un periodo y otro. Donde,  $B^{*bcr}$  representa el stock de reservas internacionales del banco central en el periodo actual y  $B_{t-1}^{*bcr}$  es el stock de reservas internacionales del banco central en el periodo previo.

Reorganizando:

$$E = \left[ \frac{m(1-t)Y - a_1P^* + a_1P - a_0Y^* + a_2(r^* + E^e - r) - B_{t-1}^{*bcr}}{a_1 + a_2} \right] + \frac{B^{*bcr}}{a_1 + a_2}$$

**Figura 1**

*La balanza de pagos*



*Nota.* Adaptado de “The Mundell- Fleming model: A dirty float versión” por Mendoza (2019)

Para introducir el concepto de tipo de cambio de flotación sucia, se recurre a una analogía que refleja el actuar del banco central. Esta regla de intervención simple, documentada por Dancourt (1989, 2012) proporciona un marco conceptual para entender cómo la autoridad monetaria peruana maneja el tipo de cambio.

$$B^{*bcr} = B_{t-1}^{*bcr} + \beta_0(E^m - E)$$

Donde  $(E^m)$  corresponde al tipo de cambio meta y  $\beta_0$  es el grado de sensibilidad de la intervención cambiaria,

De esta manera, se cumple lo siguiente:

- Si  $E^m > E$  , el banco central comprará dólares,  $B^{*bcr} - B_{t-1}^{*bcr} > 0$
- Si  $E^m < E$  , el banco central venderá dólares,  $B^{*bcr} - B_{t-1}^{*bcr} < 0$
- Si  $E^m = E$  , el banco central no interviene,  $B^{*bcr} - B_{t-1}^{*bcr} = 0$

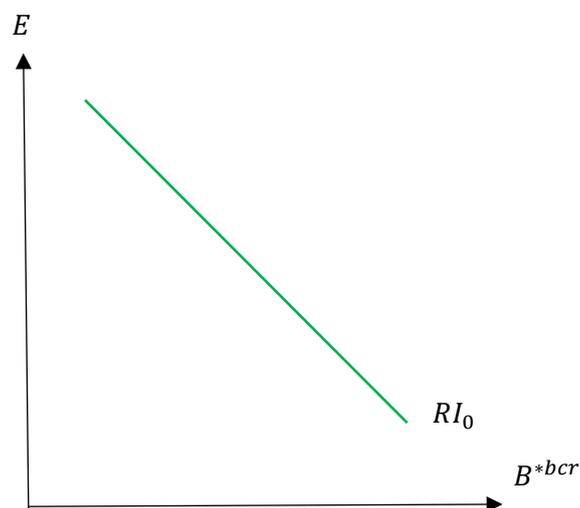
Con esta regla de intervención, el banco central evita la excesiva apreciación y depreciación de la moneda local respecto de su valor meta, siendo representada a través de la Figura 2.

Reorganizando:

$$E = E^m + \frac{B_{t-1}^{*bcr}}{\beta_0} - \frac{B^{*bcr}}{\beta_0}$$

## Figura 2

*La regla de intervención*



*Nota.* Adaptado de “The Mundell- Fleming model: A dirty float versión” por Mendoza (2019)

Conjugando las ecuaciones de la regla de intervención del tipo de cambio y la balanza de pagos:

$$B^{*bcr} = B_{t-1}^{*bcr} + \beta_0 \left( \frac{a_1 + a_2}{\mu} \right) E^m + \frac{\beta_0}{\mu} [a_0 Y^* - a_2 (r^* + E^e - r) - a_1 (P - P^*) - m(1 - t)Y]$$

$$E = \frac{1}{\mu} [\beta_0 E^m - a_0 Y^* + a_1 (P - P^*) + a_2 (r^* + E^e - r)] + \frac{m(1 - t)Y}{\mu}$$

Donde  $\mu = a_1 + a_2 + \beta_0 + X_0$

### El Mercado de Bienes

El mercado de bienes opera en su capacidad ideal y la producción se destina al mercado local y a la exportación, compitiendo con bienes sustitutos importados. Adicionalmente, dado que la economía peruana es considerada pequeña, el precio internacional, el PBI internacional y la tasa de interés internacional son variables exógenas.

El producto ( $Y$ ) es ajustado por la demanda ( $D$ ), que proviene del consumo ( $C$ ), inversión privada ( $I$ ), gasto público ( $G$ ) y las exportaciones netas ( $XN$ ).

$$Y = D = C + I + G + XN$$

El consumo se encuentra asociado con el ingreso disponible y la riqueza real, siendo esta última igual a la riqueza nominal, deflactada por el precio nacional  $\frac{Q}{P} \cong (Q - p)$ .

$$C = C_0 + c_1(1 - t)Y + c_2(Q - P)$$

$$\text{Sujeto a: } 0 < t < 1, 0 < c_1 < 1, 0 < c_2 < 1$$

Donde ( $c_1$ ) y ( $c_2$ ) son las propensiones marginales a consumir respecto del ingreso disponible y de la riqueza, respectivamente.

La inversión privada depende inversamente de la tasa de interés nacional ( $r$ ) y de la tasa de interés internacional ( $r^*$ ).

$$I = I_0 - br - b^*r^*$$

En lo relacionado a la parte fiscal, el déficit primario estructural está representado como un porcentaje del PBI potencial ( $\bar{Y}$ ) igual a ( $\alpha$ ). El déficit primario estructural ( $DFE$ ) es la diferencia entre el gasto público primario ( $G$ ) y el ingreso total estructural del sector público. Reorganizando términos, se obtiene que el gasto público primario es una variable endógena.

$$DFE = G - t\bar{Y} = \alpha\bar{Y}$$

$$G = (t + \alpha)\bar{Y}$$

Finalmente, las exportaciones netas o balanza comercial, presentan una dependencia directa respecto del PBI Internacional ( $Y^*$ ), influyendo en el volumen de exportaciones y en el tipo de cambio real ( $E + P^* - P$ ). A la vez, guarda relación inversa con el ingreso disponible, debido a su efecto en las importaciones a través de la propensión marginal a importar ( $m$ ).

$$XN = a_0Y^* + a_1(E + P^* - P) - m(1 - t)Y$$

De este conjunto de ecuaciones se obtiene el equilibrio en el mercado de bienes, el cual se refleja en la Figura 3:

$$Y = k[A_0 + (t + \alpha)\bar{Y} - br - b^*r^* - (a_1 + c_2)P + a_1E]$$

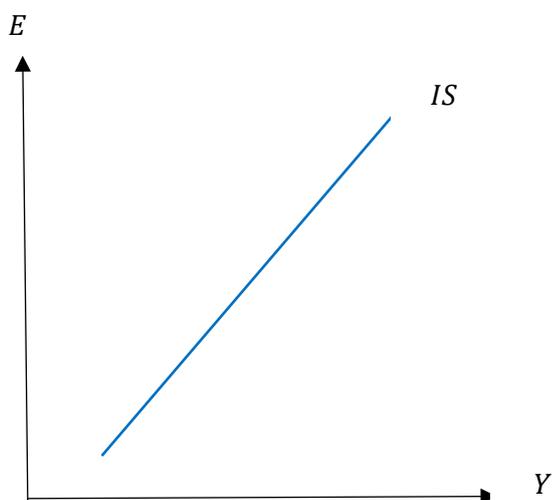
Donde  $k = \frac{1}{1 - (c_1 - m)(1 - t)} > 1$  representa al multiplicador keynesiano y

$A_0 = C_0 + I_0 + a_0Y^* + a_1P^* + C_2Q$  es el componente autónomo de la demanda.

$$E = -\frac{A_0 + (t + \alpha)\bar{Y} - br - b^*r^* - (a_1 + c_2)P}{a_1} + \frac{Y}{ka_1}$$

### Figura 3

#### La curva IS



*Nota.* Adaptado de “The Mundell- Fleming model: A dirty float versión” por Mendoza (2019)

#### El mercado de dinero

En este modelo, el instrumento de política monetaria es la tasa de interés de corto plazo, la cual es administrada por el banco central; siendo esta una de las diferencias más notables respecto del modelo Mundell – Fleming.

$$r = r_0$$

En el equilibrio la oferta real de dinero, representada por la oferta nominal de dinero ( $M^S$ ) deflactada por el nivel de precios nacional ( $P$ ), debe ser igual a la demanda real de dinero. La oferta monetaria de dinero proviene de las reservas internacionales ( $B^{*bcr}$ ) y el crédito interno ( $B^b$ ). Asimismo, la demanda real monetaria es una función directa de la producción e inversa de la tasa de interés. En este modelo la tasa de interés es exógena, la oferta de dinero es endógena y la variable que ajusta al mercado de dinero hasta llevarlo al equilibrio es el crédito interno.

$$M^S - P = B^{*bcr} + B^b - P = b_0Y - b_1r$$

$$B^b = -B^{*bcr} + P + b_0Y - b_1r$$

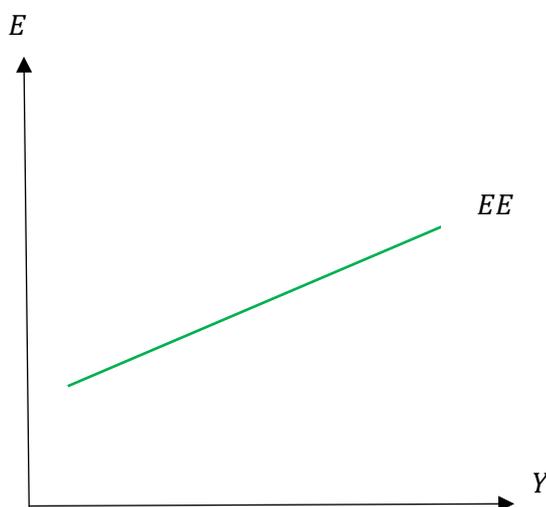
### El equilibrio externo

La ecuación del equilibrio externo es el resultado de la unión de la regla de intervención cambiaria y la ecuación de la balanza de pagos. A lo largo de esta curva, se muestran posibles combinaciones del tipo de cambio y producción que mantienen en equilibrio a la balanza. A partir de la Figura 4, se logra observar que esta pendiente es positiva, dado que un incremento de la producción impulsa las importaciones y, en consecuencia, al tipo de cambio.

$$E = \frac{1}{\mu} [\beta_0 E^m - a_0 Y^* + a_1 (P - P^*) + a_2 (r^* + E^e - r)] + \frac{m(1-t)Y}{\mu}$$

### Figura 4

La curva de equilibrio externo (EE)



*Nota.* Adaptado de “The Mundell- Fleming model: A dirty float versión” por Mendoza (2019)

Es importante resaltar que tanto la pendiente de la curva IS como la de la curva EE son positivas; no obstante, la pendiente de la curva IS es superior a la de la curva EE.

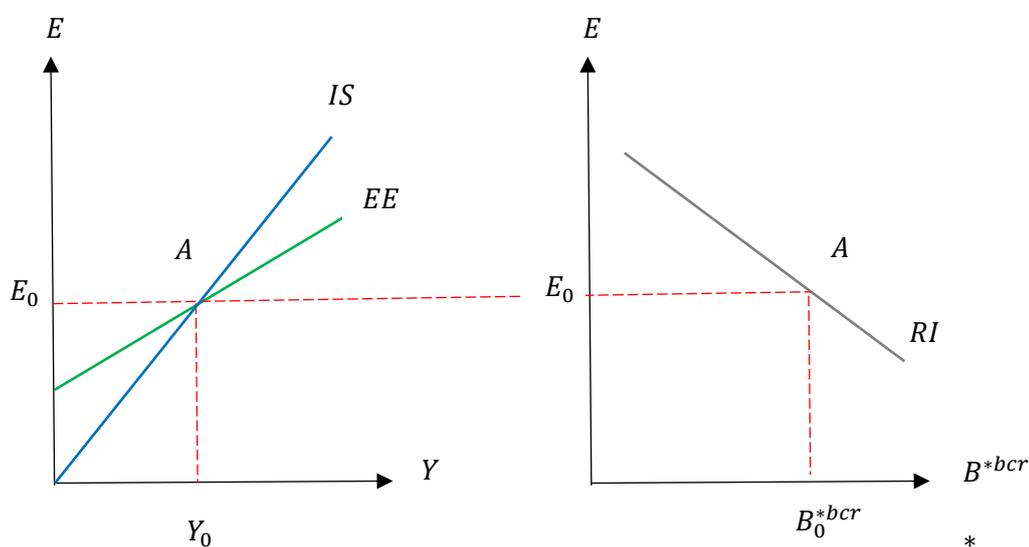
$$\frac{dE}{dY_{EE}} = \frac{1}{ka_1} > \frac{dy}{dx_{EE}} = \frac{m(1-t)}{\mu} > 0$$

### Equilibrio General

El equilibrio general se obtiene cuando el sector externo (EE) y el mercado de bienes (IS) se encuentran en equilibrio. Tal y como se observa en la Figura 5, la curva IS y la curva EE determinan la producción y el tipo de cambio; mientras que, el stock de reservas internacionales es determinado en la curva RI.

### Figura 5

*Equilibrio general y demanda agregada*



*Nota.* Adaptado de “The Mundell- Fleming model: A dirty float versión” por Mendoza (2019)

Reemplazando términos y reorganizando:

Producto de equilibrio:

$$Y^{eq} = D_0 \left\{ A_0 + (t + \alpha)\bar{Y} - \left[ \frac{a_1 a_0 Y^* + a_1 a_1 P^* - a_1 a_2 E^e + (ub + a_1 a_2)r}{u} + \frac{(ub^* - a_1 a_2)r^* + [u(a_1 + a_2) - a_1 a_2]P - a_1 B_0 E^m}{u} \right] \right\}$$

Tipo de cambio de equilibrio:

$$E^{eq} = \left[ \frac{u + m(1 - t)D_0 a_1}{u} \right] (B_0 E^m - a_0 Y^* - a_1 P^* + a_2 E^e) - \left[ \frac{a_2 u + m(1 - t)D_0 (ub + a_1 a_2)}{u^2} \right] r + \left[ \frac{a_2 u + m(1 - t)D_0 (ub^* + a_1 a_2)}{u^2} \right] r^* + \frac{m(1 - t)D_0}{u} [A_0 + (t + \alpha)\bar{Y}] + \left[ \frac{a_1 u - m(1 - t)D_0 [u(a_1 + a_2) - a_1 a_2]}{u^2} \right] P$$

Stock de reservas internacionales de equilibrio:

$$B^{*bcr^{eq}} = B_{t-1}^{*bcr} + B_0 \left[ \frac{u(u - 1) - m(1 - t)D_0 a_1}{u^2} \right] E^m - B_0 \left\{ \left[ \frac{u + m(1 - t)D_0 a_1}{u_2} \right] (-a_0 Y^* - a_1 P^* + a_2 E^e) - \left[ \frac{a_2 u + m(1 - t)D_0 (ub + a_1 a_2)}{u_2} \right] r + \left[ \frac{a_2 u - m(1 - t)D_0 (ub^* - a_1 a_2)}{u_2} \right] r^* + \frac{m(1 - t)D_0}{u} [A_0 + (t + \alpha)\bar{Y}] + \left[ \frac{a_1 u - m(1 - t)D_0 [u(a_1 + a_2) - a_1 a_1]}{u_2} \right] P \right\}$$

$$\text{Donde: } D_0 = \frac{uk}{a_1[1-c_1-(1-t)k]a_2+B_0}$$

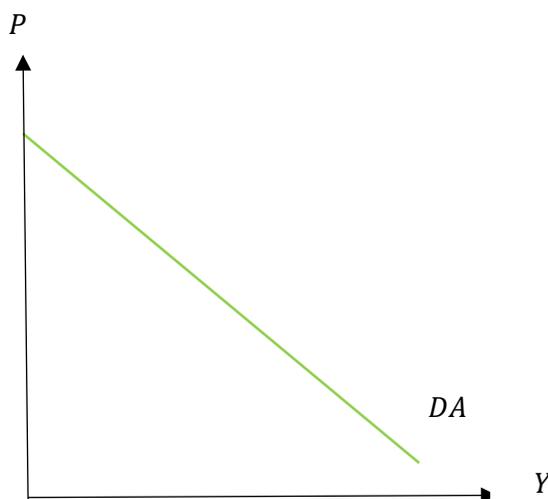
Ecuación de la Demanda Agregada (DA):

$$P = u \left[ \frac{A_0 + (t + u)\bar{Y} - a_1(a_0Y^* + a_1P^* - a_2E^e - B_0E^m)}{u(a_1 + a_2) - a_1a_1} - \left( \frac{(ub + a_1a_2)r + (ub^* - a_1a_2)}{u(a_1 + a_2) - a_1a_1} \right) \right] - \frac{u}{D_0[u(a_1 + a_2) - a_1a_1]} Y$$

Tal y como se observa en la Figura 6, la curva de demanda agregada (DA) tiene una pendiente negativa dado que la riqueza y el tipo de cambio real caen cuando el nivel de precios se eleva, disminuyendo el consumo, las nuevas exportaciones, la demanda y la producción.

### Figura 6

Curva de demanda agregada



Nota. Adaptado de “The Mundell- Fleming model: A dirty float versión” por Mendoza (2019)

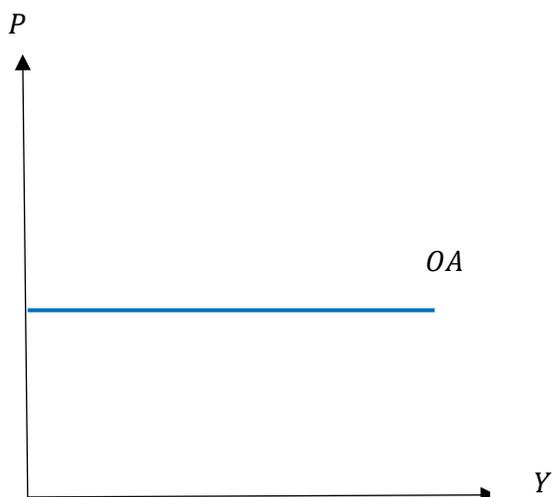
Ecuación de la Oferta Agregada:

$$P = P_0$$

Para este modelo, se presume que los precios están dados, motivo por el cual la curva de oferta agregada se representa como una línea horizontal.

### Figura 7

*Curva de oferta agregada*

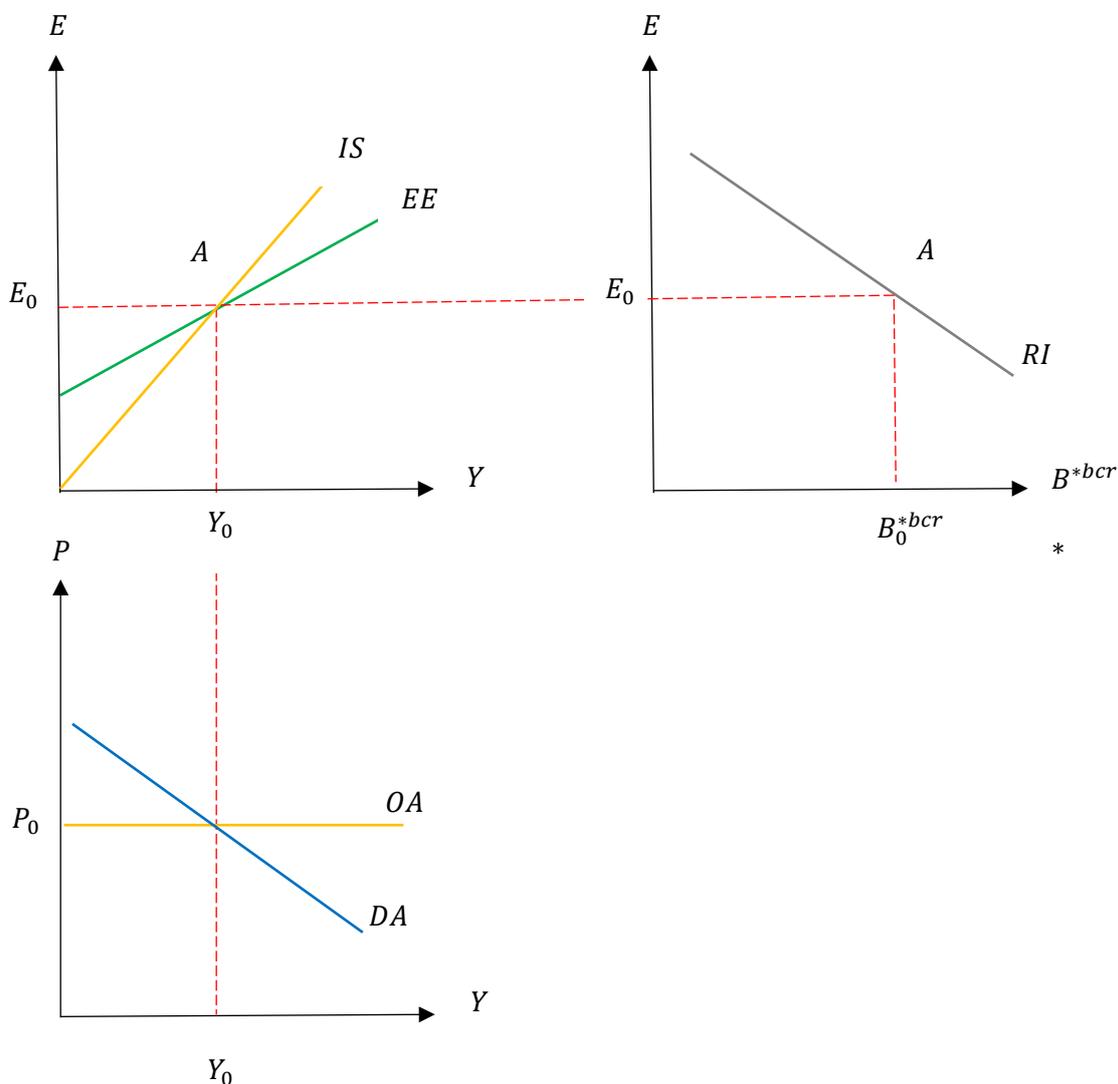


*Nota.* Adaptado de “The Mundell- Fleming model: A dirty float versión” por Mendoza (2019)

La Figura 8 ilustra el modelo completo, destacando las tres variables endógenas clave: la producción, el tipo de cambio nominal y el stock de reservas internacionales. En la parte inferior de la figura se encuentran la demanda agregada y la oferta agregada, que son las responsables de determinar la producción de equilibrio. Una vez conocido el nivel óptimo de producción, se define el tipo de cambio en la parte superior izquierda. Esto se logra mediante la combinación de la curva IS, que refleja el equilibrio en el mercado de bienes, con la curva EE, que representa el equilibrio externo. Una vez determinado el tipo de cambio, en la parte superior derecha, a través de la regla de intervención en el mercado cambiario (RI) se calcula el stock de reservas internacionales de equilibrio.

