UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

PROGRAMA DE POSGRADO MAESTRÍA EN ECONOMÍA COHORTE 2023

Tema: Relación de las tasas de interés en el PIB y la inflación para lograr la estabilidad económica del Ecuador

Trabajo de Titulación, previo a la obtención del Título de Cuarto Nivel de Magíster en Economía mención Banca y Finanzas

Modalidad del Trabajo de Titulación: Proyecto de titulación con componentes de investigación aplicada

Autor: Economista Paúl Fernando Salazar Orozco

Director: Economista Telmo Diego Proaño Córdova PhD.

Ambato – Ecuador
2024

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Contabilidad y Auditoría

El Tribunal receptor de la Defensa del Trabajo de Titulación presidido por la Doctora Alexandra Tatiana Valle Álvarez PhD., e integrado por los señores: Ingeniera Jeaneth Margarita Torres Olmedo PhD., y Economista Luis Anderson Argothy Almeida PhD., designados por la Unidad Académica de Titulación de la Universidad Técnica de Ambato, para receptar el Trabajo de Titulación con el tema: "RELACIÓN DE LAS TASAS DE INTERÉS EN EL PIB Y LA INFLACIÓN PARA LOGRAR LA ESTABILIDAD ECONÓMICA DEL ECUADOR", elaborado y presentado por el señor Economista Paúl Fernando Salazar Orozco, para optar por el Grado Académico de Magíster en Economía mención Banca y Finanzas; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Titulación el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la Universidad Técnica de Ambato.

Firmado electrónicamente por:
ALEXANDRA TATIANA VALLE ALVAREZ

Dra. Alexandra Tatiana Valle Álvarez PhD.
Presidente y Miembro del Tribunal de Defensa

Firmado electrónicamente por:
LUIS ANDERSON ARGOTHY ALMEIDA

Econ. Luis Anderson Argothy Almeida PhD.
Miembro del Tribunal de Defensa

Firmado electrónicamente por:
JEANETH MARGARITA TORRES OLMEDO

Ing. Jeaneth Margarita Torres Olmedo PhD.
Miembro del Tribunal de Defensa

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Titulación presentado con el tema: "RELACIÓN DE LAS TASAS DE INTERÉS EN EL PIB Y LA INFLACIÓN PARA LOGRAR LA ESTABILIDAD ECONÓMICA DEL ECUADOR, le corresponde exclusivamente a: Economista Paúl Fernando Salazar Orozco, Autor bajo la Dirección de Economista Telmo Diego Proaño Córdoba, Director del Trabajo de Titulación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.



Econ. Paúl Fernando Salazar Orozco

c.c.: 1804077830

AUTOR



Econ. Telmo Diego Proaño Córdova PhD.

c.c.: 1802135614

DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Titulación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad.



Econ. Paúl Fernando Salazar Orozco

c.c.: 1804077830

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDO

Pág.

PORTADA…….....…i

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN ii

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN iii

DERECHOS DE AUTOR iv

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDO.....v

ÍNDICE DE TABLAS viii

ÍNDICE DE FIGURAS.....ix

AGRADECIMIENTO x

DEDICATORIA xi

RESUMEN EJECUTIVO..... xii

ABSTRACT.....xiv

CAPÍTULO I.....1

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....1

1.1. Introducción 1

1.2. Justificación.....2

1.3. Objetivos 3

1.3.1. General 3

1.3.2. Específicos 3

CAPÍTULO II 5

MARCO TEÓRICO 5

2.1. Antecedentes investigativos 5

2.2. Fundamentación científica 10

CAPÍTULO III 14

MARCO METODOLÓGICO 14

3.1. Tipo de investigación 14

3.2. Población o muestra: 14

3.3. Prueba de hipótesis 15

3.3.1. Modelo de regresión lineal 15

3.4. Recolección de información: 16

3.5. Procesamiento de la información y análisis estadístico: 16

3.5.1. Nivel descriptivo 16

3.5.2. Nivel explicativo 16

3.5.3. Nivel explicativo 17

CAPÍTULO IV 19

RESULTADOS Y DISCUSIÓN 19

4.1. Resultados y discusión 19

4.1.1. Describir la tendencia de las tasas de interés, PIB e Inflación y durante el periodo 2006-2022 en el Ecuador 19

4.1.2. Establecer la relación de la tasa de interés en el PIB y la inflación durante el periodo 2006-2022 en el Ecuador 22

4.1.2.1. Modelo de regresión lineal:..... 22

4.1.3. Identificar la precedencia de las Tasa de Interés frente al PIB y la Inflación durante el periodo 2006-2022 en el Ecuador. 26

4.1.3.1. Modelo de regresión lineal..... 26

4.1.3.2. Análisis de vectores autorregresivos (VAR)..... 27

CAPÍTULO V..... 41

CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA, ANEXOS. 41

5.1. Conclusiones 41

5.2. Recomendaciones..... 45

5.3. Bibliografía 46

ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla 1: Medidas de tendencia central.....22

Tabla 2: Estimación MCO 23

Tabla 3: Resultados MCO.....24

Tabla 4: Corrección de autocorrelación.....24

Tabla 5: prueba dickey fuller estacionriedad variable tasa activa 28

Tabla 6: Prueba Dickey Fuller estacionariedad variable inflación anual.....29

Tabla 7: Prueba Dickey Fuller estacionariedad variable Derivada inflación anual.....29

Tabla 8: Prueba Dickey Fuller estacionariedad variable PIB 31

Tabla 9: Número de rezagos óptimos de las variables.....32

Tabla 10: Estimación VAR del modelo 33

Tabla 11: Resultados prueba de Granger 34

Tabla 12: Prueba de autocorrelación.....37

Tabla 13: Prueba de normalidad 37

Tabla 14: Resultados descomposición de varianza.....39

ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

Figura 1: Evolución Tasa activa 19

Figura 2: Evolución PIB 20

Figura 3: Evolución Inflación Anual 21

Figura 4: Estacionariedad Tasa activa 27

Figura 5: Estacionariedad Inflación anual 28

Figura 6: Estacionariedad D. Inflación Anual 30

Figura 7: Estacionariedad PIB 31

Figura 8: Circulo Unitario 36

Figura 9: Función impulso respuesta 38

AGRADECIMIENTO

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a Dios, quien permite que todo suceda favorablemente. A mi familia, que ha sido un pilar fundamental en mi superación; a mi esposa y a mi hija, quienes han sido la inspiración para no claudicar y seguir adelante.

