

Universidad de Lima

Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas

Carrera de Economía



**CASO DE ESTUDIO: DINÁMICAS EN EL
CRECIMIENTO ECONÓMICO EN EL PERÚ:
UN ESTUDIO VAR DE LA INFLACIÓN, TIPO
DE CAMBIO Y LA BALANZA COMERCIAL
(2003-2024)**

Trabajo de suficiencia profesional para optar el Título Profesional de Economista

Marco Antonio Mori Alvarado

Código 19940565

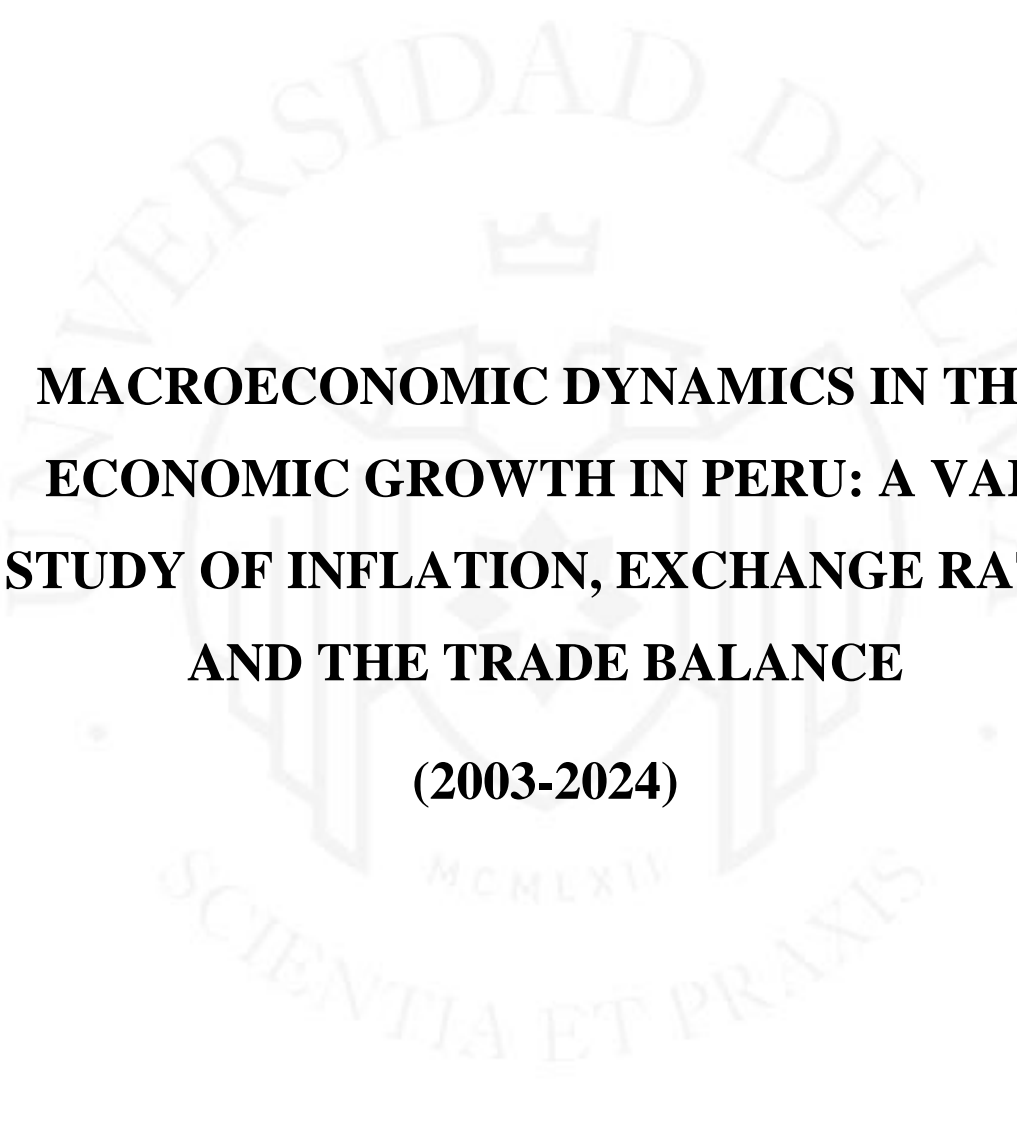
Asesor

José Artemio Valderrama Torres

Lima – Perú

Agosto del 2024





**MACROECONOMIC DYNAMICS IN THE
ECONOMIC GROWTH IN PERU: A VAR
STUDY OF INFLATION, EXCHANGE RATE
AND THE TRADE BALANCE**

(2003-2024)

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO TEÓRICO	3
2.1 Balanza comercial y crecimiento económico	3
2.2 Inflación y crecimiento económico.....	4
2.3 Tipo de cambio y crecimiento económico	5
2.4 Interacción entre variables	5
2.5 Efectos combinados en el crecimiento económico	8
3. REVISIÓN DE LITERATURA	12
3.3 Tipo de cambio y crecimiento económico	14
4. METODOLOGÍA	20
4.1 Variables de estudio	21
4.2 Especificación del modelo VAR.....	21
5. RESULTADOS	23
5.1 Economía peruana.....	23
5.1.1 Producto Interno Bruto (PIB).....	23
5.1.2 Balanza comercial	23
5.1.3. Inflación	24
5.1.4. Tipo de cambio.....	24
5.2 El Modelo Aplicado	29
5.2.1. Modelo VAR (2)	29
5.2.2 Pruebas de causalidad de Granger	35
5.2.3. Medición de Impacto (impulso - respuesta)	36
6. CONCLUSIONES	39
7. RECOMENDACIONES	40
REFERENCIAS	41



ÍNDICE DE TABLAS

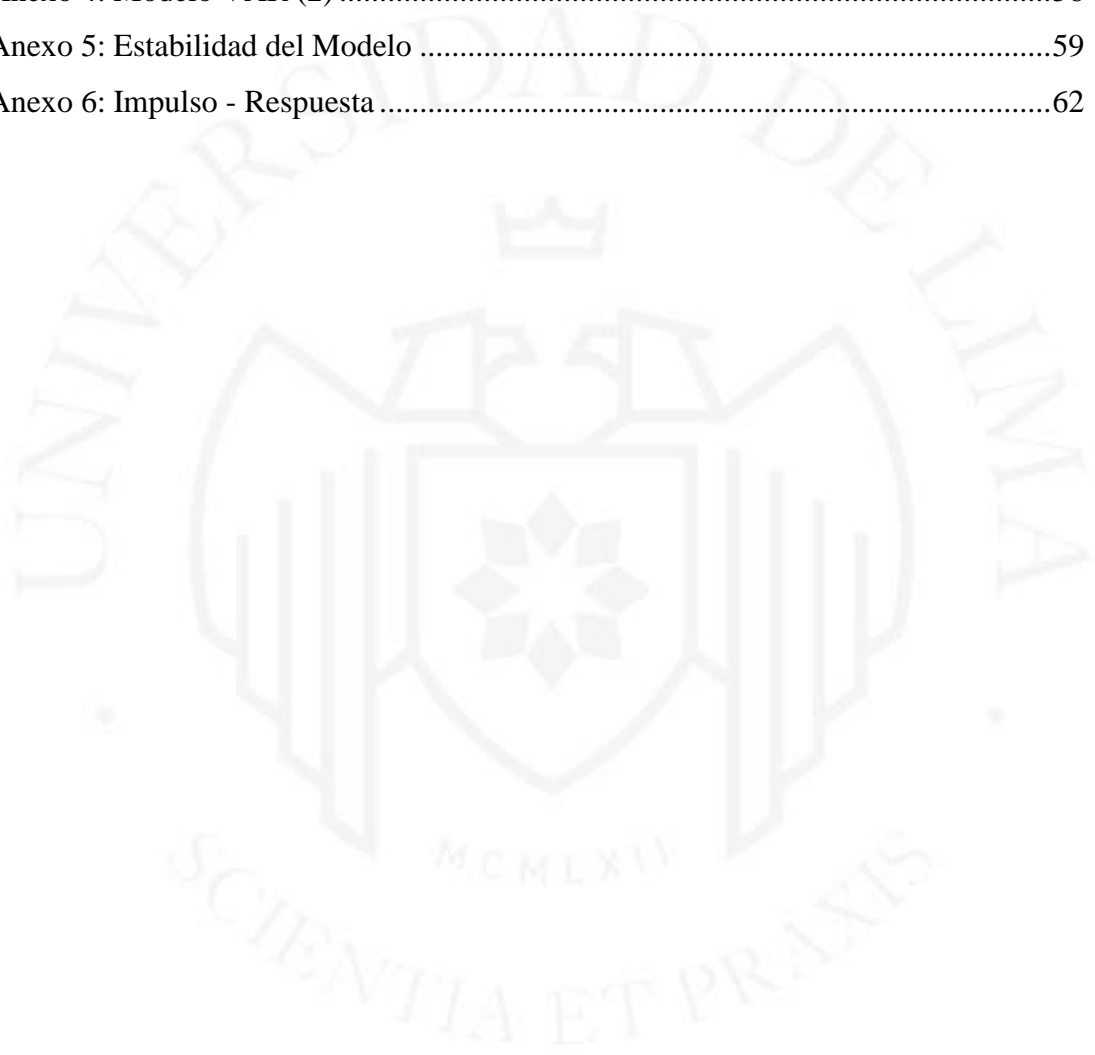
Tabla 3.1. Resumen de la literatura empírica	17
Tabla 5.1 Devaluación	24
Tabla 5.2 Resumen histórico de las variables	26
Tabla 5.3 Análisis descriptivo.....	28
Tabla 5.4 Modelo VAR (2).....	30
Tabla 5.5 Modelo VAR (2) – Tipo de Cambio.....	31
Tabla 5.6 Modelo VAR (2) – Inflación	32
Tabla 5.7 Modelo VAR (2) – Balanza Comercial	33
Tabla 5.8 Modelo VAR (2) – PBI.....	34
Tabla 5.9 Prueba de Ganger para el modelo VAR(2).....	35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Interacción entre variables: Tipo de cambio y balanza comercial	5
Figura 2.2 Interacción entre variables: Tipo de cambio	6
Figura 2.3 Interacción entre variables: Balanza comercial	7
Figura 2.4 Interacción entre variables.....	8
Figura 2.5 Interacción entre variables.....	10
Figura 5.1 Producto bruto interno	23
Figura 5.2 Balanza comercial	23
Figura 5.3 Inflación.....	24
Figura 5.4 Tipo de cambio	25
Figura 5.5 Impulso en el tipo de cambio.....	36
Figura 5.6 Impulso en la inflación	37
Figura 5.7 Impulso en la balanza comercial	38

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Tratamiento de Variables	46
Anexo 2: Estacionalidad de las variables.....	50
Anexo 3: Selección Óptima de Rezagos	55
Anexo 4: Modelo VAR (2)	56
Anexo 5: Estabilidad del Modelo	59
Anexo 6: Impulso - Respuesta	62



RESUMEN

Este estudio analiza las dinámicas macroeconómicas de Perú durante el período 2003-2024, empleando un modelo VAR (2) para evaluar la influencia del tipo de cambio, la inflación y la balanza comercial en el crecimiento económico medido a través del PBI. El objetivo es analizar las dinámicas que rodean estas variables e identificar la importancia que tiene cada una de ellas sobre el crecimiento.

El análisis econométrico reveló que el crecimiento económico que ha tenido Perú en estos últimos 20 años ha sido beneficiado por una exitosa política monetaria, controlando la inflación como meta principal y la estabilidad del tipo de cambio. La influencia de la balanza comercial también fue significativa, pero con una menor incidencia.

El análisis de impulso-respuesta mostró que las fluctuaciones del tipo de cambio, especialmente las depreciaciones, tienen un impacto negativo y significativo en el PBI en el corto plazo, lo que destaca la necesidad de una política cambiaria estable para mitigar efectos adversos iniciales. Sin embargo, este impacto negativo se disipa rápidamente y en ciertos periodos puede revertirse a positivo. Por otro lado, el impacto de un superávit comercial en el crecimiento económico es negativo y significativo pero transitorio, siendo relevante solo en los primeros periodos, mientras que la inflación no muestra un impacto significativo en el PBI en los periodos analizados.

El estudio concluye que la estabilidad macroeconómica, enfocada en la gestión de la inflación controlada y el tipo de cambio estable, es esencial para mantener el crecimiento económico en Perú.

Línea de investigación: 5300 - 1. B1

Palabras clave: Crecimiento económico, modelo VAR, tipo de cambio, inflación balanza comercial.

ABSTRACT

This study analyzes the macroeconomic dynamics of Peru during the period 2003-2024, employing a VAR (2) model to evaluate the influence of exchange rate, inflation, and trade balance on economic growth, measured by GDP. The objective was to identify which of these variables has the greatest impact on economic growth and how they have contributed to the country's development.

The econometric analysis revealed that the economic growth that Peru has had in the last 20 years has benefited from a successful monetary policy, controlling inflation as the main goal and the stability of the exchange rate. The influence of the trade balance was also significant, but with a lower incidence.

The impulse-response analysis showed that exchange rate fluctuations, especially depreciations, have a negative and significant impact on GDP in the short term, highlighting the need for a stable exchange rate policy to mitigate initial adverse effects. However, this negative impact dissipates quickly and can even reverse to positive in certain periods. On the other hand, the impact of a trade surplus on economic growth is negative and significant but transitory, being relevant only in the initial periods, while inflation does not show a significant impact on GDP in the analyzed periods.

The study concludes that macroeconomic stability, focused on controlled inflation management and stable exchange rates, is essential to maintain economic growth in Peru.

Line of research: 5300 - 1. B1

Keywords: Economic growth, VAR model, exchange rate, inflation, trade balance.

1. INTRODUCCIÓN

Desde 2003 hasta 2023, el Producto Bruto Interno (PBI) del Perú se multiplicó 4.78 veces, reflejando un período de transformación y reformas estructurales significativas que han tenido como resultado altos índices de crecimiento y baja inflación. En este periodo se enfrentaron importantes desafíos globales como la crisis financiera de 2008, iniciada el 2007 con la llamada crisis hipotecarias *subprime*, que ocasionó el deterioro del sistema financiero en EE. UU. y una recesión económica global que duró años posteriores a la crisis y la pandemia del COVID-19, esta crisis trajo como consecuencia la caída del comercio global en bienes y servicios a nivel mundial, comparada solo a lo sucedido después de la segunda guerra mundial. Las medidas adoptadas por distintos países del mundo fueron interrumpir las actividades productivas, cerrando fronteras (confinamiento) y generando un desempleo generalizado a nivel mundial, comenzando en Asia, Europa, América del Norte y el resto del mundo.

En este contexto de crecimiento sostenido, diversas variables macroeconómicas jugaron un papel crucial en la estabilidad y expansión de la economía peruana. Variables como el tipo de cambio, la inflación y la balanza comercial se destacaron por su influencia en el desempeño económico, siendo gestionadas de manera que contribuyeron significativamente al crecimiento. La balanza comercial, por ejemplo, mostró superávits en varios años clave, mientras que una política monetaria flexible ayudó a controlar la inflación y el tipo de cambio experimentó ajustes que influyeron en la competitividad de las exportaciones.

Ante la complejidad y la interdependencia de estas variables, surge la pregunta de cómo interactúan entre sí en un contexto dinámico y cuál es su impacto en el crecimiento económico del Perú durante el período 2003-2024. Para responder a esta pregunta, este estudio se apoya en una extensa literatura que ha investigado la relación entre estas variables macroeconómicas y el crecimiento económico. Autores como Solow (1956) y Romer (1986) han destacado la importancia de variables estructurales en el crecimiento, mientras que otros, como Frankel y Romer (1999), han señalado que factores como el tipo de cambio y la balanza comercial también juegan un papel crucial. Además, se considera la influencia del capital humano y la calidad institucional, tal como sugieren

estudios de Weil (2012), que resaltan la importancia de estos factores en la productividad y, por ende, en el crecimiento económico.

El objetivo central de este estudio es evaluar la influencia de estas variables macroeconómicas en el crecimiento económico de Perú durante el período 2003 – 2024, determinando cuál de ellas tiene un mayor impacto en el PBI. Los objetivos específicos son primero, comprobar el impacto que tiene el tipo de cambio en el PBI y como segundo determina en el largo plazo la influencia de la inflación en el crecimiento económico del Perú. La hipótesis central plantea que la política monetaria implementada en el Perú en el periodo del 2003 al 2024 ha sido fundamental para un crecimiento sostenido. A pesar de las crisis globales y problemas internos del país.

La metodología empleada incluye el uso de un modelo VAR con dos rezagos (VAR (2)), que permitirá analizar las relaciones entre las variables mencionadas. Los datos, de frecuencia mensual, cubren el período de enero de 2003 a mayo de 2024, y se dividen en dos subperíodos para un análisis comparativo: 2003-2013 y 2014-2024. Los resultados obtenidos mediante este enfoque revelan que la inflación es la variable más significativa para el crecimiento económico de Perú durante el período estudiado, mas no tiene un impacto significativo en los 24 periodos hacia adelante (impulso – respuesta). El tipo de cambio y la balanza comercial también son significativos, aunque esta última en un menor grado

Este documento está estructurado en siete secciones. Primero, se introduce el contexto y los objetivos de la investigación. A continuación, se presenta el marco teórico que sustenta el estudio, seguido de una revisión de la literatura existente relacionada con las dinámicas entre la balanza comercial, el tipo de cambio, la inflación y el crecimiento económico. Posteriormente, se describe la metodología empleada para el análisis, incluyendo el modelo VAR utilizado. Los resultados obtenidos se analizan mediante técnicas descriptivas y econométricas, y se discuten las conclusiones derivadas del análisis. Finalmente, se ofrecen recomendaciones basadas en los hallazgos del estudio.

2. MARCO TEÓRICO

La teoría económica ofrece varias explicaciones sobre cómo variables como la balanza comercial, la inflación y el tipo de cambio pueden influir en el crecimiento económico de un país. Este estudio se basa en diversas teorías macroeconómicas que proporcionan un marco para entender las relaciones entre estas variables.

2.1 Balanza comercial y crecimiento económico

La balanza comercial es un indicador clave que refleja la diferencia entre exportaciones e importaciones de un país. Según la teoría del comercio internacional, una balanza comercial positiva (superávit) puede ser indicativa de una economía fuerte, impulsando el crecimiento a través del incremento de empleos y producción. Sin embargo, la teoría keynesiana sugiere que un superávit comercial excesivo también puede suprimir la demanda interna, limitando el crecimiento económico (Keynes, 1936). Este estudio revisa los argumentos teóricos propuestos por Krugman y Obstfeld (2009) en su análisis sobre la relación entre el comercio y el crecimiento económico.

La teoría de la ventaja comparativa de David Ricardo y la teoría de Heckscher-Ohlin, proporciona una base para entender cómo un país puede mejorar su bienestar económico a través del comercio internacional. Según estas teorías, un superávit en la balanza comercial indica una economía que exporta más de lo que importa, lo cual podría interpretarse como una señal de fuerza económica. Sin embargo, Keynes argumentó que los consumidores pueden preferir productos importados, especialmente aquellos industrializados, en lugar de los productos locales, lo que podría llevar a una menor demanda de la producción nacional. Esto, a su vez, podría limitar el crecimiento económico, ya que una parte significativa del consumo interno se desvía hacia productos extranjeros, reduciendo el estímulo para la industria local y la acumulación de ahorros podría no traducirse en una inversión productiva dentro del país.

2.2 Inflación y crecimiento económico

La inflación es otro determinante crítico del crecimiento económico que afecta, tanto la estabilidad macroeconómica como el poder adquisitivo de los consumidores.

Una tasa de inflación moderada y estable es generalmente vista como favorable para un crecimiento económico saludable. Según teorías de economistas como Friedman y Schwartz (1963), el control de la inflación es fundamental para mantener la confianza de los inversores y el buen funcionamiento de la economía. En Perú, la relación entre inflación y crecimiento ha sido objeto de numerosos estudios, los cuales podrían proporcionar un análisis empírico de cómo fluctuaciones significativas en la inflación han impactado el crecimiento a lo largo del tiempo.

La teoría cuantitativa del dinero, formulada inicialmente por Irving Fisher, establece que aumentos en la masa monetaria conducen directamente a aumentos proporcionales en el nivel de precios, suponiendo velocidad de dinero y frecuencia de transacciones constantes (Fisher, 1911). Aunque esta teoría se centra en la inflación, su relevancia para el crecimiento económico radica en cómo la inflación afecta la estabilidad macroeconómica y, por ende, las decisiones de inversión y consumo. Por otro lado, la teoría de Phillips sugiere una relación inversa entre inflación y desempleo en el corto plazo, indicando que un aumento en la inflación podría estar asociado a un mayor nivel de actividad económica y, por tanto, a un incremento en el producto. Sin embargo, este vínculo se complica a largo plazo debido a las expectativas de inflación, que pueden erosionar los beneficios iniciales sobre el crecimiento y llevar a una desaceleración económica si no se manejan adecuadamente (Phillips, 1958).