Figura 8

*Equilibrio general de la demanda y oferta agregada*



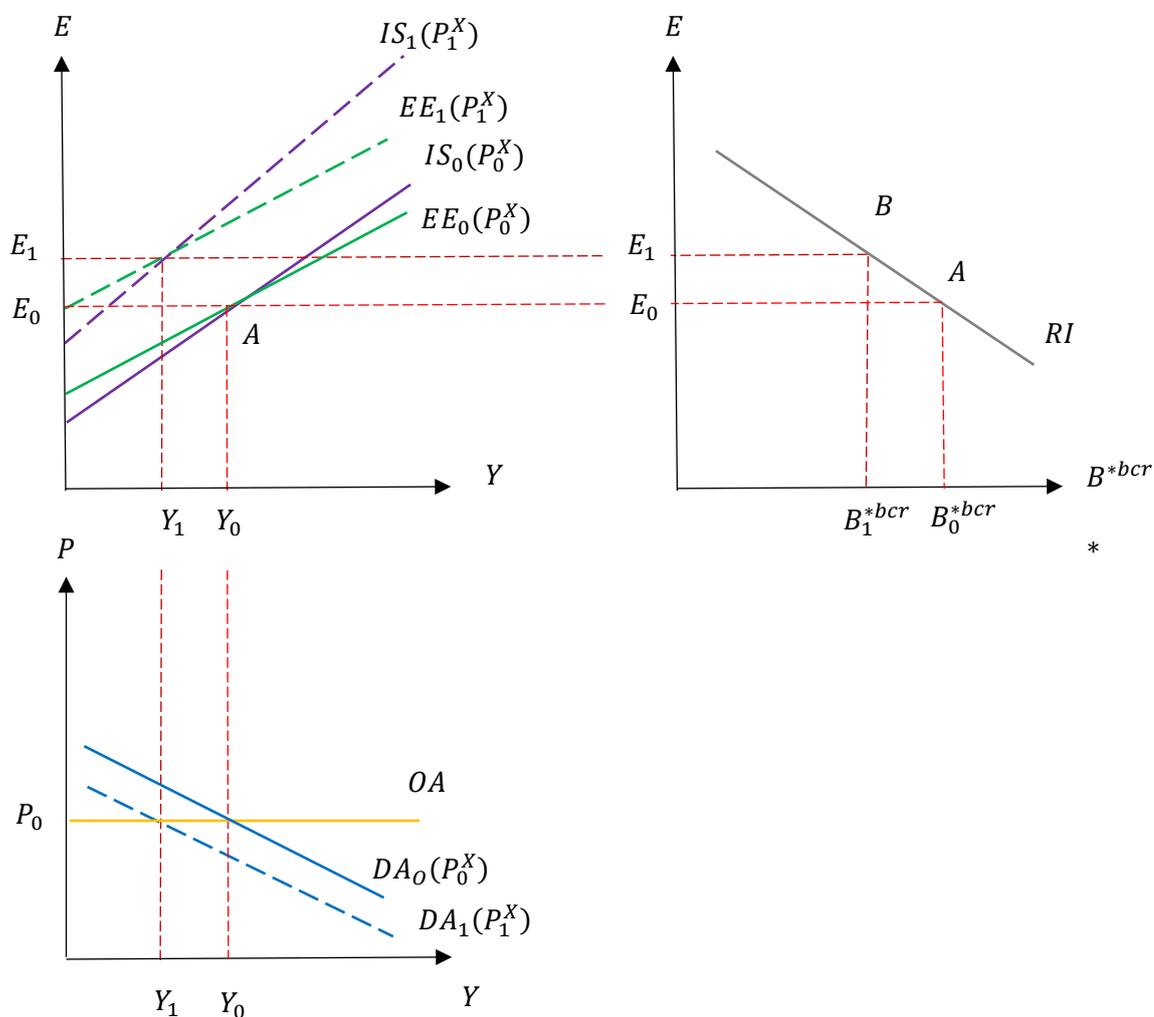
*Nota.* Adaptado de “The Mundell- Fleming model: A dirty float versión” por Mendoza (2019)

### **La caída del precio de un bien extranjero ( $dP^* < 0$ )**

Una disminución en el precio de un bien extranjero provoca una desaceleración de la economía, un aumento del tipo de cambio y una caída de las reservas internacionales del banco central.

Figura 9

La caída del precio de un bien extranjero



Nota. Adaptado de "The Mundell- Fleming model: A dirty float versión" por Mendoza (2019)

En el ámbito de la demanda y oferta agregada, este choque adverso traslada la demanda agregada hacia la izquierda, provocando la caída de la producción. Respecto a la esfera del tipo de cambio y la producción, este choque externo desplaza la curva IS y la EE hacia la izquierda, aumentando el tipo de cambio y reduciendo la producción. Cabe resaltar, que la variación en la

curva IS es más fuerte que en la EE. Finalmente, en cuanto a las reservas internacionales y al tipo de cambio, debido a que el tipo de cambio sube, las reservas internacionales bajan.

### **2.2.3. Canales de transmisión de los factores económicos externos**

Una vez que hemos definido el modelo Mundell-Fleming para una economía abierta y pequeña, bajo un esquema de flotación sucia; es crucial comprender los canales a través de los cuales estos factores o choques externos impactan en las economías. Diversos autores han estudiado detenidamente estos mecanismos de transmisión, que pueden ser complejos y variados.

Iraheta (2018) menciona que el canal comercial es el más directo para las economías centroamericanas; asimismo, reitera la importancia del grado de apertura comercial como un determinante que puede aumentar o disminuir la probabilidad de recibir un shock externo por medio de este canal. En adición, menciona que el canal comercial se concretiza a través de sus efectos en la demanda externa, especificando que, entre mayor sea la concentración de comercio con un mercado específico, mayor será la posibilidad de transmisión de una desaceleración o una expansión.

Por otro lado, Osterholm y Zettelmeyer (2008) identifican tres canales de transmisión para las economías latinoamericanas; el canal financiero, el canal del precio de los commodities y el canal de demanda externa. Dado el contexto de la crisis financiera de los EE.UU., se enfatizan los choques originados en el canal financiero, pudiendo estos representar alrededor del 60% de la

contribución total de los factores externos sobre el crecimiento económico de América Latina.

De manera similar, Canova (2005) resalta que el canal financiero desempeña un rol fundamental en la transmisión de estos shocks para las economías latinoamericanas, de forma más representativa que el canal comercial. Destaca también, que las perturbaciones monetarias en Estados Unidos inducen respuestas significativas en varias variables macroeconómicas latinoamericanas; siendo la tasa de interés un amplificador crucial de las perturbaciones monetarias estadounidenses, mientras que el canal comercial parece desempeñar un papel insignificante.

En el contexto asiático, Timini y El-Dahrawy (2019) mencionan que los canales de transmisión de China hacia las economías de América Latina, incluyen el canal comercial y el canal financiero. En ese sentido, la exposición comercial a China es importante para el crecimiento económico de los países latinoamericanos, ya que las exportaciones de América Latina hacia este país han generado un efecto positivo y significativo en la tasa de crecimiento del PBI per cápita. Asimismo, sostiene que un cambio drástico en los precios de las materias primas tiene el potencial de afectar significativamente al grupo de países de América Latina más expuestos a la producción de estos bienes.

Para el caso peruano, Rodríguez y Vasallo (2021) indican que las fluctuaciones externas se propagan a la economía nacional principalmente por 3 canales. En primer lugar, resalta el canal de precios, representado por las variaciones en las cotizaciones de los principales productos de importación y exportación, como el petróleo, el oro y el cobre. En segundo lugar, destacan el

canal comercial, en el cual predominan China y Estados Unidos como los principales socios comerciales peruanos. Por último, mencionan el canal financiero, por medio de la tasa de interés internacional. En adición, destacan la importancia de la apertura comercial, pues ésta es clave para entender la vulnerabilidad de la economía peruana frente a las fluctuaciones externas.

En contraste, Ganiko y Jiménez (2023) desarrollan cuatro canales de transmisión de shocks externos. Inicialmente, identifican el canal comercial o de demanda externa, representado por los choques de demanda provenientes de Estados Unidos y China. Seguidamente, proponen el canal de oferta, representado por las cotizaciones internacionales de los commodities relacionados con los metales, la energía y los alimentos. Asimismo, mencionan el canal financiero, que está representado por la tasa de interés de la FED. Finalmente, introducen el canal de precios de exportación, definido como un aumento inesperado en el índice de precios de los metales.

Siguiendo la misma línea, Chávez (2021) señala que las variaciones en los agregados macroeconómicos internos están sujetas a diversos factores externos de origen variado. Entre estos se encuentran los choques de demanda externa, mayormente provenientes de China y Estados Unidos, quienes son importantes socios comerciales peruanos. También se hace referencia al canal financiero, que se caracteriza por los movimientos en la tasa de interés internacional, los cuales afectan la rentabilidad de las inversiones y el costo del crédito. Finalmente, se menciona los choques a través del canal de precios de los commodities, los cuales se manifiestan en las fluctuaciones de los precios de los productos de importación y exportación peruanos.

## **2.3. Marco Conceptual**

El proyecto de investigación presenta un marco conceptual que detalla las variables e indicadores estudiados, ofreciendo definiciones precisas basadas en la revisión de la literatura.

### **2.3.1. Variable 1: Crecimiento Económico**

Esta variable, como término macroeconómico, ha sido sujeto de múltiples interpretaciones a lo largo de los años; particularmente, Keynes (1936) indica que el crecimiento económico se centra en cómo los niveles de gasto agregado, incluyendo el gasto gubernamental, el consumo, la inversión y las exportaciones netas, afectan el nivel de producción y empleo en una economía. Aunque no mencionó explícitamente el PBI, su análisis se centra en la idea de que la producción total es un indicador crucial del desempeño económico y del nivel de empleo. Por lo tanto, se puede inferir que el PBI, como medida de la actividad económica, estaría implícito en su marco teórico.

Por otro lado, Solow (1956) argumenta que el crecimiento económico radica en la concentración de recursos productivos y en la asimilación de mejores tecnologías productivas. Asimismo, el modelo de crecimiento de Solow respalda la idea de que el Producto Bruto Interno per cápita es un indicador crucial para comprender el crecimiento económico a largo plazo. Este modelo se enfoca en la capacidad productiva de un país, expresada en términos per cápita, y destaca la importancia de la gestión de la oferta, la productividad y la inversión en el crecimiento económico.

En la misma línea, FitzGerald (2007) argumenta que el crecimiento económico consiste en la capacidad para aumentar tanto la inversión en

recursos físicos como en recursos humanos, y en la óptima utilización de los activos generados por esta inversión. Además, enfatiza la importancia de garantizar que toda la población tenga acceso equitativo a estos activos.

En términos más actuales, Enríquez (2016) afirma que el crecimiento económico hace referencia al incremento cuantitativo de la renta y del valor de los servicios y bienes finales producidos en un sistema económico, ya sea a nivel regional, nacional o internacional, durante un lapso de tiempo específico, generalmente un año. Este crecimiento se mide a través de la tasa de crecimiento del Producto Bruto Interno (PBI), la cual se calcula preferiblemente en términos reales para ajustar los efectos de la inflación.

#### **Indicador 1: Tasa de crecimiento del PBI real de Perú**

El Producto Bruto Interno (PBI) es el valor monetario de todos los servicios y bienes finales generados en un país durante un período específico, considerándose todo lo producido dentro del país y se limita únicamente al valor agregado, para evitar la duplicación del producto al incluir tanto los servicios y bienes finales como los intermedios. Existen varios métodos para calcular el PBI, entre ellos el método del producto, del gasto y del ingreso, que proporcionan diferentes perspectivas sobre la actividad económica de un país (BCRP, 2011).

El Producto Bruto Interno (PBI) no solo sirve para medir la magnitud de una economía, sino que también se emplea como un barómetro del bienestar económico general. En consecuencia, la tasa de crecimiento del PBI real, se destaca como un indicador crucial de la salud económica, ya que se ha

constatado que un incremento en el PBI real suele señalar un funcionamiento adecuado de la economía (Callen, 2008).

En el caso específico de Perú, su PBI se encuentra influenciado por diversos factores tanto internos como externos. Se ha observado que la economía peruana es sensible a elementos como los términos de intercambio, el desempeño económico de Estados Unidos y China, así como los precios del cobre, entre otros (Yamuca y Guevara, 2022). Estos factores externos pueden tener un impacto significativo en el crecimiento del PBI peruano, destacando la interconexión de la economía nacional con el contexto internacional.

### **2.3.2 Variable 2: Factores Económicos Externos**

Los factores externos o shocks externos son acontecimientos imprevistos con la capacidad de impactar positiva o negativamente en la economía. Estos eventos se describen como cambios impredecibles en los factores exógenos, los cuales tienen el potencial de influir en las variables económicas endógenas (Bodenstein, 2011; Galesi y Lombardi, 2013, como se citó en Akpan, 2018).

Izquierdo et al. (2008) señala que los choques externos son considerados la fuente principal de variabilidad en las fluctuaciones del PBI de las economías latinoamericanas en desarrollo, como Perú. Adicionalmente, recalca que la evaluación de políticas debe realizarse teniendo en cuenta estos factores, o de lo contrario podría haber un amplio margen para errores de juicio.

Asimismo, Chávez y Burgos (2021) indican que los factores económicos externos poseen un impacto considerable en el desarrollo económico de Perú,

especialmente debido a las fluctuaciones en el Producto Bruto Interno de China, dado que este país es el principal comprador de materias primas mineras peruanas. Siendo esta relación comercial, cada vez más significativa, la que ejerce una influencia creciente en la economía nacional.

**Indicador 1: Tasa de crecimiento promedio del PBI real de China y EE.UU.**

Se refiere al continuo y notable crecimiento en la producción de bienes y servicios tanto en China como en Estados Unidos a lo largo de los años, usualmente evaluado por el incremento en el Producto Bruto Interno (PBI) de cada país.

Martínez (2017) resalta el potencial de la economía China al haber registrado un boom económico a lo largo de 30 años. Asimismo, destaca que no solo se han empleado medidas económicas para mantener el crecimiento de su producto; sino también, medidas institucionales y demográficas.

Adicionalmente, afirma que, países como los latinoamericanos y México, tendrán beneficios marginales y de corto plazo si continúan vinculándose con China bajo el modelo primario exportador.

Por otro lado, Kose et al. (2002) destaca que Estados Unidos lidera como la economía de mayor envergadura a escala mundial, contribuyendo con alrededor de la cuarta parte de la producción global y aproximadamente el diez por ciento del comercio total. Debido a su imponente tamaño, durante sus periodos de expansión suele observarse un crecimiento más alto en otras partes del mundo que durante las recesiones; es así que, las cuatro recesiones

globales desde 1960 coincidieron todas con recesiones graves en Estados Unidos.

En adición, Timini y El-Dahrawy (2019) señalan que la exposición comercial de la economía china hacia los países latinoamericanos tiene un efecto positivo y significativo en su crecimiento económico per cápita a través de las exportaciones; cabe resaltar, que este impacto se extiende más allá del efecto que China posee en las cotizaciones de las materias primas.

Adicionalmente, se destaca que un enfriamiento repentino de la economía china tendría el potencial de afectar negativamente a las economías de esta región.

En términos de la economía peruana, Rabanal (2009) argumenta que la repercusión de un impacto derivado de la actividad económica de Estados Unidos no se produce de inmediato. Se espera que este efecto se manifieste entre el tercer y cuarto trimestre después del surgimiento del shock, alcanzando su punto máximo hacia el tercer trimestre. No obstante, destaca que el Perú podría mantener un crecimiento cercano al 6% incluso en caso de que la economía estadounidense desacelere dos puntos porcentuales.

### **Indicador 2: Índice de todos los Metales**

El índice de todos los metales representa el valor combinado de varios metales importantes en los mercados internacionales, como el aluminio, cobre, paladio, hierro, plomo, molibdeno, níquel, estaño, uranio, zinc, oro, plata y platino. El Banco Mundial (2021) señala que el comportamiento de los precios de los metales se encuentra generalmente influenciado por la demanda global, pudiendo amplificar el impacto de las recesiones y los auge. En las economías

emergentes y los países en desarrollo los metales representan una parte significativa de las exportaciones totales, siendo los exportadores de cobre los más vulnerables; pues los colapsos en el precio del cobre tienen consecuencias económicas adversas considerables y duraderas, mientras que los aumentos en el precio del cobre tienen beneficios más pequeños y efímeros.

Particularmente, Gonzales (2019) indica que un alza en el precio de los commodities metálicos genera un efecto positivo en el crecimiento económico de Perú, ello es posible gracias a la buena gestión macroeconómica del país, que incluyó una política monetaria y fiscal adecuada. Asimismo, destaca que el oro posee un impacto directo en el crecimiento económico peruano, esto es, su mayor cotización constante influye positivamente en la economía peruana en mayor proporción que el cobre.

### **Indicador 3: Índice de volatilidad del Mercado de Opciones de Chicago (VIX)**

El Índice VIX es un indicador financiero, el cual refleja el comportamiento del mercado en tiempo real, ante la presencia de la volatilidad del índice S&P 500. En otras palabras, el Índice VIX intenta proporcionar una medida instantánea de cuánto cree el mercado que fluctuará el índice S&P 500 en los 30 días a partir de cada variación en el Índice VIX (CBOE, 2016).

Particularmente Podpiera, Sosa y Wu (2012) utilizan el índice de Volatilidad como aquel indicador que representa la incertidumbre financiera global. En ese contexto, un choque positivo del VIX tiene un efecto negativo en el PBI de la economía chilena. Este choque se propaga rápidamente,

concentrando la mayor parte de su impacto en el mismo trimestre, siendo su influencia en el PBI, comúnmente, de corto plazo.

En relación al contexto peruano, Iparraguirre y Borja (2020) señalan que un impacto positivo en el índice de volatilidad (VIX) tiene un efecto negativo en el PBI peruano, ello concuerda con la teoría económica, dado que este índice es un símil de la incertidumbre en los mercados financieros. Del mismo modo, se logra inferir que la variabilidad de éste índice explica, luego de dos años, la variabilidad del crecimiento del PBI peruano en 4%,

#### **2.4. Definición de términos básicos**

**Crecimiento económico:** Hace referencia al aumento en los ingresos y el valor de los servicios y bienes, así como al incremento en la producción de un país o de una población (Márquez, Cuétara, Cartay y Labarca, 2020).

**Producto Bruto Interno:** Representa el valor agregado de la producción de servicios y bienes finales dentro de un país, en un lapso de tiempo determinado. Esta medida abarca la producción generada tanto por ciudadanos nacionales como por extranjeros que residen en el país (BCRP, 2011).

**Factor económico externo:** Hace referencia a cualquier influencia o evento que proviene del entorno económico fuera de un país o región específica y que puede afectar su economía. Tales influencias pueden incluir cambios en las condiciones económicas globales, como tasas de interés internacional, precios de commodities y políticas comerciales de otros países. Estos factores pueden tener una influencia significativa en variables económicas como la inflación, el empleo y el crecimiento.

**Demanda externa:** Corresponde a la demanda de bienes y servicios producidos en un país, que proviene de agentes económicos que no residen en él, es decir, la demanda de exportaciones del país (BCRP, 2011).

**Commodity:** Son aquellos productos derivados del sector primario, que incluyen la agricultura, la pesca, los yacimientos mineros, entre otros. Estos pueden ser transformados en productos finales o comercializados directamente al consumidor. Son principalmente exportados por países subdesarrollados o en vías de desarrollo, y representan una parte significativa del comercio internacional (BCRP, 2011).

**Mercado de dinero:** Corresponde al mercado financiero donde se transan instrumentos de bajo riesgo y vencimiento a corto plazo, tales como fondos procedentes de intermediarios financieros y otros activos similares. En este mercado, las instituciones financieras realizan transacciones para administrar sus reservas y cumplir con los requisitos de liquidez (BCRP, 2011).

**Mercado de bienes:** Este mercado se concentra en el intercambio de servicios y bienes entre los productores y los demandantes dentro de una economía. Asimismo, analiza cómo las decisiones de gasto de los agentes económicos afectan la producción total y la dinámica económica.

**Reservas Internacionales Netas (RIN):** Corresponde al saldo entre los activos de reserva y los pasivos internacionales de un banco central. Estas representan la liquidez internacional de un país y su capacidad financiera para cumplir con sus pasivos en moneda extranjera a corto plazo (BCRP, 2011).

**Balanza de pagos:** Corresponde a un compendio estadístico que presenta de manera sistemática, durante un período de tiempo, el total de

transacciones económicas realizadas por los residentes de un país con el resto del mundo. Estas transacciones incluyen intercambios de bienes, servicios e ingresos, así como movimientos de pasivos y activos financieros, junto con transferencias como donaciones (BCRP, 2011).

### III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

#### 3.1. Hipótesis

##### 3.1.1. Hipótesis general

Los factores económicos externos tienen un impacto significativo en el crecimiento económico del Perú durante el período 1994 - 2019.

##### 3.1.2. Hipótesis específicas

HE1: La tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU. tiene un impacto significativo en la tasa de crecimiento del PBI de Perú durante el período 1994 - 2019.

HE2: El índice de precios de los metales tiene un impacto significativo en la tasa de crecimiento del PBI de Perú durante el período 1994 - 2019.

HE3: El índice de volatilidad tiene un impacto significativo en la tasa de crecimiento del PBI de Perú durante el período 1994 - 2019.

#### 3.2. Operacionalización de variables

##### 3.2.1. Definición conceptual y operacional de variables

**Definición conceptual:** Variable 1, **Crecimiento Económico**

El crecimiento económico se conceptualiza como la expansión continua del producto dentro de una economía, comúnmente evaluado mediante el incremento del Producto Interno Bruto real durante un intervalo de tiempo extendido que puede abarcar incluso décadas (Larraín y Sachs, 2002).

**Definición operacional:** Indicadores

Dimensión, Tasa de crecimiento del PBI de Perú

- *Tasa de crecimiento del PBI real de Perú:* Es una medida que indica la variación porcentual real del valor total de todos los servicios y bienes elaborados dentro del país durante un período de tiempo específico, expresado en términos trimestrales. Esta tasa se calcula comparando el PBI de un trimestre respecto del trimestre del año anterior, siendo representada de la siguiente manera:

$$TCPBI_{PERÚ} = \frac{PBI_t - PBI_{t-4}}{PBI_{t-4}} \times 100\%$$

Donde:

$TCPBI_{PERÚ}$ : Tasa de crecimiento real anualizada del PBI de Perú.

$PBI_t$ : Producto Interno Bruto real en el trimestre actual.

$PBI_{t-4}$ : Producto Interno Bruto real en el trimestre del año anterior.

**Definición conceptual:** Variable 2, Factores Económicos Externos

Los factores económicos externos o shocks externos, son eventos imprevistos que surgen fuera del ámbito económico y pueden llegar a causar cambios significativos en las variables económicas internas (Bodenstein, Erceg y Guerrieri, 2011; Galesi y Lombardi, 2013, como se citó en Akpan, 2018).

**Definición operacional:** Indicadores

Dimensión, Tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU.

- *Tasa de crecimiento promedio del PBI real de China y EE.UU.:* El Producto Bruto Interno es la principal medida del valor agregado de la economía, generado por la producción de servicios y bienes en un país

durante un determinado periodo. Este indicador se fundamenta en el PBI real, también denominado PBI en volumen, lo que implica que se ajusta a las fluctuaciones en los precios (OCDE, 2024). Su cálculo corresponde al promedio simple de la tasa de crecimiento del PBI real de China y la tasa de crecimiento del PBI real de EE.UU., ambas medidas expresadas en términos trimestrales anualizados y se representa de la siguiente manera:

China:

$$\left[1 + \left(\frac{TCPBI_{CHINA}}{100}\right)\right] = \frac{\left[1 + \left(\frac{TPBI_{CHINA}}{100}\right)\right]}{\left[1 + \frac{D}{100}\right]}$$

EE.UU.:

$$\left[1 + \left(\frac{TCPBI_{EEUU}}{100}\right)\right] = \frac{\left[1 + \left(T \frac{PBI_{EEUU}}{100}\right)\right]}{\left[1 + \frac{D}{100}\right]}$$

Promedio simple:

$$TCPBI_{SOCIOS} = \frac{TPBI_{CHINA} + TPBI_{EEUU}}{2}$$

Donde:

$TCPBI_{SOCIOS}$ : Tasa de crecimiento promedio real anualizada del PBI de China y EE.UU.

$TCPBI_{CHINA}$ : Tasa de crecimiento del PBI real o en volumen de China.

$TPBI_{CHINA}$ : Tasa de crecimiento del PBI a precios corrientes de China.

$TCPBI_{EEUU}$ : Tasa de crecimiento del PBI real o en volumen de EE.UU.

$TPBI_{EEUU}$ : Tasa de crecimiento del PBI a precios corrientes de EE.UU.

$D$ : Tasa de crecimiento del deflactor del PBI.

Dimensión, Índice de precios de los metales

- *Índice de todos los metales*: Es una medida que refleja los cambios en los precios de una cesta diversificada de metales. Este índice está compuesto por dos componentes principales: el Índice de Precios de los Metales, el cual incluye a los metales base como el aluminio, cobre, hierro, plomo, molibdeno, níquel, estaño, uranio y zinc; y el Índice de Metales Preciosos, que comprende el oro, plata, paladio y platino. Su ponderación se calcula según la participación global de estos metales en las importaciones durante un período de tres años, desde el 2014 al 2016, tomándose como año base el 2016 (FMI, 2019). La fórmula de este índice se expresa de la siguiente manera:

$$P_t = \sum_{k=1}^J \Delta p_t^k W_t^k$$

Donde:

$P_t^k$ : Precio normalizado del metal  $k$  en el tiempo  $t$ .