A mi tutor y a mis profesores, por su amable y respetuosa guía. Y a mis compañeros y amigos, quienes hicieron este trayecto ameno y divertido.

Paúl

DEDICATORIA

A mi esposa,

Quien ha sido mi apoyo incondicional y ha afirmado la convicción de que un matrimonio es un viaje hombro a hombro. En este proceso de superación, ha sustituido mis labores en el hogar, permitiéndome alcanzar esta meta. En las múltiples ecuaciones que existen, ninguna se compara a la ecuación del amor. Gracias por ser mi compañera en cada paso del camino.

A mi amada hijita,

Te dedico este trabajo con el deseo de que siempre recuerdes que en la vida no hay imposibles. El maestro arregla lo dañado y compone lo descompuesto. Si algo te da miedo, como por ejemplo la oscuridad, recuerda que Dios la creó para nosotros. Que nunca dejes de soñar y luchar por lo que deseas. Te amo y siempre estaré aquí para apoyarte en tu camino.

Paúl

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

MAESTRÍA EN ECONOMÍA

COHORTE 2023

TEMA:

RELACION DE LAS TASAS DE INTERÉS EN EL PIB Y LA INFLACIÓN PARA LOGRAR LA ESTABILIDAD ECONÓMICA DEL ECUADOR

MODALIDAD DE TITULACIÓN: Proyecto de titulación con componentes de investigación aplicada

AUTOR: Economista Paúl Fernando Salazar Orozco

DIRECTOR: Economista Telmo Diego Proaño Córdova PhD.

FECHA: Catorce de noviembre de dos mil veinte y tres

RESUMEN EJECUTIVO

Este trabajo de tesis analiza la interacción entre las tasas de interés, el Producto Interno Bruto (PIB) y la inflación en Ecuador durante el período 2006-2022. Utilizando un enfoque econométrico que incluye modelos de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), modelos VAR y pruebas de causalidad de Granger, se busca entender las relaciones entre estas variables económicas clave. Los resultados del análisis MCO indican que un aumento del 1 por ciento en la inflación se asocia con un incremento de aproximadamente

0,1462 por ciento en la tasa activa, mostrando una relación directamente proporcional. En contraste, un aumento del 1 por ciento en el PIB se relaciona con una disminución de aproximadamente 0,071 por ciento en la tasa activa, sugiriendo una relación inversamente proporcional. Estos hallazgos destacan la influencia significativa de la inflación en la determinación de las tasas de interés y su impacto en el crecimiento económico. El análisis VAR refuerza estas relaciones, evidenciando que la inflación tiene un efecto predictivo sobre la tasa activa y el PIB. Se establece una relación unidireccional donde la inflación "Granger causa" tanto a la tasa activa como al PIB, sin evidencia de causalidad inversa. La descomposición de varianza muestra que la influencia de la inflación en el PIB aumenta con el tiempo, sugiriendo que las expectativas inflacionarias se vuelven más relevantes con el paso de los años. Con base en estos hallazgos, se recomienda que el Banco Central de Ecuador implemente políticas monetarias proactivas, ajustando las tasas de interés en función de la inflación para fomentar un crecimiento sostenible. Además, se sugiere un enfoque integral que incluya variables externas y la promoción de la educación financiera para fortalecer la resiliencia económica del país. Este trabajo contribuye a la comprensión de las dinámicas económicas en Ecuador y ofrece un marco para políticas que busquen estabilidad y crecimiento.

DESCRIPTORES: ECONOMÍA ECUATORIANA, ESTABILIDAD ECONÓMICA, INFLACIÓN, PIB, TASAS DE INTERÉS

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

MAESTRÍA EN ECONOMÍA

COHORTE 2023

TOPIC:

RELATIONSHIP BETWEEN INTEREST RATES, GDP, AND INFLATION TO ACHIEVE ECONOMIC STABILITY IN ECUADOR

DEGREE MODALITY: Research project applied research components

AUTHOR: Economist Paúl Fernando Salazar Orozco.

SUPERVISOR: Economist Telmo Diego Proaño Córdova PhD.

DATE: November fourteenth, two thousand twenty-three.

ABSTRACT

This thesis analyzes the interaction between interest rates, Gross Domestic Product (GDP), and inflation in Ecuador during the period 2006-2022. Using an econometric approach that includes Ordinary Least Squares (OLS) models, VAR models, and Granger causality tests, it aims to understand the relationships between these key economic variables. The results of the OLS analysis indicate that a 1 percent increase in inflation is associated with an approximate 0,1462 percent increase in the active interest rate, demonstrating a directly proportional relationship. In contrast, a 1 percent increase in GDP is related to an approximate 0,071 percent decrease in the active interest rate, suggesting an inversely proportional relationship. These findings highlight the significant influence

of inflation on the determination of interest rates and its impact on economic growth. The VAR analysis reinforces these relationships, showing that inflation has a predictive effect on the active interest rate and GDP. A unidirectional relationship is established where inflation "Granger causes" both the active interest rate and GDP, with no evidence of reverse causality. Variance decomposition reveals that the influence of inflation on GDP increases over time, suggesting that inflationary expectations become more relevant as time progresses. Based on these findings, it is recommended that the Central Bank of Ecuador implement proactive monetary policies, adjusting interest rates in response to inflation to promote sustainable growth. Additionally, a comprehensive approach is suggested, incorporating external variables and promoting financial education to strengthen the country's economic resilience. This work contributes to the understanding of economic dynamics in Ecuador and provides a framework for policies aimed at achieving stability and growth.