La teoría cuantitativa del dinero, que ha sido ampliamente discutida por economistas como Milton Friedman (1963) postula que, en el largo plazo, la inflación es principalmente un fenómeno monetario. Sin embargo, la relación entre inflación y crecimiento económico no es lineal: tasas moderadas de inflación pueden estimular el gasto y la inversión, mientras que la alta inflación puede tener efectos adversos, deteriorando la estabilidad económica y reduciendo la eficiencia del mercado.

2.3 Tipo de cambio y crecimiento económico

El tipo de cambio afecta el comercio exterior, las inversiones y, en general, toda la economía. Un tipo de cambio estable puede facilitar el comercio y la inversión extranjera, mientras que un tipo de cambio volátil puede tener efectos adversos. Estudios realizados por economistas como Obstfeld y Rogoff (1996) han analizado cómo políticas de tipo de cambio pueden influir en la competitividad y estabilidad económica de un país.

La teoría de la Paridad del Poder Adquisitivo (PPP) y el modelo de Mundell-Fleming proporcionan perspectivas sobre cómo el tipo de cambio afecta al comercio y a la inversión. Un tipo de cambio estable favorece el crecimiento al mejorar la certidumbre para los inversores y empresarios; en contraste, la volatilidad del tipo de cambio puede aumentar los riesgos asociados con las inversiones y afectar negativamente el crecimiento económico.

El modelo de Mundell-Fleming, que extiende el modelo IS-LM al contexto de economías abiertas, proporciona *insights* sobre cómo las políticas monetarias y fiscales, bajo diferentes regímenes de tipo de cambio, afectan la economía (Fleming, 1962; Mundell, 1963). Además, la teoría de la paridad del poder adquisitivo postula que el tipo de cambio entre dos monedas debe ajustarse para reflejar los cambios en los niveles de precios entre dos países (Cassel, 1918).

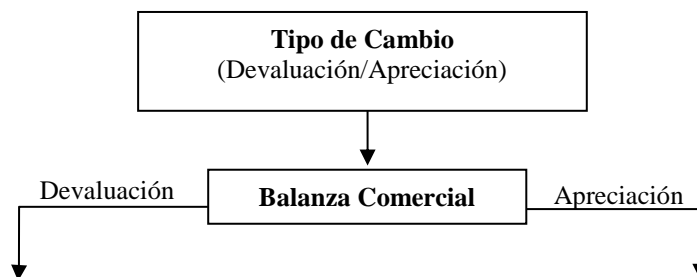
2.4 Interacción entre variables

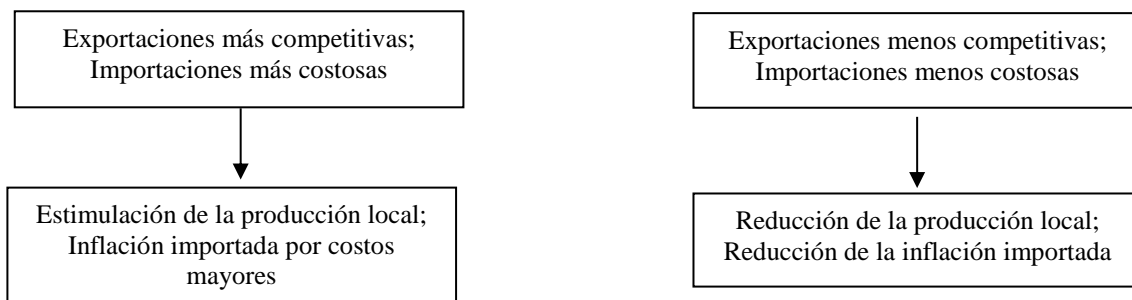
2.4.1 Balanza comercial y tipo de cambio

Los estudios indican que los ajustes en el tipo de cambio pueden influir significativamente en la balanza comercial.

Figura 2.1

Interacción entre variables: Tipo de cambio y balanza comercial





Nota. Adaptado de *The Effects of Exchange Rate Change on the Trade Balance in Croatia*, por T. Stucka, 2004, International Monetary Fund y “Exchange Rate Volatility, Inflation and Economic Growth in Developing Countries: Panel Data Approach For SADC”, por E. Olamide, K. Ogujiuba y A. Maredza, 2022, *Economies*, 10(3), 67.

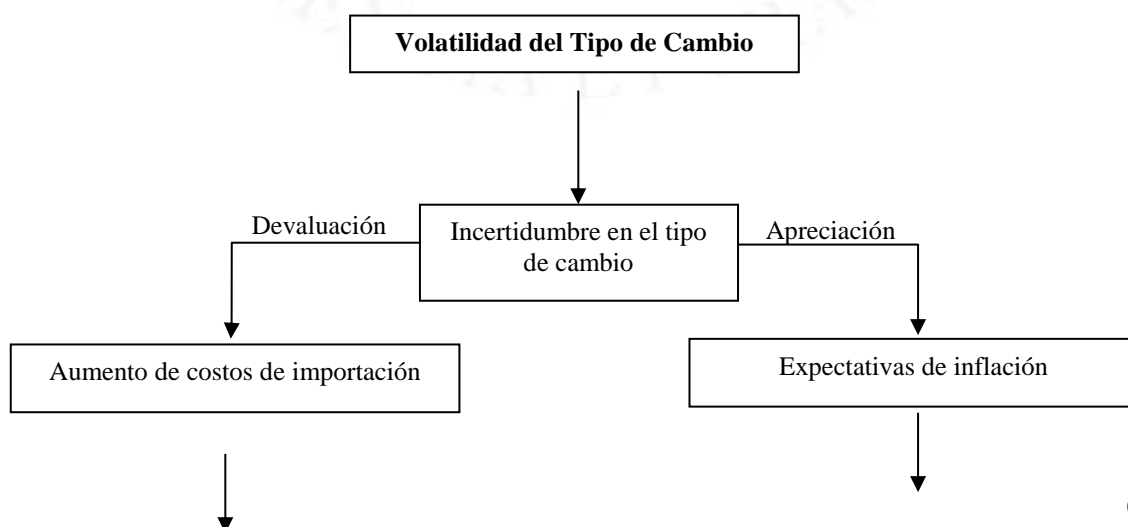
Una devaluación de la moneda tiende a mejorar la balanza comercial al hacer las exportaciones más competitivas y las importaciones más costosas, lo que puede estimular la producción local (Olamide et al., 2022). Sin embargo, este beneficio puede verse contrarrestado por la inflación importada, que surge cuando el costo de los bienes importados aumenta.

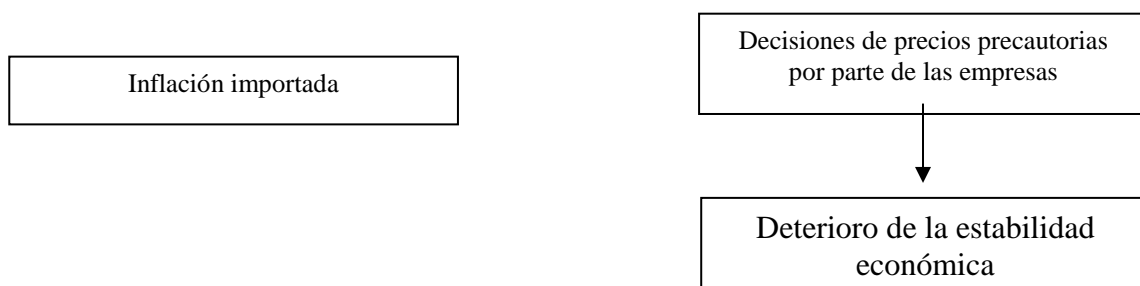
2.4.2 Tipo de cambio e inflación

La volatilidad del tipo de cambio puede exacerbar la inflación, especialmente en economías donde las importaciones constituyen una parte significativa del consumo y la producción. La incertidumbre en el tipo de cambio afecta las expectativas de inflación y puede llevar a decisiones de precios precautorias por parte de las empresas, deteriorando la estabilidad económica (Olamide et al., 2022).

Figura 2.2

Interacción entre variables: Tipo de cambio





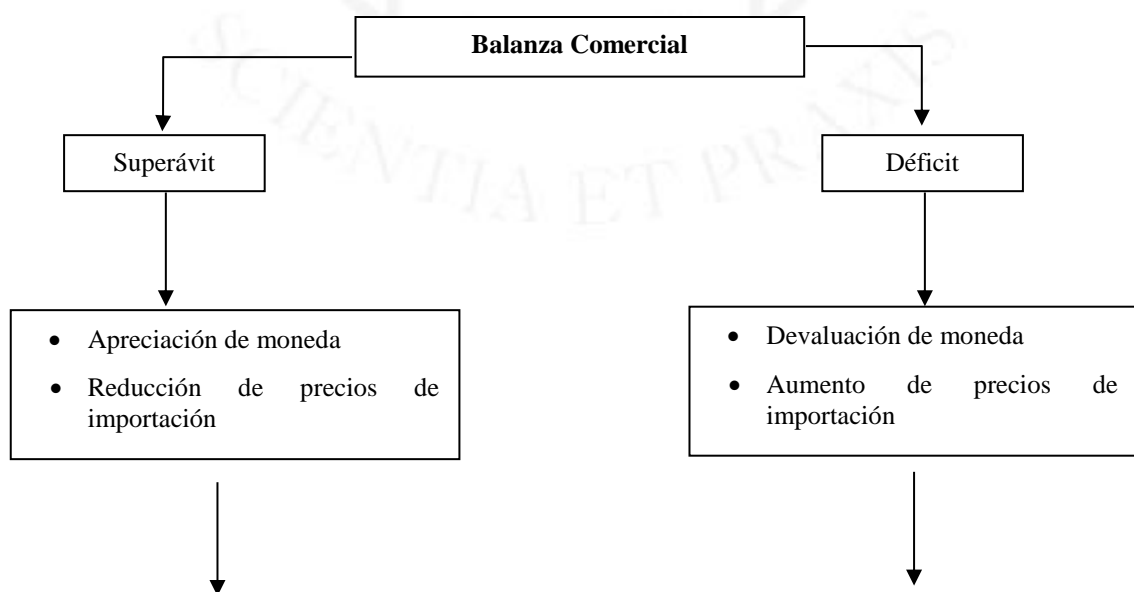
Nota. Adaptado de *The Effects of Exchange Rate Change on the Trade Balance in Croatia*, por T. Stucka, 2004, International Monetary Fund y “Exchange Rate Volatility, Inflation and Economic Growth in Developing Countries: Panel Data Approach For SADC”, por E. Olamide, K. Ogujiuba y A. Maredza, 2022, *Economies*, 10(3), 67.

2.4.3 Balanza comercial e inflación

La balanza comercial y la inflación están interrelacionadas de varias maneras. Un superávit en la balanza comercial puede llevar a una mayor demanda de la moneda nacional, lo que puede resultar en una apreciación de la moneda y una reducción de los precios de importación, contribuyendo a una menor inflación (Olamide et al., 2022). Por otro lado, un déficit en la balanza comercial puede devaluar la moneda nacional, aumentando los precios de importación y contribuyendo a una mayor inflación (World Bank, 2017). La política económica del país juega un papel crucial en gestionar estas dinámicas para mantener la estabilidad económica.

Figura 2.3

Interacción entre variables: Balanza comercial



Disminución de la
Inflación

Aumento de la
Inflación

Nota. Adaptado de *The Effects of Exchange Rate Change on the Trade Balance in Croatia*, por T. Stucka, 2004, International Monetary Fund y “Exchange Rate Volatility, Inflation and Economic Growth in Developing Countries: Panel Data Approach For SADC”, por E. Olamide, K. Ogujuba y A. Maredza, 2022, *Economies*, 10(3), 67.

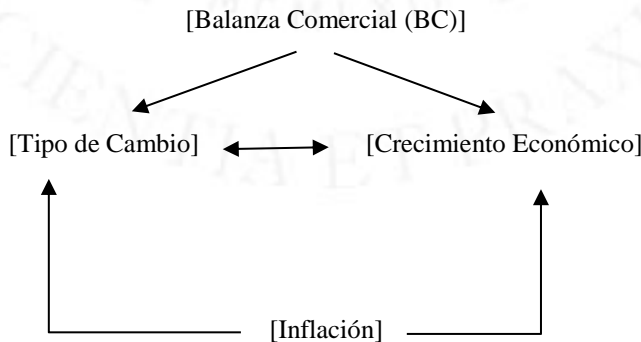
2.5 Efectos combinados en el crecimiento económico

Las interacciones entre estas variables pueden tener efectos compuestos en el crecimiento económico. Por ejemplo, mientras que una devaluación puede mejorar temporalmente la balanza comercial y apoyar el crecimiento, los efectos inflacionarios resultantes pueden erosionar estos beneficios al reducir el poder adquisitivo y aumentar los costos de producción (Etale & Ochuba, 2019).

En la literatura económica hay debates sobre el impacto de la volatilidad del tipo de cambio en la economía. Algunos estudios sugieren que una mayor volatilidad desincentiva la inversión y el comercio debido a la incertidumbre incrementada (Romer, 1993), mientras que otros argumentan que los mercados eficientes ajustan rápidamente los precios para reflejar el riesgo cambiario, mitigando el impacto negativo (Fama, 1970).

Figura 2.4

Interacción entre variables



Nota. Adaptado de “The Relationship Between Exchange Rate Volatility, Trade Balance and Economic Growth in Nigeria”, por L. M. Etale y I. S. Ochuba, 2019, *International Journal of Development and Economic Sustainability*, 7(6), 1-14.

La balanza comercial (BC) juega un papel crucial en el crecimiento económico, ya que una balanza comercial positiva puede estimular el crecimiento mediante el ingreso de divisas y el fomento de la actividad económica interna. Además, un superávit en la balanza comercial puede influir en el tipo de cambio, llevando a una apreciación de la moneda local debido al aumento de la demanda de la moneda para la compra de bienes y servicios del país. Por otro lado, la inflación también tiene un impacto significativo en el crecimiento económico. Niveles elevados de inflación pueden erosionar el poder adquisitivo y aumentar la incertidumbre económica, lo que afecta negativamente el crecimiento. Asimismo, una alta inflación puede llevar a la depreciación de la moneda local, alterando la paridad del poder adquisitivo y afectando el tipo de cambio. Finalmente, un tipo de cambio estable es esencial para favorecer el crecimiento económico, ya que reduce la incertidumbre para los inversores y facilita el comercio internacional, contribuyendo así a un entorno macroeconómico más predecible y propicio para el desarrollo económico.

2.6 Modelos

2.6.1 Efecto del tipo de cambio

La teoría del efecto del tipo de cambio explora cómo las fluctuaciones en la moneda pueden influir en la competitividad de las economías y el comercio. Un tipo de cambio más bajo puede mejorar las exportaciones, mientras que una apreciación puede afectar negativamente a las industrias locales y la balanza comercial (Krugman & Obstfeld, 2009). La política monetaria, como intervenciones en el mercado cambiario y tasas de interés, también puede influir en el tipo de cambio para mantener la estabilidad y la competitividad de las exportaciones (Mishkin, 2010).

2.6.2 Modelo de balanza comercial

El modelo de balanza comercial examina la relación entre las balanzas comerciales y variables como el tipo de cambio y la actividad económica. Durante una crisis financiera, se espera que la demanda de importaciones disminuya y los precios de exportación caigan, lo que afectaría la balanza comercial de un país (Obstfeld & Rogoff, 1996). En el caso de Perú y México, se analiza cómo la crisis del 2008 influyó en su balanza comercial.

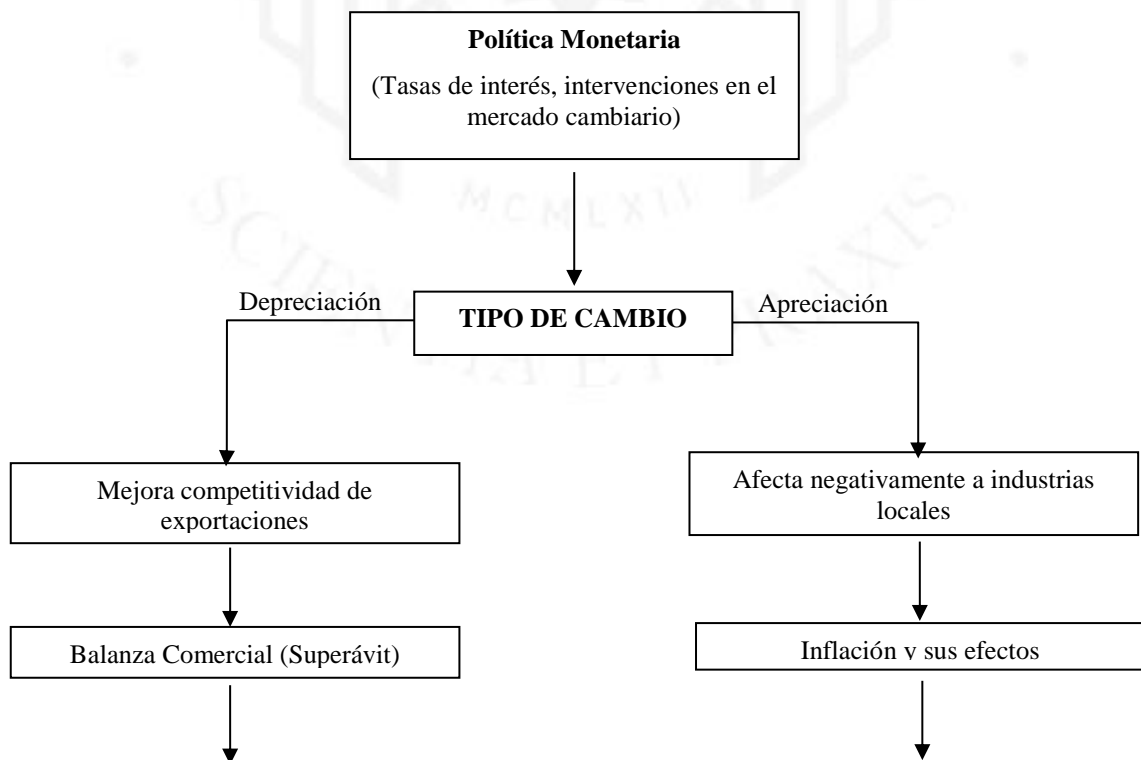
El tipo de cambio desempeña un papel importante, ya que una depreciación de la moneda local puede impulsar las exportaciones y generar un superávit, mientras que una apreciación puede generar un déficit (Cheung & Sengupta, 2013). La demanda de los socios comerciales también es relevante, ya que una mayor demanda puede impulsar las exportaciones y contribuir al superávit, mientras que una menor demanda puede generar un déficit. Las políticas comerciales, como aranceles y acuerdos comerciales, también pueden afectar la competitividad de las exportaciones e importaciones.

2.6.3 Modelo para la inflación

El modelo de Curva de Phillips analiza cómo la inflación está inversamente relacionada con el desempleo en el corto plazo, sugiriendo que políticas que intentan reducir la inflación podrían aumentar el desempleo temporalmente (Friedman, 1968). Este modelo ha sido fundamental para entender la dinámica entre inflación y crecimiento económico, especialmente en economías en desarrollo donde el equilibrio entre crecimiento y estabilidad de precios es crucial.

Figura 2.5

Interacción entre variables



Nota. Adaptado de *International Economics: Theory & Policy*, por P. R. Krugman y M. Obstfeld, 2009, Pearson y de “The role of monetary policy”, por M. Friedman, 1968, *American Economic Review*, 58(1), 1-17.

La política monetaria, a través de intervenciones en el mercado cambiario y decisiones sobre las tasas de interés, puede influir directamente en el tipo de cambio, que actúa como un mediador central en la economía. La depreciación del tipo de cambio, por ejemplo, mejora la competitividad de las exportaciones, lo que puede llevar a un superávit en la balanza comercial y, en consecuencia, estimular el crecimiento económico. Por otro lado, la apreciación del tipo de cambio puede impactar negativamente a las industrias locales al encarecer las exportaciones y abaratar las importaciones, lo que podría resultar en un déficit comercial. La inflación, influenciada por las fluctuaciones en el tipo de cambio, puede disminuir el poder adquisitivo y alterar el equilibrio económico, afectando así el producto bruto interno (PBI) y su crecimiento. Un superávit en la balanza comercial, generado por la depreciación del tipo de cambio, puede contribuir significativamente al crecimiento económico. En última instancia, todas estas variables están interrelacionadas y juegan un papel crucial en determinar la dirección y la tasa de crecimiento económico del país.

3. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Crecimiento económico y balanza comercial

Durante la década de los 2000, Perú experimentó un notable superávit en su balanza comercial, especialmente destacable entre 2006 y 2011, coincidiendo con un período de crecimiento económico sólido, donde el PBI alcanzó un pico de crecimiento del 9.1% en 2008 (Comités Éticos de Investigación Clínica [CEIC], 2023).

La relación entre la balanza comercial y el crecimiento económico de Perú es notable, especialmente durante períodos de alta demanda mundial por commodities, que han jugado un papel crucial en la economía peruana.