$W_t^k$ : Peso otorgado al precio  $p_t^k$ .

Dimensión, Índice de volatilidad

- *Índice de volatilidad del Mercado de Opciones de Chicago (VIX)*: Creado en 1993, este índice mide la volatilidad de las opciones del S&P 500 y muestra las expectativas de riesgo en el mercado de derivados para los siguientes 30 días (BCRP, 2011). La fórmula generalmente utilizada para el cálculo del índice de volatilidad (VIX) es la siguiente:

$$\sigma^2 = \frac{2}{T} \sum_i \frac{\Delta K_i}{K_i^2} e^{RT} Q(K_i) - \frac{1}{T} \left[ \frac{F}{K_0} - 1 \right]^2$$

Donde:

$$\sigma = \frac{VIX}{100} \rightarrow VIX = \sigma \times 100$$

$T$ : Tiempo de expiración.

$F$ : Índice Forward.

$K_0$ : Precio fijado bajo el índice Forward,  $F$ .

$K_i$ : Precio fijado en  $i^{th}$ .

$\Delta K_i$ : Intervalo entre los precios fijados.

$$\Delta K_i = \frac{K_{i+1} - K_{i-1}}{2}$$

$R$ : Tasa de interés de expiración libre de riesgo.

$Q(K_i)$ : El punto medio entre el precio de venta y precio de compra para cada opción.

Tabla 1

## Operacionalización de variables

| VARIABLES                                   | Definición conceptual   | Dimensiones                                   | Indicador  | Índice  | Escala         | Técnica estadística | Fuente   |
|---|---|---|--|---|----------------|---------------------|--|
| Variable 1:<br>Crecimiento económico        | Es la expansión continua del producto dentro de una economía en un intervalo de tiempo extendido.   | Tasa de crecimiento del PBI de Perú           | Tasa de crecimiento del PBI real de Perú                       | $TCPBI_{PERU} = \frac{PBI_t - PBI_{t-1}}{PBI_{t-1}} \times 100\%$   | Porcentaje (%) | Econométrica        | Banco Central de Reserva del Perú                          |
| Variable 2:<br>Factores Económicos Externos | Son eventos imprevistos que surgen fuera del ámbito económico y pueden llegar a causar cambios significativos en las variables económicas internas. | Tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU. | Tasa de crecimiento promedio del PBI real de China y EE.UU.    | $TCPBI_{SOCIOS} = \frac{RPBI_{CHINA} + RPBI_{EEUU}}{2}$   | Porcentaje (%) | Econométrica        | Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico |
|   |   | Índice de precios de los metales              | Índice de todos los metales                                    | $P_t = \sum_{k=1}^J \Delta P_t^k W_t^k$   | Porcentaje (%) | Econométrica        | Fondo Monetario Internacional                              |
|   |   | Índice de Volatilidad                         | Índice de volatilidad del Mercado de Opciones de Chicago (VIX) | $\sigma^2 = \frac{2}{T} \sum_i \frac{\Delta K_i}{K_i^2} e^{RT} Q(K_i) - \frac{1}{T} \left[ \frac{F}{K_0} - 1 \right]^2$ | Porcentaje (%) | Econométrica        | Banco de la Reserva Federal de San Luis                    |

## IV. DISEÑO METODOLÓGICO

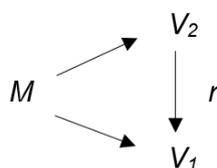
### 4.1. Tipo y diseño metodológico

Según Balestrini (2006), el diseño de una investigación constituye un plan o estrategia global que orienta el desarrollo completo del proceso de investigación; es decir, desde la recolección de datos, hasta su respectivo análisis e interpretación de los mismos, en base a los objetivos establecidos en la investigación. Por otro lado, tomando como base a Hernández, Fernández y Baptista (2014) el presente trabajo sigue un tipo de investigación explicativa, de diseño no experimental y longitudinal. Ello se debe a que el objetivo del investigador es analizar los cambios según el paso del tiempo sin manipular las variables tomadas en consideración; en consecuencia, se las observa en su estado natural y se realizan inferencias sobre su efecto en la variable dependiente, luego que los hechos han sucedido.

El diagrama del diseño metodológico se representa de la siguiente manera:

#### **Figura 10**

#### *Diagrama del diseño metodológico*



Donde:

$V_1$ : Crecimiento económico.

$V_2$ : Factores económicos externos.

$r$ : Relación entre variables.

#### **4.2. Método de investigación**

Se seleccionó el método hipotético-deductivo, pues implica la recopilación de datos con la finalidad de verificar la hipótesis general formulada. Según Albornoz et al. (2023), el método hipotético-deductivo es una síntesis de las principales características del método inductivo y del método deductivo. Asimismo, menciona que para realizar este método es necesario llevar a cabo la debida observación y análisis de una serie de fenómenos. En base a ello, se propone la hipótesis; la cual debe ponerse a prueba, a fin de que tenga validez y logre explicar estos fenómenos.

Adicionalmente, se emplea un enfoque cuantitativo, para lograr explicar los fenómenos estudiados mediante el vínculo entre las variables. Niño (2011) describe a este enfoque como aquel que se encuentra relacionado con la “cantidad”, siendo su principal medio la medición y el cálculo, pues busca medir variables con referencia a magnitudes.

En relación a las teorías utilizadas para entender cómo es que los factores externos impactan en el crecimiento económico de la economía peruana, se parte inicialmente por la teoría Mundell-Fleming, para una economía abierta; posteriormente, según los lineamientos de Mendoza (2019) que plantea una variación del modelo Mundell-Fleming bajo un esquema de flotación sucia, se trata de incorporar al modelo las características de la economía peruana. De esta manera, se integra el supuesto de imperfecta movilidad de capitales, esto permite que la intervención extranjera tenga un impacto efectivo en la economía, a diferencia del modelo Mundell-Fleming inicial, que consideraba el concepto de libre movilidad de capitales. En adición,

se introduce una regla de intervención, a fin de moderar el tipo de cambio nacional. Asimismo, se asume que el banco central controla en el corto plazo la tasa de interés como parte de su esquema de metas de inflación.

En la misma línea, gracias a la literatura revisada, se identifican tres canales principales a través de los cuales los factores externos influyen en la economía peruana: el canal comercial o de demanda externa, el canal de precios y el canal financiero o entorno financiero externo. Para este análisis en específico, las dimensiones que representan los factores externos a través de los respectivos canales son los siguientes: para el canal comercial, se considera la tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU.; para el canal de precios, se utiliza el índice de precios de los metales; mientras que para el canal financiero se emplea el índice de volatilidad (Pupuche, 2019; Rodríguez y Vasallo, 2021; Ganiko y Jiménez, 2023; Chávez, 2021).

Con el propósito de determinar el impacto de estos factores económicos externos en el crecimiento económico, se utiliza un modelo de Vectores Autorregresivos (VAR). Según Novales (2017) un VAR es un modelo de ecuaciones simultáneas conformado por un sistema de ecuaciones en su forma reducida, sin restringir. Un modelo VAR se utiliza cuando se busca analizar las interacciones simultáneas entre un grupo de variables, y además, existe evidencia de que sus relaciones se transmiten a lo largo de una cantidad determinada de períodos.

Asimismo, Stock y Watson (2001) afirman que los resultados de la estimación de un modelo VAR dependen del ordenamiento de las variables, pues cambiar el orden modifica las ecuaciones, los coeficientes y los residuos;

de modo que, pueden llegar a existir múltiples modelos VAR que representen todas las posibles combinaciones de orden.

De este modo, se propone el siguiente ordenamiento para la tasa de crecimiento del PBI de Perú (*peru*): En primer lugar se posiciona la tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU. (*socios*), seguido del índice de precio de los metales (*metal*); por último, se incorpora el índice de volatilidad (*vix*). Finalmente, reorganizando términos se obtiene el siguiente conjunto matricial para un modelo VAR (1):

$$Y_t = C + AY_{t-1} + u_t$$

$$\begin{pmatrix} socios_t \\ metal_t \\ vix_t \\ peru_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \\ c_3 \\ c_4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} socios_{t-1} \\ metal_{t-1} \\ vix_{t-1} \\ peru_{t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} u_{1,t} \\ u_{2,t} \\ u_{3,t} \\ u_{4,t} \end{pmatrix}$$

$$socios_t = c_1 + a_{11}socios_{t-1} + a_{12}metal_{t-1} + a_{13}vix_{t-1} + a_{14}peru_{t-1} + u_{1,t}$$

$$metal_t = c_2 + a_{21}socios_{t-1} + a_{22}metal_{t-1} + a_{23}vix_{t-1} + a_{24}peru_{t-1} + u_{2,t}$$

$$vix_t = c_3 + a_{31}socios_{t-1} + a_{32}metal_{t-1} + a_{33}vix_{t-1} + a_{34}peru_{t-1} + u_{3,t}$$

$$peru_t = c_4 + a_{41}socios_{t-1} + a_{42}metal_{t-1} + a_{43}vix_{t-1} + a_{44}peru_{t-1} + u_{4,t}$$

Donde:

$Y_t$ : Vector de las variables en el tiempo t.

$C$ : Vector de constantes.

$A$ : Matriz de coeficientes.

$u_t$ : Vector de términos de error.

$c_1, c_2, c_3, c_4$ : Constantes.

$a_{11}, \dots, a_{44}$ : Coeficientes de las variables.

$u_{1,t}, u_{2,t}, u_{3,t}, u_{4,t}$ : Términos de error.

### **4.3. Población y muestra**

#### **4.3.1. Población**

Según Arias (2012), la población, específicamente, la población objetivo se define como un conjunto finito o infinito de elementos que comparten características comunes y sobre los cuales se extenderán las conclusiones de la investigación, limitadas por el problema y los objetivos del estudio. En contraste, Balestrini (2006) describe a la población como cualquier conjunto de elementos, los cuales se pretende investigar y conocer sus características, para la cual, las conclusiones obtenidas en la investigación serán válidas.

Para este caso en específico, la población está representada por las variables, dimensiones e indicadores de interés, tanto del crecimiento económico; como de los factores económicos externos, recopiladas de manera trimestral desde el año 1994 hasta el año 2019 para la economía peruana, correspondiente a 26 años. Este espacio temporal fue elegido, dado los eventos significativos que afectaron el país; desde la crisis financiera global del 2008, hasta el auge de los precios de los commodities. Durante este tiempo, el crecimiento económico de los principales asociados comerciales peruanos impulsó la demanda de materias primas, beneficiando al Perú en el contexto del alza de los precios de los commodities. Adicionalmente, la implementación de convenios comerciales ha jugado un papel importante en la expansión de las exportaciones peruanas (INEI, 2016, 2017, 2018, 2019).

#### **4.3.2. Muestra**

En base a la información de carácter secundario, la muestra se encuentra conformada por las 104 observaciones de periodicidad trimestral

comprendidas en el periodo 1994q1 – 2019q4, del crecimiento económico del Perú, las tres dimensiones e indicadores que componen la variable factores económicos externos: Tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU., índice de precios de los metales y el índice de volatilidad.

De igual modo, Kerlinger y Lee (2002) sostienen que una muestra representativa es aquella que tiene aproximadamente las características de la población más relevantes para la investigación. De modo que, la presente muestra es representativa pues permite capturar la dinámica del crecimiento económico del Perú. De la misma manera, el tamaño de muestra correspondiente a 104 observaciones permite realizar un análisis econométrico robusto. En cuanto a su aleatoriedad, esta muestra no es aleatoria pues se basa en criterios específicos relacionados con las necesidades de la investigación.

Por tanto, esta muestra no es probabilística; según Hernández et al. (2014), en las muestras no probabilísticas, la selección de los elementos no se realiza mediante un proceso de probabilidad, sino que depende de factores asociados con las características específicas de la investigación o los objetivos del investigador. En lugar de seguir un método mecánico o basado en fórmulas de probabilidad, esta selección está determinada por el proceso de toma de decisiones del investigador. Según este enfoque, las muestras seleccionadas son el resultado de otros criterios de investigación que se consideran pertinentes para el estudio.

#### **4.4. Lugar de estudio y periodo desarrollado**

El ámbito de estudio corresponde a la economía peruana durante el periodo 1994 - 2019, con base en datos de series de tiempo recolectados de manera trimestral. Asimismo, esta investigación se llevó a cabo en la facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Callao, ubicada en la provincia constitucional del Callao.

Este periodo y lugar de estudio fue seleccionado, debido a que desde finales del siglo XX la economía peruana experimentó una notable evolución marcada por una serie de acontecimientos significativos. El crecimiento económico de Perú experimentó un notable aumento del 12.3% en 1994, seguido por otro sólido crecimiento del 7.4% en 1995. Sin embargo, este impulso se vio obstaculizado en los años 1998 al 2000 debido al impacto del Fenómeno del Niño y al cese del financiamiento externo hacia los bancos nacionales, como consecuencia de la crisis rusa y asiática. La reducción de los términos de intercambio también desempeñó un papel crucial en este período, con el índice disminuyendo de 75.3 en 1997 a 64.8 en el año 2000. Esta situación, combinada con el estancamiento en el proceso de privatización, impactó negativamente la inversión y se tradujo en tasas de crecimiento del Producto Bruto Interno (PBI) negativas. No obstante, desde el año 2001 hasta el 2010, el PBI experimentó un crecimiento promedio anual del 5.6%, mientras que el PBI per cápita aumentó a una tasa media anual del 4.3%. Este favorable desempeño fue influenciado por el impresionante crecimiento económico de India y China, que tuvo un impacto positivo a nivel global, incrementando los precios de las materias primas exportadas por el Perú. Asimismo, la entrada de

inversión extranjera, la firma de tratados bilaterales de libre comercio y el superávit en la balanza comercial contribuyeron a mantener estable el tipo de cambio. El rigor fiscal y la adopción de metas de inflación permitieron mantener un crecimiento moderado de los precios. Del mismo modo, los términos de intercambio experimentaron una mejora significativa, aumentando desde un índice de 69.2 en la década anterior a 83.9 en este periodo; mientras que, la inflación promedio disminuyó a 2.3% durante la primera década del siglo XXI, en comparación con el 29.3% registrado en la última década del siglo XX (INEI, 2016).

Cabe resaltar que durante este periodo, la crisis financiera internacional ejerció un impacto significativo en el crecimiento del Producto Bruto Interno (PBI) del Perú. Después de experimentar un crecimiento robusto del 7.5% en 2006, 8.5% en 2007 y 9.1% en 2008, el crecimiento se desaceleró drásticamente en 2009, alcanzando solo el 1.1%. A pesar de la contracción del -0.6% en la producción mundial, el Perú logró mantener un crecimiento positivo gracias al incremento del gasto público y el aumento del consumo privado, que contrarrestaron la caída en exportaciones e inversión privada. En 2010, la economía experimentó un fuerte repunte, registrando un crecimiento del 8.3%. Durante los siguientes años el crecimiento económico se vio impulsado principalmente por la demanda interna, las exportaciones, el consumo privado, la inversión privada y pública. No obstante, durante 2014 y 2015 la economía peruana experimentó una desaceleración en su crecimiento económico, con tasas del 2.4% y 3.3%, respectivamente. Esto ocurrió en un contexto global menos favorable, caracterizado por una reducción tanto en el crecimiento

económico mundial como en el de China. Como resultado, se produjo un deterioro en los términos de intercambio, con el índice cayendo de 113.1 a 103.3 en los años 2013 y 2015. La inversión privada también disminuyó significativamente, pasando de una caída del -2.5% en 2014 a una del -6.8% en 2015. Asimismo, las exportaciones registraron una caída del -4.6% en 2014, para incrementarse posteriormente en el año 2015 con un crecimiento del 1.6%, impulsadas por el aumento de los volúmenes exportados de oro, mineral de cobre y zinc (INEI, 2016).

Después de la crisis financiera, la economía mundial experimentó una recuperación moderada, lo que llevó a un crecimiento del 3.9% para Perú en el año 2016, superando la tasa del año anterior. Sin embargo, en 2017, a medida que el crecimiento mundial se aceleraba, principalmente impulsado por el dinamismo en economías como Estados Unidos, la zona del Euro, China y Japón; América Latina experimentó una recuperación con un crecimiento del 1.3% después de dos años de recesión. En contraste, en 2018 y 2019, la economía peruana se vio impactada por la desaceleración del crecimiento mundial y del comercio internacional, así como por tensiones comerciales entre Estados Unidos y China, lo que generó incertidumbre y afectó el dinamismo de los mercados a nivel global (INEI, 2016, 2017, 2018, 2019).

#### **4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información**

##### **4.5.1. Técnicas**

**Análisis documental:** Mediante esta técnica se recopila información a partir de datos secundarios obtenidos de diversas bases de datos, así como

también, mediante la síntesis de información y la tabulación de datos. Baena (2017) señala que esta técnica básica permite realizar la recopilación de datos. Además, sostiene que el investigador debe iniciar por reunir diversas fuentes de información; desde libros, informes de laboratorio, expedientes, o trabajos de campo publicados, que guarden relación con el tema a investigar; todo ello mediante un punto de vista tanto general como particular.

#### **4.5.2. Instrumentos**

Monje (2011) señala que un instrumento es un mecanismo utilizado por el investigador para recolectar y registrar la información; tal es el caso de los formularios, las pruebas psicológicas, las escalas de opinión y de actitudes, las listas u hojas de control, entre otros. Para este caso en particular, se utilizarán las fichas de registro de datos y la base de datos como instrumentos.

##### **Ficha de registro de datos:**

- Ficha de registro de datos de la Tasa de crecimiento del PBI real de Perú.
- Ficha de registro de datos de la Tasa de crecimiento promedio del PBI real de China y EE.UU.
- Ficha de registro de datos del Índice de todos los metales.
- Ficha de registro de datos del Índice de volatilidad del Mercado de Opciones de Chicago (VIX).

##### **Base de datos:**

Procedimiento para su elaboración:

- **Planificación del instrumento:** Se consideraron diversos aspectos como la población objetivo, los recursos disponibles, el tiempo

necesario y se alinearon con el cronograma de investigación.

Además, se identificaron estrategias metodológicas para su implementación efectiva.

- **Elaboración del Instrumento:** Se definieron las variables, dimensiones e indicadores de la hipótesis. A partir de los indicadores, se elaboraron preguntas que fueron evaluadas por expertos en el campo, considerando su claridad, pertinencia y relevancia, asegurando así su validez interna.
- **Estadístico de prueba:** Se utilizaron estadísticos descriptivos, como la mediana, la desviación estándar, la media; así como también, las pruebas Dickey-Fuller aumentada (ADF) y Phillips Perron (PP), para corroborar la estacionariedad de las series. Adicionalmente, se introduce el test de Causalidad de Granger para evaluar si los factores económicos externos logran explicar la tasa de crecimiento del PBI de Perú. Todo ello, con la finalidad de determinar los requisitos de demanda, a fin de validar el instrumento.

## **4.6. Análisis y procesamiento de datos**

### **4.6.1. Análisis de datos**

Con el propósito de organizar y analizar de manera sistemática los hallazgos obtenidos, se planea presentar la información a través de tablas y gráficos. Para llevar a cabo este proceso, se empleará el software Eviews 12. El objetivo principal es investigar y evaluar el impacto de los factores

económicos externos en el crecimiento económico del Perú mediante un modelo de vectores autorregresivos (VAR).

#### **4.6.2. Procesamiento de datos**

Para realizar el correcto procesamiento de la información se seguirán una serie de pasos, los cuales se describen a continuación:

En primer lugar, se importará la base de datos desde Excel al software Eviews 12 para comenzar con el análisis estadístico. Una vez importados los datos, se procederá a realizar un análisis descriptivo, calculando la media, mediana, desviación estándar, entre otros estadísticos. A continuación, se tratarán las variables estudiadas, comenzando por evaluar la posible presencia de estacionalidad. La estacionalidad se asocia a fluctuaciones periódicas en las series económicas debido a factores climáticos, institucionales u otros. Dado que los datos utilizados poseen una periodicidad trimestral, se sugiere la presencia de estacionalidad, por lo que se procederá a eliminarla utilizando la técnica STL Decomposition.

En segundo lugar, se aplicarán los test de raíz unitaria Phillips-Perron (PP) y Dickey-Fuller aumentado (ADF) para corroborar la estacionariedad de las series. Una vez que las series sean estacionarias, se planteará el modelo VAR inicial y se determinará el número óptimo de rezagos utilizando los criterios de información: Ratio de Verosimilitud (LR), Hannan-Quinn (HQC), Error de Predicción Final (FPE), Akaike (AIC) y Schwarz (SC).

Posteriormente, se evaluará la presencia de autocorrelación, no normalidad y heterocedasticidad en los errores del modelo mediante la prueba del Multiplicador de Lagrange, la prueba Jarque-Bera y la prueba de White sin

términos cruzados, respectivamente. Para esta tesis, dado que se cuenta con series no normales en la estimación, se procederá a realizar un ajuste en el modelo VAR inicial para abordar la falta de normalidad en los errores. Para ello, se introducirán tres variables dummy como variables exógenas. Asimismo, se verificará la condición de estabilidad del modelo VAR mediante el análisis de las raíces inversas del polinomio característico autorregresivo.

Finalmente, una vez que el modelo no adolezca de problemática alguna, se realizará el análisis de la función de impulso-respuesta y la descomposición de la varianza del error. Por último, se llevará a cabo el test de Causalidad de Granger, no sólo para examinar la relación entre las variables de estudio, sino también para contrastar las hipótesis de manera robusta. Este test permitirá determinar si una variable puede predecir a otra, proporcionando una base más sólida para las conclusiones del análisis.

#### **4.7. Aspectos éticos en investigación**

El desarrollo de la investigación sigue los principios éticos fundamentales propuestos por la Comisión Nacional para la Protección de los Sujetos Humanos de Investigación Biomédica y del Comportamiento (1979), que abarcan el respeto por las personas, la beneficencia y la justicia. De esta manera, se garantiza el respeto por las personas al tratar la información obtenida de recursos secundarios de manera justa y equitativa, asegurando su integridad. Adicionalmente, se aplica el principio de beneficencia al buscar contribuir al conocimiento general sobre el crecimiento económico del país, buscando el beneficio de la sociedad. Asimismo, se considera el principio de

justicia al utilizar la información de manera ética y responsable, evitando la manipulación o distorsión. De igual modo, la presente investigación se desarrolló en concordancia con las normas APA, cuyo objetivo principal es estandarizar los textos académicos, proporcionando pautas para la presentación y documentación adecuada de la investigación. Es esencial destacar la adherencia a las disposiciones vigentes en la Universidad Nacional del Callao, lo cual refleja el compromiso del investigador con principios éticos como la probidad, el profesionalismo, la transparencia, la objetividad, la igualdad, entre otros.

## V. RESULTADOS

### 5.1. Resultados descriptivos

En este apartado se presentan los cálculos estadísticos descriptivos para las variables de estudio. Se determinaron las medidas de tendencia central, como la mediana y la media aritmética. En adición, se calcularon medidas de dispersión, como la varianza, la desviación estándar y la asimetría. Finalmente, se incluyeron figuras y tablas que proporcionaron una descripción del comportamiento y las características de las series.