KEYWORDS: ECONOMIC STABILITY, ECUADORIAN ECONOMY, GDP, INFLATION, INTERES RATE

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Introducción

Las tasas de interés afectan la cantidad de inversión en una economía. Cuando las tasas de interés son bajas, los préstamos son más baratos, lo que alienta a los emprendimientos, negocios y empresas a invertir más en proyectos de expansión, nuevos equipos y tecnología. Esto puede estimular el crecimiento económico, ya que una mayor inversión puede aumentar la producción y el empleo, lo que a su vez aumenta el Producto Interno Bruto (PIB). Del mismo modo, las tasas de interés más altas aumentan el costo del crédito, lo que puede desalentar el gasto y la inversión. Esto puede reducir la demanda agregada y, a su vez, reducir las presiones inflacionarias. En este sentido, los cambios en las tasas de interés también pueden afectar las expectativas de inflación. Por ejemplo, si el Banco Central aumenta las tasas de interés para combatir la inflación, los agentes económicos pueden anticipar una menor inflación en el futuro, lo que puede influir en sus decisiones de gasto e inversión (Ortiz et al., 2018).

El presente trabajo analiza el impacto de las tasas de interés en el PIB y la inflación, en el Ecuador durante el periodo 2006-2022, el mismo que se apoya en la teoría Neoclásica puntualmente en la regla de Taylor el cual proporciona una guía para que los bancos centrales determinen las tasas de interés de política monetaria en respuesta a cambios en la economía, el mismo que se utiliza para equilibrar los objetivos de estabilidad de precios y el crecimiento económico. En primer lugar, mediante análisis de series de tiempo se explica la tendencia de las variables, un análisis de medidas de tendencia central permitirá comprender la distribución de los datos a nivel descriptivo, en segundo lugar, un análisis MCO permitirá comprender el impacto y la relación de las tasas de interés en las variables macroeconómicas PIB e inflación, y finalmente un análisis VAR, permitirá conocer su interacción.

Como resultado, será posible determinar mediante la investigación si la política monetaria adoptada por el Ecuador en el periodo mencionado fue contractiva o expansiva, realmente el manejo de las tasas de interés tuvo una influencia directa o inversamente proporcional en el PIB y la inflación, y sobre todo comprender si su influencia es de carácter unidireccional o bidireccional, lo que reforzaría la tesis que mediante la correcta aplicación de las tasas de interés se puede incidir en los cambios de las variables macroeconómicas analizadas, como resultado se pretende proporcionar información de uso de graduación de tasas de interés optimo respaldados en la regla de Taylor para obtener niveles esperados de PIB, e inflación y alcanzar o acercarnos al objetivo de lograr estabilidad económica en el Ecuador mediante la vía de política monetaria a través de las tasas de interés

(Carlos et al., 2018;Siti et al., 2019; Odu et al., 2024).

1.2. Justificación

Un control deficiente de las tasas de interés por parte de un banco central puede perjudicar la economía, incluyendo la inestabilidad económica, la inflación descontrolada, crisis financieras y la erosión de la confianza en las instituciones financieras. Por lo tanto, es esencial que los bancos centrales ejerzan una gestión prudente y efectiva de las tasas de interés para mantener la estabilidad y el crecimiento económico.

Las tasas de interés por certificados de depósito a plazo llegaron a los niveles más altos en 16 años, para los ahorros de más de un año fue de 9,05% en septiembre de 2023, y ya casi alcanza los dos dígitos, esta tasa supera incluso los récords de 2020, cuando durante la pandemia de COVID 19 las entidades financieras subieron los rendimientos que pagaban a los clientes, para los depósitos a plazos de entre uno y dos meses que fue de 4% y 5% anual en 2022, pero en septiembre de 2023, llego a 6.25%. Este aumento lo impulsa las tres entidades más grandes de Ecuador, como Banco Pichincha, Guayaquil y Produbanco, que han incrementado la tasa de interés para quienes optan ahorro en plazos cortos, y pagan ganancias de entre 5% y 5.5% anual (Bonilla et al., 2023; Tapia, 2023).

En consecuencia, la relación entre las tasas de interés y el crecimiento económico es compleja y está influenciada por varios factores. Los bancos centrales y las autoridades económicas suelen ajustar las tasas de interés en respuesta a las condiciones económicas para equilibrar la inflación y el crecimiento. Es importante tener en cuenta que las condiciones específicas de cada país y la coyuntura económica determinarán cómo las tasas de interés afectan el crecimiento (Reinoso, 2018;Orlik, 2018; Flores et al., 2023).

Las tasas de interés son cruciales en la dinámica económica y pueden contribuir a la prevención y a la gestión de crisis sistémicas. La relación entre tasas de interés y crisis es compleja y multifacética, y las políticas económicas y monetarias desempeñan un papel fundamental en la forma en que estas dinámicas se desarrollan (Nerea Díaz, 2021; Audit y Alam, 2022;Rahman et al., 2022).