Durante el boom de los commodities en la primera década del siglo XXI, Perú experimentó un aumento significativo en sus exportaciones, especialmente de metales como el cobre y el oro. Este período coincidió con altas tasas de crecimiento económico, destacando un crecimiento del PBI del 9.1% en 2008, que fue uno de los más altos de América Latina (CEIC, 2023).

Después de la crisis financiera global de 2008-2009, Perú logró mantener un crecimiento económico estable en comparación con otros países de la región, ayudado por un saldo comercial positivo que proporcionó un importante colchón económico. Entre 2010 y 2013, el PBI peruano creció en promedio alrededor del 6%, apoyado por una fuerte demanda externa (Banco Mundial, 2023).

A lo largo de los últimos años, ha habido esfuerzos significativos por parte del Gobierno peruano para diversificar las exportaciones y aumentar el valor agregado de los productos exportados. Estas políticas han buscado reducir la dependencia de los *commodities* y fomentar sectores como la agroindustria y el textil, que han comenzado a ganar más peso en la balanza comercial del país (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo de Perú [MINCETUR], 2023).

Un estudio por Bazán Navarro y Álvarez-Quiroz (2022) analizan cómo la inversión extranjera directa (FDI) y las exportaciones influyen en el crecimiento económico de Perú entre 1970 y 2020. Utilizando un modelo de cointegración de rezagos distribuidos autoregresivos, encuentran que las exportaciones y la FDI tienen impactos

positivos en el largo plazo sobre el PBI, aunque en el corto plazo solo la FDI muestra un efecto significativo sobre el crecimiento económico.

Harrison (1996), en el artículo "Openness and growth: A time-series, cross-country analysis for developing countries", examina cómo la apertura económica afecta el crecimiento en países en desarrollo. Este estudio proporciona evidencia empírica, que podría ser útil para entender el contexto de Perú dentro de las economías en desarrollo, la importancia de la apertura económica en su crecimiento.

Un estudio realizado por la Universidad de La Salle, que analiza el caso de las regiones de Antioquia y Cundinamarca, encontró que un superávit en la balanza comercial tiene un impacto positivo y significativo en el crecimiento económico. El ingreso adicional de divisas fortalece la inversión y el consumo interno, promoviendo así un ciclo de crecimiento sostenido. El estudio concluye que la balanza comercial no solo refleja la competitividad externa de una economía, sino que también actúa como un motor crucial para el desarrollo económico al inyectar recursos que pueden ser utilizados para mejorar la infraestructura y fomentar la actividad productiva local (Arismendi Espinosa et al., 2019).

3.2 Inflación y crecimiento económico

A lo largo de las últimas décadas, Perú ha logrado mantener una tasa de inflación relativamente estable, especialmente después de la hiperinflación de finales de los 80 y principios de los 90. Desde el año 2000, la inflación ha fluctuado en un rango manejable, lo que ha contribuido a un ambiente económico favorable para el crecimiento (World Bank, 2023).

Después de experimentar hiperinflación en la década de 1980, Perú implementó reformas significativas en los primeros años de la década de 1990, que estabilizaron la economía y redujeron la inflación a niveles manejables. Estas reformas incluyeron la liberalización del mercado y la introducción de una política monetaria más estricta, lo que contribuyó a un entorno económico más predecible y a tasas de crecimiento del PBI más estables y positivas a lo largo de la década (Ortiz & Winkelried, 2020).

Diversos estudios han mostrado que niveles moderados de inflación pueden tener un impacto positivo en el crecimiento económico, al facilitar la flexibilidad en los precios

y los salarios, lo que puede ayudar a ajustar las economías a los choques externos e internos. En Perú, durante el período de 2000 a 2015, la inflación se mantuvo generalmente dentro del rango meta establecido por el Banco Central de Reserva del Perú, lo que coincidió con un período de crecimiento económico robusto y sostenido (Banco Central de Reserva del Perú [BCRP], 2016).

La inflación afecta el consumo y la inversión, dos componentes cruciales del crecimiento económico. Cuando la inflación es alta y volátil, puede llevar a una disminución en el poder adquisitivo y la incertidumbre, lo que desalienta tanto el consumo como la inversión. En Perú, las políticas para controlar la inflación han sido fundamentales para mantener la confianza de los consumidores y los inversores, lo que ha apoyado el crecimiento económico continuo (World Bank, 2017a).

Barro (1995), en un estudio empírico para un panel de aproximadamente 100 países, explora cómo variables como la escolarización inicial, la esperanza de vida, la fertilidad, el consumo del gobierno, el mantenimiento del estado de derecho, la inflación y las mejoras en los términos de comercio influyen la tasa de crecimiento económico. El autor identifica que, para valores dados de estas variables, el crecimiento está negativamente relacionado con el nivel inicial de PBI per cápita real.

Un estudio realizado por Moreno-Brid et al. (2015) explora esta relación y destaca que la inflación, dependiendo del contexto macroeconómico y del régimen de política monetaria vigente, puede tener efectos variados sobre el crecimiento económico. En algunos casos, una inflación moderada puede acompañar un crecimiento económico sostenido, particularmente en economías en desarrollo que experimentan un rápido crecimiento de la demanda interna. Este estudio subraya la importancia de un manejo prudente de la política monetaria para mantener la inflación en niveles que no perjudiquen el crecimiento económico (Moreno-Brid et al., 2015).

3.3 Tipo de cambio y crecimiento económico

El tipo de cambio en Perú ha mostrado una tendencia de depreciación controlada a lo largo del tiempo, especialmente notable desde 2002 hasta 2016. Esta tendencia ha sido parte de la política económica para mejorar la competitividad de las exportaciones

peruanas, apoyando así el crecimiento económico en períodos clave (Trading Economics, 2023).

Un tipo de cambio competitivo puede hacer que las exportaciones de un país sean más atractivas en el mercado global, mientras que un tipo de cambio alto puede encarecer las importaciones y fomentar la producción local. En Perú, una política de tipo de cambio flexible ha ayudado a manejar los *shocks* externos, como la variación en los precios de los *commodities*, que son cruciales para la economía peruana. Un estudio del BCRP encontró que la flexibilidad en el tipo de cambio ayudó a moderar los efectos negativos de la caída de los precios de exportación en el PBI (BCRP, 2016).

Un tipo de cambio estable promueve la inversión extranjera directa al reducir la incertidumbre financiera. Según un análisis del Instituto Peruano de Economía (IPE), la estabilidad cambiaria ha sido un factor clave para atraer inversiones extranjeras en sectores como minería y manufactura, que han sido pilares del crecimiento económico peruano durante la última década (IPE, 2018).

La volatilidad del tipo de cambio puede tener efectos profundos en la macroeconomía de un país. Investigaciones realizadas por el Fondo Monetario Internacional (FMI) sugieren que, en economías emergentes como Perú, una gestión prudente del tipo de cambio es esencial para mantener la estabilidad económica, especialmente durante periodos de turbulencia financiera global (FMI, 2016).

Ameziane y Benyacoub (2022) investigaron cómo la volatilidad del tipo de cambio afecta el crecimiento económico bajo diferentes regímenes cambiarios en países emergentes. Utilizando un modelo Panel CS-ARDL, descubrieron que regímenes cambiarios intermedios pueden mitigar efectivamente los efectos negativos de la volatilidad cambiaria sobre el crecimiento económico.

Un estudio realizado por Sandoval Ruiz (2019) sobre la relación entre el tipo de cambio real y el crecimiento económico del Perú durante el período 2000-2016 encontró que el tipo de cambio real tiene una incidencia negativa sobre el crecimiento económico. Específicamente, el estudio concluye que un incremento del 1% en el tipo de cambio real genera una caída del 0,002% en el crecimiento del PBI. Sin embargo, a pesar de este efecto negativo, el impacto general del tipo de cambio en el crecimiento económico fue

considerado poco relevante en el período de estudio, rechazando la hipótesis de una relación positiva significativa entre ambas variables (Sandoval Ruiz, 2019).



Tabla 3.1*Resumen de la literatura empírica*

Autor	Título	Objetivos	Diseño	Muestra	Instrumentos	Conclusiones
Bazán Navarro y Álvarez-Quiroz (2022)	Análisis de la inversión extranjera directa (FDI) y exportaciones en el crecimiento económico de Perú (1970-2020)	Analizar cómo la FDI y las exportaciones influyen en el crecimiento económico de Perú.	Modelo de cointegración de rezagos distribuidos autoregresivos (ARDL).	Perú, datos anuales de 1970 a 2020.	Modelos econométricos de cointegración ARDL.	Las exportaciones y la FDI tienen impactos positivos en el largo plazo sobre el PBI; en el corto plazo, solo la FDI muestra un efecto significativo sobre el crecimiento económico.
Barro (1996)	Determinantes del crecimiento económico: un estudio empírico en un panel de países	Explorar cómo variables como escolarización, esperanza de vida, fertilidad, consumo del gobierno, estado de derecho, inflación y términos de comercio influyen en la tasa de crecimiento económico.	Estudio empírico utilizando un panel de datos para aproximadamente 100 países.	Aproximadamente 100 países.	Análisis econométrico de datos panel.	El crecimiento está negativamente relacionado con el nivel inicial de PBI per cápita real, ajustado por las variables mencionadas.
Harrison (1996)	Openness and growth: A time-series, cross-country analysis for developing countries	Examinar cómo la apertura económica afecta el crecimiento en países en desarrollo	Análisis de series de tiempo y datos de panel cruzado	Países en desarrollo, datos de varias décadas	Modelos econométricos de series de tiempo y datos de panel cruzado.	La apertura económica tiene un impacto positivo significativo en el crecimiento económico de los países en desarrollo.

Autor	Título	Objetivos	Diseño	Muestra	Instrumentos	Conclusiones
Ameziane y Benyacoub (2022)	Volatilidad del tipo de cambio y crecimiento económico en países emergentes	Investigar cómo la volatilidad del tipo de cambio afecta el crecimiento económico bajo diferentes regímenes cambiarios.	Modelo Panel CS-ARDL.	Países emergentes, datos panel.	Modelos econométricos de panel data (CS-ARDL).	Los regímenes cambiarios intermedios pueden mitigar efectivamente los efectos negativos de la volatilidad cambiaria sobre el crecimiento económico.
CEIC (2023)	Crecimiento económico de Perú entre 2006 y 2011	Analizar la relación entre el superávit en la balanza comercial y el crecimiento económico en Perú.	Análisis descriptivo de datos históricos.	Perú, datos anuales entre 2006 y 2011.	Análisis de series temporales.	Perú experimentó un notable superávit en su balanza comercial, coincidiendo con un período de crecimiento económico sólido.
Banco Mundial (2023)	Estabilidad económica post-crisis financiera global en Perú	Evaluar cómo el saldo comercial positivo ayudó a mantener un crecimiento económico estable post-crisis.	Análisis descriptivo y comparativo de datos económicos.	Perú, datos anuales post-crisis financiera global (2008-2013).	Análisis comparativo y descriptivo.	Perú mantuvo un crecimiento económico estable gracias a un saldo comercial positivo y fuerte demanda externa.
MINCETUR (2023)	Diversificación de exportaciones y valor agregado en productos exportados	Analizar los esfuerzos gubernamentales para diversificar las exportaciones y aumentar el valor agregado de los productos exportados.	Análisis de políticas y datos comerciales.	Perú, datos de exportaciones recientes.	Análisis de políticas comerciales y estadísticas de exportaciones.	Las políticas gubernamentales han reducido la dependencia de los <i>commodities</i> y han fomentado sectores como la agroindustria y el textil.

Autor	Título	Objetivos	Diseño	Muestra	Instrumentos	Conclusiones
Ortiz y Winkelried (2020)	Hitos de la reforma macroeconómica en el Perú 1990-2020: La recompensa de los Tamías. Lima: Universidad del Pacífico.	Evaluar el impacto de las reformas económicas en la estabilización y crecimiento económico de Perú en los años 90.	Análisis histórico y descriptivo.	Perú, datos económicos de los años 90.	Análisis histórico y descriptivo.	Las reformas económicas estabilizaron la economía, redujeron la inflación y contribuyeron a tasas de crecimiento del PBI más estables y positivas.
BCRP (2016)	Impacto de la inflación controlada en el crecimiento económico de Perú	Evaluar cómo la inflación dentro del rango meta establecida contribuyó al crecimiento económico robusto y sostenido.	Análisis descriptivo de datos de inflación y crecimiento económico.	Perú, datos anuales de 2000 a 2015.	Análisis descriptivo y comparativo.	La inflación controlada contribuyó a un período de crecimiento económico robusto y sostenido.
World Bank (2017)	Políticas para controlar la inflación y su impacto en el crecimiento económico	Analizar el efecto de las políticas de control de inflación en el crecimiento económico de Perú.	Análisis descriptivo y comparativo de políticas y datos económicos.	Perú, datos anuales recientes.	Análisis descriptivo y comparativo.	Las políticas para controlar la inflación han mantenido la confianza de consumidores e inversores, apoyando el crecimiento económico continuo.
Trading Economics (2023)	Tendencia de depreciación controlada del tipo de cambio en Perú	Analizar cómo la depreciación controlada del tipo de cambio ha mejorado la competitividad de las exportaciones peruanas.	Análisis descriptivo de datos históricos de tipo de cambio y comercio exterior.	Perú, datos de tipo de cambio de 2002 a 2016.	Análisis descriptivo de series temporales.	La depreciación controlada del tipo de cambio ha mejorado la competitividad de las exportaciones peruanas, apoyando el crecimiento económico.

Autor	Título	Objetivos	Diseño	Muestra	Instrumentos	Conclusiones
BCRP (2015)	Flexibilidad del tipo de cambio y su impacto en el PBI	Evaluar cómo la flexibilidad del tipo de cambio ha ayudado a manejar los shocks externos en Perú.	Análisis descriptivo y de políticas monetarias.	Perú, datos de tipo de cambio y PBI.	Análisis de series temporales y políticas monetarias.	La flexibilidad en el tipo de cambio ayudó a moderar los efectos negativos de la caída de los precios de exportación en el PBI.
IPE (2018)	Estabilidad cambiaria y atracción de inversión extranjera en Perú	Analizar cómo la estabilidad cambiaria ha sido un factor clave para atraer inversiones extranjeras en Perú.	Análisis descriptivo y de inversión extranjera.	Perú, datos de inversión extranjera y tipo de cambio.	Análisis descriptivo y de políticas económicas.	La estabilidad cambiaria ha sido clave para atraer inversiones extranjeras en sectores como minería y manufactura.
FMI (2016)	Gestión del tipo de cambio en economías emergentes durante turbulencia financiera global	Investigar cómo la gestión del tipo de cambio es esencial para mantener la estabilidad económica en economías emergentes.	Análisis de políticas y datos macroeconómicos.	Economías emergentes, datos macroeconómicos.	Análisis de políticas y datos macroeconómicos.	Una gestión prudente del tipo de cambio es esencial para mantener la estabilidad económica en economías emergentes durante periodos de turbulencia financiera global.

4. METODOLOGÍA

Como se explicó para la economía peruana, el modelo de análisis es del tipo descriptivo y cuantitativo que considera cuatro variables principales: el tipo de cambio (TC), la inflación (INF), la balanza comercial (BC) y el producto bruto interno (PBI) desde enero de 2003 hasta mayo del 2024. Se describirán y analizarán las variables de manera que puedan cumplir cada uno de los objetivos de la presente investigación, comprobando o no la hipótesis planteada.

El diseño de la investigación es no experimental y longitudinal, utilizando un diseño de series temporales, donde se analizarán los datos mensuales de las variables seleccionadas a lo largo del período de estudio. Este diseño es adecuado para observar cambios y tendencias a lo largo del tiempo. La unidad de análisis de esta investigación es la economía peruana, específicamente el producto bruto interno (PBI) mensual de Perú. Los datos utilizados en esta investigación provienen de fuentes secundarias confiables, como el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y bases de datos internacionales como el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional (FMI). La recolección de datos se ha realizado a través de la descarga de series temporales mensuales de las bases de datos mencionadas, incluyendo al PBI, la balanza comercial, la inflación y el tipo de cambio.

Para este estudio, se utilizará un modelo autorregresivo vectorial (VAR) de orden “p”, y luego en los resultados (ver Anexo 1) se estableció el “p” óptimo en 2. Por lo tanto, se usará un modelo VAR con 2 rezagos para estimar las interrelaciones dinámicas entre las variables seleccionadas. El modelo VAR es adecuado para analizar cómo cada variable endógena es afectada tanto por sus propios rezagos como por los rezagos de las demás variables en el sistema, sin necesidad de distinguir entre variables dependientes e independientes. El aporte de este caso consistirá en comparar los efectos y mostrar que variables tiene mayor impacto al momento de explicar el crecimiento económico, medido por el Producto Bruto Interno (PBI), teniendo en cuenta la interrelación que existe entre todas las variables.

El análisis descriptivo se dividirá en dos bloques temporales, considerando la disponibilidad de datos sobre las variables desde 2003 al 2024. Esto permitirá contrastar

la información obtenida por el modelo econométrico, para comprobar las hipótesis con los hechos observados, proporcionando una visión más clara de cómo las diferentes políticas económicas y eventos globales han influido en las variables seleccionadas y, en última instancia, en el crecimiento económico del país.

4.1 Variables de estudio

- Crecimiento económico (medido por el PBI mensual).
- Balanza comercial (medida por el saldo de la balanza comercial mensual).
- Inflación (medida por la variación porcentual del índice de precios al consumidor).
- Tipo de cambio (medido por el tipo de cambio real).

En este estudio se ha optado por utilizar datos anualizados para el tipo de cambio, la inflación y el PBI, lo que permite suavizar las fluctuaciones estacionales y obtener una perspectiva más clara de las tendencias generales a lo largo del tiempo; y data acumulada a 12 meses para la balanza comercial para captar mejor las variaciones estructurales en el comercio exterior, evitando así el ruido que puede estar presente en los datos mensuales o trimestrales, en lugar de aplicar transformaciones mediante primeras diferencias a las series temporales. Esta decisión se fundamenta en la recomendación de realizar un análisis que capture mejor las tendencias subyacentes de largo plazo y evite la volatilidad que podría introducirse al trabajar con datos de alta frecuencia.

4.2 Especificación del modelo VAR

El modelo VAR puede ser representado matemáticamente de la siguiente manera:

Sea Y_t el vector de las variables endógenas en el tiempo t :

$$Y_t = A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} + e_t \dots (I)$$

$$Y_t = \begin{pmatrix} PBI_t \\ BC_t \\ INF_t \\ TC_t \end{pmatrix} \dots (II)$$

$$PBI_t = c_1 + a_{11}^{(1)} \cdot PBI_{t-1} + a_{12}^{(1)} \cdot BC_{t-1} + a_{13}^{(1)} \cdot INF_{t-1} + a_{14}^{(1)} \cdot TC_{t-1} + a_{11}^{(2)} \cdot PBI_{t-2} \\ + a_{12}^{(2)} \cdot BC_{t-2} + a_{13}^{(2)} \cdot INF_{t-2} + a_{14}^{(2)} \cdot TC_{t-2} + \varepsilon_{1,t} \dots (III)$$

$$BC_t = c_2 + a_{21}^{(1)} \cdot PBI_{t-1} + a_{22}^{(1)} \cdot BC_{t-1} + a_{23}^{(1)} \cdot INF_{t-1} + a_{24}^{(1)} \cdot TC_{t-1} + a_{21}^{(2)} \cdot PBI_{t-2} \\ + a_{22}^{(2)} \cdot BC_{t-2} + a_{23}^{(2)} \cdot INF_{t-2} + a_{24}^{(2)} \cdot TC_{t-2} + \varepsilon_{2,t} \dots (IV)$$

$$INF_t = c_3 + a_{31}^{(1)} \cdot PBI_{t-1} + a_{32}^{(1)} \cdot BC_{t-1} + a_{33}^{(1)} \cdot INF_{t-1} + a_{34}^{(1)} \cdot TC_{t-1} + a_{31}^{(2)} \cdot PBI_{t-2} \\ + a_{32}^{(2)} \cdot BC_{t-2} + a_{33}^{(2)} \cdot INF_{t-2} + a_{34}^{(2)} \cdot TC_{t-2} + \varepsilon_{3,t} \dots (V)$$

$$TC_t = c_4 + a_{41}^{(1)} \cdot PBI_{t-1} + a_{42}^{(1)} \cdot BC_{t-1} + a_{43}^{(1)} \cdot INF_{t-1} + a_{44}^{(1)} \cdot TC_{t-1} + a_{41}^{(2)} \cdot PBI_{t-2} \\ + a_{42}^{(2)} \cdot BC_{t-2} + a_{43}^{(2)} \cdot INF_{t-2} + a_{44}^{(2)} \cdot TC_{t-2} + \varepsilon_{4,t} \dots (VI)$$

La representación Matricial se da en esta ecuación en forma matricial se desglosa de la siguiente manera:

$$\begin{pmatrix} PBI_t \\ BC_t \\ INF_t \\ TC_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \\ c_3 \\ c_4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a_{11}^{(1)} & a_{12}^{(1)} & a_{13}^{(1)} & a_{14}^{(1)} \\ a_{21}^{(1)} & a_{22}^{(1)} & a_{23}^{(1)} & a_{24}^{(1)} \\ a_{31}^{(1)} & a_{32}^{(1)} & a_{33}^{(1)} & a_{34}^{(1)} \\ a_{41}^{(1)} & a_{42}^{(1)} & a_{43}^{(1)} & a_{44}^{(1)} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} PBI_{t-1} \\ BC_{t-1} \\ INF_{t-1} \\ TC_{t-1} \end{pmatrix} \\ + \begin{pmatrix} a_{11}^{(2)} & a_{12}^{(2)} & a_{13}^{(2)} & a_{14}^{(2)} \\ a_{21}^{(2)} & a_{22}^{(2)} & a_{23}^{(2)} & a_{24}^{(2)} \\ a_{31}^{(2)} & a_{32}^{(2)} & a_{33}^{(2)} & a_{34}^{(2)} \\ a_{41}^{(2)} & a_{42}^{(2)} & a_{43}^{(2)} & a_{44}^{(2)} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} PBI_{t-2} \\ BC_{t-2} \\ INF_{t-2} \\ TC_{t-2} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_{1,t} \\ \varepsilon_{2,t} \\ \varepsilon_{3,t} \\ \varepsilon_{4,t} \end{pmatrix} \dots (VII)$$

Donde:

- c es un vector constante
- A_1 y A_2 son matrices de coeficientes de tamaño 4x4
- ε_t es un vector de términos Shocks e innovaciones.