**Tabla 2**

*Estadística descriptiva de la tasa de crecimiento del PBI de Perú*

| Estadísticos        | PERU      |
|---------------------|-----------|
| Media               | 4.839229  |
| Mediana             | 4.921412  |
| Máximo              | 13.46597  |
| Mínimo              | -5.330526 |
| Desviación Estándar | 3.404020  |
| Asimetría           | -0.026414 |
| Curtosis            | 3.429961  |
| Jarque-Bera         | 0.813181  |
| Probabilidad        | 0.665917  |

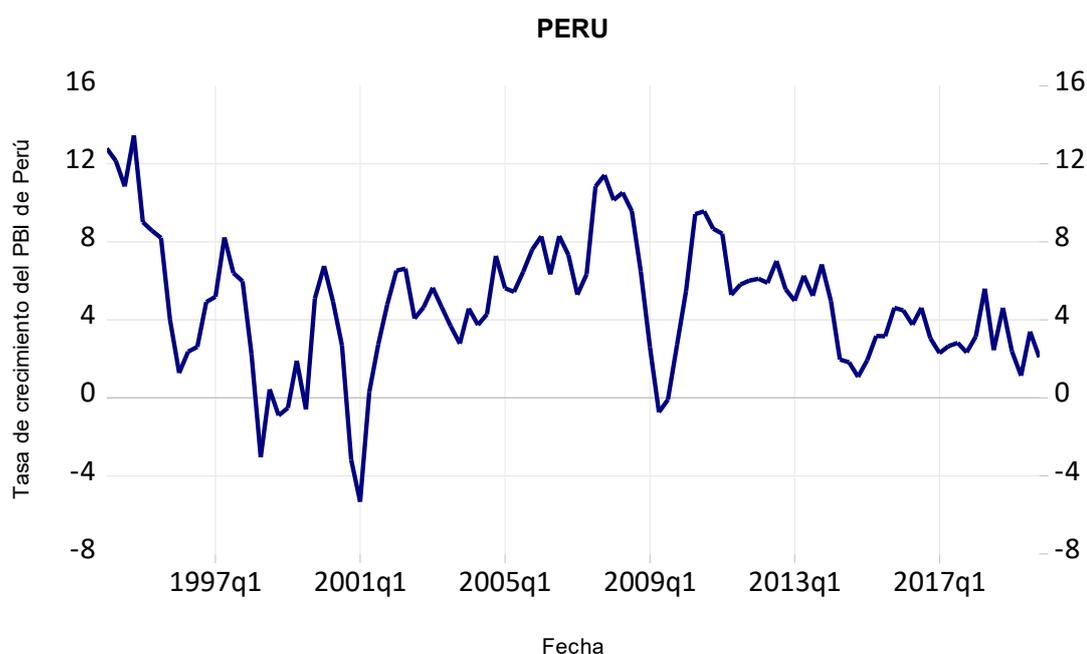
*Nota.* Elaboración propia con datos obtenidos del BCRP.

Según la Tabla 2, la tasa de crecimiento del PBI de Perú presenta una media cercana al 4.84%, representando así el crecimiento económico promedio durante el periodo de estudio. La mediana, aproximadamente del 4.92%, señala que la mayoría de los trimestres analizados registraron un crecimiento en torno a este valor. Respecto al rango de datos, se observa una variabilidad significativa, con tasas que oscilan entre un máximo de 13.46% y un mínimo de -5.33%, lo que refleja las fluctuaciones económicas experimentadas durante

dicho período. La desviación estándar de 3.40% indica la dispersión de las tasas con respecto a la media, atribuible a factores como cambios en políticas económicas y eventos globales. Asimismo, la asimetría negativa en la distribución de los datos sugiere que esta se encuentra sesgada hacia la izquierda, ello implica que tasas de crecimiento más altas son menos comunes. Por otro lado, la curtosis de 3.43 indica una distribución leptocúrtica, con tasas de crecimiento concentradas alrededor de la media. Esto sugiere una mayor estabilidad en el crecimiento del PBI de Perú, pero también una mayor probabilidad de fluctuaciones extremas. Finalmente, el estadístico Jarque-Bera de 0.813181, junto con una probabilidad asociada de 0.665917, sugiere que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis de que los datos provienen de una distribución normal.

### Figura 11

*Evolución de la tasa de crecimiento del PBI de Perú*



*Nota.* Elaboración propia con datos obtenidos del BCRP.

A partir de la Figura 11, se identifican tres picos notables hacia abajo en los años 1998, 2001 y 2009. Estos picos indican períodos de contracción económica significativa en la historia del país. Durante el año 1998, Perú enfrentó una serie de desafíos políticos y económicos, incluida la inestabilidad política y problemas económicos como altos niveles de deuda externa e inflación; además del impacto de la crisis financiera asiática, que inició en 1997.

Asimismo, en el año 2001, se observa un marcado descenso en la tasa de crecimiento del PBI superior al del año 1998, posiblemente influenciado por eventos económicos globales, como la recesión mundial que siguió al estallido de la burbuja tecnológica. Del mismo modo, en el año 2009, el pico hacia abajo representa un período de declive económico, probablemente asociado con la crisis financiera mundial que dio inicio en el año 2008.

### **Tabla 3**

*Estadística descriptiva de la tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU.*

| Estadísticos        | SOCIOS  |
|---------------------|---------|
| Media               | 5.8994  |
| Mediana             | 5.9125  |
| Máximo              | 8.7654  |
| Mínimo              | 1.5829  |
| Desviación Estándar | 1.4374  |
| Asimetría           | -0.2159 |
| Curtosis            | 3.0755  |
| Jarque-Bera         | 0.8328  |
| Probabilidad        | 0.6594  |

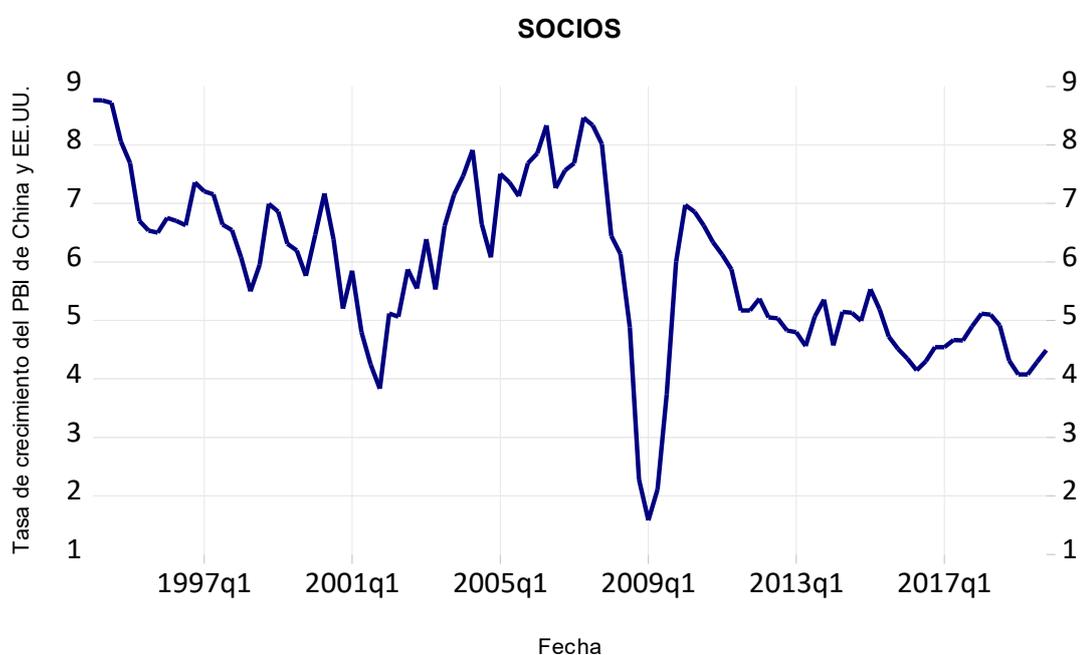
*Nota.* Elaboración propia con datos obtenidos de la OCDE.

En base a la Tabla 3 se observa que la media de la tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU. es de 5.90%, mientras que la mediana es ligeramente mayor, con un valor de 5.91%. La variabilidad de los datos se

manifiesta en el rango, que va desde un mínimo de 1.58% hasta un máximo de 8.77%. Adicionalmente, se calcula la desviación estándar cuyo valor asciende a 1.44%, lo que indica una dispersión moderada alrededor de la media. En relación a la forma de la distribución, se registra una asimetría ligeramente negativa, con un coeficiente de -0.21. Este valor sugiere una leve cola hacia la izquierda en la distribución de los datos. Por otro lado, la curtosis de 3.08 revela una distribución leptocúrtica, lo que indica picos más pronunciados en comparación con una distribución normal. Por último, el test de Jarque-Bera arroja un valor igual a 0.8328, con una probabilidad asociada de 0.6594. De modo que, al obtenerse un p-valor mayor a 0.05, no se encontraron evidencias significativas para rechazar la hipótesis de normalidad.

### Figura 12

*Evolución de la tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU.*



*Nota.* Elaboración propia con datos obtenidos de la OCDE.

A partir de la Figura 12, se identifican dos descensos pronunciados en el crecimiento económico en los años 2001 y 2009. Particularmente en el 2001, la economía estadounidense creció apenas un 1.0% producto de una recesión interna relacionada con el estallido de la burbuja tecnológica y los efectos de los ataques terroristas de ese año. En contraste, China logró mantener un crecimiento robusto con un sólido 8.3%. Posteriormente, en 2009, Estados Unidos experimentó una de las mayores contracciones de su PBI en décadas, en medio de altos niveles de desempleo y turbulencias en los mercados financieros, producto de la crisis financiera mundial. No obstante, la economía china pudo sostener un crecimiento considerable gracias a la implementación de importantes medidas de estímulo fiscal.

#### **Tabla 4**

##### *Estadística descriptiva del Índice de precios de los metales*

| Estadísticos        | METAL    |
|---------------------|----------|
| Media               | 7.6234   |
| Mediana             | 2.0034   |
| Máximo              | 81.5388  |
| Mínimo              | -42.1174 |
| Desviación Estándar | 25.5875  |
| Asimetría           | 0.7054   |
| Curtosis            | 3.2423   |
| Jarque-Bera         | 8.8793   |
| Probabilidad        | 0.0118   |

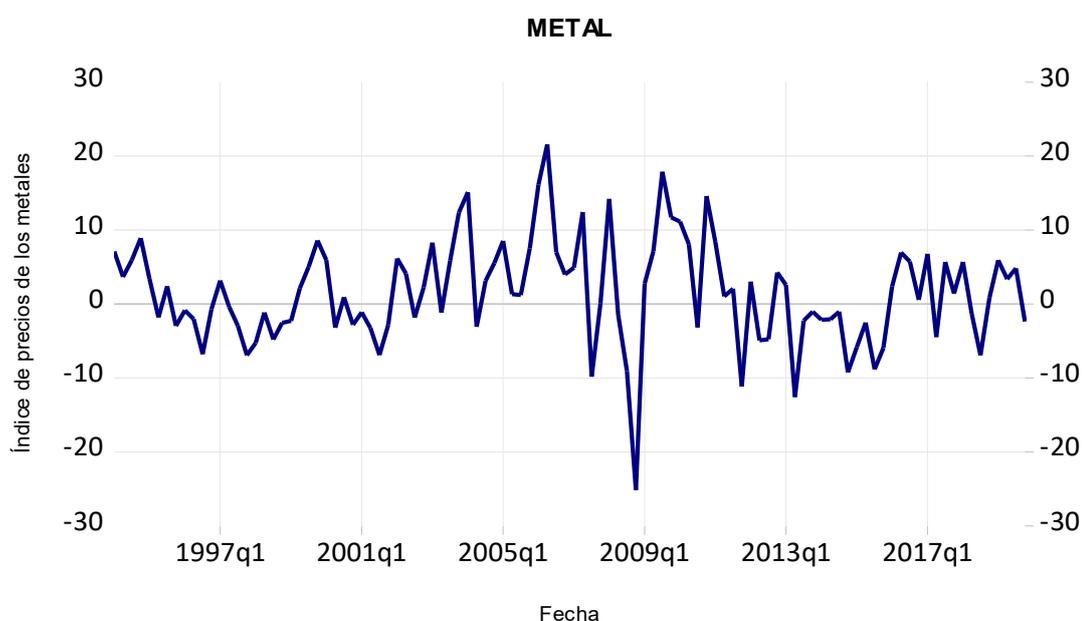
*Nota.* Elaboración propia con datos obtenidos del FMI.

A partir de la Tabla 4, se infiere que el valor promedio del Índice de precios de los metales es de aproximadamente 7.62%; sin embargo, la mediana del índice es significativamente más baja, alrededor de 2.00%, lo que sugiere que hay una cantidad considerable de observaciones por debajo del

promedio. Adicionalmente, el rango de esta serie es bastante amplio, pues va desde un mínimo de -42.12% hasta un máximo de 81.54%. Esta amplia variabilidad se confirma con una desviación estándar de aproximadamente 25.59%, indicando una dispersión significativa alrededor de la media. Asimismo, se evidencia una asimetría de 0.71, lo cual señala un sesgo hacia la derecha, con una mayor cantidad de valores por debajo de la media. En adición, la curtosis de 3.24 indica que la distribución es leptocúrtica, por lo que, existe una mayor probabilidad de observar valores extremos, tanto muy altos como muy bajos, en comparación con la distribución normal. Finalmente, la prueba Jarque-Bera arroja un valor de aproximadamente 8.8793, con una probabilidad asociada de 0.0118. Esto sugiere que hay evidencia significativa en contra de la hipótesis de que los datos provienen de una distribución normal.

### Figura 13

*Evolución del índice de precios de los metales*



*Nota.* Elaboración propia con datos obtenidos del FMI.

En la Figura 13, el índice de precio de los metales exhibe un comportamiento cíclico, mostrando picos hacia arriba en los años 2009 y 2006, y una notable contracción en el 2008. Particularmente en el año 2006, el rápido crecimiento económico mundial aumentó la demanda de metales para la construcción, fabricación y otros fines industriales. No obstante, el pico hacia abajo en 2008 coincide con la crisis financiera mundial, que resultó en una recesión económica global y una disminución significativa en la demanda de metales. Industrias como la construcción, la automotriz y la manufactura redujeron su actividad, lo que generó un exceso de oferta en el mercado y una consiguiente caída en los precios de los metales. Por otro lado, en 2009, a pesar de la crisis financiera del 2008, ciertos metales como el oro y el cobre experimentaron aumentos de precio debido a su estatus como refugio seguro y a la anticipación de medidas de estímulo económico por parte de los gobiernos.

### **Tabla 5**

#### *Estadística descriptiva del índice de volatilidad*

| Estadísticos        | VIX     |
|---------------------|---------|
| Media               | 6.1750  |
| Mediana             | 1.9000  |
| Máximo              | 165.90  |
| Mínimo              | -60.600 |
| Desviación Estándar | 35.927  |
| Asimetría           | 1.3194  |
| Curtosis            | 6.3873  |
| Jarque-Bera         | 79.893  |
| Probabilidad        | 0.0000  |

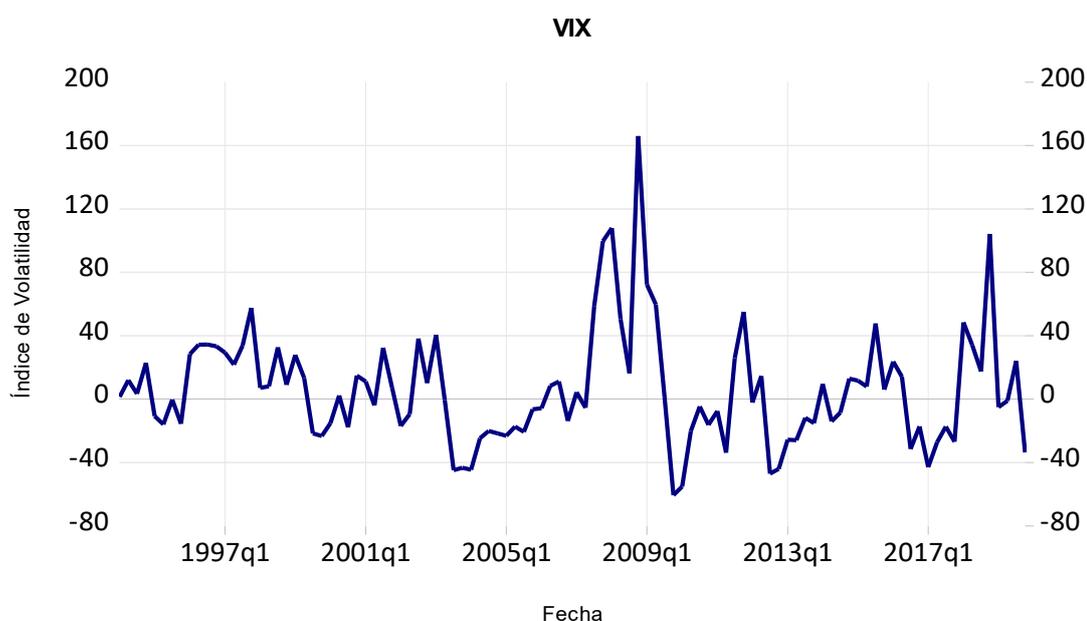
*Nota.* Elaboración propia con datos obtenidos de la FRED.

En base a la Tabla 5, se observa que el índice de volatilidad muestra una media de 6.18% y una mediana alrededor de 1.90%. Asimismo, se evidencia

un rango amplio que va desde -60.60% hasta un máximo de 165.90%. Esta amplia variabilidad se confirma con una desviación estándar de 35.93%, indicando la extensión del índice respecto a la media. La presencia de valores negativos es común, al ser expresado como una variación porcentual, ya que refleja la naturaleza de la volatilidad implícita en los mercados financieros. En adición, se muestra una asimetría de 1.32 lo que sugiere una distribución sesgada hacia la derecha, con la mayoría de los valores por debajo de la media. Así también, el valor de la curtosis igual a 6.39 indica una distribución leptocúrtica, es decir, picos más altos y valores más extremos a comparación de una distribución normal. La prueba Jarque-Bera, con un valor de 79.8928 y una probabilidad asociada de 0.0000, indica que hay evidencia significativa en contra de la hipótesis de que los datos provienen de una distribución normal.

#### Figura 14

##### *Evolución del índice de volatilidad*



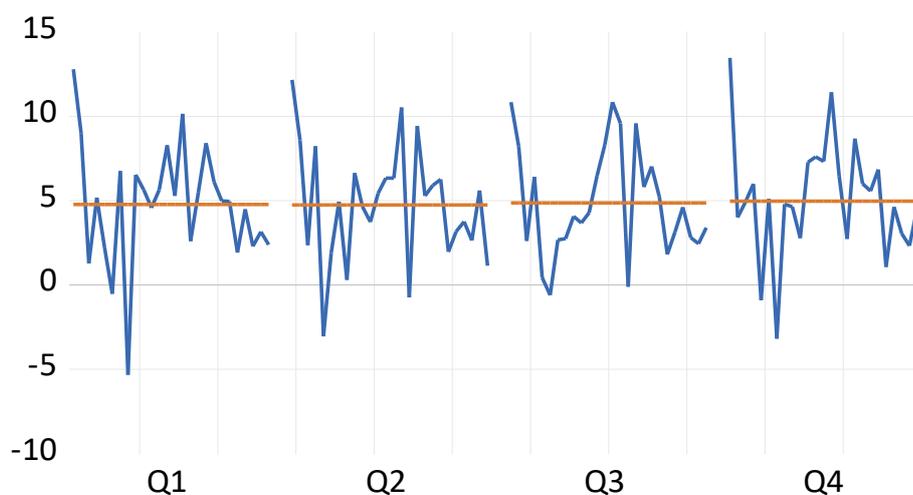
*Nota. Elaboración propia con datos obtenidos de la FRED.*

En la Figura 14, se muestra el índice de volatilidad a lo largo del tiempo, con tres picos destacados en diferentes períodos. El primer pico hacia arriba, en el año 2008, coincide con el apogeo de la crisis financiera global, caracterizado por una gran volatilidad y nerviosismo entre los inversores debido a la crisis crediticia y la quiebra de importantes instituciones financieras. El segundo pico, en el año 2009, marca el inicio de la recuperación después de la crisis, con la implementación de políticas de estímulo económico y medidas para estabilizar el sistema financiero, lo que condujo a una disminución en la incertidumbre y una mayor confianza entre los inversores. El tercer pico, en el año 2018, aunque más pequeño que el relacionado a la crisis financiera, posiblemente se encuentra vinculado al colapso masivo en la volatilidad ocurrido el 5 de febrero, lo que llevó a un aumento drástico en los futuros del VIX.

## Estacionalidad

### Figura 15

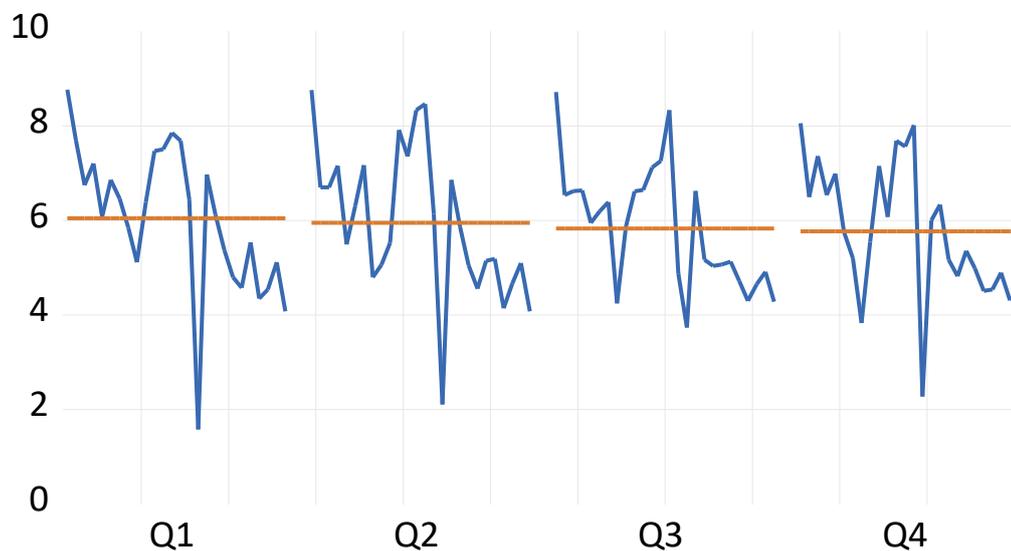
*Gráfico de estacionalidad de la tasa de crecimiento del PBI de Perú*



*Nota.* Elaboración propia con datos obtenidos del BCRP.

**Figura 16**

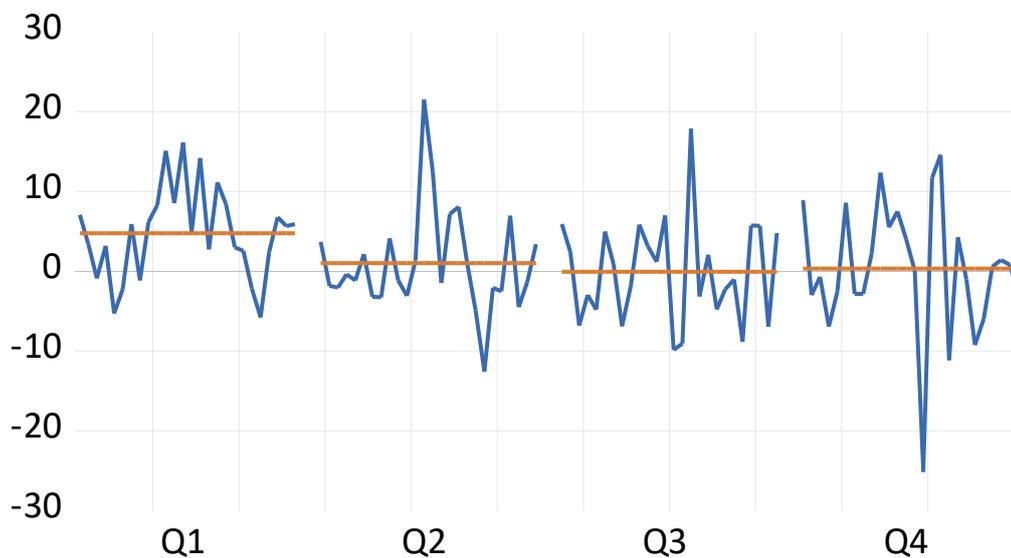
*Gráfico de estacionalidad de la tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU.*



*Nota.* Elaboración propia con datos obtenidos de la OCDE.