La investigación tiene como objetivo evaluar la efectividad de la política monetaria en Ecuador durante el período 2006-2022. Se analizará si la gestión de las tasas de interés se basa en una metodología técnica adecuada y cómo esta gestión ha impactado los indicadores macroeconómicos. Además, se examinará si se han alcanzado los niveles deseados en el Producto Interno Bruto (PIB) y la inflación, así como la relación entre la política monetaria implementada y el comportamiento de estos indicadores. Este análisis contribuirá a la búsqueda de estabilidad económica en Ecuador y a la mitigación de posibles crisis.

1.3. Objetivos

1.3.1. General

Determinar la interacción de la tasa de interés en el PIB y la inflación durante el periodo 2006-2022 en el Ecuador.

1.3.2. Específicos

- Describir la tendencia de las tasas de interés, PIB e Inflación durante el periodo 2006-2022 en el Ecuador.

- Establecer la relación de la tasa de interés en el PIB y la inflación durante el periodo 2006-2022 en el Ecuador.
- Identificar la precedencia de las Tasas de Interés frente al PIB y la inflación durante el periodo 2006-2022 en el Ecuador.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes investigativos

Definitivamente, Ecuador al dolarizarse perdió la capacidad de establecer el dinero que existe en la economía, por eso se trabajó con instrumentos como el encaje bancario, tasas de interés, reducción de la deuda pública, por lo que una correcta regulación de las tasas de interés podrá mantener un sistema financiero eficiente, de forma que no se vean afectados los niveles de créditos y depósitos, que según el Banco Central del Ecuador se consideran indicadores coincidentes del ciclo económico (Orlik, 2018; Ortiz y Encalada, 2018).

El trabajo se centra en el análisis de la relación entre la tasa de interés, el PIB y la inflación, con el objetivo de contribuir a la estabilidad económica del Ecuador.

2.1.1. Estudio sobre Tasas de Interés y PIB

Un estudio realizado por la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil en 2018 analizó datos históricos de las variables tasa de interés y PIB, utilizando metodologías como el modelo de vectores autorregresivos (VAR) y el modelo de corrección de errores (VEC). Los resultados obtenidos indicaron que tanto el crédito como las tasas de interés tienen una influencia significativa en el crecimiento económico. Sin embargo, el estudio careció de información sobre si esta influencia es directa o inversamente proporcional, lo que limitó su capacidad para guiar políticas monetarias efectivas (Javier Reinoso, 2018). Para la investigación actual, es fundamental no solo establecer si estas variables están relacionadas, sino también determinar la naturaleza de su relación. Comprender si la relación entre la tasa de interés, el PIB y la inflación es directa o inversamente proporcional proporcionará información valiosa para el diseño de políticas monetarias que busquen controlar las tasas de interés y, por ende, fomentar una estabilidad económica sostenible en Ecuador ($ti \rightarrow PIB$).

2.1.2. Estudios sobre la interacción entre tasas de interés, PIB e inflación

- El estudio publicado en la revista SciELO en 2021 analizó la tasa de interés neutral y la política monetaria en México, empleando datos trimestrales de la tasa de interés, el PIB real y la inflación. Utilizando un modelo de vectores autorregresivos cointegrados (CVAR), se concluyó que la tasa de interés ejerce una influencia inversamente proporcional sobre el Producto Interno Bruto (PIB) (∇ ti $\rightarrow \Delta$ PIB), sugiriendo que un aumento en las tasas de interés puede resultar en una disminución del crecimiento económico. En respuesta a estos resultados, se implementa la regla de Taylor para regular la tasa de interés, ajustándola en función de las variaciones del PIB y la inflación (ti $\rightarrow$ Inflación), con el objetivo de fomentar un aumento en el PIB mientras se controla la inflación. Esta estrategia se considera un enfoque efectivo para equilibrar el crecimiento económico y la estabilidad de precios, proporcionando un marco útil para la formulación de políticas monetarias en contextos similares, como el de Ecuador (Vargas et al., 2021). Este estudio presenta una relación inversa entre tasas de interés y PIB, lo cual aporta gran valor a la presente investigación; sin embargo, no establece si la relación de la tasa de interés con la inflación es directa o inversamente proporcional, lo que representa un área de interés para el análisis actual.

- En Estados Unidos, una investigación sobre las expectativas en las tasas de interés y las noticias de política monetaria reveló patrones significativos que vinculan estos indicadores macroeconómicos con las decisiones de política monetaria. Según los hallazgos, la disminución de la tasa de interés tiene efectos divergentes en el corto y largo plazo. A corto plazo, una reducción en la tasa de interés conduce a un notable incremento en el PIB (∇ ti $_{cp.} \rightarrow \Delta$ PIB $_{(corto\ plazo)}$), gracias a un estímulo inmediato en el consumo y la inversión, lo que facilita condiciones más favorables para el crecimiento económico. Sin embargo, a largo plazo, se observa que tasas de interés bajas durante períodos prolongados tienden a generar un alza en la inflación (∇ ti $_{lp.} \rightarrow \Delta$ Inflación $_{(largo\ plazo)}$), impulsada por el aumento en el crédito disponible y la demanda agregada, lo que puede presionar los precios al alza en la

economía. Este estudio utilizó datos históricos y una metodología paramétrica con mezclas log-normales (Anzaldo & Benavides, 2020). Estos resultados son valiosos para la presente investigación, ya que permiten apreciar la relación entre las variables y su influencia en el corto y largo plazo. Sugieren que las políticas monetarias deben ser cuidadosamente gestionadas, considerando tanto los efectos a corto plazo en el PIB como las repercusiones inflacionarias a largo plazo. La estabilidad económica requiere un delicado equilibrio entre el estímulo económico y el control de la inflación, adaptando las políticas a las condiciones específicas del contexto económico nacional e internacional.