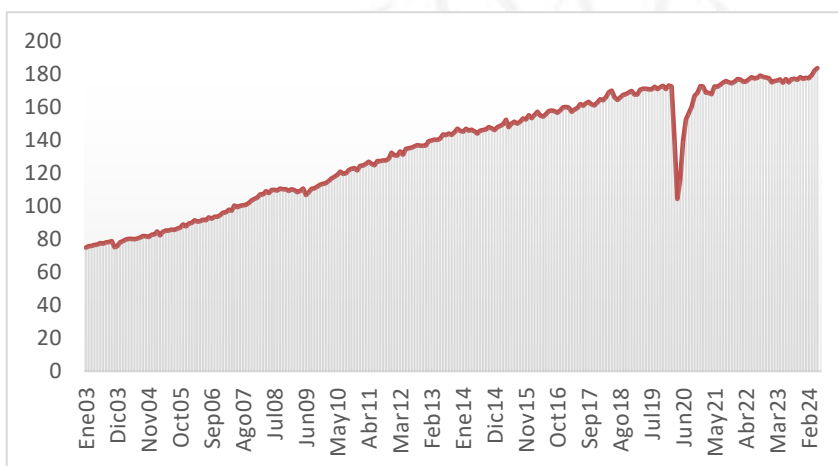
5. RESULTADOS

5.1 Economía peruana

5.1.1 Producto Interno Bruto (PIB)

Figura 5.1

Producto bruto interno

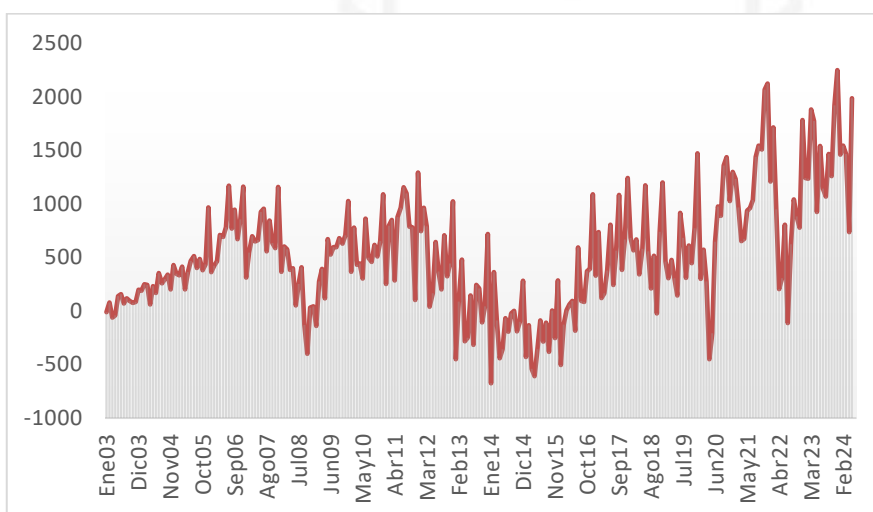


Nota. Adaptado del BCRP (2024). Producto bruto interno y demanda interna (índice 2007=100) - PBI Desestacionalizado – mensual.

5.1.2 Balanza comercial

Figura 5.2

Balanza comercial

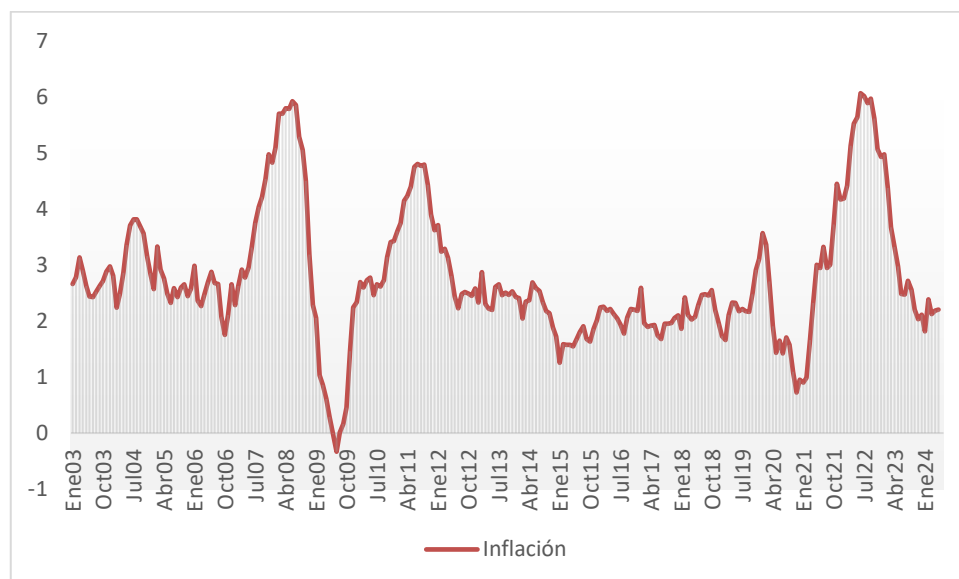


Nota. Adaptado del BCRP (2024). Balanza comercial - valores FOB (millones US\$) - Balanza Comercial.

5.1.3. Inflación

Figura 5.3

Inflación



Nota. Adaptado del BCRP (2024). Inflación de socios comerciales - IPC Externo Multilateral (var% 12 meses).

5.1.4. Tipo de cambio

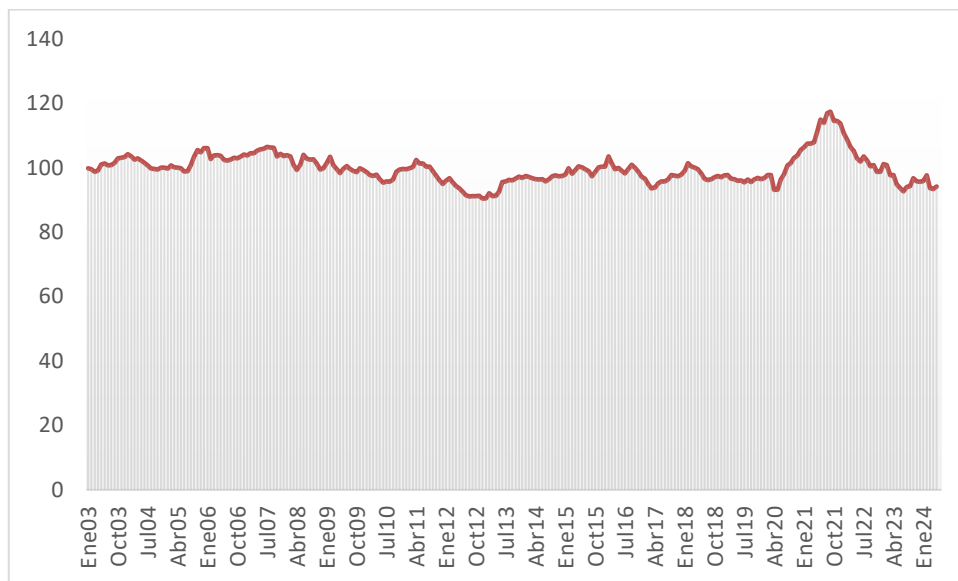
Tabla 5.1

Devaluación

Moneda	País	Devaluación (%)	Ranking de Monedas Duras (2000-2024)
Sol peruano (PEN)	Perú	9.00%	1 (una de las más estables a nivel global)
Peso uruguayo (UYU)	Uruguay	54.00%	2
Real brasileño (BRL)	Brasil	67.00%	3
Peso chileno (CLP)	Chile	78.00%	4
Peso mexicano (MXN)	México	91.00%	5
Peso colombiano (COP)	Colombia	121.00%	6
Peso argentino (ARS)	Argentina	> 1000%	7 (una de las más devaluadas)
Bolívar venezolano (VEF)	Venezuela	> 1000%	8 (hiperinflación severa)

Figura 5.4

Tipo de cambio



Nota. Adaptado del BCRP (2024). Índice del tipo de cambio real (base 2009=100) - Multilateral

Tabla 5.2*Resumen histórico de las variables*

Año	Crecimiento del PBI (%)	PBI	Inflación (%)	Inflación	Tipo de cambio (PEN/USD)	Tipo de Cambio	Balanza Comercial (USD billion)	Balanza Comercial
2003	4	Estabilidad económica	2.48	Control de inflación	3.48	Estabilidad cambiaria	1.1	Creciente superávit
2004	5	Crecimiento sostenido	3.73	Aumento por demanda interna	3.42	Apreciación del sol	1.5	Aumento por exportaciones
2005	6.3	Expansión robusta	1.48	Reducción por políticas monetarias	3.3	Fortalecimiento del sol	1.8	Incremento por minería
2006	7.5	Aceleración económica	1.14	Estabilidad inflacionaria	3.2	Estabilidad cambiaria	2.2	Aumento sostenido
2007	8.9	Mayor crecimiento en la región	3.93	Incremento por precios internacionales	3.12	Apreciación continua	3.1	Crecimiento por demanda global
2008	9.8	Crecimiento máximo pre-crisis	6.65	Aumento considerable	3.01	Apreciación máxima	5.5	Máximo superávit pre-crisis
2009	0.9	Crisis financiera global 2008	1.17	Reducción post-crisis	2.89	Impacto de la crisis financiera global	2.8	Reducción por crisis
2010	8.5	Recuperación post-crisis	2.08	Estabilidad	2.81	Recuperación del sol	3.4	Recuperación parcial
2011	6.9	Continua recuperación	3.73	Aumento por crisis externa	2.75	Apreciación continua	5.7	Aumento por exportaciones mineras
2012	5.8	Desaceleración moderada	2.86	Controlada por el BCRP	2.79	Volatilidad global	8.1	Máximo histórico
2013	6	Aumento gradual	2.86	Estabilidad	2.82	Estabilidad	9.2	Estabilidad

Año	Crecimiento del PBI (%)	PBI	Inflación (%)	Inflación	Tipo de cambio (PEN/USD)	Tipo de Cambio	Balanza Comercial (USD billion)	Balanza Comercial
2014	5.8	Desaceleración post-boom	3.22	Aumento por demanda	2.85	Estabilidad	7.9	Reducción por menor demanda
2015	2.4	Desaceleración por menor inversión	4.74	Inflación por precios de alimentos	2.97	Depreciación por incertidumbre	6.9	Reducción por precios bajos
2016	3.3	Recuperación parcial	3.19	Controlada por políticas	3.02	Depreciación moderada	8.1	Aumento por recuperación de precios
2017	4	Crecimiento estable	2.88	Estabilidad	3.09	Depreciación gradual	15.1	Aumento por minería
2018	2.5	Inestabilidad política afecta crecimiento	3.23	Aumento moderado	3.2	Depreciación por inestabilidad política	10.2	Reducción por inestabilidad global
2019	4	Recuperación parcial	2.19	Controlada por BCRP	3.3	Estabilidad	17.7	Máximo histórico
2020	2.2	Inestabilidad política	2.1	Estabilidad	3.31	Depreciación por inestabilidad política	10.3	Reducción por incertidumbre
2021	-11.1	Pandemia COVID-19	1.8	Inflación controlada	3.62	Depreciación por pandemia	6.9	Crisis global reduce superávit
2022	13.3	Recuperación post-pandemia	4	Aumento post-pandemia	3.99	Depreciación moderada post-pandemia	8.1	Recuperación post-pandemia
2023	2.7	Crecimiento moderado	7.9	Inflación por choque externo	3.81	Apreciación por estabilidad política	15.1	Aumento por precios de minerales
2024	-0.6	Crisis política y climática	6.3	Moderación por políticas	3.7	Apreciación por políticas monetarias	17.7	Aumento por precios de minerales

Tabla 5.3

Análisis descriptivo

	PERIODO	PRODUCTO BRUTO INTERNO	BALANZA COMERCIAL	INFLACIÓN	TIPO DE CAMBIO
BLOQUE I	2003-2007	El PBI creció sostenidamente, con un promedio anual de 6.5%, alcanzando 9.1% en 2007, impulsado por el sector minero y la infraestructura.	Superávit sostenido alcanzando 3.7% del PBI en 2007, gracias a las exportaciones de minerales como el cobre y el oro.	Inflación controlada con un promedio de 2.5% anual, gracias a políticas monetarias prudentes del BCRP.	Estabilidad con ligera depreciación, de 3.47 en 2003 a 3.13 en 2007, lo que ayudó a mantener la competitividad de las exportaciones.
	2008-2014	El PBI tuvo altibajos: 9.8% en 2008, luego cayó a 0.9% en 2009 por la crisis global. Se recuperó entre 2010 y 2014, pero desaceleró al final.	Fluctuaciones debido a la crisis de 2008, con un déficit en 2009. Recuperación rápida con superávit del 3.1% del PBI en 2011.	Incremento en 2008 a 5.8%, pero luego se estabilizó entre 2.86% y 3.22% gracias a la intervención del BCRP.	Fluctuaciones significativas durante la crisis de 2008, con una depreciación inicial seguida de estabilización.
BLOQUE II	2015-2019	El crecimiento se moderó entre 2.5% y 4.0% debido a la caída de los precios de commodities y menor inversión minera.	Recuperación de la balanza comercial tras un déficit en 2015, con superávit del 2.0% del PBI en 2019, gracias a exportaciones no tradicionales.	Inflación moderada entre 2.82% y 3.23%, manteniendo la estabilidad económica y fomentando la inversión.	Estabilidad en el tipo de cambio entre 3.25 y 3.38 PEN/USD, lo que consolidó la confianza de los inversionistas.
	2020-2024	La pandemia causó una caída del 10.9% en 2020, pero hubo una recuperación del 13.4% en 2021. La inestabilidad política afectó el PBI en 2023.	La pandemia causó un déficit en 2020, pero la balanza comercial se recuperó con un superávit de 17.7 mil millones USD en 2023.	Aumento de la inflación a 7.9% en 2022 por factores globales, pero se redujo a 6.3% en 2023.	Depreciación en 2020 por la pandemia, pero recuperación y estabilidad en 2023 con 3.70 PEN/USD.
Conclusiones		El crecimiento del PBI estuvo influenciado por factores internos y externos, con un fuerte impacto de la pandemia en el último periodo. La economía mostró resiliencia, recuperándose de las crisis, pero la inestabilidad política y los eventos globales presentaron desafíos.	La balanza comercial fue un factor clave pero no determinante el crecimiento económico, mostrando superávits importantes en la mayoría de los periodos. La diversificación de exportaciones y la recuperación de los precios de commodities fueron cruciales, aunque la pandemia y la crisis de 2008 causaron breves déficits.	El BCRP jugó un papel fundamental en mantener la inflación bajo control, permitiendo estabilidad económica. Aunque hubo picos inflacionarios durante la crisis de 2008 y en 2022, las políticas monetarias efectivas lograron estabilizar los precios.	La estabilidad del tipo de cambio fue crucial para la competitividad y la atracción de inversiones. Las intervenciones del BCRP permitieron mitigar los impactos negativos de las crisis globales, manteniendo la confianza en la moneda peruana.

5.2 El Modelo Aplicado

Antes de aplicar el modelo, se trabajaron las variables “en niveles” (ver Anexo 1) teniendo como resultados que las variables analizadas como el tipo de cambio, la inflación, la balanza comercial y el PBI aceptaban la hipótesis nula, donde las variables no son estacionarias.

Para comprender mejor las dinámicas económicas que han influido en el crecimiento de Perú, se trabajaron las variables “en diferencias” y se utilizará un Modelo VAR (2). Este modelo es ideal para nuestro análisis debido a su capacidad para manejar series temporales multivariadas y capturar las interacciones dinámicas entre las variables económicas seleccionadas, como el PBI, el tipo de cambio, la inflación y la balanza comercial. Al incluir dos rezagos en el modelo (según el criterio SBIC), después de haber realizado el ordenamiento de Cholesky ($TC \rightarrow INF \rightarrow BC \rightarrow PBI$) se puede capturar de manera más precisa el efecto que los valores pasados de cada variable tienen sobre sus valores presentes, lo que es crucial para entender cómo los choques en una variable pueden propagarse a lo largo del tiempo y afectar a las otras variables en el sistema. Además, el Modelo VAR es particularmente útil en contextos donde no se presume una estructura de causalidad estricta entre las variables, permitiendo que todas las variables del sistema sean consideradas endógenas y, por lo tanto, susceptibles de influir y ser influidas por las demás.

5.2.1. Modelo VAR (2)

$$Y_t = A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} + e_t$$

Tabla 5.4

Modelo VAR (2)

```
. varbasic d_TC d_INF d_BC d_PBI, lags(1/2) nograph
```

Vector autoregression

```
Sample: 2004m3 - 2024m5           Number of obs   =       243
Log likelihood = -1309.769         AIC              =    11.07628
FPE            =  .7595054         HQIC             =    11.28473
Det(Sigma_ml) =  .5646666         SBIC             =    11.59378
```

Equation	Parms	RMSE	R-sq	chi2	P>chi2
d_TC	9	.135482	0.9157	2638.256	0.0000
d_INF	9	.043476	0.9199	2789.582	0.0000
d_BC	9	377.684	0.4075	167.1459	0.0000
d_PBI	9	.385973	0.7813	867.9103	0.0000

El modelo VAR estimado captura bien la dinámica de las variables diferenciadas, esto se contrasta con la realidad. La inflación y el tipo de cambio tienen una incidencia mayor que la balanza comercial. Esto es correcto al analizar el desempeño del crecimiento económico en estos 20 años. A pesar de las crisis globales ocurridas (la crisis financiera del 2008 y el COVID-19) y la inestabilidad política ocurrida en la última década no afectaron significativamente el crecimiento. En los periodos de análisis del 2003 al 2013, el crecimiento promedio del PBI fue aproximadamente 6.5% y en el periodo 2014 al 2014 fue de 2.5% a 4%. El éxito de estas cifras fue, entre otros factores, el buen manejo de la política monetaria implementada por el BCRP, que otorgó estabilidad y confianza, pilares fundamentales para el crecimiento.

Tabla 5.5*Modelo VAR (2) – Tipo de Cambio*

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
d_TC						
d_TC						
L1.	1.151957	.0614918	18.73	0.000	1.031435	1.272479
L2.	-.2017354	.061456	-3.28	0.001	-.322187	-.0812837
d_INF						
L1.	-.0551034	.1984052	-0.28	0.781	-.4439704	.3337636
L2.	-.1264282	.1998707	-0.63	0.527	-.5181677	.2653112
d_BC						
L1.	.0000379	.0000229	1.66	0.098	-6.93e-06	.0000827
L2.	-.0000799	.0000231	-3.46	0.001	-.0001252	-.0000347
d_PBI						
L1.	.0582994	.0204934	2.84	0.004	.0181331	.0984656
L2.	-.0605984	.0203286	-2.98	0.003	-.1004417	-.0207551
_cons	.0014395	.010052	0.14	0.886	-.0182621	.0211412

Durante el período 2003-2013, el Perú experimentó un crecimiento promedio anual del PBI del 6.5%, con un máximo de 9.1% en 2008. Durante estos años, el tipo de cambio se mantuvo relativamente estable, fluctuando entre 3.5 y 2.6 soles por dólar, lo que facilitó la competitividad de las exportaciones y ayudó a mantener la inflación en niveles bajos, promediando alrededor del 2.5%.