**Figura 17**

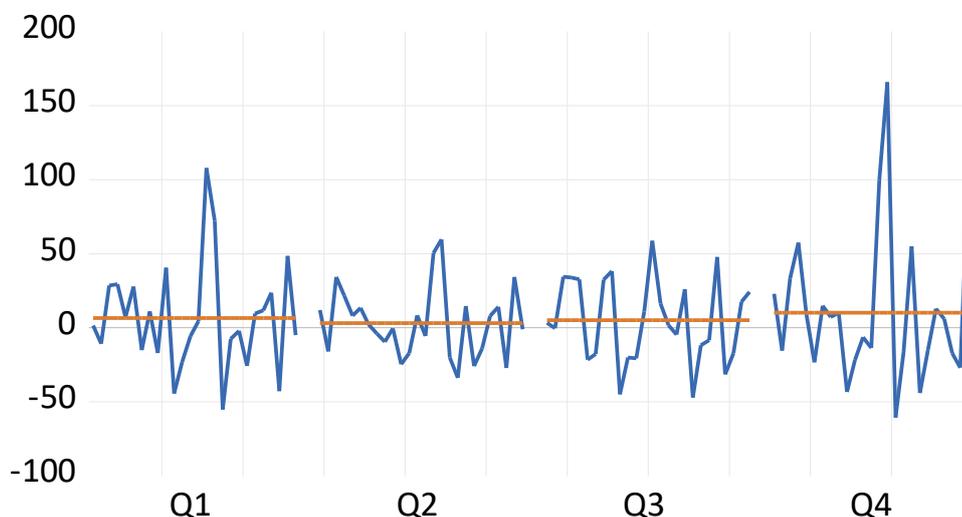
*Gráfico de estacionalidad del índice de precios de los metales*



*Nota.* Elaboración propia con datos obtenidos del FMI.

**Figura 18**

*Gráfico de estacionalidad del índice de volatilidad*



*Nota.* Elaboración propia con datos obtenidos de la FRED.

En base a las Figuras 15,16, 17 y 18, se observa que todas las series analizadas presentan variaciones en su media en los cuatro trimestres, a pesar de que no sea tan notorio para la serie PERU. Este comportamiento sugiere la presencia de un patrón estacional, el cual puede reflejar la influencia de factores estacionales o cíclicos, como cambios en la demanda de productos según la temporada o variaciones en las condiciones económicas trimestrales.

Para eliminar este patrón, se aplicó la técnica de descomposición STL, Seasonal and Trend decomposition using Loess, la cual separa la serie temporal en sus componentes de tendencia, estacionalidad y residuos. Este proceso permitió obtener una versión de las series libre de variaciones estacionales, lo que facilita el análisis del comportamiento subyacente de los datos.

## 5.2. Resultados Inferenciales

### Estacionariedad

Para probar la estacionariedad o no estacionariedad de las series se procedió a realizar las pruebas Phillips Perron y Dickey Fuller Aumentado, cuyas hipótesis son las siguientes:

$H_0$ : La serie tiene al menos una raíz unitaria (no es estacionaria).

$H_1$ : La serie no presenta raíz unitaria (es estacionaria).

De esta manera, si el p – valor es mayor al 0.05 de significancia, se considera que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula  $H_0$ , caso contrario, se le rechaza.

**Tabla 6**

#### *Pruebas de raíz unitaria*

| Variable | Prueba de raíz unitaria | Intercepto | Tendencia e intercepto |        | Ninguno |
|----------|-------------------------|------------|------------------------|--------|---------|
|          |                         |            | P–valor                |        |         |
| PERU     |                         | Nivel      | 0.0133                 | 0.0619 | 0.0771  |
| SOCIOS   | Dickey Fuller Aumentado | Nivel      | 0.0079                 | 0.0061 | 0.1875  |
| METAL    |                         | Nivel      | 0.0000                 | 0.0000 | 0.0000  |
| VIX      |                         | Nivel      | 0.0002                 | 0.0000 | 0.0000  |
| PERU     |                         | Nivel      | 0.0074                 | 0.0394 | 0.0138  |
| SOCIOS   | Phillips Perron         | Nivel      | 0.0335                 | 0.0332 | 0.2050  |
| METAL    |                         | Nivel      | 0.0000                 | 0.0000 | 0.0000  |
| VIX      |                         | Nivel      | 0.0000                 | 0.0000 | 0.0000  |
|          |                         | Nivel      | 0.0000                 | 0.0000 | 0.0000  |

*Nota.* Elaboración propia con datos obtenidos del BCRP, OCDE, FMI y FRED.

A partir de la Tabla 6, se puede concluir que todas las series son estacionarias a niveles. Esto significa que las series no presentan tendencia o estacionalidad en sus datos; asimismo, los cambios a lo largo del tiempo son aleatorios y no acumulativos. Esta característica de estacionariedad es

fundamental para la aplicación de modelos VAR, ya que garantiza que las series temporales se encuentren adecuadamente preparadas para el análisis y la estimación de relaciones dinámicas entre ellas. En adición, dado que las series ya se encuentran en variaciones porcentuales anualizadas, no se realizarán transformaciones adicionales.

### Estimación del Modelo VAR

Con la finalidad de determinar la cantidad de rezagos óptimo que garantice la estabilidad del modelo VAR, se estima inicialmente un modelo VAR por defecto y se aplican diversos criterios de información. Estos incluyen el Criterio de información Akaike (AIC), el Criterio de información Schwarz (SC), el Estadístico de Hannan-Quinn (HQ), el Criterio de ratio de verosimilitud (LR) y el Estadístico de error de predicción final de Akaike (FPE).

#### Tabla 7

##### *Selección del rezago óptimo*

VAR Lag Order Selection Criteria  
 Endogenous variables: SOCIOS METAL VIX PERU  
 Exogenous variables: C  
 Date: 05/25/24 Time: 11:58  
 Sample: 1994Q1 2019Q4  
 Included observations: 96

| Lag | LogL      | LR        | FPE       | AIC       | SC        | HQ        |
|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 0   | -1193.241 | NA        | 798918.3  | 24.94252  | 25.04937  | 24.98571  |
| 1   | -1042.563 | 285.6608* | 48319.57* | 22.13672* | 22.67096* | 22.35267* |
| 2   | -1030.038 | 22.70101  | 52043.01  | 22.20913  | 23.17076  | 22.59783  |
| 3   | -1019.139 | 18.84680  | 58138.08  | 22.31539  | 23.70441  | 22.87685  |
| 4   | -1008.134 | 18.11161  | 65058.75  | 22.41946  | 24.23587  | 23.15368  |
| 5   | -992.6255 | 24.23225  | 66631.49  | 22.42970  | 24.67350  | 23.33668  |
| 6   | -983.6227 | 13.31659  | 78674.50  | 22.57547  | 25.24667  | 23.65521  |
| 7   | -966.8547 | 23.40540  | 79680.63  | 22.55947  | 25.65806  | 23.81197  |
| 8   | -957.6724 | 12.05176  | 95483.65  | 22.70151  | 26.22749  | 24.12677  |

\* indicates lag order selected by the criterion

*Nota.* Elaboración propia con datos obtenidos del BCRP, OCDE, FMI y FRED.

Según la información proporcionada en la Tabla 7, cada uno de los criterios de información selecciona al rezago número 1, como aquel que es óptimo para llevar a cabo la estimación del modelo. Por lo tanto, se elige dicho rezago para proceder con el estudio. Posteriormente, se llevó a cabo el análisis de los residuos del modelo estimado con un solo rezago. En primer lugar, se descartó la posible presencia de autocorrelación mediante la prueba LM, también conocida como la prueba del Multiplicador de Lagrange. Es así, que la hipótesis nula establece la ausencia de correlación serial en los errores, ya sea de forma individual o conjunta. De esta manera, se observa que para los primeros dos rezagos no hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula, lo que sugiere que no hay presencia de correlación serial entre los errores ni de forma individual ni conjunta (Consulte Anexo N° 04, tabla 14).

En segundo lugar, se realiza la prueba de heterocedasticidad mediante el Test de White sin términos cruzados, con un nivel de significancia del 5%. Los resultados no mostraron evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula de homocedasticidad de la varianza de los errores, indicando que los errores son no heterocedásticos (Consulte Anexo N° 04, tabla 15).

Finalmente, se determina la presencia o ausencia de normalidad en los errores del modelo mediante el estadístico Jarque-Bera. De esta forma, se rechaza la hipótesis nula de que los errores siguen una distribución normal, ya que la probabilidad conjunta obtenida del test de Jarque-Bera fue significativamente inferior al nivel de significancia de 0,05 (Consulte Anexo N° 04, tabla 16). Es importante señalar que, los componentes 1, 3 y 4 son los principales contribuyentes a la falta de normalidad dentro del modelo.

A partir de las pruebas realizadas, se identificaron problemas relacionados con la falta de normalidad. Para abordar esta situación, se realizó la debida corrección a estos problemas mediante la inclusión de variables dummy o variables dicotómicas, cuyos únicos valores corresponden a 1 y 0. Estas variables han sido colocadas estratégicamente en los períodos donde se visualizaron fluctuaciones significativas en los errores de las series, introduciéndose en el modelo como variables exógenas.

### **Ajuste del Modelo**

A partir del análisis de los residuos del modelo inicial, se evidenció la ausencia de normalidad, la cual provenía de los residuos de las series VIX, SOCIOS y PERU, por lo que se introdujeron las siguientes variables dummy<sup>1</sup>:

- Dummy1: La cual guarda relación con los periodos de inestabilidad de la serie SOCIOS, siendo los trimestres seleccionados: 2009q1 y 2009q3, los cuales coinciden con el fin de la crisis financiera global.
- Dummy2: La cual está relacionada con los periodos de inestabilidad de la serie VIX, los cuales coincidieron con la crisis financiera global y la inestabilidad vinculada al llamado “Lunes negro” del año 2018: 2007q3, 2009q4, 2018q1 y 2018q4.
- Dummy3: La cual representa los eventos políticos significativos ocurridos en Perú, como las elecciones presidenciales y la renuncia de Fujimori, así como la instalación de un gobierno provisional; sumado a los efectos colaterales de la crisis financiera de los años

---

<sup>1</sup> Consulte el Anexo N° 04, figura 23 para obtener más detalles gráficos.

1998-1999 y el fenómeno del Niño; todo ello dio lugar a esta dummy durante el trimestre 2000Q4.

**Tabla 8**

*Modelo VAR final*

Vector Autoregression Estimates

Date: 05/25/24 Time: 10:38

Sample (adjusted): 1994Q2 2019Q4

Included observations: 103 after adjustments

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

|                | SOCIOS                               | METAL                                | VIX                                  | PERU                                 |
|----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| SOCIOS(-1)     | 0.880568<br>(0.04882)<br>[ 18.0376]  | 0.567877<br>(0.49463)<br>[ 1.14809]  | 3.530699<br>(2.07929)<br>[ 1.69803]  | 0.408339<br>(0.15397)<br>[ 2.65200]  |
| METAL(-1)      | 0.032053<br>(0.00941)<br>[ 3.40768]  | 0.418719<br>(0.09530)<br>[ 4.39355]  | -1.070673<br>(0.40063)<br>[-2.67248] | 0.063226<br>(0.02967)<br>[ 2.13118]  |
| VIX(-1)        | -0.002885<br>(0.00185)<br>[-1.55564] | -0.017917<br>(0.01879)<br>[-0.95350] | 0.508588<br>(0.07899)<br>[ 6.43866]  | -0.000700<br>(0.00585)<br>[-0.11967] |
| PERU(-1)       | -0.037123<br>(0.01916)<br>[-1.93739] | -0.060206<br>(0.19414)<br>[-0.31011] | 0.537691<br>(0.81613)<br>[ 0.65883]  | 0.663499<br>(0.06044)<br>[ 10.9787]  |
| C              | 0.851665<br>(0.26656)<br>[ 3.19501]  | -2.039909<br>(2.70080)<br>[-0.75530] | -22.67883<br>(11.3534)<br>[-1.99753] | -0.958664<br>(0.84074)<br>[-1.14027] |
| DUMMY1         | 0.553428<br>(0.47135)<br>[ 1.17414]  | 16.64549<br>(4.77567)<br>[ 3.48548]  | -16.76548<br>(20.0756)<br>[-0.83512] | 0.001623<br>(1.48663)<br>[ 0.00109]  |
| DUMMY2         | -0.834634<br>(0.29057)<br>[-2.87239] | -8.453908<br>(2.94406)<br>[-2.87151] | 97.06086<br>(12.3761)<br>[ 7.84262]  | 1.267401<br>(0.91646)<br>[ 1.38293]  |
| DUMMY3         | -1.462042<br>(0.57534)<br>[-2.54120] | -6.159917<br>(5.82930)<br>[-1.05672] | 30.88004<br>(24.5049)<br>[ 1.26016]  | -7.066896<br>(1.81461)<br>[-3.89443] |
| R-squared      | 0.850366                             | 0.329734                             | 0.590382                             | 0.729317                             |
| Adj. R-squared | 0.839340                             | 0.280346                             | 0.560200                             | 0.709372                             |
| Sum sq. Resids | 30.67209                             | 3148.711                             | 55642.20                             | 305.1187                             |

|   |           |           |           |           |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| S.E. equation                           | 0.568211  | 5.757111  | 24.20139  | 1.792143  |
| F-statistic                             | 77.12589  | 6.676406  | 19.56052  | 36.56629  |
| Log likelihood                          | -83.76481 | -322.2817 | -470.1870 | -202.0782 |
| Akaike AIC                              | 1.781841  | 6.413236  | 9.285185  | 4.079189  |
| Schwarz SC                              | 1.986480  | 6.617876  | 9.489824  | 4.283828  |
| Mean dependent                          | 5.873014  | 1.495728  | 6.206945  | 4.760693  |
| S.D. dependent                          | 1.417608  | 6.786453  | 36.49327  | 3.324328  |
| <hr/>                                   |           |           |           |           |
| Determinant resid covariance (dof adj.) |           | 17259.80  |           |           |
| Determinant resid covariance            |           | 12490.54  |           |           |
| Log likelihood                          |           | -1070.388 |           |           |
| Akaike information criterion            |           | 21.40559  |           |           |
| Schwarz criterion                       |           | 22.22415  |           |           |
| Number of coefficients                  |           | 32        |           |           |

*Nota.* Elaboración propia con datos obtenidos del BCRP, OCDE, FMI y FRED.

El modelo VAR con 1 rezago, muestra el valor del R cuadrado para cada una de las ecuaciones, en donde, la ecuación bajo análisis, que es la de la tasa de crecimiento del PBI de Perú, última ecuación, presenta un porcentaje de explicación del modelo del 72.93%, con un R cuadrado ajustado de 70.93%. Esto quiere decir, que las variables incluidas en el modelo, en este caso, los factores económicos externos, explican en un 73% la variación del crecimiento económico peruano. Asimismo, después de ajustar el valor del R cuadrado, teniendo en consideración la cantidad de predictores del modelo y el tamaño de muestra; el 71% de las fluctuaciones de la tasa de crecimiento del PBI de Perú es explicado por el modelo.

### **Prueba de Autocorrelación**

Con el fin de evaluar la posible existencia de autocorrelación en los residuos del modelo VAR y, por ende, detectar si existe una dependencia intertemporal entre los valores de una serie de datos en diferentes períodos de tiempo. Se recurre al test del Multiplicador de Lagrange (LM) cuyas hipótesis son las siguientes:

Autocorrelación serial en los rezagos del 1 al h:

$H_0$ : No hay autocorrelación serial en los rezagos del 1 al h.

$H_1$ : Existe autocorrelación serial en los rezagos del 1 al h.

Autocorrelación serial en los rezagos desde el 1 hasta el h:

$H_0$ : No hay autocorrelación serial en los rezagos desde el 1 hasta el h.

$H_1$ : Existe autocorrelación serial en los rezagos desde el 1 hasta el h.

## Tabla 9

### Prueba de autocorrelación

VAR Residual Serial Correlation LM Tests

Date: 05/25/24 Time: 12:27

Sample: 1994Q1 2019Q4

Included observations: 103

Null hypothesis: No serial correlation at lag h

| Lag | LRE* stat | df | Prob.  | Rao F-stat | df          | Prob.  |
|-----|-----------|----|--------|------------|-------------|--------|
| 1   | 17.87889  | 16 | 0.3310 | 1.125126   | (16, 269.5) | 0.3313 |
| 2   | 22.05578  | 16 | 0.1414 | 1.398630   | (16, 269.5) | 0.1416 |

Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h

| Lag | LRE* stat | df | Prob.  | Rao F-stat | df          | Prob.  |
|-----|-----------|----|--------|------------|-------------|--------|
| 1   | 17.87889  | 16 | 0.3310 | 1.125126   | (16, 269.5) | 0.3313 |
| 2   | 39.32056  | 32 | 0.1748 | 1.245835   | (32, 311.4) | 0.1758 |

\*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.

*Nota.* Elaboración propia con datos obtenidos del BCRP, OCDE, FMI y FRED.

Por consiguiente, al analizar los primeros 2 rezagos del modelo VAR con un nivel de significancia del 5%, se rechaza la hipótesis nula. Esto conduce a la conclusión de que no hay evidencia de problemas de autocorrelación, ya que los p-valores son mayores a 0.05.

## Prueba de Normalidad

Con el fin de verificar si los residuos del modelo VAR se distribuyen normalmente, se llevará a cabo el Test de Normalidad mediante el estadístico Jarque-Bera, el cual establece la siguiente hipótesis nula y alternativa:

$H_0$ : Los residuos se distribuyen de manera normal.

$H_1$ : Los residuos no se distribuyen de manera normal.

**Tabla 10**

### *Prueba de normalidad*

VAR Residual Normality Tests  
 Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)  
 Null Hypothesis: Residuals are multivariate normal  
 Date: 05/25/24 Time: 12:29  
 Sample: 1994Q1 2019Q4  
 Included observations: 103

| Component | Skewness    | Chi-sq   | df     | Prob.* |
|-----------|-------------|----------|--------|--------|
| 1         | 0.021447    | 0.007896 | 1      | 0.9292 |
| 2         | 0.213779    | 0.784543 | 1      | 0.3758 |
| 3         | 0.269466    | 1.246507 | 1      | 0.2642 |
| 4         | -0.336947   | 1.948985 | 1      | 0.1627 |
| Joint     |             | 3.987931 | 4      | 0.4076 |
| Component | Kurtosis    | Chi-sq   | df     | Prob.  |
| 1         | 3.072909    | 0.022813 | 1      | 0.8799 |
| 2         | 3.095348    | 0.039017 | 1      | 0.8434 |
| 3         | 3.115780    | 0.057529 | 1      | 0.8104 |
| 4         | 3.118126    | 0.059885 | 1      | 0.8067 |
| Joint     |             | 0.179244 | 4      | 0.9962 |
| Component | Jarque-Bera | Df       | Prob.  |        |
| 1         | 0.030710    | 2        | 0.9848 |        |
| 2         | 0.823559    | 2        | 0.6625 |        |
| 3         | 1.304037    | 2        | 0.5210 |        |
| 4         | 2.008870    | 2        | 0.3663 |        |
| Joint     |             | 4.167176 | 8      | 0.8417 |

\*Approximate p-values do not account for coefficient estimation

*Nota.* Elaboración propia con datos obtenidos del BCRP, OCDE, FMI y FRED.

Tras contrastar los hallazgos de esta prueba, a partir de la Tabla 10 se puede observar que para cada componente individual y conjunto, los p-valores son superiores al nivel de significancia del 5%. Por lo tanto, se concluye que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula que implica normalidad en los residuos; ello es visible para cada uno de los componentes de manera individual y conjunta, con un 95% de confianza.

Asimismo, se puede observar que todos los componentes tienen valores de asimetría muy próximos a 0 y los p-valores asociados a la prueba de chi-cuadrado son mayores al valor de 0.05, lo que indica que no hay evidencia significativa ni suficiente para probar que las distribuciones sean asimétricas.

De igual manera, todos los componentes tienen valores de curtosis cercanos a 3, mientras que, los p-valores asociados a la prueba de chi-cuadrado son superiores al 5%, lo que indica que; con un 95% de confianza no hay evidencia suficiente para afirmar que las distribuciones se desvíen de una distribución normal en términos de curtosis.

### **Prueba de Heterocedasticidad**

Mediante el Test de White, se busca contrastar si la varianza de los residuos del modelo VAR es constante a lo largo de todas las observaciones. Las hipótesis que guían la regla de decisión para la prueba de heterocedasticidad se formulan de la siguiente manera:

$H_0$ : No hay presencia de heterocedasticidad en los errores.

$H_1$ : Existen efectos de heterocedasticidad en los errores.

**Tabla 11***Prueba de heterocedasticidad*

VAR Residual Heteroskedasticity Tests (Levels and Squares)

Date: 05/25/24 Time: 12:29

Sample: 1994Q1 2019Q4

Included observations: 103

---



---

| Joint test: |     |        |
|-------------|-----|--------|
| Chi-sq      | Df  | Prob.  |
| 134.1473    | 110 | 0.0586 |

---

*Nota.* Elaboración propia con datos obtenidos del BCRP, OCDE, FMI y FRED.

A partir de los resultados presentados en la Tabla 11, se puede concluir que no hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula, dado que el p-valor obtenido es mayor que el nivel de significancia del 5%. Por lo tanto, se infiere que los residuos del modelo VAR son homocedásticos, lo que indica que la varianza de los errores se mantiene constante para cada una de las observaciones.

**Prueba de estabilidad del modelo**

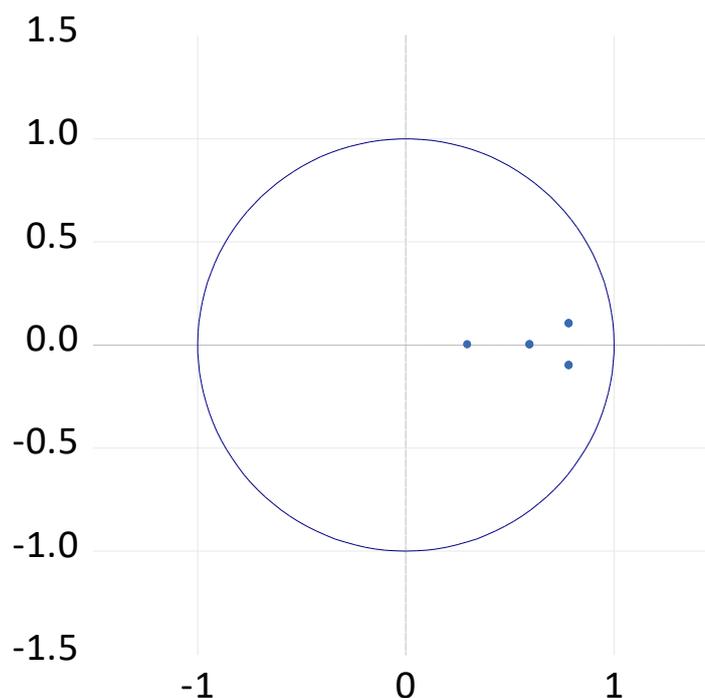
La estabilidad del modelo VAR estimado se verifica mediante la inspección del círculo unitario. Para que el modelo VAR sea considerado estable, es necesario que todas las raíces inversas del polinomio se ubiquen dentro del círculo unitario. Esto significa que los valores propios del sistema deben tener módulos menores a la unidad, lo cual garantiza que el proceso estocástico generado por el modelo VAR sea estacionario.

Al analizar la Figura 19, se observa que todas las raíces inversas del polinomio característico del modelo VAR se encuentran efectivamente dentro

del círculo unitario, lo que proporciona evidencia empírica de que el modelo VAR estimado cumple con el requisito de estabilidad.

### Figura 19

*Prueba de estabilidad del modelo*



*Nota.* Elaboración propia con datos obtenidos del BCRP, OCDE, FMI y FRED.