- Un estudio realizado en Indonesia encontró una relación inversa entre la tasa de interés y la inflación; es decir, un aumento en la tasa de interés se traduce en una disminución de la inflación (∇ ti $\rightarrow$ Δ Inflación). Esto sugiere que las políticas monetarias que incrementan las tasas de interés pueden ser efectivas para controlar la inflación en el país. Además, el estudio reveló que una reducción en las tasas de interés favorece el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) (∇ ti $\rightarrow$ Δ PIB), indicando que políticas de bajos tipos de interés pueden estimular la actividad económica. Estos hallazgos destacan la importancia de las decisiones de política monetaria en Indonesia, donde ajustar la tasa de interés puede tener efectos significativos en la inflación y el PIB (Siti et al., 2019). Los datos utilizados en el análisis provinieron del Banco de Indonesia y se aplicaron métodos como el análisis descriptivo, el análisis de correlación y panel de datos.

2.1.3. Estudios sobre la interacción entre PIB e inflación

- En Palestina se realizó un estudio que revela que el Producto Interno Bruto (PIB) aumenta un 1% cuando la tasa de inflación se incrementa en un 0,906% (Δ Inflación $\rightarrow$ Δ PIB), y también crece un 1% cuando la tasa de desempleo disminuye un 0,697% (∇ Desempleo $\rightarrow$ Δ PIB). Utilizando el modelo Autoregressive Distributed Lag (ARDL) con datos de series temporales anuales, los resultados indican que la inflación puede ser un indicador de crecimiento económico, sugiriendo que un aumento en los precios podría estar relacionado con

una mayor demanda en una economía en expansión. Así mismo, la disminución del desempleo, que generalmente se asocia con un incremento en el ingreso y el consumo, también impulsa el crecimiento del PIB. La prueba de la raíz unitaria demuestra que la inflación se mueve en dirección opuesta al desempleo (Razia et al., 2023). Estos hallazgos resaltan la complejidad de la dinámica económica en Palestina y reflejan la relevancia de la Curva de Phillips, que sugiere una relación inversa entre desempleo e inflación, subrayando la necesidad de políticas económicas que consideren estas variables de manera interrelacionada para fomentar un crecimiento sostenible, lo cual aporta en gran medida a la presente investigación puesto que según la Curva de Philips Las tasas de interés influyen en este proceso mediante su impacto en el desempleo y la producción; por ejemplo, al elevar las tasas de interés, se reduce el gasto y la inversión, lo que puede aumentar el desempleo y disminuir la presión inflacionaria.

- Estudios realizados en Etiopía han demostrado que, a pesar de la alta volatilidad en la inflación y el desempleo, la economía del país ha experimentado un crecimiento relativamente estable, lo que sugiere que estas variables no han representado un obstáculo significativo para el desarrollo económico. Sin embargo, la literatura económica advierte que un enfoque exclusivo en el crecimiento podría ser irresponsable. Se han observado dos relaciones importantes: una sólida relación positiva entre la producción y la inflación, y una relación negativa, aunque leve, entre la producción y el desempleo, lo que confirma la hipótesis de Phillips para Etiopía. En resumen, un aumento del 1% en la tasa de desempleo se traduce en una disminución del 31% en la inflación (Δ Desempleo $\rightarrow \nabla$ Inflación). Contrariamente a lo esperado, un incremento en la producción se ha asociado con un aumento significativo en la inflación (Δ PIB $\rightarrow$ Δ Inflación), lo que indica que, hasta ahora, el crecimiento del ingreso no ha logrado mitigar el aumento en la inflación ni ha contribuido de manera efectiva a la generación de empleo (Niken et al., 2023).

2.1.4. Modelo a utilizar

En la presente investigación se utilizará el modelo de regresión lineal:

$$\boldsymbol{i = \beta 0 + \beta 1 \cdot PIB + \beta 2 \cdot Inflación + \epsilon}$$

Donde:

- $\boldsymbol{i}$ es la tasa de interés (variable dependiente).
- $\boldsymbol{PIB}$ es el Producto Interno Bruto (variable independiente).
- $\boldsymbol{Inflación}$ es la tasa de inflación (variable independiente).
- $\boldsymbol{\beta 0}$ es el término constante (intercepto).
- $\boldsymbol{\beta 1\ y\ \beta 2}$ son los coeficientes que representan el impacto del PIB y la inflación sobre la tasa de interés, respectivamente.
- $\boldsymbol{\epsilon}$ es el término de error.

El cual permitirá cuantificar el impacto del PIB y la inflación sobre la tasa de interés, facilitando un análisis más detallado de su interrelación. Las hipótesis formuladas son: la hipótesis nula (H_0) que establece que no hay relación significativa entre estas variables, y la hipótesis alternativa (H_1) que postula que existe una relación significativa, las cuales serán probadas para obtener conclusiones robustas.

A través de este enfoque, se espera contribuir a un entendimiento más profundo de las dinámicas económicas en Ecuador y proporcionar bases sólidas para la formulación de políticas que promuevan la estabilidad económica.

En efecto algunas teorías sostienen ciertos principios que influyen en la forma en que se entienden las tasas de interés, ello incluye oferta y demanda de fondos prestables, efecto del nivel de tasas de interés, equilibrio en el mercado de capitales, política monetaria pasiva. La regla de Taylor proporciona una guía para que los bancos centrales determinen las tasas de interés de política monetaria en respuesta a cambios en la economía, se utiliza para equilibrar los objetivos de estabilidad de precios y el crecimiento económico (Osorio et al., 2018;Vargas et al., 2021; Odu et al., 2024).Cabe

destacar que en la economía moderna, se reconocen factores adicionales que pueden influir en las tasas de interés, como la percepción de riesgo, las expectativas de inflación, la intervención de los bancos centrales y la liquidez del mercado, que a menudo requieren una gestión activa de la política monetaria (Rahman et al., 2022;Odu et al., 2024).