El impacto significativo del PBI sobre el tipo de cambio, con un primer rezago positivo, es consistente con los momentos de aceleración económica que caracterizaron este período. El crecimiento sostenido del PBI, acompañado de una inflación controlada, permitió al Perú gestionar eficazmente las presiones externas, como las derivadas de la crisis financiera global de 2008, donde la economía peruana mostró resiliencia al mantener un crecimiento positivo del 0.9% en 2009, mientras que el tipo de cambio se depreció ligeramente, lo que ayudó a mantener la competitividad de las exportaciones. En el segundo bloque de análisis (2014-2024), el crecimiento económico se moderó, con un promedio anual del PBI que osciló entre 2.5% y 4%. Durante este período, el tipo de cambio experimentó una mayor volatilidad, alcanzando un pico de 3.57 soles por dólar en 2016, en respuesta a factores como la caída de los precios de los commodities y la inestabilidad política interna. Este comportamiento es reflejado en el modelo VAR, donde el segundo rezago del PBI muestra un efecto negativo sobre el tipo de cambio, capturando la desaceleración económica y la creciente incertidumbre. A pesar de estas fluctuaciones,

la inflación se mantuvo controlada, con un promedio de 2.8% entre 2014 y 2021, lo que limitó su impacto en el tipo de cambio, tal como sugiere el modelo.

Tabla 5.6

Modelo VAR (2) – Inflación

d_INF						
d_TC						
L1.	-.0306418	.0197325	-1.55	0.120	-.0693168	.0080333
L2.	.0451652	.0197211	2.29	0.022	.0065127	.0838178
d_INF						
L1.	1.201421	.0636676	18.87	0.000	1.076635	1.326207
L2.	-.2777173	.0641379	-4.33	0.000	-.4034254	-.1520093
d_BC						
L1.	5.66e-06	7.34e-06	0.77	0.441	-8.72e-06	.00002
L2.	4.15e-06	7.41e-06	0.56	0.576	-.0000104	.0000187
d_PBI						
L1.	.0129888	.0065763	1.98	0.048	.0000996	.025878
L2.	-.010076	.0065234	-1.54	0.122	-.0228616	.0027096
_cons	-.0016939	.0032257	-0.53	0.599	-.0080161	.0046283

En 2015, el tipo de cambio alcanzó los 3.41 soles por dólar, lo que generó presiones inflacionarias que llevaron la tasa de inflación a 4.4%, superando el rango meta del BCRP. Este efecto es particularmente relevante en un contexto donde la economía peruana es altamente dependiente de las importaciones de bienes y servicios, lo que aumenta la sensibilidad de los precios internos a las fluctuaciones del tipo de cambio. El PBI, a través de su primer rezago, también muestra un impacto positivo y significativo sobre la inflación, lo cual es consistente con períodos de mayor dinamismo económico donde el aumento de la demanda interna generó presiones sobre los precios. Por ejemplo, en 2008, cuando el PBI creció un 9.1%, la inflación también se incrementó debido al fuerte crecimiento de la demanda interna, especialmente en sectores como el consumo y la inversión privada.

En contraste, la balanza comercial no presenta un impacto significativo sobre la inflación en el modelo, lo cual se alinea con la realidad económica de Perú, donde la inflación ha estado más relacionada con factores internos, como la política monetaria y el tipo de cambio, que con la dinámica de exportaciones e importaciones.

Tabla 5.7*Modelo VAR (2) – Balanza Comercial*

d_BC						
d_TC						
L1.	-48.74303	171.4207	-0.28	0.776	-384.7213	287.2353
L2.	191.5119	171.3209	1.12	0.264	-144.2709	527.2946
d_INF						
L1.	595.3711	553.0937	1.08	0.282	-488.6726	1679.415
L2.	-1023.913	557.1792	-1.84	0.066	-2115.964	68.13864
d_BC						
L1.	.3511962	.0637246	5.51	0.000	.2262983	.4760941
L2.	.2109104	.0643584	3.28	0.001	.0847702	.3370507
d_PBI						
L1.	157.873	57.12929	2.76	0.006	45.90161	269.8443
L2.	-211.676	56.66998	-3.74	0.000	-322.7471	-100.6049
_cons	55.90798	28.02203	2.00	0.046	.9858161	110.8301

El análisis del modelo VAR confirma que tanto los rezagos de la balanza comercial como los del PBI tienen un impacto significativo en la balanza comercial actual, lo cual se refleja en las dinámicas observadas en la economía peruana entre 2003 y 2024. Perú experimentó un superávit comercial sostenido, especialmente entre 2004 y 2011, cuando el país se benefició del auge de los precios de los commodities. Por ejemplo, en 2006, Perú alcanzó un superávit comercial de aproximadamente \$8,5 mil millones, impulsado por un aumento en las exportaciones de minerales, que representaron más del 60% del total de exportaciones. Este superávit se mantuvo elevado hasta 2011, cuando el superávit comercial llegó a \$9,3 mil millones.

Durante los años de rápido crecimiento del PBI, como en 2007 y 2008, cuando el crecimiento anual del PBI fue del 8,9% y 9,1% respectivamente, Perú registró un incremento significativo en sus exportaciones, particularmente de productos mineros. Sin embargo, el segundo rezago del PBI muestra un efecto negativo y significativo, lo que sugiere que, en el tiempo, el crecimiento económico también puede incrementar las importaciones debido a una mayor demanda interna. Este fenómeno fue evidente entre 2012 y 2014, cuando el crecimiento del PBI se moderó a un rango de 5% a 6%, y el país experimentó una disminución en el superávit comercial, que bajó a \$5,6 mil millones en 2013, antes de registrar déficits a partir de 2014.

Tabla 5.8*Modelo VAR (2) – PBI*

d_PBI						
d_TC						
L1.	-.4139621	.1751826	-2.36	0.018	-.7573137	-.0706106
L2.	.5089687	.1750806	2.91	0.004	.1658171	.8521204
d_INF						
L1.	.5482681	.5652316	0.97	0.332	-.5595655	1.656102
L2.	-.7626319	.5694068	-1.34	0.180	-1.878649	.353385
d_BC						
L1.	-.0002309	.0000651	-3.55	0.000	-.0003585	-.0001032
L2.	.0001754	.0000658	2.67	0.008	.0000465	.0003043
d_PBI						
L1.	1.263145	.058383	21.64	0.000	1.148717	1.377574
L2.	-.5133809	.0579136	-8.86	0.000	-.6268896	-.3998723
_cons	.1088337	.028637	3.80	0.000	.0527062	.1649611

El PBI está significativamente influenciado por los rezagos de la balanza comercial y el tipo de cambio. El primer rezago de la balanza comercial tiene un impacto negativo y significativo sobre el PBI, mientras que el segundo rezago tiene un efecto positivo y significativo. De manera similar, el primer rezago del tipo de cambio tiene un efecto negativo y significativo sobre el PBI, mientras que el segundo rezago tiene un efecto positivo y significativo. La inflación, sin embargo, no muestra un impacto significativo sobre el PBI en este modelo. Además, la constante del modelo es significativa y negativa, lo que sugiere que existen otros factores no modelados que influyen negativamente en el PBI de manera constante.

5.2.2 Pruebas de causalidad de Granger

Tabla 5.9

Prueba de Granger para el modelo VAR (2)

. vargranger

Granger causality Wald tests

Equation	Excluded	chi2	df	Prob > chi2
d_TC	d_INF	8.477	2	0.014
d_TC	d_BC	12.058	2	0.002
d_TC	d_PBI	9.3302	2	0.009
d_TC	ALL	36.086	6	0.000
d_INF	d_TC	8.472	2	0.014
d_INF	d_BC	1.954	2	0.376
d_INF	d_PBI	3.9292	2	0.140
d_INF	ALL	17.343	6	0.008
d_BC	d_TC	6.4724	2	0.039
d_BC	d_INF	8.0821	2	0.018
d_BC	d_PBI	14.311	2	0.001
d_BC	ALL	31.361	6	0.000
d_PBI	d_TC	9.6933	2	0.008
d_PBI	d_INF	2.7571	2	0.252
d_PBI	d_BC	13.346	2	0.001
d_PBI	ALL	23.087	6	0.001

Los resultados de las pruebas de causalidad de Granger en el modelo VAR revelan importantes relaciones económicas entre las variables macroeconómicas. En la ecuación del tipo de cambio, la inflación, la balanza comercial y el PBI Granger-causan el tipo de cambio. Esto es coherente con la teoría económica, donde el tipo de cambio es influenciado por los flujos comerciales (balanza comercial), los diferenciales de inflación y la actividad económica general (PBI), que afectan la oferta y demanda de moneda extranjera.

En la ecuación de la inflación, los resultados indican que la balanza comercial y el tipo de cambio no Granger-causan la inflación, lo que sugiere que estas variables no son predictores fuertes de la inflación en este contexto. Sin embargo, el PBI sí Granger-causa la inflación, lo que es consistente con la idea de que un aumento en la demanda agregada (reflejada en el PBI) puede generar presiones inflacionarias si la oferta no responde de manera proporcional.

En la ecuación de la balanza comercial (d_BC), se observa que la inflación (d_INF), el tipo de cambio (d_TC) y el PBI (d_PBI) Granger-causan la balanza comercial, lo que sugiere que cambios en estas variables preceden y pueden predecir

movimientos en la balanza comercial. Esto tiene sentido desde una perspectiva económica, ya que la inflación puede afectar la competitividad de las exportaciones, el tipo de cambio influye en los precios de los bienes transables, y el PBI refleja la demanda interna y externa, todo lo cual puede impactar la balanza comercial.

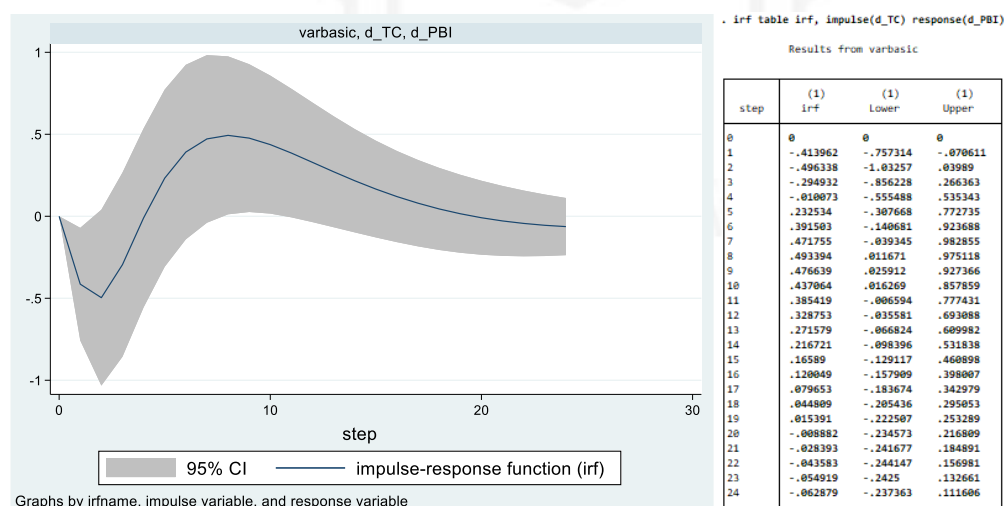
Finalmente, en la ecuación del PBI, tanto la balanza comercial como el tipo de cambio Granger-causan el PBI, lo que sugiere que las variaciones en estos factores pueden preceder y predecir cambios en el crecimiento económico. Esto se alinea con la idea de que una balanza comercial favorable puede impulsar el crecimiento económico, y que las fluctuaciones en el tipo de cambio pueden afectar la competitividad y, por ende, el crecimiento. Sobre la inflación (d_INF) no Granger-Causa el PBI, esto puede contrastarse con el análisis impulso – respuesta para ir prediciendo que estas variables no tienen un efecto significativo a largo plazo.

5.2.3. Medición de Impacto (impulso - respuesta)

La Figura 5.5 indica que un impulso en el tipo de cambio provoca una respuesta negativa significativa en el PBI al inicio, la cual se amortigua gradualmente. Después se puede apreciar un efecto positivo y significativo antes de periodo 10. De ahí no hay un análisis claro.

Figura 5.5

Impulso en el tipo de cambio

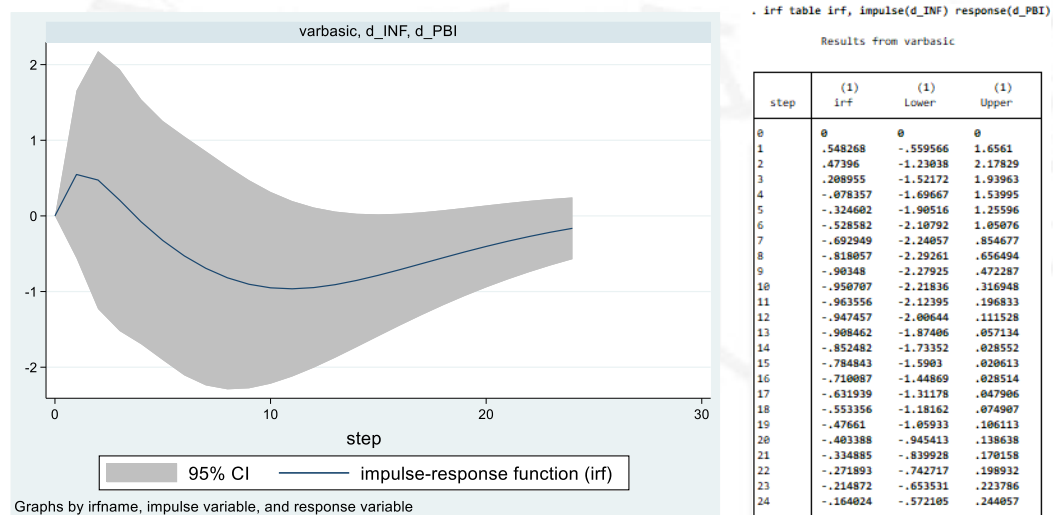


La Tabla de impulso-respuesta revelan cómo el PBI responde a los choques en el tipo de cambio. Un choque en el tipo de cambio tiene un impacto significativo y negativo

inicial sobre el PBI, con un efecto que se suaviza en los periodos siguientes, aunque persiste cierta fluctuación. Esto indica que las variaciones en el tipo de cambio pueden desestabilizar el crecimiento económico, pero al transcurrir el tiempo ese efecto se hace positivo y significativo. Como lo muestra la tabla, los periodos 8, 9 y 10 en adelante variaciones del tipo de cambio probaban incrementos en el PBI siendo el mas significativo el periodo 8 en adelante con un 49.33%. Esta tendencia se da tambien en en analisis del periodo de estudio. Si bien la balanza comercial es importante para el PBI, no es determinante ha habidos periodos de deficits comercial que han tenido incremento del PBI, como en los periodos de 2014 y 2015.

Figura 5.6

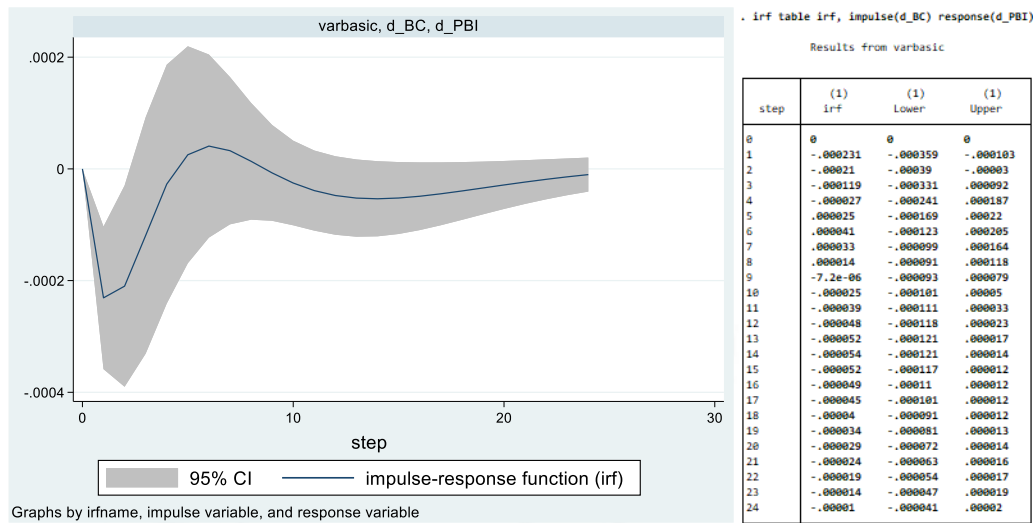
Impulso en la inflación



La segunda Tabla, la Figura 5.6 muestra que un choque en la inflación no genera un efecto significativo sobre el PBI. La interpretación de este resultado no se contrasta con la realidad del periodo de análisis (2003 al 2024), donde la inflación tiene un impacto significativo.

Figura 5.7

Impulso en la balanza comercial



La Figura 5.7 muestra que un impulso en la balanza comercial genera una respuesta negativa y significativa en el PBI al inicio, específicamente en los dos primeros periodos en adelante, pero en el mediano y largo plazo los shocks de balanza comercial no tienen un impacto sobre el PBI. La incertidumbre en esta relación es notable, lo que sugiere que la balanza comercial podría no ser un determinante claro y directo del crecimiento económico, al menos en el largo plazo. Lo que sugiere que un aumento inesperado en la balanza comercial reduce ligeramente el PBI en el corto plazo. Sin embargo, este impacto es pequeño y tiende a desaparecer con el tiempo.

En conclusión, la inflación no muestra un impacto significativo sobre PBI, mientras que las perturbaciones en el tipo de cambio afectan negativamente al PBI de manera más inmediata, esto se va estabilizando a transcurrir los periodos y se torna en una significancia positiva y a balanza comercial, en cambio, tiene un impacto más moderado e inverso solo en el corto plazo.

6. CONCLUSIONES

- Las variables analizadas son importantes para el crecimiento económico del Perú, todas son significativas, siendo la inflación y el tipo de cambio las más importantes. Esto sugiere que un control eficiente de la inflación y un manejo adecuado del tipo de cambio han sido pilares en el crecimiento económico del Perú, es decir un manejo eficiente de los instrumentos de política monetaria
- Las funciones impulso respuesta muestran que el tipo de cambio tiene un efecto adverso sobre el PBI al corto plazo, esto sugiere que una devaluación del sol (S/.) con respecto al dólar (\$) puede incentivar las exportaciones e incrementar el PBI, pero si esto continua, puede generar incertidumbre económica y afectar negativamente la confianza de los inversionistas, lo que podría llevar a una disminución en la inversión extranjera y, en consecuencia, limitar el crecimiento económico a largo plazo.
- Se observa una respuesta no significativa del PBI frente a impulsos de la inflación esto puede ser atribuible a la efectividad de los instrumentos de política monetaria del Banco Central de Reservas (BCRP). Al no haber shocks inflacionarios no hay cambios significativos en el PBI.
- La balanza comercial también ha sido importante en el crecimiento económico del Perú, pero no ha sido trascendental; después de haber analizado la evolución del PBI en el periodo de estudio el gasto público, la inversión privada y el consumo privado fueron fundamentales en este crecimiento.
- A pesar de un buen manejo monetario y fiscal el 2023 se tuvo la inflación más alta de los últimos 20 años, esto debido a factores externos (subida de insumos alimentarios), la guerra Rusia-Ucrania y factores internos como la inestabilidad política. A pesar de eso el 2024 la economía logro estabilizarse.
- El sol peruano (PEN) destaca como la moneda más estable, con una devaluación de solo el 9%, en 20 años. Lo que lo coloca entre las mejores 10 monedas duras del ranking mundial. Este notable desempeño refleja una gestión económica prudente y políticas monetarias efectivas en Perú, que han permitido mantener la confianza en la moneda a lo largo de las décadas.

7. RECOMENDACIONES

- Mantener los instrumentos de política económica eficientes: Tanto la política monetaria para el control de la inflación y el tipo de cambio deben seguir siendo controladas para darle estabilidad al país. La política fiscal, también tiene un rol preponderante su objetivo debe ser el equilibrio fiscal, no gastar más de lo que se tiene.
- Fomentar la Competitividad de las Exportaciones: Mejorar la infraestructura logística y reducción de barreras comerciales, destrabar proyectos, sobre todo los mineros, apoyar al mejoramiento de las tierras agrícolas para darle un mayor impulso a la agroexportación y aprovechar la puesta en marcha del mega puerto de Chancay.
- Establecer zonas francas: Dar las condiciones tributarias, aduaneras y de comercio exterior para el desarrollo de actividades industriales como en el ensamblaje de autos (cerca al mega puerto de Chancay, Lima) desarrollo de industrias aprovechando las demandas mundiales como el caso del litio para las baterías en los automóviles eléctricos, etc.
- Desarrollo de estrategias para mitigar el impacto de choques externos: Perú que es una economía pequeña siempre va a ser afectado por lo que suceda en el exterior. Por eso es necesario estar preparados en acciones que no afecten la estabilidad económica del país, sobre todo en la política fiscal, saber cuándo puede ser expansiva para estimular la demanda agregada o restrictiva para contener efectos inflacionarios.
- Se recomienda la implementación de un modelo VECM: Dado que las variables macroeconómicas analizadas en este estudio pueden estar cointegradas. Este modelo permite capturar las relaciones a largo plazo entre las variables, proporcionando una visión más completa de las dinámicas económicas que no pueden ser completamente explicadas por un modelo VAR.
- Por ultimo y no menos importante, que no es una propuesta de política económica, es elegir bien a nuestras próximas autoridades; En los últimos 8 años hemos tenido 6 presidentes, esto no da estabilidad al país y reduce la confianza para la inversión extranjera y los flujos de capital afectando en gran medida al crecimiento económico.