### **Función Impulso Respuesta**

De acuerdo a los resultados del modelo VAR, se llevó a cabo la estimación de las funciones impulso respuesta, como se ilustra en la Figura 20. Estos hallazgos indican que los factores económicos externos tuvieron una influencia notable en la tasa de crecimiento del Producto Bruto Interno (PBI) de Perú durante el período 1994 - 2019. En primer lugar, se observó que un aumento repentino y positivo en la tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU. (Shock1) generó un efecto positivo en la tasa de crecimiento del PBI de Perú. Dicho efecto es negativo durante el primer trimestre, sin embargo, se

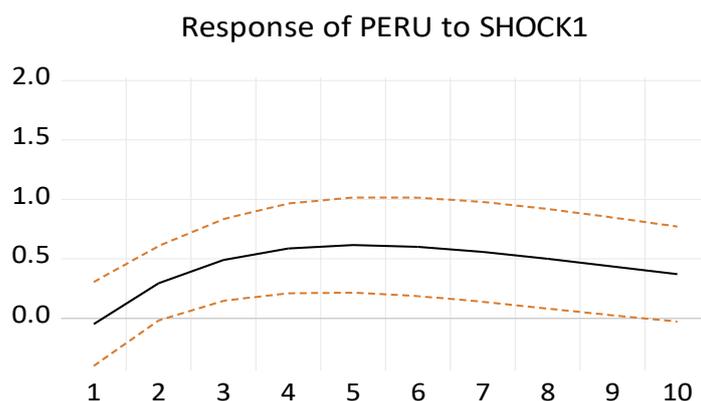
torna positivo rápidamente. Este primer escenario, a pesar de ser poco significativo, puede deberse a un proceso inicial de ajuste, dado que la economía peruana no se encuentra preparada ante este choque. Esta situación puede generar incertidumbre sobre la sostenibilidad del impacto positivo de los socios comerciales en el crecimiento nacional. Otros factores podrían incluir desajustes sectoriales, donde un aumento rápido en la demanda de exportaciones ejerce presión sobre ciertos sectores productivos y crea tensiones en la oferta antes de que esta logre ajustarse.

Posteriormente, la respuesta a este choque se torna expansiva alcanzando su punto más álgido en el quinto periodo y perdurando múltiples periodos hasta desaparecer cerca del periodo número 16. En función a la Tabla 17 (Consulte anexo N° 04) se afirma que un shock positivo de la tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU. genera un aumento en la tasa de crecimiento del PBI de Perú de 0.62 puntos porcentuales luego de 5 trimestres. Dicha respuesta permanece en 0.37 puntos porcentuales luego de 10 trimestres. Asimismo, es necesario resaltar que, en base a los intervalos de confianza al 95%, la respuesta de la tasa de crecimiento del PBI de Perú es estadísticamente significativa principalmente en los períodos intermedios, alrededor del tercer al noveno período, dado que esta respuesta se encuentra dentro de las bandas de confianza que no contienen al valor 0. No obstante, la significancia disminuye a medida que se avanza en el tiempo, aunque los efectos siguen siendo positivos.

**Figura 20**

*Respuesta de la tasa de crecimiento del PBI de Perú a la tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU.*

Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations  $\pm 2$  S.E.



*Nota.* Elaboración propia con datos obtenidos del BCRP, OCDE, FMI y FRED.

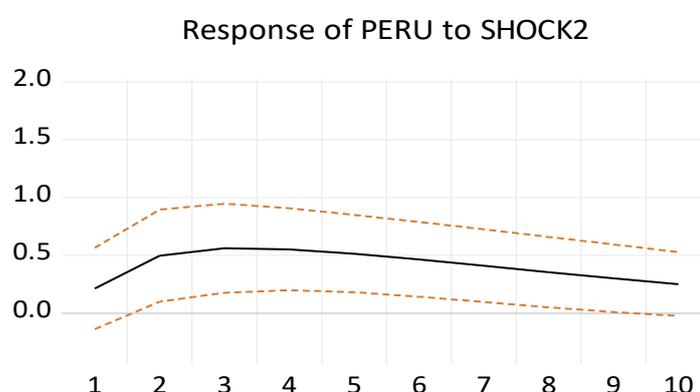
Por otro lado, un incremento positivo en el Índice de Precios de los Metales (Shock2) también tiene un efecto expansivo en la tasa de crecimiento del PBI de Perú, aunque menor en magnitud pero de más rápida propagación que el de la tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU. Su punto más alto se observó en el tercer trimestre con una duración de aproximadamente catorce periodos, retornando posteriormente a su estado estacionario. De esta manera, se puede afirmar, que un choque positivo del índice de precios de los metales genera un aumento de la tasa de crecimiento del PBI de Perú en 0.56 puntos porcentuales luego de 3 trimestres, asimismo, este incremento permanece en 0.25 puntos porcentuales luego de 10 trimestres. Cabe resaltar que, en base a las bandas de confianza, la reacción de la tasa de crecimiento del PBI de Perú a este shock es estadísticamente significativa en gran parte de

los períodos mostrados, desde el segundo periodo hasta el noveno periodo, con una disminución gradual en los períodos siguientes.

### Figura 21

*Respuesta de la tasa de crecimiento del PBI de Perú al índice de precio de los metales*

Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations  $\pm$  2 S.E.



*Nota.* Elaboración propia con datos obtenidos del BCRP, OCDE, FMI y FRED.

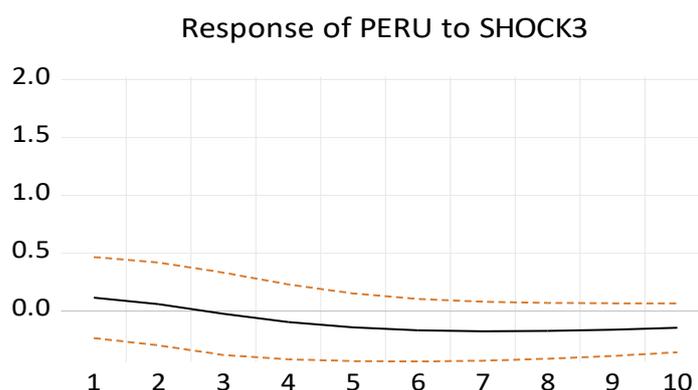
En contraste, se identificó que un aumento en el Índice de Volatilidad (Shock3) tuvo una repercusión contractiva en la tasa de crecimiento del PBI de Perú, siendo su magnitud inferior a comparación del resto de series. Este impacto adverso alcanzó su punto mínimo después de 7 trimestres, situándose en -0.17 puntos porcentuales, y persiste aproximadamente hasta el doceavo trimestre, donde se vuelve cada vez más cercano a 0. Cabe destacar que, en función a las bandas de confianza se puede interpretar que la respuesta de la tasa de crecimiento del PBI de Perú a este shock es poco significativa, a pesar de que su impacto concuerde con la teoría económica. Esta falta de significancia podría deberse a que la volatilidad del mercado accionario estadounidense, reflejada por el índice de volatilidad, no se traduce

directamente en volatilidad en los mercados emergentes como el peruano. Adicionalmente, se destaca la efectividad de las políticas monetarias y fiscales implementadas durante el periodo analizado, las cuales han permitido mitigar parcialmente los efectos adversos de la volatilidad externa, a comparación de otras economías. No obstante, no se descarta la posibilidad de que otros indicadores capaces de reflejar el entorno financiero externo posean una incidencia significativa en la tasa de crecimiento del PBI de Perú.

### Figura 22

*Respuesta de la tasa de crecimiento del PBI de Perú al índice de volatilidad*

Response to Cholesky One S.D. (d.f. adjusted) Innovations  $\pm 2$  S.E.



Nota. *Elaboración propia con datos obtenidos del BCRP, OCDE, FMI y FRED.*

### Descomposición de la Varianza del Error

Este análisis contribuyó a demostrar que los factores económicos externos desempeñaron un papel crucial en las oscilaciones del crecimiento económico de Perú. En conjunto, la tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU., el índice de precios de los metales y el índice de volatilidad explicaron aproximadamente el 45% del total de las variaciones del crecimiento de la economía peruana en el décimo periodo. Entre estos factores externos, el

crecimiento de China y Estados Unidos fue el factor más influyente, explicando alrededor del 24% de la variabilidad observada en la tasa de crecimiento del PBI de Perú en este mismo periodo, seguido de cerca por el índice de precios de los metales, que contribuyó con explicar el 19% del total de oscilaciones. Por último, aunque menos representativo, el índice de volatilidad explicó el 1.87% de las variaciones observadas en la tasa de crecimiento del PBI de Perú en el décimo periodo. Es importante señalar, que no fue hasta el trimestre 23 que los factores económicos externos lograron explicar, como máximo, el 47% de las variaciones del crecimiento económico de Perú.

**Tabla 12**

*Descomposición de la varianza del error de la tasa de crecimiento del PBI de Perú*

| Variance Decomposition of PERU: |          |          |          |          |          |
|---------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Period                          | S.E.     | SHOCK1   | SHOCK2   | SHOCK3   | SHOCK4   |
| 1                               | 1.792143 | 0.070438 | 1.423776 | 0.407645 | 98.09814 |
| 2                               | 2.221848 | 1.811396 | 5.931681 | 0.337066 | 91.91986 |
| 3                               | 2.459986 | 5.462058 | 10.04484 | 0.285324 | 84.20778 |
| 4                               | 2.627563 | 9.782237 | 13.22156 | 0.380719 | 76.61548 |
| 5                               | 2.760367 | 13.84321 | 15.45987 | 0.607929 | 70.08899 |
| 6                               | 2.868969 | 17.19665 | 16.94182 | 0.900826 | 64.96070 |
| 7                               | 2.956658 | 19.75263 | 17.87983 | 1.200276 | 61.16726 |
| 8                               | 3.025442 | 21.60033 | 18.45246 | 1.470428 | 58.47678 |
| 9                               | 3.077644 | 22.88588 | 18.79024 | 1.695635 | 56.62825 |
| 10                              | 3.115984 | 23.75307 | 18.98192 | 1.873153 | 55.39185 |
| ⋮                               | ⋮        | ⋮        | ⋮        | ⋮        | ⋮        |
| 15                              | 3.188242 | 25.12438 | 19.16972 | 2.250458 | 53.45544 |
| ⋮                               | ⋮        | ⋮        | ⋮        | ⋮        | ⋮        |
| 20                              | 3.195485 | 25.21115 | 19.15820 | 2.296650 | 53.33401 |
| 21                              | 3.195662 | 25.21184 | 19.15717 | 2.297944 | 53.33305 |
| 22                              | 3.195751 | 25.21189 | 19.15653 | 2.298603 | 53.33298 |
| 23                              | 3.195793 | 25.21175 | 19.15615 | 2.298917 | 53.33318 |

Cholesky Ordering: SOCIOS METAL VIX PERU

Nota. *Elaboración propia con datos obtenidos del BCRP, OCDE, FMI y FRED.*

### Causalidad de Granger

A través del Test de Wald para el bloque de exogeneidad o prueba de Causalidad de Granger se busca conocer si las series del modelo logran explicar a la serie más endógena; las hipótesis son las siguientes:

$H_0$ : El bloque de variables X no causa a la variable Y, en el sentido de Granger.

$H_1$ : El bloque de variables X causa a la variable Y, en el sentido de Granger.

### Tabla 13

#### *Prueba de causalidad de Granger*

VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests  
Date: 05/25/24 Time: 12:43  
Sample: 1994Q1 2019Q4  
Included observations: 103

Dependent variable: PERU

| Excluded | Chi-sq   | df | Prob.  |
|----------|----------|----|--------|
| SOCIOS   | 7.033126 | 1  | 0.0080 |
| METAL    | 4.541924 | 1  | 0.0331 |
| VIX      | 0.014322 | 1  | 0.9047 |
| All      | 15.73195 | 3  | 0.0013 |

*Nota.* Elaboración propia con datos obtenidos del BCRP, OCDE, FMI y FRED.

A partir de la Tabla 13, se concluye que, en conjunto, las series causan en el sentido de Granger a la tasa de crecimiento del PBI de Perú con un 95% de confianza, dado que el p-valor igual a 0.0013 es inferior al 5%. De esta manera, se reafirma que los factores económicos externos tienen un impacto significativo en el crecimiento económico del Perú durante el periodo de estudio.

Asimismo, se observa que la tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU. causa en el sentido de Granger a la tasa de crecimiento del PBI de Perú, con un p-valor de 0.080, el cual es inferior al 5% de significancia. Por lo que, se puede afirmar que la tasa de crecimiento del PBI de ambos países poseen un efecto significativo en la tasa de crecimiento del PBI de Perú. Igualmente ocurre con el índice de precios de los metales, ya que esta serie causa en el sentido de Granger a la tasa de crecimiento del PBI de Perú con un p-valor de 0.0331 al 95% de confianza. Motivo por el cual, se puede afirmar que este índice guarda una influencia significativa en la tasa de crecimiento del PBI de Perú.

Finalmente, respecto al índice de volatilidad, se concluye que éste no causa en el sentido de Granger a la tasa de crecimiento del PBI de Perú, dado que tiene un p-valor de 0.9047, superior al 5% de significancia. Por tanto, no se puede afirmar que el índice de volatilidad tiene un impacto significativo en la tasa de crecimiento del PBI de Perú.

## VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

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

***Los factores económicos externos tienen un impacto significativo en el crecimiento económico de Perú durante el período de 1994 - 2019.***

A partir de los resultados obtenidos a través del modelo VAR, se demuestra que los factores económicos externos definidos en esta investigación como la tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU., el índice de precios de los metales y el índice de volatilidad, poseen un impacto significativo en el crecimiento económico de Perú. En particular, tanto la tasa de crecimiento del PBI de China y Estados Unidos como el índice de precios de los metales impactan positiva y significativamente en la tasa de crecimiento del PBI de Perú. Sin embargo, no se puede decir lo mismo del índice de volatilidad, que produce una respuesta negativa y poco significativa. No obstante, los factores económicos externos logran explicar alrededor del 47% de la variabilidad del crecimiento económico peruano.

Finalmente, al realizar la prueba de causalidad de Granger, se reafirma que los factores económicos externos causan, en el sentido de Granger, a la tasa de crecimiento del PBI de Perú, con un p-valor de 0.0013.

***La tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU. tiene un impacto significativo en la tasa de crecimiento del PBI de Perú durante el período 1994 - 2019.***

De acuerdo con los resultados encontrados mediante la prueba de Causalidad de Granger la tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU., que hace referencia al canal comercial o de demanda externa, causa a la tasa de

crecimiento del PBI, en el sentido de Granger, con un p-valor igual a 0.0080. Adicionalmente, a través del análisis de la función impulso respuesta se logra observar que frente a un shock adverso de esta serie, la respuesta de la tasa de crecimiento del PBI de Perú es positiva y significativa, sobretudo en el mediano plazo, a comparación del largo plazo, donde su efecto continúa siendo positivo pero poco significativo. De esta manera, se afirma que un choque positivo de la tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU. genera un aumento en la tasa de crecimiento del PBI de Perú de 0.62 puntos porcentuales luego de 5 trimestres. Asimismo, la descomposición de la varianza del error muestra que un 24% de la variabilidad de la tasa de crecimiento del PBI del Perú es explicada por la variabilidad de la tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU. luego de 2 años y medio, lo que deja entrever la elevada dependencia de Perú con la economía china y estadounidense; subrayando así, la preponderancia del canal comercial frente al resto de canales.

Por tanto, después de presentar los resultados del modelo estimado; en relación al impacto del crecimiento de China y EE.UU. en la tasa de crecimiento del PBI de Perú, la primera hipótesis específica es aceptada.

***El índice de precios de los metales tiene un impacto significativo en la tasa de crecimiento del PBI de Perú durante el período 1994 – 2019.***

En función a los resultados de la prueba de causalidad de Granger se deduce que el índice de precios de los metales, que representa al canal de precios de commodities, causa en el sentido de Granger a la tasa de crecimiento del PBI de Perú, con un p-valor igual a 0.0331. En adición, a través

del análisis de la función impulso respuesta se logra observar que frente a un shock adverso del índice de precios de los metales, la respuesta de la tasa de crecimiento del PBI de Perú es rápida, positiva y significativa, tanto en el corto como en el mediano plazo, siendo más significativa en este último tramo; mientras que, en el largo plazo su efecto continúa siendo positivo pero poco significativo. De esta forma, se puede afirmar que un choque positivo del índice de precios de los metales genera un aumento en la tasa de crecimiento del PBI de Perú de 0.56 puntos porcentuales luego de 3 trimestres. Asimismo, es relevante destacar que el índice de precios de los metales logra explicar alrededor del 19% de la variabilidad observada en la tasa de crecimiento del PBI de Perú luego de 2 años y medio, evidenciándose la importancia de la industria minera y la exportación de metales en la dinámica económica.

Por tanto, tras exponer los resultados del modelo estimado en relación al impacto del índice de precios de los metales sobre la tasa de crecimiento del PBI de Perú, se infiere que la segunda hipótesis específica es aceptada.

***El índice de volatilidad tiene un impacto significativo en la tasa de crecimiento del PBI de Perú durante el período 1994 - 2019.***

En base a los resultados de la prueba de causalidad de Granger se infiere que el índice de volatilidad, el cual representa al canal financiero, no causa en el sentido de Granger a la tasa de crecimiento del PBI de Perú, con un p-valor igual a 0.9047. Asimismo, al analizar la función impulso respuesta, se evidencia que frente a un shock adverso de este índice, la respuesta de la tasa de crecimiento del PBI de Perú es positiva en el corto plazo, para luego tornarse negativa en el mediano y largo plazo. De este modo, un choque

positivo del índice de volatilidad genera un descenso en la tasa de crecimiento del PBI de Perú, equivalente a -0.17 puntos porcentuales, después de 7 trimestres. Es importante destacar que esta respuesta es poco significativa, lo cual concuerda con los resultados obtenidos en la descomposición de la varianza del error, la cual indica que la variabilidad del índice de volatilidad logra explicar alrededor del 1.87% de la variabilidad observada en la tasa de crecimiento del PBI de Perú luego de 2 años y medio.

Finalmente, tras presentar los resultados del modelo estimado, respecto al impacto del índice de volatilidad en la tasa de crecimiento del PBI de Perú, no se acepta la tercera hipótesis específica.

## **6.2. Contrastación de los resultados con otros estudios similares**

Las investigaciones destinadas a estudiar el vínculo entre los factores económicos externos y el crecimiento económico peruano muestran hallazgos similares a los obtenidos en la presente tesis. Vasallo (2021) manifiesta que más del 50% de las fluctuaciones en las variables domésticas fueron explicadas por los factores externos para las economías pertenecientes a la Alianza del Pacífico. Ello es congruente con los resultados encontrados en esta investigación, donde se demuestra que los factores económicos externos explican alrededor del 47% de las variaciones de la tasa de crecimiento del PBI de Perú. Adicionalmente, el autor destaca que las fluctuaciones provenientes de China generan las respuestas más persistentes y significativas. En particular, un aumento inesperado del 1% en el crecimiento de China genera efectos positivos y duraderos para todas las economías de la Alianza del

Pacífico, siendo la respuesta más significativa la del crecimiento económico de Perú, con un impacto de 0.8%, como máximo, en el cuarto trimestre que persiste más allá del duodécimo trimestre. De manera similar, un incremento del 1% en la tasa de crecimiento del PBI de Estados Unidos genera un aumento en el crecimiento económico de Perú y Chile, alcanzando un máximo de 0.2% durante el tercer y segundo trimestre, para luego decrecer gradualmente hasta llegar a una contracción entre el 0.2% y 0.3% hacia el décimo trimestre.

En la misma línea, Jurado y Ramos (2021) evaluaron la incidencia de los shocks externos en el desempeño macroeconómico del Perú, y concluyeron que los principales socios comerciales tienen un impacto positivo y directo en el PBI de Perú. Particularmente, el PBI de China genera una reacción positiva, alcanzando su máximo incremento en el tercer trimestre, para luego disminuir en los siguientes periodos. Asimismo, un impulso en el PBI de Estados Unidos genera un impacto positivo, aunque en menor medida que un shock proveniente de la economía China.

Estos resultados son consistentes con los hallazgos obtenidos a través de la presente investigación, donde se encontró que la tasa de crecimiento de China y EE.UU. tiene un efecto positivo y significativo, especialmente en el mediano plazo. En adición, se observó que luego de dos trimestres, un choque de la tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU. incrementó la tasa de crecimiento del PBI de Perú en 0.27 puntos porcentuales; mientras que, luego de cinco trimestres, el impacto en el crecimiento económico peruano se mantuvo en 0.62 puntos porcentuales.

Por otro lado, Gutiérrez (2019) confirma que los precios de los commodities metálicos influyeron de manera positiva y directa en el crecimiento económico; en especial, el precio del oro tuvo un mayor impacto positivo en el crecimiento económico en comparación con el precio del cobre. No obstante, un aumento o disminución en estos precios se reflejará en el PBI peruano. De manera similar, Huamanculí y Chávez (2017) indican que la respuesta del PBI peruano ante un shock del precio internacional de los metales y minerales es rápida y significativa, creciendo hasta 2.38% en su punto más alto después de 8 meses.

Ello se encuentra acorde con los resultados encontrados en esta investigación, puesto que, la respuesta de la tasa de crecimiento del PBI de Perú ante un choque del índice de precio de los metales es rápida, positiva y significativa. Aún luego de quince trimestres la tasa de crecimiento del PBI de Perú asciende en 0.08 puntos porcentuales, aunque es importante precisar que la respuesta se vuelve menos significativa en el largo plazo.

En contraste, Pupuche (2019) sostiene que el índice de volatilidad contribuyó en promedio con el 2% de las variaciones de la tasa de crecimiento del PBI de Perú, señalando que su impacto acumulado es negativo. Ello coincide con los hallazgos encontrados, donde un shock de este índice genera una respuesta negativa en la tasa de crecimiento del PBI de Perú a pesar de ser poco significativa; mientras que, según la descomposición de varianza del error, el índice de volatilidad explicó, en promedio, el 1.52% de la variabilidad de la tasa de crecimiento del PBI de Perú. Es importante agregar que esta falta de significancia puede deberse a que la volatilidad en el mercado accionario

estadounidense, reflejado por el índice de volatilidad, no se traduce directamente en volatilidad en los mercados emergentes como el peruano. Asimismo, se resalta la efectividad de las políticas monetarias y fiscales aplicadas durante el período de estudio, las cuales han contribuido a mitigar parcialmente los efectos negativos de la volatilidad externa.

La integración financiera peruana también podría influir en estos resultados. A pesar de que Perú ha avanzado en la integración de sus mercados financieros con los internacionales, es posible que la transmisión de la volatilidad del mercado accionario estadounidense a la economía peruana sea limitada. Sin embargo, no se descarta la posibilidad de que otros indicadores capaces de reflejar el entorno financiero externo posean un impacto significativo en la tasa de crecimiento del PBI. Por ejemplo, para el caso boliviano, Averanga (2024) analizó el canal financiero, el cual varía en función de la política monetaria de EE.UU, por medio de la tasa FED. Utilizando un análisis contrafactual logró demostrar que en ausencia de la crisis financiera de 2008, el crecimiento económico de Bolivia hubiese continuado incrementándose en los años posteriores, alcanzando un 3.5% en el año 2009, en vez del 2.9% reportado. Para la economía peruana, Chávez (2021) utiliza la misma tasa como representante del canal financiero, argumentando que ésta se encuentra altamente correlacionada con la tasa de interés interbancaria en dólares de corto plazo en el Perú y por tanto influye en la economía nacional. De esta manera, los choques financieros generan una contracción de aproximadamente 0.3% en el crecimiento del PBI de Perú.

En contraste, Tenorio (2016) utiliza la tasa Libor a 90 días como representante de la tasa de interés externa, encontrando que un shock de esta tasa sobre la brecha del producto bruto interno del Perú tiene un impacto del 0.3% por cada 1% de perturbación, siendo este efecto insignificante y de poca duración.

### **6.3. Responsabilidad ética**

La responsabilidad ética de esta tesis se basa en el compromiso de la autora con la integridad académica, asegurando que la investigación se realizó conforme a las normas y reglamentos establecidos por la Universidad Nacional del Callao, en cumplimiento con la Directiva N° 004-2022-R para la elaboración de proyectos e informes finales de investigación.

Durante el proceso de análisis, se ha mantenido un profundo respeto por los datos y sus resultados, aplicando técnicas estadísticas apropiadas para llegar a conclusiones sólidas y confiables. De igual modo, se destaca que los datos empleados en esta investigación se obtuvieron de fuentes secundarias confiables, incluyendo el Fondo Monetario Internacional (FMI), la Base de Datos de Investigación Económica de la Reserva Federal de Estados Unidos (FRED) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), así como también, el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

Finalmente, se enfatiza que el desarrollo de esta tesis respetó, en todo momento, los derechos de propiedad intelectual, citando adecuadamente todas las fuentes utilizadas.