Por tal motivo el control de las tasas de interés es una herramienta esencial para lograr la estabilidad económica, ya que puede influir en la inflación y el crecimiento del PIB al regular el costo del crédito y el gasto. Los bancos centrales ajustan las tasas de interés según las condiciones económicas para mantener la estabilidad macroeconómica (Siti et al., 2019; Karel et al., 2021; Niken et al., 2023).

2.2. Fundamentación científica

2.2.1. Teorías Económicas Relevantes:

- La Teoría de la Tasa de Interés se centra en el costo del dinero y su impacto en el comportamiento económico, estableciendo que la tasa de interés es determinada por la interacción entre la oferta de fondos (proveniente del ahorro) y la demanda (impulsada por la inversión y el consumo). Altas tasas de interés desincentivan la inversión, mientras que tasas bajas facilitan el acceso al crédito, estimulando así el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB). La Teoría de la Preferencia por la Liquidez, de Keynes, resalta que las personas prefieren mantener dinero en forma líquida, y la tasa de interés actúa como el "precio" por renunciar a esa liquidez. Esta teoría es relevante para nuestra investigación sobre la interacción entre tasas de interés, PIB e inflación en Ecuador, ya que proporciona un marco teórico que explica cómo las tasas de interés afectan la actividad económica. La política monetaria, crucial en Ecuador para controlar la inflación y fomentar el crecimiento, se ve influenciada por estas dinámicas: tasas elevadas pueden desacelerar el crecimiento y contener la inflación, mientras que tasas más bajas pueden impulsar el crecimiento, pero aumentar las presiones inflacionarias. Así, la Teoría de la Tasa de Interés ofrece una base sólida para entender las relaciones

complejas entre estas variables y guiar decisiones de política monetaria en el contexto ecuatoriano (Keynes, 2017).

- La Curva de Phillips, desarrollada por Alban William Phillips, ilustra una relación inversa entre la tasa de inflación y la tasa de desempleo, indicando que, en el corto plazo, cuando el desempleo es bajo, la inflación tiende a ser alta, y viceversa. Las tasas de interés influyen en este proceso mediante su impacto en el desempleo y la producción; por ejemplo, al elevar las tasas de interés, se reduce el gasto y la inversión, lo que puede aumentar el desempleo y disminuir la presión inflacionaria. Esta teoría se relaciona estrechamente con nuestra investigación, ya que ofrece un marco para entender las dinámicas entre inflación, desempleo y crecimiento económico en Ecuador. En este contexto, un crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) suele generar más empleo, lo que puede llevar a mayores presiones inflacionarias. Además, el ajuste de las tasas de interés por parte del banco central para controlar la inflación influye en el crecimiento económico y el empleo; un aumento en la tasa de interés busca enfriar la economía, lo que puede resultar en un aumento del desempleo y una reducción del PIB. Así, la Curva de Phillips ayuda a explicar las complejas interacciones entre estas variables, subrayando su relevancia para el diseño de políticas monetarias en Ecuador. En resumen, proporciona una base teórica que permite comprender las relaciones dinámicas entre inflación, PIB y tasas de interés, destacando la importancia de una gestión cuidadosa de la política económica para lograr la estabilidad en el país (Covri, 2021).

- El modelo IS-LM es una herramienta fundamental en la macroeconomía que ilustra la interacción entre el mercado de bienes (IS) y el mercado de dinero (LM), permitiendo entender cómo las tasas de interés y el nivel de ingreso determinan el equilibrio en la economía. En nuestra investigación sobre la relación entre tasas de interés, PIB e inflación en Ecuador, el modelo IS-LM es crucial, ya que muestra cómo un cambio en las tasas de interés influye en el gasto agregado y, por ende,

en el PIB. Por ejemplo, un aumento en la tasa de interés puede desplazar la curva IS hacia la izquierda, indicando una disminución en la inversión y el consumo, lo que afecta negativamente al crecimiento económico. Asimismo, la curva LM refleja cómo las condiciones monetarias y las tasas de interés impactan la liquidez del mercado, lo que es vital para el control de la inflación. Así, el modelo IS-LM proporciona un marco teórico que ayuda a entender las dinámicas entre estas variables y la necesidad de políticas monetarias efectivas para lograr la estabilidad económica en Ecuador (Puenchera et al., 2017).

- La Regla de Taylor se inscribe en la teoría de la política monetaria, proporcionando un marco para ajustar las tasas de interés por parte de los bancos centrales en respuesta a cambios en la inflación y el PIB. Desarrollada por John Taylor, esta regla establece que la tasa de interés nominal debe ser ajustada en función de la inflación actual y el crecimiento del PIB, buscando mantener la estabilidad de precios y fomentar el crecimiento económico. En el contexto de nuestra investigación sobre las tasas de interés, el PIB y la inflación en Ecuador, la Regla de Taylor es relevante, ya que guía las decisiones sobre tasas de interés que impactan directamente en el gasto agregado y, por ende, en el crecimiento económico. Si la inflación supera el objetivo del banco central o el PIB crece más de lo esperado, la regla sugiere aumentar las tasas de interés para enfriar la economía y controlar la inflación. Así, la Regla de Taylor complementa teorías como la Curva de Phillips y el modelo IS-LM, ofreciendo un enfoque práctico para evaluar la interacción entre estas variables y fundamentar políticas monetarias efectivas en Ecuador (Ramos, 2014).