REFERENCIAS

- Ameziane, K., & Benyacoub, B. (2022). Exchange rate volatility effect on economic growth under different exchange rate regimes: New evidence from emerging countries using panel CS-ARDL model. *Journal of Risk and Financial Management*, 15(11), 499. <https://doi.org/10.3390/jrfm15110499>
- Arismendi Espinosa, D., Castillo Martínez, J. A., & Sánchez Ibarra, A. D. (2019). *Efectos de la balanza comercial en el crecimiento económico: El caso de las regiones de Antioquia y Cundinamarca*. <https://ciencia.lasalle.edu.co/economia/571/>
- Banco Central de Reserva del Perú (BCRP). (2016). *Memoria 2016*. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Memoria/2016/memoria-bcrp-2016.pdf>
- Banco Mundial. (2023). *Datos de las cuentas nacionales del Banco Mundial y archivos de datos de cuentas nacionales de la OCDE*. <https://data.worldbank.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=PE>
- Barro, R. J. (1995). Inflation and economic growth. *Bank of England Quarterly Bulletin*, 166-176. <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/quarterly-bulletin/1995/inflation-and-economic-growth.pdf>
- Bazán Navarro, C. E., & Álvarez-Quiroz, V. J. (2022). Foreign direct investment and exports stimulate economic growth? Evidence of equilibrium relationship in Peru. *Economies*, 10(10), 234. <https://www.mdpi.com/2227-7099/10/10/234>
- Cassel, G. (1918). Abnormal deviations in international exchanges. *The Economic Journal*, 28(112), 413-415. <https://doi.org/10.2307/2223329>
- Cheung, Y. W., & Sengupta, R. (2013). Impact of exchange rate movements on exports: An analysis of Indian non-financial sector firms. *Journal of International Money and Finance*, 39, 231-245. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2013.06.026>
- Comités Éticos de Investigación Clínica (CEIC). (2023). *Peru real GDP growth*. [https://www.ceicdata.com/en/indicador/peru/real-gdp-growth#:~:text=The%20Gross%20Domestic%20Product%20\(GDP,an%20average%20rate%20of%204.3%20%25.](https://www.ceicdata.com/en/indicador/peru/real-gdp-growth#:~:text=The%20Gross%20Domestic%20Product%20(GDP,an%20average%20rate%20of%204.3%20%25.)
- Etale, L. M., & Ochuba, I. S. (2019). The relationship between exchange rate volatility, trade balance and economic growth in Nigeria. *International Journal of Development and Economic Sustainability*, 7(6), 1-14. <https://doi.org/10.37745/ijdes.13>
- Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *Journal of Finance*, 25(2), 383-417. <https://doi.org/10.2307/2325486>

- Fisher, I. (1911). *The purchasing power of money*. The McMillan Company.
- Fleming, J. M. (1962). Domestic financial policies under fixed and under floating exchange rates. *IMF Staff Papers*, 9(3), 369-379. <https://doi.org/10.5089/9781451968873.024>
- Frankel, J., & Romer, D. (1999). Does Trade Cause Growth? *American Economic Review*, 89(3), 379-399. <https://doi.org/10.1257/aer.89.3.379>
- Friedman, M. (1963). *Inflation: Causes and consequences*. Asia Publishing House.
- Friedman, M. (1968). The role of monetary policy. *American Economic Review*, 58(1), 1-17.
- Friedman, M., & Schwartz, A. J. (1963). *A monetary history of the United States, 1867-1960*. Princeton University Press.
- Fondo Monetario Internacional (FMI). (2016). Informe anual 2016 del FMI: Juntos buscando soluciones. https://www.imf.org/external/spanish/pubs/ft/ar/2016/pdf/ar16_esl.pdf
- Harrison, A. (1996). Openness and growth: A time-series, cross-country analysis for developing countries. *Journal of Development Economics*, 48(2), 419-447. [https://doi.org/10.1016/0304-3878\(95\)00042-9](https://doi.org/10.1016/0304-3878(95)00042-9)
- Instituto Peruano de Economía (IPE). (2018). *Estabilidad cambiaria y atracción de inversión extranjera en Perú*. <https://www.ipe.org.pe/portal/inversion-privada-y-desarrollo/>
- Keynes, J. M. (1936). *The general theory of employment, interest, and money*. Atlantic Publishers
- Krugman, P. R., & Obstfeld, M. (2009). *International Economics: Theory & Policy*. Pearson.
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo de Perú (MINCETUR). (2023). *Reporte Mensual de Comercio Exterior-diciembre 2023*. <https://www.gob.pe/institucion/mincetur/informes-publicaciones/5158832-reportes-de-comercio-reportes-mensuales-de-comercio-exterior-diciembre-2023>
- Mishkin, F. S. (2010). *The economics of money, Banking, and Financial Markets*. Addison-Wesley.
- Moreno-Brid, J. C., Garry, S., & Valdez, P. (2015). Inflation and Economic Growth: A Comprehensive Analysis. *Journal of Economic Studies*, 42(3), 456-478.
- Mundell, R. A. (1963). Capital mobility and stabilization policy under fixed and flexible exchange rates. *Canadian Journal of Economic and Political Science*, 29(4), 475-485. <https://doi.org/10.2307/139336>

- Obstfeld, M., & Rogoff, K. (1996). *Foundations of international macroeconomics*. MIT Press.
- Olamide, E., Ogujiuba, K., & Maredza, A. (2022). Exchange rate volatility, inflation and economic growth in developing countries: Panel data approach for SADC. *Economies*, 10(3), 67. <https://doi.org/10.3390/economies10030067>
- Ortiz, M., & Winkelried, D. (2020). *Hitos de la reforma macroeconómica en el Perú 1990-2020: La recompensa de los Tamías*. https://sisisemail.up.edu.pe/sisisemail/docs/2022/216/Libro_completo_hitos_de_la_reforma_macroeconomica.pdf
- Phillips, A. W. (1958). The relation between unemployment and the rate of change of money wage rates in the United Kingdom, 1861–1957. *Economica*, 25(100), 283-299. <https://doi.org/10.2307/2550759>
- Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037.
- Romer, P. M. (1993). The new Keynesian synthesis. *Journal of Economic Perspectives*, 7(1), 5-22. <https://doi.org/10.1257/jep.7.1.5>
- Sandoval Ruiz, J. (2019). Real Exchange Rate and Economic Growth in Peru: 2000-2016. *Journal of Latin American Economic Studies*, 15(2), 123-139.
- Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94. <https://doi.org/10.2307/1884513>
- Stucka, T. (2004). *The effects of exchange rate change on the trade balance in Croatia*. <https://www.imf.org/external/np/res/exrate/2004/eng/051904.pdf>
- Trading Economics. (2023). *Peru GDP Annual Growth Rate*. <https://tradingeconomics.com/peru/gdp-growth-annual>
- Weil, D. N. (2012). *Economic growth (3rd ed.)*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315510453>
- World Bank. (2017). *Políticas para controlar la inflación y su impacto en el crecimiento económico*. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/832861507546767863/pdf/120298-WBAR-v1-PUBLIC-SPANISH.pdf>
- World Bank. (2023a). Peru GDP Annual Growth Rate. <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.KD.ZG?locations=PE>
- World Bank. (2023b). World Development Indicators. Recuperado de <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>

BIBLIOGRAFÍA

- Focus Economics. (2024). *Economic outlook for Latin America: Currency devaluation rankings*. <https://www.focus-economics.com/>
- Greene, W. H. (2012). *Econometric analysis* (7.a ed.). Pearson
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic econometrics* (5.a ed.). McGraw-Hill Education
- Stiglitz, J. E. (2012). *The Price of Inequality: How Today's Divided Society Endangers Our Future*. W.W. Norton & Company
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (2015). *Introduction to econometrics* (3.a ed.). Pearson
- Wooldridge, J. M. (2016). *Introductory econometrics: A modern approach* (6.a ed.). Cengage Learning
- World Bank. (2024). *Global economic prospects: Exchange rate analysis*. <https://www.worldbank.org/en/publication/global-economic-prospects>



ANEXOS

ANEXO 1: TRATAMIENTO DE VARIABLES

Análisis Previos: Análisis Gráficos

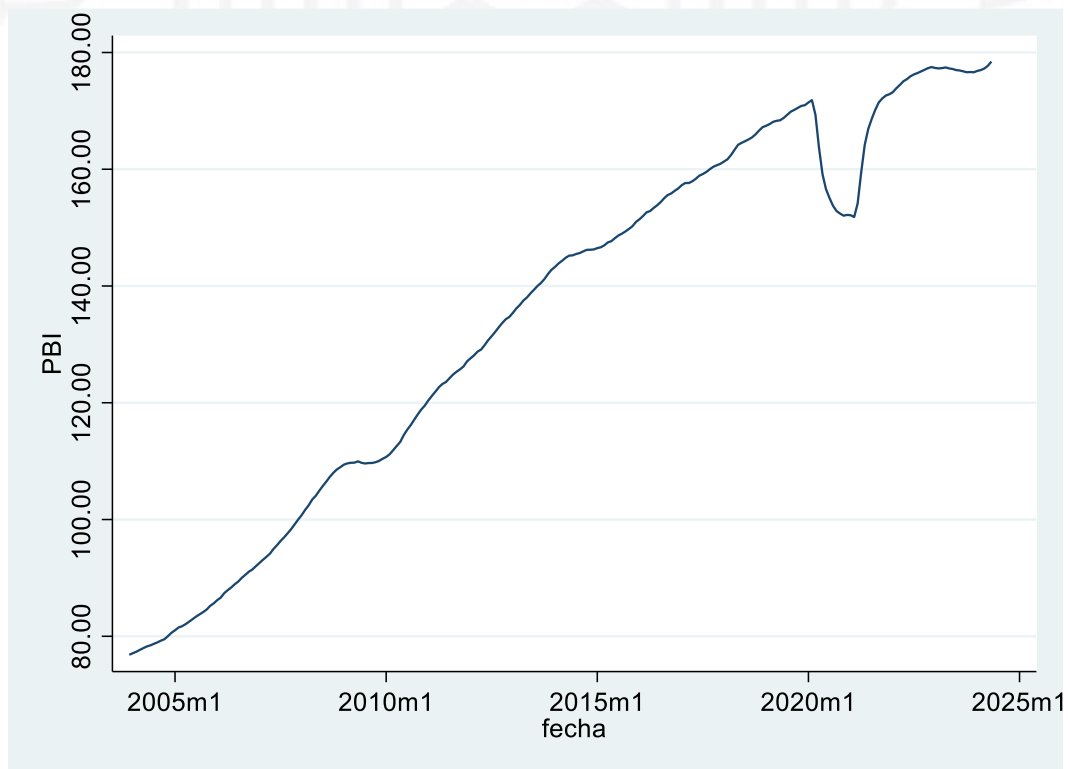
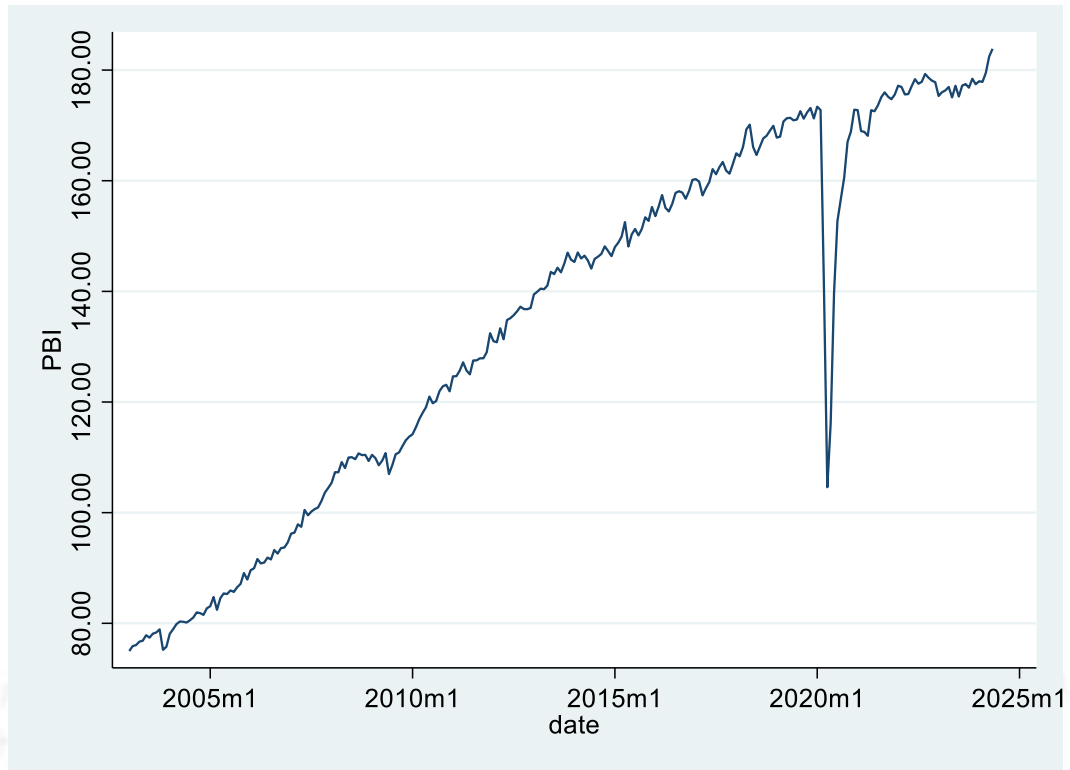


Figura 1: Producto Bruto Interno (PBI) en niveles, de enero de 2005 a diciembre de 2025.

Figura 2: Tasa de crecimiento anualizada del PBI durante el mismo periodo.

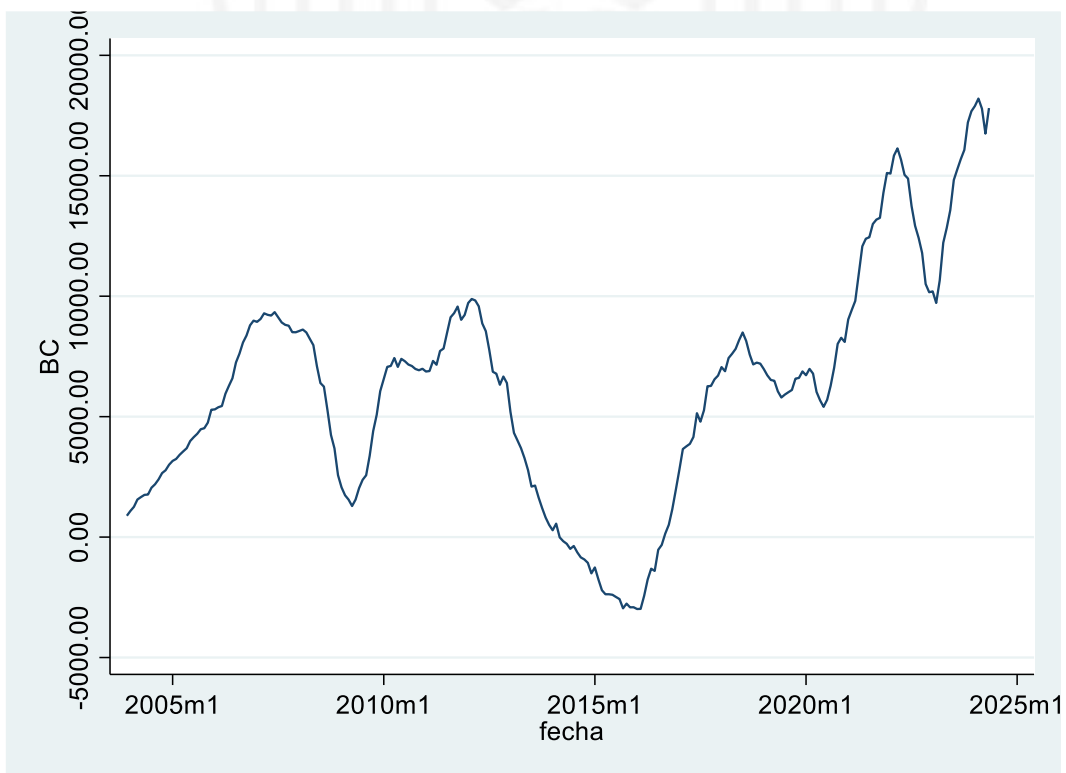
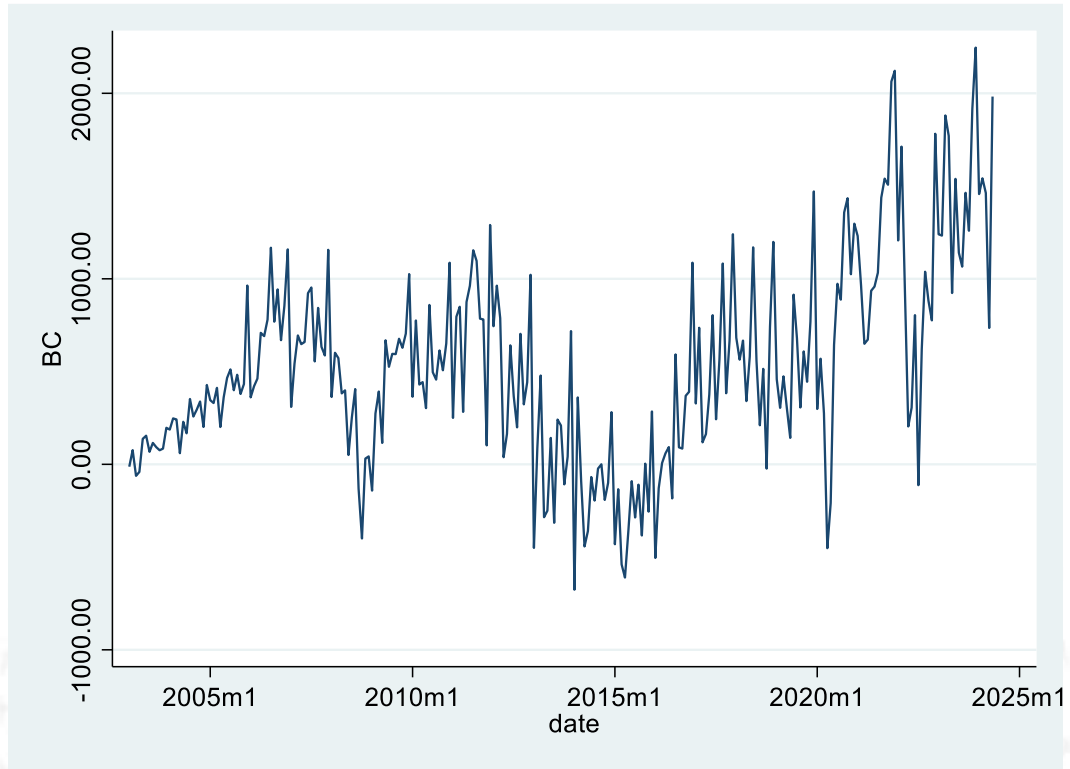


Figura 1: Balanza Comercial en niveles. Figura 2: Suma acumulada a un año de la Balanza Comercial.