## VII. CONCLUSIONES

1. La investigación tuvo como objetivo general determinar el impacto de los factores económicos externos en el crecimiento económico del Perú durante el periodo 1994 - 2019. De esta manera, se determinó que estos factores tienen un impacto significativo en el crecimiento económico del Perú, logrando explicar hasta el 47% de las fluctuaciones en esta variable. Asimismo, el impacto puede ser tanto positivo como negativo: el canal comercial y el canal de precios de los commodities generan efectos positivos; mientras que el canal financiero presenta efectos negativos.
2. Del mismo modo, la tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU. tiene un impacto significativo en la tasa de crecimiento del PBI de Perú durante el período analizado. Es así que, la tasa de crecimiento del PBI de Perú muestra una respuesta expansiva ante un aumento en la tasa de crecimiento del PBI de ambos países, alcanzando su punto más alto en los períodos intermedios y manteniéndose positiva a lo largo de varios trimestres. Adicionalmente, en el décimo periodo, la tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU. logra explicar el 24% de la variabilidad en la tasa de crecimiento del PBI de Perú.
3. Por otro lado, el índice de precios de los metales tiene un impacto significativo en la tasa de crecimiento del PBI de Perú durante el período 1994 - 2019. Ante un aumento en este índice, la tasa de crecimiento del PBI de Perú muestra una respuesta expansiva, aunque de menor magnitud en comparación con el impacto de la tasa de crecimiento del

PBI de China y EE.UU., manteniéndose significativa durante varios períodos. Asimismo, en el décimo período, este índice logra explicar el 19% de la variabilidad presente en la tasa de crecimiento del PBI de Perú.

4. Finalmente, el índice de volatilidad no tiene un impacto significativo en la tasa de crecimiento del PBI de Perú durante el período de estudio. Se evidencia que la respuesta de la tasa de crecimiento del PBI de Perú ante un aumento en el índice de volatilidad tiende a ser contractiva; se identifica un efecto modesto, el cual pierde relevancia a medida que transcurre el tiempo. En adición, este índice tan solo logra explicar las fluctuaciones de la tasa de crecimiento del PBI de Perú en un 1.87% durante el décimo período.

## VIII. RECOMENDACIONES

1. Dado el gran impacto que poseen los factores económicos externos sobre el crecimiento económico peruano, es esencial subrayar la importancia de implementar políticas internas que ayuden a mitigar los efectos de la volatilidad externa y abordar esta vulnerabilidad. Estas políticas deben incluir medidas destinadas a promover el ahorro público y la acumulación de reservas, así como a reducir la deuda pública y externa. Además, es crucial mantener las políticas del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), como la adopción de un esquema de metas de inflación.
2. En relación al impacto significativo de la tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU. en la tasa de crecimiento del PBI del Perú, se reitera la importancia de preservar altos niveles de reservas internacionales netas; así como, abundantes recursos fiscales, de modo que ante una eventual crisis internacional, este impacto se pueda contrarrestar.
3. Dado el impacto significativo del índice de precios de los metales en la tasa de crecimiento del PBI de Perú, es vital diversificar las actividades productivas, a fin de lograr reducir dicho impacto en el largo plazo. De esta manera, otros sectores económicos podrían contrarrestar una eventual caída del sector de los commodities metálicos. Asimismo, es crucial añadir valor agregado a estos commodities, generando así una mayor cantidad de ingresos y contribuyendo a la diversificación económica del país.

4. Finalmente, aunque el índice de volatilidad no tiene un impacto significativo en la tasa de crecimiento del PBI de Perú; según la teoría económica, no se puede negar la posibilidad de que otros factores del entorno financiero externo tengan un claro impacto. Por lo tanto, se recomienda que Perú tome medidas proactivas para mitigar estos efectos. Una estrategia efectiva podría ser el establecimiento de fondos contingentes o mecanismos de respaldo financiero para recuperar la confianza de los empresarios y evitar la reducción de la inversión privada durante los períodos de incertidumbre financiera internacional. Del mismo modo, es importante promover la diversificación económica y la inversión en sectores resilientes. Estas acciones ayudarían a reducir la susceptibilidad de la economía peruana ante los shocks del mercado financiero global y a mantener la estabilidad económica a largo plazo.

## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agüero, D. G. (2018). La incidencia de la evolución de los precios de los commodities en el crecimiento económico de América Latina y El Caribe periodo 1994-2013. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Mar del Plata]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Mar del Plata. <https://nulan.mdp.edu.ar/id/eprint/3066/>
- Akpan, N. I. (2018). The Impact of External Shocks on Nigeria's GDP Performance within the Context of the Global Financial Crisis. [Tesis de Doctorado, Universidad de Bradford]. Repositorio Institucional de la Universidad de Bradford. <https://bradscholars.brad.ac.uk/handle/10454/17454>
- Albornoz Zamora, E. J., Guzmán, M. del C., Sidel Almache, K. G., Chuga Guamán, J. G., González Villanueva, J. L., Herrera Miranda, J. P., Zambrano Sanguinetti, L. C., Cañizales Jota, A. L., Vera, L. M., Márquez De González, A. H., Plúa Argoti, A., Quishpe Morocho, V. P., Galanton, A., Flores, E., Díaz, A., Acuña Cifuentes, M., González Noriega, R. V., Cruz Tamayo, K. E., Luna Álvarez, H. E., ..., Arteaga Delgado, R. (2023). Metodología de la investigación aplicada a las ciencias de la salud y la educación (1era ed.). Quito, Ecuador: Mawil Publicaciones de Ecuador. <https://doi.org/10.26820/978-9942-622-59-4>
- Arias, F. G. (2012). El Proyecto de Investigación: Introducción a la Metodología Científica (6ª ed.). Editorial Episteme, C.A. <https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf-1.pdf>

- Baena, P. G. M. E. (2017). Metodología de la investigación (3a. ed.)  
[http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales\\_de\\_consulta/Drogas\\_de\\_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf)
- Balestrini Acuña, M. (2006). Cómo se Elabora el Proyecto de Investigación (7a ed.). BL Consultores Asociados.
- Banco Central de Reserva del Perú. (1998). Memoria Anual 1998.  
<https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/memoria-anual/memoria-1998.html>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2007). Memoria Anual 2007.  
<https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/memoria-anual/memoria-2007.html>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2010). Memoria Anual 2010.  
<https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/memoria-anual/memoria-2010.html>
- Banco Central de Reserva del Perú. (2019). Memoria Anual 2019.  
<https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/memoria-anual/memoria-2019.html>
- Banco Mundial. (2021). Special focus: Causes and consequences of metal price shocks. Commodity Markets Outlook, April 2021.  
<https://thedocs.worldbank.org/en/doc/c5de1ea3b3276cf54e7a1dff4e95362b-0350012021/related/CMO-April-2021-special-focus.pdf>
- Bodenstein, M., Erceg, C. J. y Guerrieri, L. (2011). Oil shocks and external adjustment. *Journal of international economics*, 83(2), 168-184.

- Callen, T. (2008). ¿Qué es el producto interno bruto? *Finanzas & Desarrollo*, 45(4), 48-49.  
<https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2008/12/pdf/fd1208s.pdf>
- Canova, F. (2005). The transmission of US shocks to Latin America. *Journal of Applied Econometrics*, 20, 229–251. <https://doi.org/10.1002/jae.837>
- Castillo, P., Montoro, C., y Tuesta, V. (2006). Hechos estilizados de la economía peruana (Documento de trabajo No. DT-2006-05). *Estudios Económicos*. Banco Central de Reserva del Perú. Recuperado de <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/documentos-de-trabajo/dt-2006-05.html>
- Chávez Condori, P. A. (2021). Efectos Cambiantes en el Tiempo de los Choques Externos sobre las Fluctuaciones Macroeconómicas en Perú: Aplicación Empírica Utilizando Modelos Regime-Switching VAR con Volatilidad Estocástica. [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Institucional de la Pontificia Universidad Católica del Perú.  
<https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/20745>
- Chávez Lazo, I. B., y Burgos Zavaleta, V. F. J. (2021). Factores económicos externos en el crecimiento de la economía peruana: Un modelo vector autorregresivo (VAR). *Quipukamayoc*, 29(61), 37-46.  
<https://doi.org/10.15381/quipu.v29i61.21628>
- Chávez, P., y Rodríguez, G. (2022). Time Changing Effects of External Shocks on Macroeconomic Fluctuations in Peru: Empirical Application Using Regime-Switching VAR Models with Stochastic Volatility. Documento de

Trabajo No. 509. Pontificia Universidad Católica del Perú.

<https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/184423>

Chicago Board Options Exchange. (2016). CBOE VIX FAQ. Publicado originalmente el 14 de abril de 2016; actualizado el 15 de mayo de 2018.

Recuperado de [https://www.cboe.com/tradable\\_products/vix/faqs/](https://www.cboe.com/tradable_products/vix/faqs/)

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2009). Balance preliminar de las economías de América Latina y el Caribe 2009.

<https://www.cepal.org/es/publicaciones/973-balance-preliminar-economias-america-latina-caribe-2009>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2019). Balance Preliminar de las Economías de América Latina y el Caribe 2019.

<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/f2277e5f-5ba7-4990-8ac4-b4572ba43ac8/content>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2020). Estudio Económico de América Latina y el Caribe 2020. Estudio Económico de América Latina y el Caribe 2020.

<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/7dcbd140-3a5c-44f2-bf03-0427a0c950c1/content>

Comisión Nacional para la Protección de los Sujetos Humanos de Investigación Biomédica y del Comportamiento. (1979). El informe Belmont: Principios y guías éticos para la protección de los sujetos humanos de investigación.

<https://www.bioeticayderecho.ub.edu/archivos/norm/InformeBelmont.pdf>

- Dancourt, O. (2012). Crédito bancario, tasa de interés de política y tasa de encaje en el Perú (Documento de trabajo N° 342). Recuperado de <http://files.pucp.edu.pe/departamento/economia/DDD342.pdf>
- Dancourt, O., y Yong, I. (1989). Sobre la hiperinflación peruana. *Economía*, 12(23), 13-44. <https://doi.org/10.18800/economia.198901.001>
- De Gregorio, J. (2007). *Macroeconomía. Teoría y Políticas* (1ra ed.). Pearson-Educación. <http://www.degregorio.cl/pdf/Macroeconomia.pdf>
- Enríquez Pérez, I. (2016). Las teorías del crecimiento económico: notas críticas para incursionar en un debate inconcluso. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*, N° 25, 73-125. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S207447062016000100004&script=sci\\_abstract](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S207447062016000100004&script=sci_abstract)
- FitzGerald, V. (2007). Desarrollo financiero y crecimiento económico: una visión crítica. *Principios: Estudios de Economía Política*, N° 7, págs. 5-30. Universidad de Oxford. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2211802>
- Fleming, J. M. (1962). "Domestic Financial Policies under Fixed and Floating Exchange Rates." *IMF Staff Papers*, 9(3), 369-379. <https://www.elibrary.imf.org/view/journals/024/1962/003/024.1962.issue-003-en.xml>
- Fondo Monetario Internacional (2019). IMF Primary Commodity Price Index (Base: 2016=100). <https://www.imf.org/-/media/Files/Research/CommodityPrices/Monthly/pcps-technical-documentation.ashx>

- Galesi, A. y Lombardi, M. J. (2013). External shocks and international inflation linkages. *The GVAR Handbook: Structure and Applications of a Macro Model of the Global Economy for Policy Analysis*, 70.
- Ganiko, G., y Jiménez, A. (2023). Choques externos en la economía peruana: un enfoque de ceros y signos en un modelo BVAR. Recuperado de <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/193770>
- Guevara Ruiz, B. S., y Yamuca Salvatierra, L. L. (2022). Choques Externos y Fluctuaciones Económicas en Perú: una Aplicación Empírica usando Mixtura en las Innovaciones en Modelos TVP-VAR-SV. [Trabajo de Investigación de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Institucional de la Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/18539>
- Gutierrez, R. R. (2019). Impacto de precios de los commodities metálicos en el crecimiento económico del Perú durante el periodo 2004-2017 (Tesis de licenciatura). Repositorio de la Universidad Privada del Norte. Recuperado de <https://hdl.handle.net/11537/24627>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a ed.). McGraw-Hill.
- Huamanculí Allcchahuamán, S. B., y Chávez Jorge, D. V. (2017). Shocks externos y el desempeño macroeconómico: Perú, 2003 - 2015 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional De San Cristóbal de Huamanga]. <https://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/4442>
- INEI. (2016). *Economía Peruana 1950-2015, Año Base 2007*. Lima, Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1359/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1359/libro.pdf)

INEI. (2017). Economía Peruana 1950-2016, Año Base 2007. Lima, Perú:

Instituto Nacional de Estadística e Informática.

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1424/index.html](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1424/index.html)

INEI. (2018). Economía Peruana 1950-2017, Año Base 2007. Lima, Perú:

Instituto Nacional de Estadística e Informática.

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1523/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1523/libro.pdf)

INEI. (2019). Economía Peruana 1950-2018, Año Base 2007. Lima, Perú:

Instituto Nacional de Estadística e Informática.

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1654/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1654/libro.pdf)

INEI. (2020). Panorama de la Economía Peruana: 1950-2019, Año Base 2007.

Lima, Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1726/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1726/Libro.pdf)

Iparraguirre, J. F., y Cuyutupac Borja, F. (2020). Impacto de los factores

externos en el Producto Bruto Interno Peruano durante 1994-2018.

Análisis Económico y Financiero, 2(1), 64-75. Recuperado de

<https://www.aulavirtualusmp.pe/ojs/index.php/raef/article/download/1736/1750>

- Iraheta Bonilla, M. (2008). Canales de transmisión de los ciclos económicos. Notas económicas No. 12. Secretaría Ejecutiva del Consejo Monetario Centroamericano. <https://www.secmca.org/nota/canales-de-transmision-de-los-ciclos-economicos/>
- Izquierdo, A., Romero, R., y Talvi, E. (2008). Booms and Busts in Latin America: The Role of External Factors. Working Paper No. 631. Inter-American Development Bank, Research Department. <https://publications.iadb.org/en/publication/booms-and-busts-latin-america-role-external-factors>
- Jurado Rivera, I., y Ramos Atunca, C. G. (2021). Efectos de los shocks externos en el desempeño macroeconómico del Perú 2003-2018. Tesis para optar el título profesional de Economista, Escuela Académico Profesional de Economía, Universidad Continental, Huancayo, Perú. Recuperado de <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/8799>
- Kerlinger, F. N., y Lee, H. B. (2002). La Investigación Del Comportamiento (4a ed.). McGraw-Hill. <https://padron.entretemas.com.ve/INICC2018-2/lecturas/u2/kerlinger-investigacion.pdf>
- Kose, M. (2002). Explaining business cycles in small open economies: How much do world prices matter? *Journal of International Economics* 56(2), 299-327.
- Larraín, F., y Sachs, J. (2002). Macroeconomía en la economía global (2ª ed.). Buenos Aires: Pearson Education. (Segunda reimpresión: febrero de 2004).

- Mangadi, Kagiso (2017). External shocks and macroeconomic variability in a small developing economy. [Tesis de doctorado, Universidad de Macquarie]. Repositorio Institucional de la Universidad de Macquarie. [https://figshare.mq.edu.au/articles/thesis/External\\_shocks\\_and\\_macroecomic\\_variability\\_in\\_a\\_small\\_developing\\_economy/1943](https://figshare.mq.edu.au/articles/thesis/External_shocks_and_macroecomic_variability_in_a_small_developing_economy/1943)
- Márquez Ortiz, L. E., Cuétara Sánchez, L. M., Cartay Angulo, R. C., y Labarca Ferrer, N. J. (2020). Desarrollo y crecimiento económico: Análisis teórico desde un enfoque cuantitativo. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(1), 233-253. <https://doi.org/10.31876/rcs.v26i1.31322>
- Martínez Rivera, S. E. (2017). China: ¿oportunidad o utopía para el crecimiento económico de México y de América Latina? *Economía Informa*, Vol. 403, págs. 21-34. 10.1016/j.ecin.2017.05.002
- Mendoza Bellido, W. (2017). La macroeconomía de la flotación sucia en una economía primario exportadora: el caso del Perú. *Revista Economía*, 40(79), páginas. <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/economia/article/view/19275/19420>
- Mendoza Bellido, W. (2019). The Mundell-Fleming Model: A Dirty Float Version (Documento de trabajo No. 477). Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/176218>
- Monje Álvarez, C. A. (2011). Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa: Guía Didáctica. Universidad Surcolombiana, Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, Programa de Comunicación Social y Periodismo. <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>

- Mundell, R. A. (1963). Capital mobility and stabilization policy under fixed and flexible exchange rates. *The Canadian Journal of Economics and Political Science*, 29(4), 475-485. <http://links.jstor.org/sici?sici=0315-4890%28196311%2929%3A4%3C475%3ACMASPU%3E2.0.CO%3B2-I>
- Niño Rojas, V. M. (2011). *Metodología de la investigación*. Bogotá: Ediciones de la U. [https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24802w/Nino-Rojas-Victor-Miguel\\_Metodologia-de-la-Investigacion\\_Disenio-y-ejecucion\\_2011.pdf](https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24802w/Nino-Rojas-Victor-Miguel_Metodologia-de-la-Investigacion_Disenio-y-ejecucion_2011.pdf)
- Nolazco, J. L., Lengua-Lafosse, P., y Céspedes, N. C. (2016). Contribución de los choques externos en el crecimiento económico del Perú: un modelo semi-estructural. *RePEc: Research Papers in Economics*. <https://econpapers.repec.org/RePEc:apc:wpaper:2016-080>
- Novales, A. (2017). *Modelos vectoriales autoregresivos (VAR)*. Universidad Complutense. <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-41459/VAR.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2024) Quarterly GDP (indicator). doi: 10.1787/b86d1fc8-en (Accessed on 23 April 2024)
- Ojeda Cunya, J. A. (2018). *Choques externos y fluctuaciones económicas en Perú: aplicación empírica usando modelos TVP-VAR con volatilidad estocástica*. [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Institucional de la Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/14144>

Osterholm, P., y Zettelmeyer, J. (2008). The Effect of External Conditions on Growth in Latin America. *IMF Staff Papers*, 55(4), 595–623.

<https://doi.org/10.1057/imfsp.2008.20>

Podpiera, J., Sosa, S., y Wu, Y. (2012). Chile: Selected Issues. *IMF Country Report No. 12/266*. International Monetary Fund.

<https://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2012/cr12266.pdf>

Pupuche Pérez, S. S. (2019). Rol de los factores externos en el crecimiento económico del Perú - un enfoque SVARX (1994-2018). [Tesis de pregrado, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio Institucional de la Universidad San Ignacio de Loyola

<https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/5ba6cae2-5789-4399-919c-39b2c36e06b6>

Rabanal B., V. (2009). Impacto de una recesión estadounidense en la economía peruana: ¿somos más o menos vulnerables?. *Apuntes. Revista de Ciencias Sociales*, (64), 129-155.

<https://doi.org/https://doi.org/10.21678/apuntes.64.587>

Rodríguez, G., y Vasallo, R. (2021). Impacto de choques externos sobre la economía peruana : Aplicación empírica usando modelos TVP-VAR-SV.

Consejo Fiscal. <https://cf.gob.pe/documentos/documentos-investigacion/documento-de-investigacion-n-001-2021-impacto-de-choques-externos-sobre-la-economia-peruana-aplicacion-empirica-usando-modelos-tvp-var-sv/>

- Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.  
<https://www.jstor.org/stable/1884513>
- Stock, J. H., y Watson, M. W. (2001). Vector Autoregressions. *Journal of Economic Perspectives*, 15(4), 101–115.  
<https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.15.4.101>
- Tenorio Urcia, J.J. (2016). Oscilaciones del producto interno bruto por fluctuaciones internacionales en una economía pequeña, abierta y en desarrollo: caso peruano para el período 1985-2015. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Callao]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional del Callao.  
<https://repositorio.unac.edu.pe/handle/20.500.12952/3263>
- Timini, J. y El-Dahrawy Sánchez-Albornoz, A. (2019) El impacto de China sobre América Latina: los canales comerciales y de inversión extranjera directa. *Boletín Económico del Banco de España*.  
<https://repositorio.bde.es/handle/123456789/8455>
- Vasallo Sarango, R. (2021). Choques externos y fluctuaciones macroeconómicas en países de la Alianza del Pacífico: aplicación empírica usando modelos TVP-VAR-SV. [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Institucional de la Pontificia Universidad Católica del Perú.  
<https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/180984>

Xu, B., Roth, M. A., y Santabárbara García, D. (2019). Impacto global de una desaceleración en China. Boletín Económico del Banco de España.  
<https://repositorio.bde.es/handle/123456789/10113>

## X. ANEXO

- Matriz de consistencia.
- Instrumentos validados.
- Base de datos.
- Tablas y figuras complementarias.