2.2.2. Definición de las variables utilizadas en la Investigación

- La tasa activa se define como el interés que los bancos y otras instituciones financieras cobran a los prestatarios por los créditos que otorgan. En el contexto de nuestra investigación sobre las tasas de interés, el PIB y la inflación en Ecuador, la tasa activa es un indicador clave, ya que influye en el costo del financiamiento

para las empresas y los consumidores. Un aumento en la tasa activa puede desincentivar la inversión y el consumo, lo que a su vez puede afectar negativamente el crecimiento del PIB y alterar las dinámicas inflacionarias. Por lo tanto, entender la tasa activa es fundamental para analizar cómo las políticas monetarias y las decisiones del banco central impactan en la economía ecuatoriana (Córdova et al., 2021).

- El Producto Interno Bruto real debido a su capacidad para ofrecer una medida ajustada del crecimiento económico al eliminar el efecto de la inflación. A diferencia del PIB nominal, que refleja los valores de producción a precios corrientes y puede dar lugar a interpretaciones erróneas del desempeño económico, el PIB real permite una comparación más precisa a lo largo del tiempo. Esto es especialmente relevante al analizar cómo las tasas de interés y la inflación interactúan en la economía ecuatoriana, ya que el PIB real proporciona una visión clara del crecimiento económico subyacente y su relación con las políticas monetarias. De este modo, el uso del PIB real fortalece la calidad y la fiabilidad de las conclusiones sobre la estabilidad económica en Ecuador (Porras & Ruiz, 2016).

- En la investigación se utilizó la inflación anual como medida clave, ya que se refiere al aumento sostenido y generalizado de los precios de bienes y servicios en una economía durante un período de 12 meses. Esta medida ofrece una perspectiva más clara y estable de las tendencias en el nivel de precios, lo que permite evaluar de manera precisa cómo las variaciones en la inflación afectan el costo de vida y el poder adquisitivo de los consumidores. A diferencia de la inflación mensual, que puede ser volátil y no captar adecuadamente las condiciones económicas a largo plazo, la inflación anual proporciona un marco más sólido para analizar la interacción entre la inflación, las tasas de interés y el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) en Ecuador. Este enfoque es fundamental para comprender las dinámicas que influyen en la estabilidad económica del país y para formular recomendaciones de políticas efectivas (Santos, 2005).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo aplicada en la cual se pretende explorar cómo las políticas de tasas de interés del Banco Central influyen en el PIB, y la inflación del Ecuador. Se realizó un análisis de las decisiones monetarias y su impacto en la economía.

Con un enfoque cuantitativo se usa el método deductivo en el cual se utilizó modelos matemáticos y estadísticos para comprender, predecir y gestionar el comportamiento de las tasas de interés y su impacto en el PIB y la inflación.

Un alcance descriptivo se centró en proporcionar información estadística detallada y se apreció la tendencia que han tenido los tres indicadores en el periodo analizado.

Un alcance explicativo proporciono una comprensión más profunda de las tasas de interés y cómo funcionan en el contexto económico y financiero, el cual ayudo a tomar decisiones informadas basadas en una comprensión sólida de las causas y efectos de las tasas de interés.

3.2. Población o muestra:

La Población o muestra, para la presente investigación fue del sector Monetario Financiero con 64 observaciones la misma que se llevó a cabo utilizando datos trimestrales, lo que permite un análisis más detallado y dinámico de las variaciones y tendencias en el sector a lo largo del tiempo. Al emplear datos trimestrales, se busca captar de manera más precisa los cambios estacionales y las fluctuaciones que pueden influir en el comportamiento del sector, proporcionando así una base sólida para las conclusiones de este estudio. los datos macroeconómicos de tasas de interés, PIB e inflación del Ecuador en el periodo 2006-2022 de las bases de datos estadísticos del Banco Central del Ecuador, se utilizó la totalidad de la población, por lo que no se empleó fórmula para calcular la muestra.

3.3. Prueba de hipótesis

3.3.1. Modelo de regresión lineal

$$\boldsymbol{i = \beta 0 + \beta 1 \cdot PIB + \beta 2 \cdot Inflación + \epsilon}$$

Donde:

- $\boldsymbol{i}$ es la tasa de interés (variable dependiente).
- $\boldsymbol{PIB}$ es el Producto Interno Bruto (variable independiente).
- $\boldsymbol{Inflación}$ es la tasa de inflación (variable independiente).
- $\boldsymbol{\beta 0}$ es el término constante (intercepto).
- $\boldsymbol{\beta 1\ y\ \beta 2}$ son los coeficientes que representan el impacto del PIB y la inflación sobre la tasa de interés, respectivamente.
- $\boldsymbol{\epsilon}$ es el término de error.

¿Cuál es la relación entre las tasas de interés, el Producto Interno Bruto y la inflación en Ecuador, ¿y cómo influyen estos factores en la búsqueda de la estabilidad económica del país?

Hipótesis nula (H0): No hay relación significativa entre las tasas de interés, el PIB y la inflación. Esto se traduce en que los coeficientes β1 y β2 son igual a cero:

- H0: β1=0 y β2 =0

Hipótesis alternativa (H1): Hay una relación significativa entre las tasas de interés, el PIB y la inflación. Esto implica que al menos uno de los coeficientes es diferente de cero:

- H1: β1≠ 0 y β2≠ 0

3.4. Recolección de información:

La información fue analizada a través de la técnica de observación mediante el instrumento ficha de análisis de documentos de las bases de datos gubernamentales como el Banco Central del Ecuador correspondientes al periodo 2006-2022.