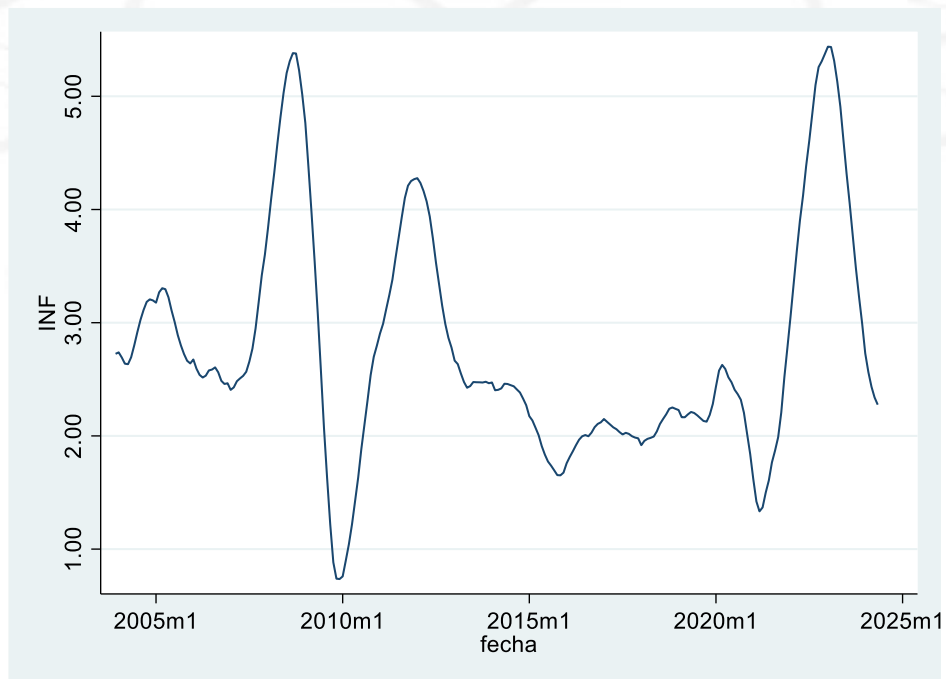
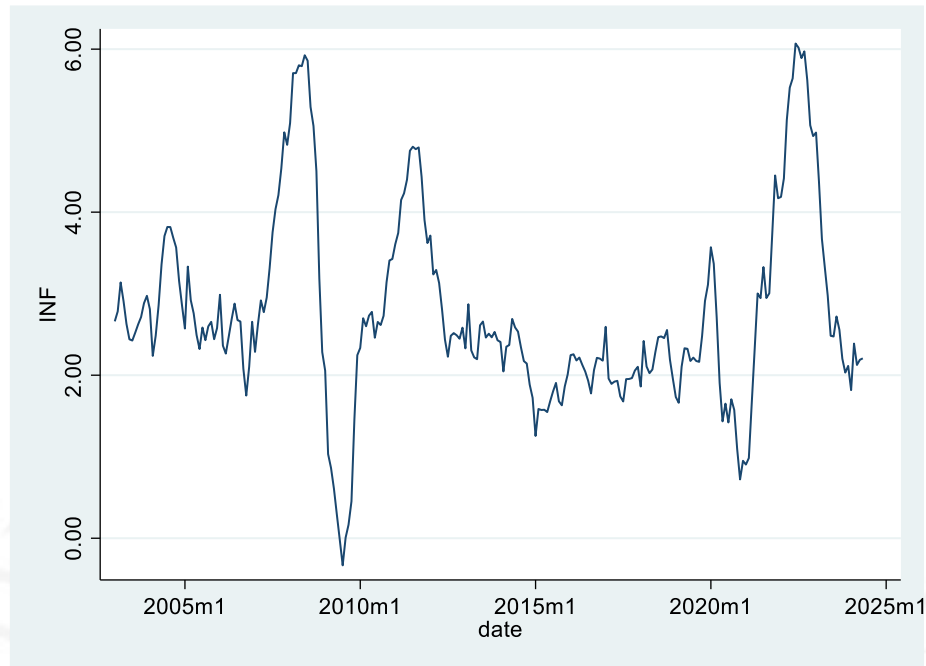


Figura 1: Inflación (INF) en niveles, de enero de 2005 a diciembre de 2025. Figura 2: Tasa de crecimiento anualizada de la inflación (INF) durante el mismo periodo.

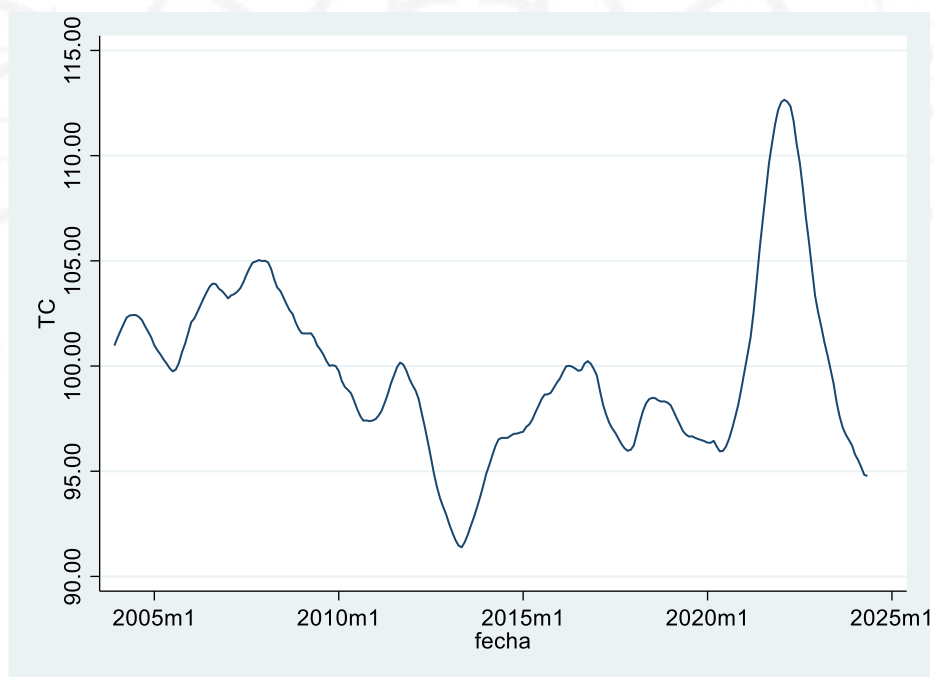
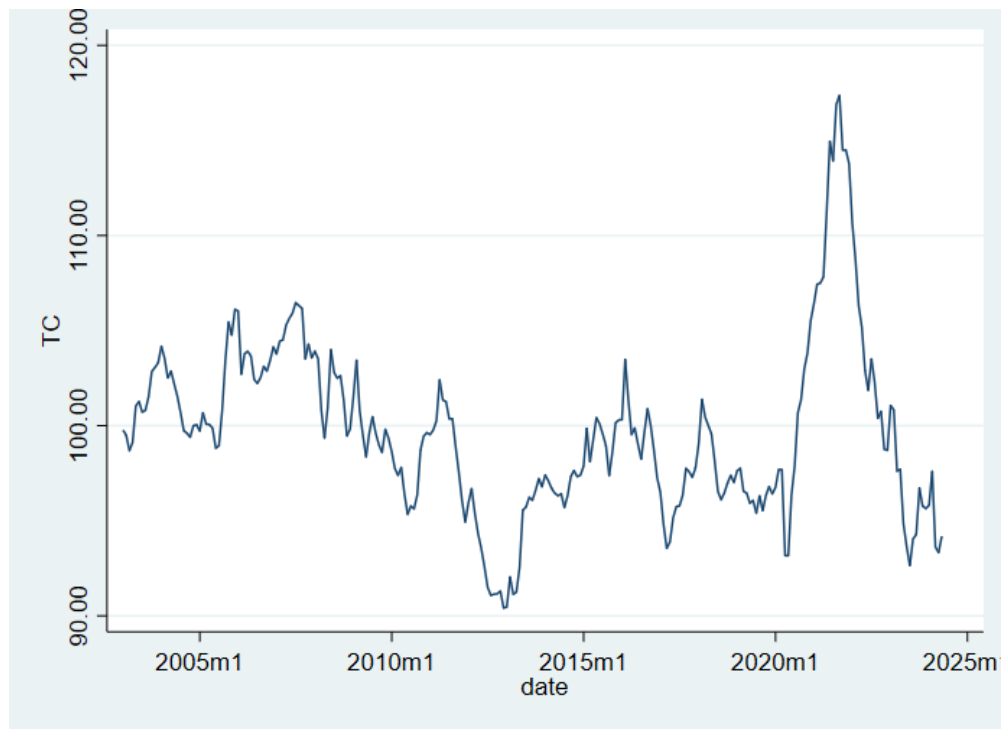


Figura 1: Tipo de Cambio (TC) en niveles, de enero de 2005 a diciembre de 2025. Figura 2: Tasa de crecimiento anualizada del tipo de cambio (TC) durante el mismo periodo.

ANEXO 2: ESTACIONALIDAD DE LAS VARIABLES

1.1 Pruebas de Estacionalidad

Pruebas de estacionalidad con variables a niveles usando Phillips Perron (PP):

- Ho: La serie no es estacionaria.
- Ha: La serie es estacionaria.

Para el PBI:

```
. pperron PBI, reg
```

```
Phillips-Perron test for unit root          Number of obs =    245
                                           Newey-West lags =    4
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(rho)	-1.005	-20.283	-13.990
Z(t)	-1.387	-3.462	-2.880

Mackinnon approximate p-value for Z(t) = 0.5886

PBI	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
PBI L1.	.9966489	.0016082	619.75	0.000	.9934812	.9998166
_cons	.866697	.2228794	3.89	0.000	.4276748	1.305719

Prueba de Phillips - Perron (PP), muestra que la serie no es estacionaria (p-valor = 0.5886). El estadístico Z(t) de -1.387 no alcanza el valor crítico. Lo que sugiere que el PBI sigue un proceso de paseo aleatorio y requiere diferenciación para ser estacionario..

Para la Balanza Comercial:

```
. pperron BC, reg
```

```
Phillips-Perron test for unit root          Number of obs =    245
                                           Newey-West lags =    4
```

	Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
		1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(rho)	-1.237	-20.283	-13.990	-11.193
Z(t)	-0.461	-3.462	-2.880	-2.570

Mackinnon approximate p-value for Z(t) = 0.8993

BC	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
BC L1.	1.004665	.0064538	155.67	0.000	.991953 1.017378
_cons	40.54252	50.02613	0.81	0.418	-57.99767 139.0827

Prueba Phillips-Perron (PP): Los resultados para la balanza comercial (BC) en niveles muestran que la serie no es estacionaria (p-valor = 0.8993).

Para la Inflación:

```
. pperron INF, reg
```

```
Phillips-Perron test for unit root          Number of obs =    227
                                           Newey-West lags =    4
```

	Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
		1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(rho)	-14.942	-20.223	-13.954	-11.169
Z(t)	-2.460	-3.468	-2.882	-2.572

Mackinnon approximate p-value for Z(t) = 0.1254

INF	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
INF L1.	.9703325	.0199463	48.65	0.000	.9310271 1.009638
_cons	.1019769	.0622932	1.64	0.103	-.0207758 .2247295

Los resultados para la serie de inflación (INF) en niveles muestran que no es estacionaria (p-valor = 0.1459).

Para el Tipo de Cambio:

```
. pperron TC, reg
```

Phillips-Perron test for unit root

Number of obs = 227
Newey-West lags = 4

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(rho)	-0.124	-20.223	-13.954	-11.169
Z(t)	-0.051	-3.468	-2.882	-2.572

Mackinnon approximate p-value for Z(t) = 0.9541

TC	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
TC						
L1.	1.001048	.0101928	98.21	0.000	.9809626	1.021134
_cons	-.0010415	.032411	-0.03	0.974	-.0649095	.0628265

Prueba Phillips-Perron (PP): Los resultados para la serie del tipo de cambio (TC) en niveles muestran que no es estacionaria (p-valor = 0.4653).

Tras realizar los tests de raíz unitaria, se observa que 3 de las 4 variables no son estacionarias. Por ello, se procederá a diferenciarlas para lograr estacionariedad, prestando atención al análisis de las constantes y las tendencias.

```
. gen d_PBI = D.PBI
(1 missing value generated)

. gen d_BC = D.BC
(1 missing value generated)

. gen d_INF = D.INF
(1 missing value generated)

. gen d_TC = D.TC
(1 missing value generated)
```

Y volvemos a analizar la estacionaridad:

ANEXO 3: SELECCIÓN ÓPTIMA DE REZAGOS

1.2 Selección de Rezagos óptimo:

Ordenamiento de Cholesky (Exógena → Endógena).

TC → INF → BC → PBI

```
. varsoc d_TC d_INF d_BC d_PBI, maxlag(6)
```

Selection-order criteria

Sample: 2004m7 - 2024m5

Number of obs = 239

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-2119.51				613.064	17.77	17.7934	17.8282
1	-1369.73	1499.6	16	0.000	1.32054	11.6295	11.7468	11.9204
2	-1292.78	153.89	16	0.000	.793079	11.1195	11.3305	11.6432*
3	-1260.12	65.337	16	0.000	.690024	10.98	11.2849*	11.7364
4	-1237.19	45.861	16	0.000	.651491	10.9221	11.3206	11.9112
5	-1218.05	38.273	16	0.001	.635157	10.8958	11.3882	12.1177
6	-1196.05	44.004*	16	0.000	.604802*	10.8456*	11.4317	12.3002

Endogenous: d_TC d_INF d_BC d_PBI

Exogenous: _cons

Elegimos el criterio SBIC (Schwarz-Bayesian Information Criterion). Basándonos en este criterio, tomaremos 2 rezagos, equilibrando el ajuste del modelo con su complejidad y favoreciendo así un modelo más robusto

ANEXO 4: MODELO VAR (2)

2. Estimación del Modelo VAR:

```
. varbasic d_TC d_INF d_BC d_PBI, lags(1/2) nograph
```

Vector autoregression

Sample: 2004m3 - 2024m5 Number of obs = 243
 Log likelihood = -1309.769 AIC = 11.07628
 FPE = .7595054 HQIC = 11.28473
 Det(Sigma_ml) = .5646666 SBIC = 11.59378

Equation	Parms	RMSE	R-sq	chi2	P>chi2
d_TC	9	.135482	0.9157	2638.256	0.0000
d_INF	9	.043476	0.9199	2789.582	0.0000
d_BC	9	377.684	0.4075	167.1459	0.0000
d_PBI	9	.385973	0.7813	867.9103	0.0000

El modelo VAR estimado con las primeras diferencias de d_BC, d_INF, d_TC y d_PBI, utilizando 2 rezagos según el criterio SBIC, muestra un ajuste adecuado. Los criterios AIC, HQIC y SBIC son 11.07628, 11.28473 y 11.59378, con un log likelihood de -1309.769 y un FPE de 0.7595054. Los R-cuadrado por ecuación indican que el modelo explica el 40.75% de la variabilidad en d_BC, 91.99% en d_INF, 91.57% en d_TC y 78.13% en d_PBI. Los rezagos son significativos en todas las ecuaciones (p-valor = 0.0000).

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
d_TC						
d_TC						
L1.	1.151957	.0614918	18.73	0.000	1.031435	1.272479
L2.	-.2017354	.061456	-3.28	0.001	-.322187	-.0812837
d_INF						
L1.	-.0551034	.1984052	-0.28	0.781	-.4439704	.3337636
L2.	-.1264282	.1998707	-0.63	0.527	-.5181677	.2653112
d_BC						
L1.	.0000379	.0000229	1.66	0.098	-6.93e-06	.0000827
L2.	-.0000799	.0000231	-3.46	0.001	-.0001252	-.0000347
d_PBI						
L1.	.0582994	.0204934	2.84	0.004	.0181331	.0984656
L2.	-.0605984	.0203286	-2.98	0.003	-.1004417	-.0207551
_cons	.0014395	.010052	0.14	0.886	-.0182621	.0211412

d_INF						
d_TC						
L1.	-.0306418	.0197325	-1.55	0.120	-.0693168	.0080333
L2.	.0451652	.0197211	2.29	0.022	.0065127	.0838178
d_INF						
L1.	1.201421	.0636676	18.87	0.000	1.076635	1.326207
L2.	-.2777173	.0641379	-4.33	0.000	-.4034254	-.1520093
d_BC						
L1.	5.66e-06	7.34e-06	0.77	0.441	-8.72e-06	.00002
L2.	4.15e-06	7.41e-06	0.56	0.576	-.0000104	.0000187
d_PBI						
L1.	.0129888	.0065763	1.98	0.048	.0000996	.025878
L2.	-.010076	.0065234	-1.54	0.122	-.0228616	.0027096
_cons	-.0016939	.0032257	-0.53	0.599	-.0080161	.0046283

d_BC						
d_TC						
L1.	-48.74303	171.4207	-0.28	0.776	-384.7213	287.2353
L2.	191.5119	171.3209	1.12	0.264	-144.2709	527.2946
d_INF						
L1.	595.3711	553.0937	1.08	0.282	-488.6726	1679.415
L2.	-1023.913	557.1792	-1.84	0.066	-2115.964	68.13864
d_BC						
L1.	.3511962	.0637246	5.51	0.000	.2262983	.4760941
L2.	.2109104	.0643584	3.28	0.001	.0847702	.3370507
d_PBI						
L1.	157.873	57.12929	2.76	0.006	45.90161	269.8443
L2.	-211.676	56.66998	-3.74	0.000	-322.7471	-100.6049
_cons	55.90798	28.02203	2.00	0.046	.9858161	110.8301

d_PBI						
d_TC						
L1.	-.4139621	.1751826	-2.36	0.018	-.7573137	-.0706106
L2.	.5089687	.1750806	2.91	0.004	.1658171	.8521204
d_INF						
L1.	.5482681	.5652316	0.97	0.332	-.5595655	1.656102
L2.	-.7626319	.5694068	-1.34	0.180	-1.878649	.353385
d_BC						
L1.	-.0002309	.0000651	-3.55	0.000	-.0003585	-.0001032
L2.	.0001754	.0000658	2.67	0.008	.0000465	.0003043
d_PBI						
L1.	1.263145	.058383	21.64	0.000	1.148717	1.377574
L2.	-.5133809	.0579136	-8.86	0.000	-.6268896	-.3998723
_cons	.1088337	.028637	3.80	0.000	.0527062	.1649611

Los resultados del modelo VAR indican que, para la ecuación del tipo de cambio (d_{TC}), los rezagos de d_{BC} , d_{TC} y d_{PBI} tienen efectos significativos, mientras que los rezagos de d_{INF} no muestran significancia. En la ecuación de inflación (d_{INF}), el primer rezago de d_{INF} es significativo y positivo, mientras que el segundo rezago de d_{TC} y el primer rezago de d_{PBI} también son significativos. En la ecuación de la balanza comercial (d_{BC}), los rezagos de d_{BC} y d_{PBI} tienen efectos significativos, pero los rezagos de d_{INF} y d_{TC} no son significativos. Finalmente, en la ecuación del PBI (d_{PBI}), los rezagos de d_{BC} , d_{TC} y d_{PBI} tienen efectos significativos, mientras que los rezagos de d_{INF} no resultan significativos.



ANEXO 5: ESTABILIDAD DEL MODELO

2.1 Análisis del modelo propuesto

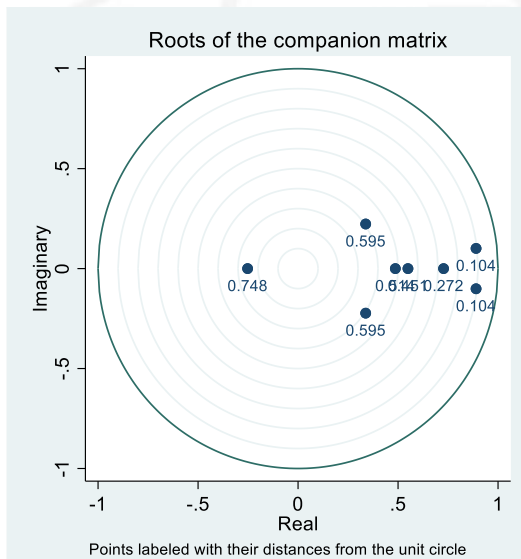
2.1 Estabilidad de Modelo

. varstable, graph dlabel

Eigenvalue stability condition

Eigenvalue	Modulus
.8901253 + .1009542i	.895832
.8901253 - .1009542i	.895832
.727576	.727576
.5494224	.549422
.4864053	.486405
.3381456 + .2229892i	.405051
.3381456 - .2229892i	.405051
-.2522264	.252226

All the eigenvalues lie inside the unit circle.
VAR satisfies stability condition.



Modelo Var Estable, valores menores 1, mostrando visualmente que todas las raíces se encuentran dentro del círculo unitario

2.2 Test de Wald (significancia grupal)

Se plantea demostrar que todas las ecuaciones presentan parámetros conjuntamente diferentes a cero, para determinar que la especificación es correcta.

Equation: d_BC			
lag	chi2	df	Prob > chi2
1	48.46479	4	0.000
2	29.42811	4	0.000

Equation: d_TC			
lag	chi2	df	Prob > chi2
1	408.7413	4	0.000
2	43.18984	4	0.000

Equation: d_PBI			
lag	chi2	df	Prob > chi2
1	512.0428	4	0.000
2	90.67768	4	0.000

Equation: d_INF			
lag	chi2	df	Prob > chi2
1	407.5766	4	0.000
2	26.6043	4	0.000

Equation: All			
lag	chi2	df	Prob > chi2
1	1349.709	16	0.000
2	183.443	16	0.000

Los resultados de la prueba Wald muestran que los coeficientes de los rezagos en cada ecuación del modelo VAR son conjuntamente significativos. La prueba conjunta confirma que los parámetros son diferentes de cero, validando la correcta especificación del modelo. Esto refuerza la importancia de incluir estos rezagos, ya que tienen un impacto significativo en las ecuaciones del modelo.

2.3. Análisis de Granger

. vargranger

Granger causality wald tests

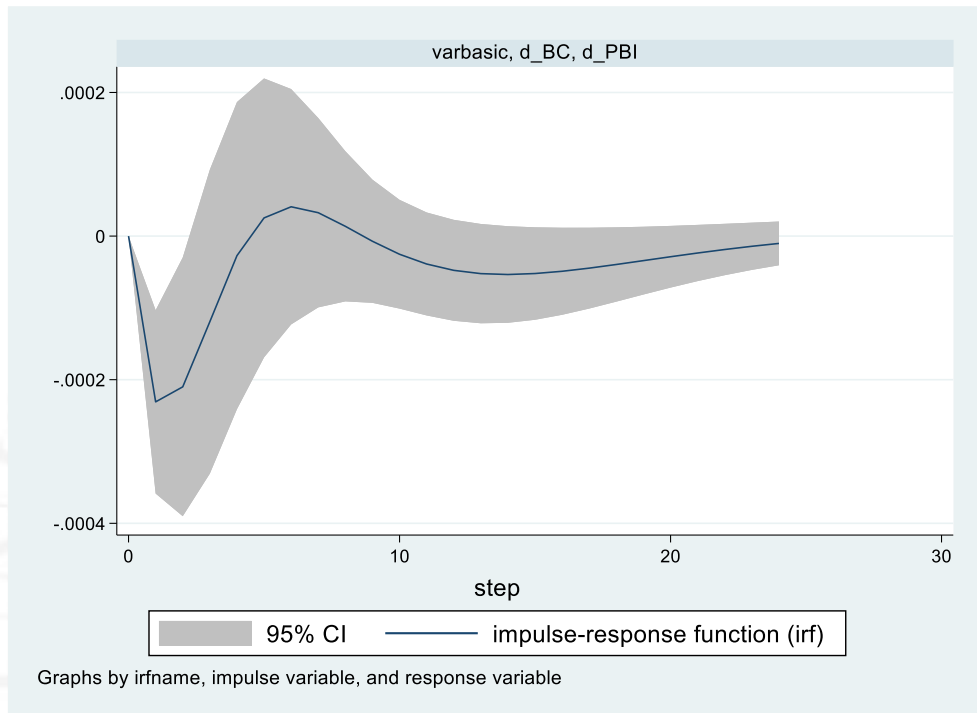
Equation	Excluded	chi2	df	Prob > chi2
d_TC	d_INF	8.477	2	0.014
d_TC	d_BC	12.058	2	0.002
d_TC	d_PBI	9.3302	2	0.009
d_TC	ALL	36.086	6	0.000
d_INF	d_TC	8.472	2	0.014
d_INF	d_BC	1.954	2	0.376
d_INF	d_PBI	3.9292	2	0.140
d_INF	ALL	17.343	6	0.008
d_BC	d_TC	6.4724	2	0.039
d_BC	d_INF	8.0821	2	0.018
d_BC	d_PBI	14.311	2	0.001
d_BC	ALL	31.361	6	0.000
d_PBI	d_TC	9.6933	2	0.008
d_PBI	d_INF	2.7571	2	0.252
d_PBI	d_BC	13.346	2	0.001
d_PBI	ALL	23.087	6	0.001

El análisis de causalidad en el sentido de Granger muestra que, en la ecuación del tipo de cambio (d_TC), los rezagos de la inflación (d_INF), balanza comercial (d_BC) y PBI (d_PBI) tienen un impacto significativo de manera individual y conjunta, con p-valores menores al 5%. En la ecuación de inflación (d_INF), solo el PBI Granger-causea la inflación (p-valor = 0.008), mientras que d_BC y d_TC no tienen un impacto significativo. En la ecuación de la balanza comercial (d_BC), los rezagos de d_INF, d_TC y d_PBI Granger-causan d_BC de manera significativa, tanto individualmente como en conjunto (p-valor = 0.000). Finalmente, en la ecuación del PBI (d_PBI), tanto d_BC como d_TC Granger-causan el PBI, mientras que d_INF no tiene un impacto significativo. La exclusión conjunta de todas las variables es significativa en todas las ecuaciones.

ANEXO 6: IMPULSO - RESPUESTA

Impulso Respuesta:

1. Impulso respuesta: cómo un shock en la balanza comercial afecta el PBI