## ANEXO N°01

## Matriz de consistencia

*Título: Impacto de los factores económicos externos en el crecimiento económico del Perú durante el periodo 1994 – 2019.*

| PROBLEMA   | OBJETIVO   | HIPÓTESIS   | VARIABLES                    | DIMENSIONES                                   | INDICADORES   | METODOLOGÍA   |
|--|--|---|------------------------------|---|---|---|
| <b>PROBLEMA GENERAL</b><br>¿Cuál es el impacto de los factores económicos externos en el crecimiento económico del Perú durante el periodo 1994 - 2019?  | <b>OBJETIVO GENERAL</b><br>Determinar el impacto de los factores económicos externos en el crecimiento económico del Perú durante el periodo 1994 - 2019.  | <b>HIPÓTESIS GENERAL</b><br>Los factores económicos externos tienen un impacto significativo en el crecimiento económico del Perú durante el período de 1994 - 2019.  | Crecimiento económico        | Tasa de crecimiento del PBI de Perú           | Tasa de crecimiento del PBI real de Perú                    | Tipo de Investigación Explicativo.<br><br>Diseño de investigación No experimental longitudinal. |
| <b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b><br><b>PE1:</b> ¿Cuál es el impacto de la tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU. en la tasa de crecimiento del PBI de Perú durante el periodo 1994 - 2019?<br><b>PE2:</b> ¿Cuál es el impacto del índice de precios de los metales en la tasa de crecimiento del PBI de Perú durante el periodo 1994 - 2019?<br><b>PE3:</b> ¿Cuál es el impacto del índice de volatilidad en la tasa de crecimiento del PBI de Perú durante el periodo 1994 - 2019? | <b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b><br><b>OE1:</b> Determinar el impacto de la tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU. en la tasa de crecimiento del PBI de Perú durante el periodo 1994 - 2019.<br><b>OE2:</b> Determinar el impacto del índice de precios de los metales en la tasa de crecimiento del PBI de Perú durante el periodo 1994 - 2019.<br><b>OE3:</b> Determinar el impacto del índice de volatilidad en la tasa de crecimiento del PBI de Perú durante el periodo 1994 - 2019. | <b>HIPÓTESIS ESPECÍFICA</b><br><b>HE1:</b> La tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU. tiene un impacto significativo en la tasa de crecimiento del PBI de Perú durante el período 1994 - 2019.<br><b>HE2:</b> El índice de precios de los metales tiene un impacto significativo en la tasa de crecimiento del PBI de Perú durante el período 1994 - 2019.<br><b>HE3:</b> El índice de volatilidad tiene un impacto significativo en la tasa de crecimiento del PBI de Perú durante el período 1994 - 2019. | Factores económicos externos | Tasa de crecimiento del PBI de China y EE.UU. | Tasa de crecimiento promedio del PBI real de China y EE.UU. | Método de investigación Hipotético – deductivo, con enfoque cuantitativo.                       |
| Índice de precio de los metales  | Índice de todos los metales (2016 = 100)   | Población y muestra Población peruana, durante el periodo 1994q1– 2019q4, correspondiente a 104 observaciones.  |                              |   |   |   |
| Índice de volatilidad  | Índice de volatilidad del Mercado de Opciones de Chicago (VIX)   | Procesamiento de datos Estimación VAR. Función Impulso respuesta. Descomposición de la varianza del error.  |                              |   |   |   |

**ANEXO N°02***Instrumentos de recolección de datos*

Instrumento de recolección de data secundaria de la variable 1:

Crecimiento Económico.

| <b>FICHA 1</b>                              |   |
|---|---|
| <b>Nombre del investigador</b>              | Rodriguez Hidalgo Solanssch Cristina  |
| <b>Título del proyecto de investigación</b> | Impacto de los factores económicos externos en el crecimiento económico del Perú durante el periodo 1994 – 2019.  |
| <b>Tipo de investigación</b>                | Explicativo.  |
| <b>Lugar de investigación</b>               | Perú.   |
| <b>Variable</b>                             | Crecimiento Económico.  |
| <b>Indicador</b>                            | Tasa de crecimiento del PBI real de Perú.   |
| <b>Tipo</b>                                 | Variable dependiente.   |
| <b>Unidad de medida</b>                     | Porcentaje.   |
| <b>Periodicidad</b>                         | Trimestral.   |
| <b>Ámbito</b>                               | Nacional.   |
| <b>Título de la base de datos</b>           | Producto bruto interno por tipo de gasto (variaciones porcentuales reales anualizadas) PBI  |
| <b>Fuente</b>                               | BCRP – Banco Central de Reserva del Perú.   |
| <b>URL</b>                                  | <a href="https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/trimestrales/resultados/PN02526AQ/html">https://estadisticas.bcrp.gob.pe/estadisticas/series/trimestrales/resultados/PN02526AQ/html</a> |
| <b>Definición</b>                           | El PBI es el principal indicador económico y mide el valor total de la producción final de servicios y bienes dentro de un país durante un período en específico.                                     |

Instrumento de recolección de data secundaria de la variable 2: Factores económicos externos.

| <b>FICHA 2</b>                              |   |
|---|---|
| <b>Nombre del investigador</b>              | Rodriguez Hidalgo Solanssch Cristina.   |
| <b>Título del proyecto de investigación</b> | Impacto de los factores económicos externos en el crecimiento económico del Perú durante el periodo 1994 – 2019.                                    |
| <b>Tipo de investigación</b>                | Explicativo.  |
| <b>Lugar de investigación</b>               | Perú.   |
| <b>Variable</b>                             | Factores económicos externos.   |
| <b>Indicador</b>                            | Tasa de crecimiento promedio del PBI real de China y EE.UU.   |
| <b>Tipo</b>                                 | Variable independiente.   |
| <b>Unidad de medida</b>                     | Porcentaje.   |
| <b>Periodicidad</b>                         | Trimestral.   |
| <b>Ámbito</b>                               | Internacional.  |
| <b>Título de la base de datos</b>           | Quarterly GDP.  |
| <b>Fuente</b>                               | OCDE - Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.   |
| <b>URL</b>                                  | <a href="https://data.oecd.org/gdp/quarterly-gdp.htm">https://data.oecd.org/gdp/quarterly-gdp.htm</a>   |
| <b>Definición</b>                           | El PBI es la medida estándar del valor agregado generado a través de la producción de servicios y bienes en un país durante un período determinado. |

Instrumento de recolección de data secundaria de la variable 2: Factores económicos externos.

| <b>FICHA 3</b>                              |  |
|---|--|
| <b>Nombre del investigador</b>              | Rodriguez Hidalgo Solanssch Cristina.  |
| <b>Título del proyecto de investigación</b> | Impacto de los factores económicos externos en el crecimiento económico del Perú durante el periodo 1994 – 2019.   |
| <b>Tipo de investigación</b>                | Explicativo.   |
| <b>Lugar de investigación</b>               | Perú.  |
| <b>Variable</b>                             | Factores económicos externos.  |
| <b>Indicador</b>                            | Índice de todos los metales (2016 = 100)   |
| <b>Unidad de medida</b>                     | Porcentaje.  |
| <b>Periodicidad</b>                         | Trimestral.  |
| <b>Ámbito</b>                               | Internacional.   |
| <b>Título de la base de datos</b>           | Primary Commodity Price System.  |
| <b>Fuente</b>                               | FMI – Fondo Monetario Internacional.   |
| <b>URL</b>                                  | <a href="https://data.imf.org/?sk=471DDDF8-D8A7-499A-81BA-5B332C01F8B9&amp;sId=1547557894971">https://data.imf.org/?sk=471DDDF8-D8A7-499A-81BA-5B332C01F8B9&amp;sId=1547557894971</a>        |
| <b>Definición</b>                           | Es una medida que refleja los cambios en los precios de una cesta de metales como el aluminio, cobre, paladio, hierro, plomo, molibdeno, níquel, estaño, uranio, zinc, oro, plata y platino. |

Instrumento de recolección de data secundaria de la variable 2: Factores económicos externos.

| <b>FICHA 4</b>                              |  |
|---|--|
| <b>Nombre del investigador</b>              | Rodriguez Hidalgo Solanssch Cristina.  |
| <b>Título del proyecto de investigación</b> | Impacto de los factores económicos externos en el crecimiento económico del Perú durante el periodo 1994 – 2019.   |
| <b>Tipo de investigación</b>                | Explicativo.   |
| <b>Lugar de investigación</b>               | Perú.  |
| <b>Variable</b>                             | Factores económicos externos.  |
| <b>Indicador</b>                            | Índice de volatilidad del Mercado de Opciones de Chicago (VIX)   |
| <b>Unidad de medida</b>                     | Porcentaje.  |
| <b>Periodicidad</b>                         | Trimestral.  |
| <b>Ámbito</b>                               | Internacional.   |
| <b>Título de la base de datos</b>           | CBOE Volatility Index: VIX (VIXCLS)  |
| <b>Fuente</b>                               | FRED - Federal Reserve Bank of St. Louis.  |
| <b>URL</b>                                  | <a href="https://fred.stlouisfed.org/series/VIXCLS">https://fred.stlouisfed.org/series/VIXCLS</a>  |
| <b>Definición</b>                           | El índice VIX, también llamado, índice del miedo o el índice de volatilidad del mercado; muestra cuánto se espera que fluctúen los precios de las acciones en el futuro cercano. |

**ANEXO N°03**

## Base de Datos

*Título: Impacto de los factores económicos externos en el crecimiento económico del Perú durante el periodo 1994 – 2019*

| <b>Fecha</b>  | <b>PERU</b> | <b>SOCIOS</b> | <b>METAL</b> | <b>VIX</b> |
|---------------|-------------|---------------|--------------|------------|
| <b>1994Q1</b> | 12.779675   | 8.7653535     | 7.0893307    | 1.4        |
| <b>1994Q2</b> | 12.157981   | 8.7628053     | 3.674593     | 11.9       |
| <b>1994Q3</b> | 10.840711   | 8.7185241     | 5.9317555    | 3.3        |
| <b>1994Q4</b> | 13.465973   | 8.0580835     | 8.9019512    | 22.9       |
| <b>1995Q1</b> | 9.0072864   | 7.6907028     | 3.3909795    | -10.7      |
| <b>1995Q2</b> | 8.5754435   | 6.7011876     | -1.81377     | -16        |
| <b>1995Q3</b> | 8.208642    | 6.5366629     | 2.412295     | -0.3       |
| <b>1995Q4</b> | 4.0078819   | 6.4998958     | -2.965787    | -15.5      |
| <b>1996Q1</b> | 1.2778145   | 6.7506549     | -0.865183    | 28.4       |
| <b>1996Q2</b> | 2.3624834   | 6.7011897     | -2.052191    | 34.3       |
| <b>1996Q3</b> | 2.6168826   | 6.6250674     | -6.778222    | 34.5       |
| <b>1996Q4</b> | 4.9114858   | 7.3607262     | -0.705829    | 33.4       |
| <b>1997Q1</b> | 5.1796292   | 7.2070345     | 3.1710516    | 29.3       |
| <b>1997Q2</b> | 8.2305613   | 7.1556359     | -0.377314    | 21.7       |
| <b>1997Q3</b> | 6.4046639   | 6.6373512     | -2.962614    | 33.8       |
| <b>1997Q4</b> | 5.981782    | 6.5417764     | -6.926882    | 57.5       |
| <b>1998Q1</b> | 2.2277528   | 6.0777634     | -5.278621    | 7.1        |
| <b>1998Q2</b> | -3.039298   | 5.496395      | -1.142596    | 8.1        |
| <b>1998Q3</b> | 0.4415631   | 5.9517264     | -4.80985     | 32.6       |
| <b>1998Q4</b> | -0.900212   | 6.9915633     | -2.557013    | 9          |
| <b>1999Q1</b> | -0.528761   | 6.8581684     | -2.267943    | 27.8       |
| <b>1999Q2</b> | 1.9071418   | 6.310943      | 2.1325624    | 13.3       |
| <b>1999Q3</b> | -0.59564    | 6.1955591     | 4.9949259    | -21.6      |
| <b>1999Q4</b> | 5.0992076   | 5.7617871     | 8.5822681    | -23.3      |
| <b>2000Q1</b> | 6.7562501   | 6.4623724     | 5.9422305    | -15.1      |
| <b>2000Q2</b> | 4.9313385   | 7.1722284     | -3.204305    | 2.2        |
| <b>2000Q3</b> | 2.6800115   | 6.3865862     | 0.9287676    | -17.8      |
| <b>2000Q4</b> | -3.177518   | 5.2027972     | -2.82275     | 14.8       |
| <b>2001Q1</b> | -5.330526   | 5.8487526     | -1.127707    | 11.1       |
| <b>2001Q2</b> | 0.3012818   | 4.7981492     | -3.246677    | -4         |
| <b>2001Q3</b> | 2.7423071   | 4.2446181     | -6.885223    | 32.4       |

|               |           |           |           |       |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-------|
| <b>2001Q4</b> | 4.7826076 | 3.8336591 | -2.839021 | 7.3   |
| <b>2002Q1</b> | 6.5250199 | 5.1186293 | 6.1597368 | -17   |
| <b>2002Q2</b> | 6.6337363 | 5.0626894 | 4.1269026 | -9.5  |
| <b>2002Q3</b> | 4.071136  | 5.8732585 | -1.826387 | 38.2  |
| <b>2002Q4</b> | 4.636279  | 5.5462624 | 2.2446088 | 10.1  |
| <b>2003Q1</b> | 5.6431926 | 6.3896285 | 8.2991208 | 40.5  |
| <b>2003Q2</b> | 4.6467504 | 5.5275326 | -1.147023 | -0.5  |
| <b>2003Q3</b> | 3.6766591 | 6.6155677 | 5.8587433 | -44.9 |
| <b>2003Q4</b> | 2.7794503 | 7.1502203 | 12.358294 | -43.3 |
| <b>2004Q1</b> | 4.5743842 | 7.470976  | 15.123234 | -44.5 |
| <b>2004Q2</b> | 3.7379321 | 7.9137456 | -3.071303 | -24.7 |
| <b>2004Q3</b> | 4.2840582 | 6.6474302 | 3.1385026 | -20.1 |
| <b>2004Q4</b> | 7.2761701 | 6.0755525 | 5.5254202 | -21.7 |
| <b>2005Q1</b> | 5.6261027 | 7.5044216 | 8.5367388 | -23.2 |
| <b>2005Q2</b> | 5.4267746 | 7.3588678 | 1.3378999 | -17.3 |
| <b>2005Q3</b> | 6.4676928 | 7.1242994 | 1.2141603 | -20.7 |
| <b>2005Q4</b> | 7.5972868 | 7.6863683 | 7.5245531 | -6.4  |
| <b>2006Q1</b> | 8.2838063 | 7.8565534 | 16.151028 | -5.8  |
| <b>2006Q2</b> | 6.3294694 | 8.3364519 | 21.565907 | 8.4   |
| <b>2006Q3</b> | 8.2945966 | 7.262639  | 7.0066339 | 11.1  |
| <b>2006Q4</b> | 7.3242177 | 7.5672802 | 3.9904982 | -13.7 |
| <b>2007Q1</b> | 5.2868    | 7.6883625 | 4.9239111 | 4.3   |
| <b>2007Q2</b> | 6.3331156 | 8.4671874 | 12.437664 | -5.5  |
| <b>2007Q3</b> | 10.841598 | 8.334018  | -9.840095 | 58.7  |
| <b>2007Q4</b> | 11.424369 | 8.0166823 | 0.0630771 | 99.6  |
| <b>2008Q1</b> | 10.140194 | 6.4462356 | 14.198739 | 107.9 |
| <b>2008Q2</b> | 10.520138 | 6.1380054 | -1.452639 | 50.5  |
| <b>2008Q3</b> | 9.5767491 | 4.8829836 | -9.066528 | 16.2  |
| <b>2008Q4</b> | 6.4748127 | 2.2794232 | -25.15051 | 165.9 |
| <b>2009Q1</b> | 2.5952749 | 1.5828864 | 2.7626942 | 72.3  |
| <b>2009Q2</b> | -0.733922 | 2.1105813 | 7.1682677 | 59.7  |
| <b>2009Q3</b> | -0.100619 | 3.7335921 | 17.877792 | 1.6   |
| <b>2009Q4</b> | 2.728927  | 6.0027863 | 11.729513 | -60.6 |
| <b>2010Q1</b> | 5.4821716 | 6.9726329 | 11.132328 | -55.2 |
| <b>2010Q2</b> | 9.4193408 | 6.8567975 | 8.0700397 | -20.1 |
| <b>2010Q3</b> | 9.5691466 | 6.6221046 | -3.154798 | -4.7  |
| <b>2010Q4</b> | 8.6725984 | 6.3379805 | 14.58689  | -16.3 |
| <b>2011Q1</b> | 8.412343  | 6.1188986 | 8.4063458 | -7.6  |

|               |           |           |           |       |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-------|
| <b>2011Q2</b> | 5.2820916 | 5.8718544 | 1.0502812 | -33.8 |
| <b>2011Q3</b> | 5.8105756 | 5.1713267 | 2.084584  | 25.9  |
| <b>2011Q4</b> | 6.009372  | 5.1715379 | -11.15746 | 55    |
| <b>2012Q1</b> | 6.1125656 | 5.3690347 | 3.0086925 | -2.2  |
| <b>2012Q2</b> | 5.8973379 | 5.0516679 | -4.914796 | 14.6  |
| <b>2012Q3</b> | 7.0207507 | 5.0368562 | -4.768593 | -47.1 |
| <b>2012Q4</b> | 5.5621682 | 4.825926  | 4.2628218 | -44   |
| <b>2013Q1</b> | 4.9777336 | 4.8004342 | 2.5851752 | -25.7 |
| <b>2013Q2</b> | 6.2650474 | 4.5599691 | -12.57623 | -25.9 |
| <b>2013Q3</b> | 5.2266298 | 5.0685112 | -2.237669 | -11.8 |
| <b>2013Q4</b> | 6.8406298 | 5.3545725 | -1.042447 | -15.1 |
| <b>2014Q1</b> | 4.9563073 | 4.5754088 | -2.131832 | 9.6   |
| <b>2014Q2</b> | 1.9601364 | 5.1445761 | -2.065667 | -14.1 |
| <b>2014Q3</b> | 1.8237789 | 5.1298915 | -1.038785 | -8.5  |
| <b>2014Q4</b> | 1.0718625 | 4.9929176 | -9.22527  | 12.9  |
| <b>2015Q1</b> | 1.9289737 | 5.5346497 | -5.787741 | 11.7  |
| <b>2015Q2</b> | 3.1720491 | 5.1895439 | -2.507693 | 7.9   |
| <b>2015Q3</b> | 3.156436  | 4.7236607 | -8.82516  | 47.7  |
| <b>2015Q4</b> | 4.620349  | 4.5099307 | -5.95626  | 6     |
| <b>2016Q1</b> | 4.4880634 | 4.3475084 | 2.3857793 | 23.7  |
| <b>2016Q2</b> | 3.7484769 | 4.1466254 | 6.9535469 | 14.1  |
| <b>2016Q3</b> | 4.6104767 | 4.3028808 | 5.7453204 | -31.5 |
| <b>2016Q4</b> | 3.0529301 | 4.5407832 | 0.5563167 | -17.2 |
| <b>2017Q1</b> | 2.2965891 | 4.5437308 | 6.7907482 | -42.9 |
| <b>2017Q2</b> | 2.6446807 | 4.6652069 | -4.476428 | -27.1 |
| <b>2017Q3</b> | 2.811033  | 4.6554107 | 5.6978601 | -17.3 |
| <b>2017Q4</b> | 2.3307971 | 4.8970717 | 1.427012  | -26.9 |
| <b>2018Q1</b> | 3.1530126 | 5.114405  | 5.6751693 | 48.4  |
| <b>2018Q2</b> | 5.5975609 | 5.0994814 | -1.34582  | 34.2  |
| <b>2018Q3</b> | 2.4466341 | 4.9150153 | -6.919951 | 17.5  |
| <b>2018Q4</b> | 4.6211527 | 4.3125554 | 0.8470386 | 104.2 |
| <b>2019Q1</b> | 2.3896305 | 4.0756425 | 5.9090926 | -5.1  |
| <b>2019Q2</b> | 1.1398444 | 4.0770267 | 3.3869774 | -1    |
| <b>2019Q3</b> | 3.3918058 | 4.2851324 | 4.8113139 | 24.1  |
| <b>2019Q4</b> | 2.0781554 | 4.491278  | -2.360652 | -33.6 |

Nota. Elaboración propia con datos obtenidos del BCRP, OCDE, FMI y FRED.

## ANEXO N°04

## Tablas y figuras complementarias

*Título: Impacto de los factores económicos externos en el crecimiento económico del Perú durante el periodo 1994 – 2019*

**Tabla 14***Prueba de autocorrelación para el modelo VAR inicial*

VAR Residual Serial Correlation LM Tests

Date: 05/25/24 Time: 12:06

Sample: 1994Q1 2019Q4

Included observations: 103

Null hypothesis: No serial correlation at lag h

| Lag | LRE* stat | df | Prob.  | Rao F-stat | df          | Prob.  |
|-----|-----------|----|--------|------------|-------------|--------|
| 1   | 18.77333  | 16 | 0.2806 | 1.183029   | (16, 278.6) | 0.2809 |
| 2   | 18.10950  | 16 | 0.3175 | 1.139858   | (16, 278.6) | 0.3178 |

Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h

| Lag | LRE* stat | df | Prob.  | Rao F-stat | df          | Prob.  |
|-----|-----------|----|--------|------------|-------------|--------|
| 1   | 18.77333  | 16 | 0.2806 | 1.183029   | (16, 278.6) | 0.2809 |
| 2   | 37.96211  | 32 | 0.2160 | 1.199806   | (32, 322.4) | 0.2170 |

\*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.

*Nota.* Elaboración propia con datos obtenidos del BCRP, OCDE, FMI y FRED.**Tabla 15***Prueba de heterocedasticidad para el modelo VAR inicial*

VAR Residual Heteroskedasticity Tests (Levels and Squares)

Date: 05/25/24 Time: 12:29

Sample: 1994Q1 2019Q4

Included observations: 103

Joint test:

| Chi-sq   | df | Prob.  |
|----------|----|--------|
| 89.20577 | 80 | 0.2255 |

*Nota.* Elaboración propia con datos obtenidos del BCRP, OCDE, FMI y FRED.

**Tabla 16***Prueba de normalidad para el modelo VAR inicial*

VAR Residual Normality Tests

Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)

Null Hypothesis: Residuals are multivariate normal

Date: 05/25/24 Time: 12:29

Sample: 1994Q1 2019Q4

Included observations: 103

| Component | Skewness    | Chi-sq   | df     | Prob.* |
|-----------|-------------|----------|--------|--------|
| 1         | -0.407006   | 2.843731 | 1      | 0.0917 |
| 2         | 0.046347    | 0.036875 | 1      | 0.8477 |
| 3         | 0.826344    | 11.72217 | 1      | 0.0006 |
| 4         | -0.615786   | 6.509474 | 1      | 0.0107 |
| Joint     |             | 21.11225 | 4      | 0.0003 |
| Component | Kurtosis    | Chi-sq   | df     | Prob.  |
| 1         | 4.656075    | 11.77025 | 1      | 0.0006 |
| 2         | 3.104419    | 0.046793 | 1      | 0.8287 |
| 3         | 4.456275    | 9.101500 | 1      | 0.0026 |
| 4         | 4.091968    | 5.117360 | 1      | 0.0237 |
| Joint     |             | 26.03591 | 4      | 0.0000 |
| Component | Jarque-Bera | df       | Prob.  |        |
| 1         | 14.61398    | 2        | 0.0007 |        |
| 2         | 0.083668    | 2        | 0.9590 |        |
| 3         | 20.82367    | 2        | 0.0000 |        |
| 4         | 11.62683    | 2        | 0.0030 |        |
| Joint     | 47.14816    | 8        | 0.0000 |        |

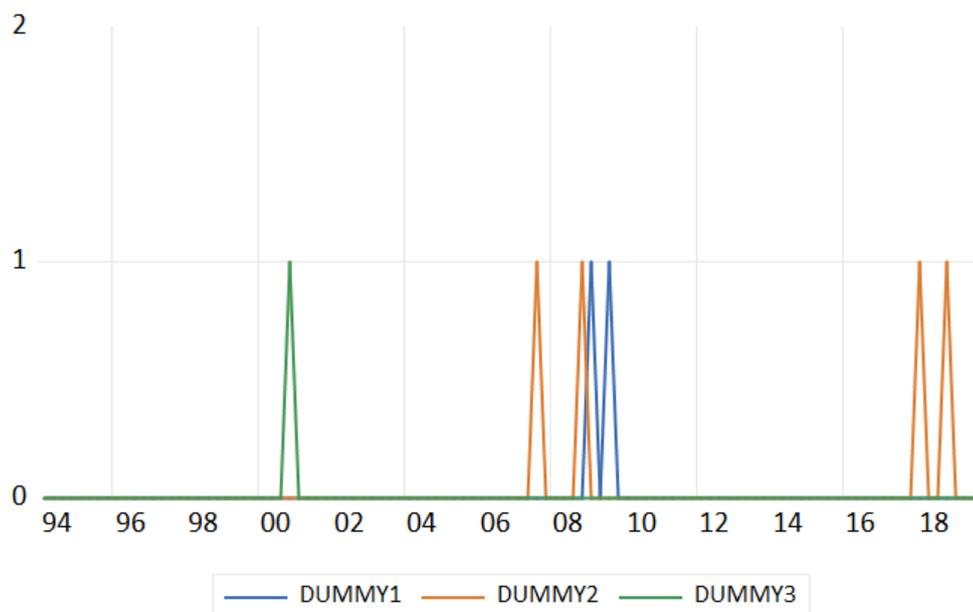
\*Approximate p-values do not account for coefficient estimation

*Nota.* Elaboración propia con datos obtenidos del BCRP, OCDE, FMI y FRED.

**Tabla 17***Función impulso respuesta del modelo VAR final*

| Response of PERU: |           |          |           |           |
|-------------------|-----------|----------|-----------|-----------|
| Period            | SOCIOS    | METAL    | VIX       | PERU      |
| 1                 | -0.047564 | 0.213842 | 0.114423  | 1.775019  |
| 2                 | 0.295227  | 0.497087 | 0.059557  | 1.177722  |
| 3                 | 0.491036  | 0.561286 | -0.025037 | 0.747085  |
| 4                 | 0.587227  | 0.552233 | -0.094967 | 0.440160  |
| 5                 | 0.615976  | 0.514933 | -0.141551 | 0.225653  |
| 6                 | 0.600543  | 0.465289 | -0.166808 | 0.079904  |
| 7                 | 0.557932  | 0.410543 | -0.175440 | -0.015214 |
| 8                 | 0.500402  | 0.354944 | -0.172240 | -0.073609 |
| 9                 | 0.436559  | 0.301301 | -0.161295 | -0.105897 |
| 10                | 0.372216  | 0.251459 | -0.145817 | -0.120108 |

Cholesky Ordering: SOCIOS METAL VIX PERU

*Nota.* Elaboración propia con datos obtenidos del BCRP, OCDE, FMI y FRED.**Figura 23***Variables dummy del modelo VAR final**Nota.* Elaboración propia.