```
. irf table irf, impulse(d_BC) response(d_PBI)
```

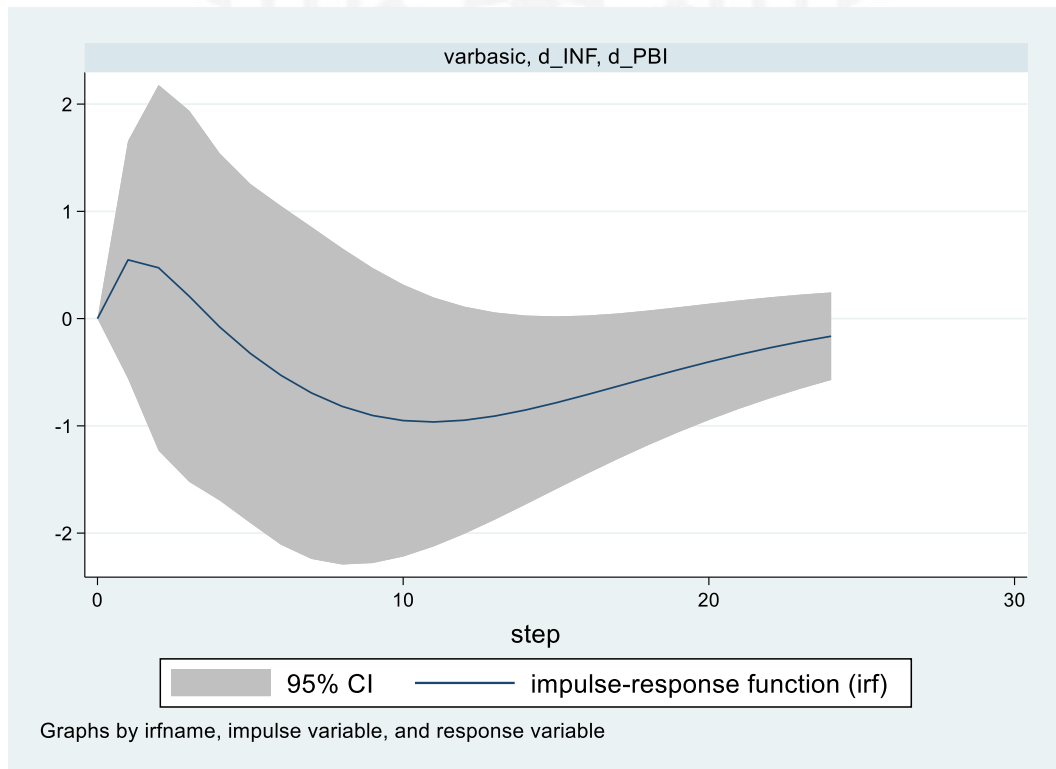
Results from varbasic

step	(1) irf	(1) Lower	(1) Upper
0	0	0	0
1	-.000231	-.000359	-.000103
2	-.00021	-.00039	-.00003
3	-.000119	-.000331	.000092
4	-.000027	-.000241	.000187
5	.000025	-.000169	.00022
6	.000041	-.000123	.000205
7	.000033	-.000099	.000164
8	.000014	-.000091	.000118
9	-7.2e-06	-.000093	.000079
10	-.000025	-.000101	.00005
11	-.000039	-.000111	.000033
12	-.000048	-.000118	.000023
13	-.000052	-.000121	.000017
14	-.000054	-.000121	.000014
15	-.000052	-.000117	.000012
16	-.000049	-.00011	.000012
17	-.000045	-.000101	.000012
18	-.00004	-.000091	.000012
19	-.000034	-.000081	.000013
20	-.000029	-.000072	.000014
21	-.000024	-.000063	.000016
22	-.000019	-.000054	.000017
23	-.000014	-.000047	.000019
24	-.00001	-.000041	.00002

95% lower and upper bounds reported

(1) irfname = varbasic, impulse = d_BC, and response = d_PBI

2. Impulso respuesta: cómo un shock en la inflación afecta el PBI



```
. irf table irf, impulse(d_INF) response(d_PBI)
```

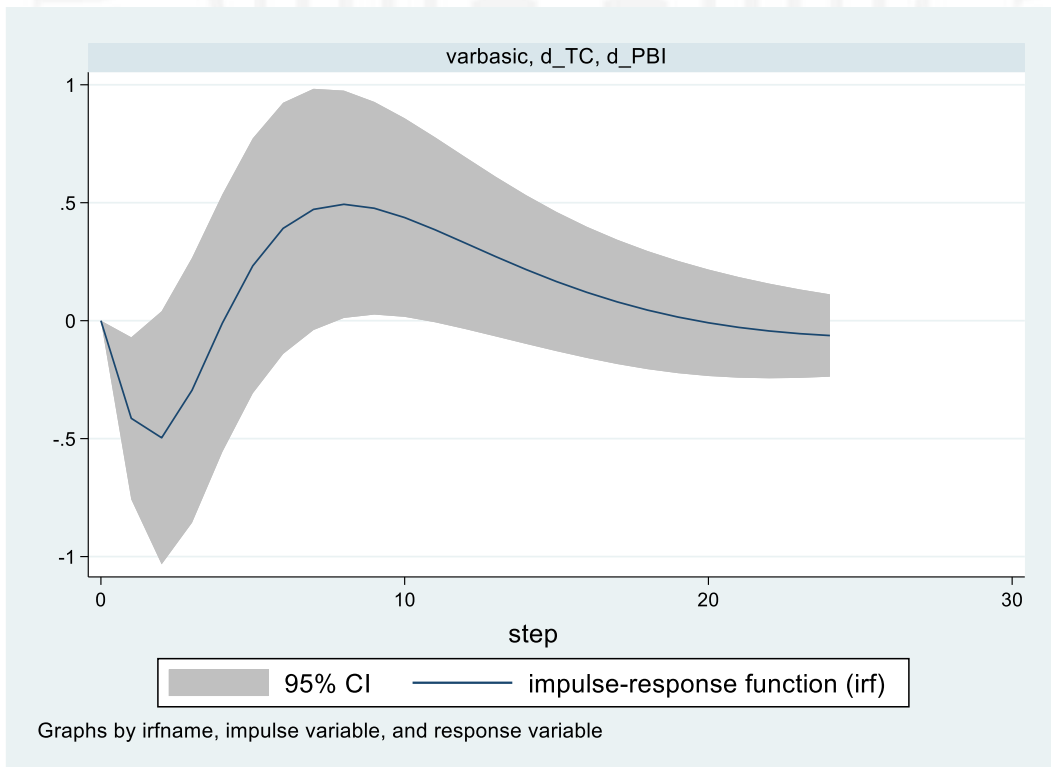
Results from varbasic

step	(1) irf	(1) Lower	(1) Upper
0	0	0	0
1	.548268	-.559566	1.6561
2	.47396	-1.23038	2.17829
3	.208955	-1.52172	1.93963
4	-.078357	-1.69667	1.53995
5	-.324602	-1.90516	1.25596
6	-.528582	-2.10792	1.05076
7	-.692949	-2.24057	.854677
8	-.818057	-2.29261	.656494
9	-.90348	-2.27925	.472287
10	-.950707	-2.21836	.316948
11	-.963556	-2.12395	.196833
12	-.947457	-2.00644	.111528
13	-.908462	-1.87406	.057134
14	-.852482	-1.73352	.028552
15	-.784843	-1.5903	.020613
16	-.710087	-1.44869	.028514
17	-.631939	-1.31178	.047906
18	-.553356	-1.18162	.074907
19	-.47661	-1.05933	.106113
20	-.403388	-.945413	.138638
21	-.334885	-.839928	.170158
22	-.271893	-.742717	.198932
23	-.214872	-.653531	.223786
24	-.164024	-.572105	.244057

95% lower and upper bounds reported

(1) irfname = varbasic, impulse = d_INF, and response = d_PBI

3. Impulso respuesta: cómo un shock en el tipo de cambio afecta el PBI



```
. irf table irf, impulse(d_TC) response(d_PBI)
```

Results from varbasic

step	(1) irf	(1) Lower	(1) Upper
0	0	0	0
1	-.413962	-.757314	-.070611
2	-.496338	-1.03257	.03989
3	-.294932	-.856228	.266363
4	-.010073	-.555488	.535343
5	.232534	-.307668	.772735
6	.391503	-.140681	.923688
7	.471755	-.039345	.982855
8	.493394	.011671	.975118
9	.476639	.025912	.927366
10	.437064	.016269	.857859
11	.385419	-.006594	.777431
12	.328753	-.035581	.693088
13	.271579	-.066824	.609982
14	.216721	-.098396	.531838
15	.16589	-.129117	.460898
16	.120049	-.157909	.398007
17	.079653	-.183674	.342979
18	.044809	-.205436	.295053
19	.015391	-.222507	.253289
20	-.008882	-.234573	.216809
21	-.028393	-.241677	.184891
22	-.043583	-.244147	.156981
23	-.054919	-.2425	.132661
24	-.062879	-.237363	.111606

95% lower and upper bounds reported

(1) irfname = varbasic, impulse = d_TC, and response = d_PBI

Descomposición de la Varianza del Error de Pronóstico (FEVD)

La tabla de FEVD muestra cómo la varianza del error de pronóstico de cada variable en el sistema VAR se distribuye entre los choques en las distintas variables a lo largo de diferentes horizontes temporales.

. irf table fevd, noci

Results from varbasic

step	(1) fevd	(2) fevd	(3) fevd	(4) fevd	(5) fevd	(6) fevd	(7) fevd	(8) fevd	(9) fevd	(10) fevd	(11) fevd
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	.048753	.000508	.031847	0	.951247	.003443	.027002	0	0	.996049
2	.984267	.03468	.001459	.015153	6.1e-06	.959109	.007546	.04045	.00506	.001135	.969857
3	.972626	.03134	.001962	.010808	.000081	.954666	.007074	.043353	.005619	.002439	.96959
4	.964713	.034079	.004004	.009728	.002832	.944335	.010616	.043377	.010834	.005225	.963058
5	.9537	.041567	.008117	.010186	.010545	.930419	.020462	.042753	.017528	.008657	.940608
6	.937131	.053184	.013489	.012346	.022651	.914048	.034195	.04254	.02403	.01201	.909832
7	.916555	.068408	.018638	.016021	.037126	.895858	.049274	.043134	.03045	.014768	.879463
8	.894512	.086613	.022609	.020441	.05222	.876223	.063942	.044544	.036978	.016713	.853902
9	.872792	.107014	.02513	.02479	.066835	.855531	.077257	.04658	.043634	.017826	.834055
10	.852406	.128687	.026395	.028534	.080375	.834303	.088766	.048996	.05025	.018222	.819305
11	.83389	.150659	.026786	.031453	.092544	.813159	.098322	.051557	.05659	.018102	.808602
12	.817508	.17202	.026708	.033542	.103221	.792728	.105978	.054074	.062436	.017696	.800915
13	.803359	.192015	.026491	.034917	.112386	.773561	.111906	.056413	.067632	.017222	.795391
14	.791421	.210097	.026366	.035737	.120089	.756072	.116336	.058493	.072094	.016852	.791371
15	.781583	.225935	.026465	.036164	.126427	.740522	.119523	.060273	.075803	.0167	.78837
16	.773672	.239402	.026841	.036338	.131526	.72702	.121715	.061746	.078791	.016818	.786049
17	.767475	.250531	.027486	.03637	.13553	.715557	.123141	.062928	.081121	.01721	.784177
18	.762757	.259475	.028355	.03634	.138591	.706028	.123997	.063847	.082877	.017844	.782603
19	.759278	.266461	.029384	.0363	.140863	.698266	.124451	.06454	.084151	.018667	.781236
20	.756807	.271758	.030505	.036282	.14249	.692068	.124634	.065045	.085036	.019616	.780021
21	.755131	.275645	.031651	.0363	.143606	.687218	.124649	.065399	.085617	.020631	.77893
22	.75406	.278391	.032768	.036356	.14433	.6835	.124571	.065636	.085972	.021656	.777949
23	.753433	.28024	.033815	.036447	.144764	.680711	.124453	.065786	.086163	.022647	.77707
24	.753116	.28141	.034762	.036565	.144992	.678666	.124329	.065874	.086245	.02357	.776292

step	(12) fevd	(13) fevd	(14) fevd	(15) fevd	(16) fevd
0	0	0	0	0	0
1	.00111	0	0	0	.94004
2	.013258	.010668	.005075	.021138	.931138
3	.017273	.021673	.011556	.021374	.928566
4	.017574	.02162	.016361	.022323	.929322
5	.017138	.018227	.019358	.030813	.929923
6	.017228	.016188	.020758	.042484	.927886
7	.017518	.015869	.020966	.052625	.923327
8	.017605	.01629	.020451	.059548	.91741
9	.017492	.01674	.019629	.063558	.911138
10	.017374	.01697	.018787	.065534	.905095
11	.017414	.016976	.01808	.06629	.899577
12	.017661	.016835	.017556	.066398	.894723
13	.018085	.016623	.017202	.066212	.890586
14	.018614	.016396	.016979	.065927	.887157
15	.019175	.016187	.016843	.065642	.884388
16	.019711	.016012	.016759	.065395	.882205
17	.020184	.015875	.016701	.065197	.880518
18	.020575	.015776	.016653	.065045	.879237
19	.020882	.015708	.016606	.064929	.878278
20	.021109	.015667	.016557	.06484	.877564
21	.021269	.015646	.016506	.064769	.877033
22	.021374	.015638	.016453	.064712	.876634
23	.021439	.01564	.016402	.064662	.876328
24	.021474	.015647	.016353	.064618	.876087

- (1) irfname = varbasic, impulse = d_TC, and response = d_TC
- (2) irfname = varbasic, impulse = d_TC, and response = d_INF
- (3) irfname = varbasic, impulse = d_TC, and response = d_BC
- (4) irfname = varbasic, impulse = d_TC, and response = d_PBI
- (5) irfname = varbasic, impulse = d_INF, and response = d_TC
- (6) irfname = varbasic, impulse = d_INF, and response = d_INF
- (7) irfname = varbasic, impulse = d_INF, and response = d_BC
- (8) irfname = varbasic, impulse = d_INF, and response = d_PBI
- (9) irfname = varbasic, impulse = d_BC, and response = d_TC
- (10) irfname = varbasic, impulse = d_BC, and response = d_INF
- (11) irfname = varbasic, impulse = d_BC, and response = d_BC
- (12) irfname = varbasic, impulse = d_BC, and response = d_PBI
- (13) irfname = varbasic, impulse = d_PBI, and response = d_TC
- (14) irfname = varbasic, impulse = d_PBI, and response = d_INF
- (15) irfname = varbasic, impulse = d_PBI, and response = d_BC
- (16) irfname = varbasic, impulse = d_PBI, and response = d_PBI

La descomposición de la varianza muestra que, en los primeros periodos, cada variable explica predominantemente su propia varianza: d_TC (94%), d_INF (97.7%), d_BC (99.8%) y d_PBI (93.1%). A medida que avanzan los periodos, la influencia de otras variables como d_PBI en d_TC, d_TC y d_PBI en d_INF, y d_TC y d_BC en d_PBI aumenta gradualmente, aunque cada variable sigue siendo la mayor contribuyente a su propia varianza al final del periodo (d_TC 76.5%, d_INF 76%, d_BC 78%, d_PBI 57.6%). Esto indica que, aunque otras variables ganan relevancia con el tiempo, cada variable tiende a explicarse a sí misma de manera predominante.




14% Similitud general


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


Filtrado desde el informe

▸ Bibliografía

Fuentes principales

14%  Fuentes de Internet

7%  Publicaciones

5%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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

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

Fuentes principales

- 14% Fuentes de Internet
- 7% Publicaciones
- 5% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

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

1	Internet	
	hdl.handle.net	1%
2	Internet	
	dokumen.pub	1%
3	Internet	
	doku.pub	1%
4	Internet	
	1library.co	1%
5	Internet	
	www.latindadd.org	1%
6	Internet	
	repositorio.unsaac.edu.pe	0%
7	Internet	
	www.mdpi.com	0%
8	Internet	
	repositorio.umsa.bo	0%
9	Internet	
	www.library.univ.kiev.ua	0%
10	Trabajos del estudiante	
	Pontificia Universidad Catolica del Peru	0%
11	Internet	
	vdoc.pub	0%

12	Trabajos del estudiante	Universidad Tecnologica del Peru	0%
13	Internet	repositorio.usil.edu.pe	0%
14	Internet	www.yumpu.com	0%
15	Publicación	Liliana Rojas-Suárez. "Fortalezas macroeconómicas y retos para el Perú", Universi...	0%
16	Internet	ethesis.unifr.ch	0%
17	Internet	idoc.pub	0%
18	Internet	repositorio.unap.edu.pe	0%
19	Internet	doi.org	0%
20	Internet	www.cenda.org.ar	0%
21	Trabajos del estudiante	Universidad de Burgos UBUCV	0%
22	Internet	repositorio.uancv.edu.pe	0%
23	Internet	repositorio.upn.edu.pe	0%
24	Internet	repositorio.puce.edu.ec	0%
25	Publicación	Lidia Ysabel Pareja Pera. "Contabilidad", ACVENISPROH Académico, 2024	0%

26	Internet	es.slideshare.net	0%
27	Internet	issuu.com	0%
28	Internet	repositorio.usanpedro.edu.pe	0%
29	Internet	sedici.unlp.edu.ar	0%
30	Internet	theibfr.com	0%
31	Internet	www.bccr.fi.cr	0%
32	Trabajos del estudiante	unasam	0%
33	Internet	repositorio.uss.edu.pe	0%
34	Trabajos del estudiante	Ana G. Méndez University	0%
35	Trabajos del estudiante	Universidad TecMilenio	0%
36	Internet	repositorio.pucp.edu.pe	0%
37	Internet	repositorio.uam.es	0%
38	Internet	www.analiseconomico.com.mx	0%