3.5. Procesamiento de la información y análisis estadístico:

3.5.1. Nivel descriptivo

Describir la tendencia del PIB, Inflación y tasas de interés durante el periodo 2006-2022 en el Ecuador.

Análisis de series de tiempos

Se realizó el estudio de los datos históricos de tasas de interés a lo largo del tiempo para identificar patrones, tendencias y comportamientos, así como para realizar pronósticos.

- **Recopilación de datos:** Se cuenta con la base de datos de las tasas de interés. PIB e inflación del Banco Central del Ecuador, del periodo 2006-2022.
- **Visualización de datos:** se realizó gráficos de series de tiempo. Los mismos que ayudaron a identificar tendencias, estacionariedad, ciclos y patrones irregulares.
- **Descomposición de series de tiempo:** Se revisó componentes de tendencia y estacionariedad.
- **Análisis de tendencias:** Se identificó tendencias a largo plazo en los datos pueden ser ascendentes, descendentes o estables.
- **Análisis de estacionariedad:** El cual permite proyectar la variable.
- **Análisis de ciclos:** Se identificó ciclos económicos u otros patrones cíclicos que puedan influir en las tasas de interés.

3.5.2. Nivel explicativo

Establecer la relación de la tasa de interés en el PIB y la inflación durante el periodo 2006-2022 en el Ecuador.

El M.C.O permitió evaluar la relación de las tasas de interés en el PIB y la inflación y si su influencia es directa o inversamente proporcional.

- Selección de tasas de interés relevantes: Se determinará qué tasas de interés específicas deseamos analizar. Esto puede incluir tasas de interés pasiva, activa u otras tasas relevantes para la investigación.
- Estimación del modelo M.C.O, análisis de resultados.
- Correcta especificación o no variables omitidas prueba de Ramsey.
- Normalidad de residuos mediante la prueba de Jarque Bera.
- Estimar si existe multicolinealidad mediante la prueba de Factor de inflación de la varianza (VIF).
- Análisis de homocedasticidad Prueba de Breusch y Pagan.
- Análisis Autocorrelación Prueba de Durbing Watson, con probabilidad.
- Corrección de autocorrelación y heterocedasticidad si fuera el caso Correr el modelo corregido si fuera el caso.
- Análisis de resultados.

3.5.3. Nivel explicativo

Identificar la precedencia de las Tasa de Interés frente al PIB y la Inflación durante el periodo 2006-2022 en el Ecuador.

El análisis VAR, permitió establecer la causalidad de las variables en estudio:

1. Determinar si las variables son estacionarias y si hay que trabajar con las variables en derivadas
2. Establecer el número de rezagos óptimos en el que se pierde menos información
3. Se estima el modelo VAR. Se analizará si el modelo es significativo.
4. Correr Prueba de Granger, para saber si la incidencia de las variables en estudio es unidireccional o bidireccional
5. Interpretación de resultados: Los resultados de las pruebas de causalidad de Granger pueden arrojar tres posibles escenarios:

- Causalidad unidireccional: Si una tasa de interés (por ejemplo, la tasa activa) causa cambios estadísticamente significativos en el PIB se puede concluir que existe causalidad unidireccional.
- Causalidad bidireccional: Si ambas variables se influyen mutuamente, se puede afirmar que existe causalidad bidireccional.
- No causalidad: Si ninguna de las variables predice significativamente la otra, se puede concluir que no hay causalidad entre ellas.

6. Verificar si el modelo es estable
7. Determinar que no exista autocorrelación
8. Establecer que los residuos sean normales
9. Analizar función impulso respuesta

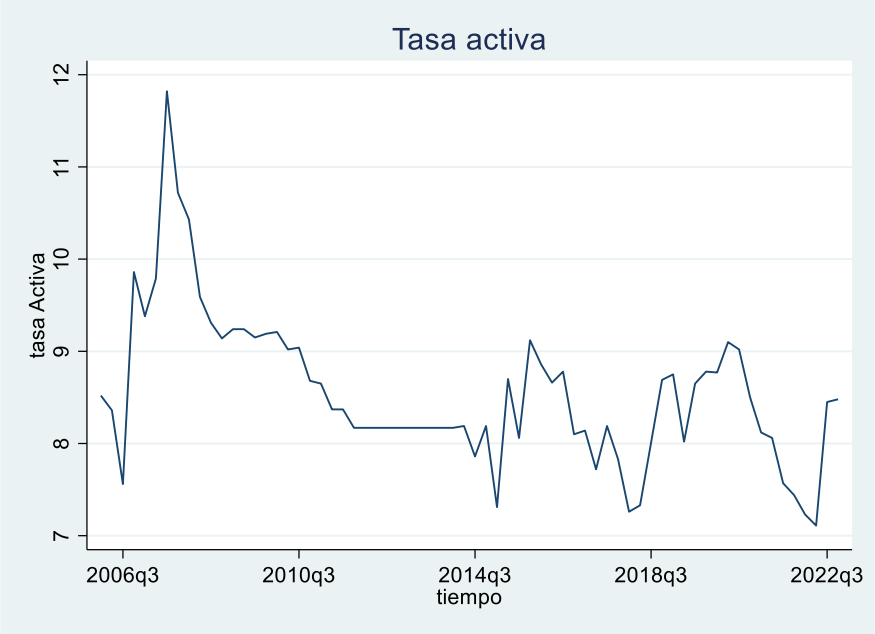
El análisis de causalidad de Granger en tasas de interés es útil para comprender las relaciones dinámicas PIB e inflación y puede proporcionar información valiosa para la toma de decisiones en inversión, gestión de riesgos y formulación de políticas económicas.

CAPÍTULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados y discusión

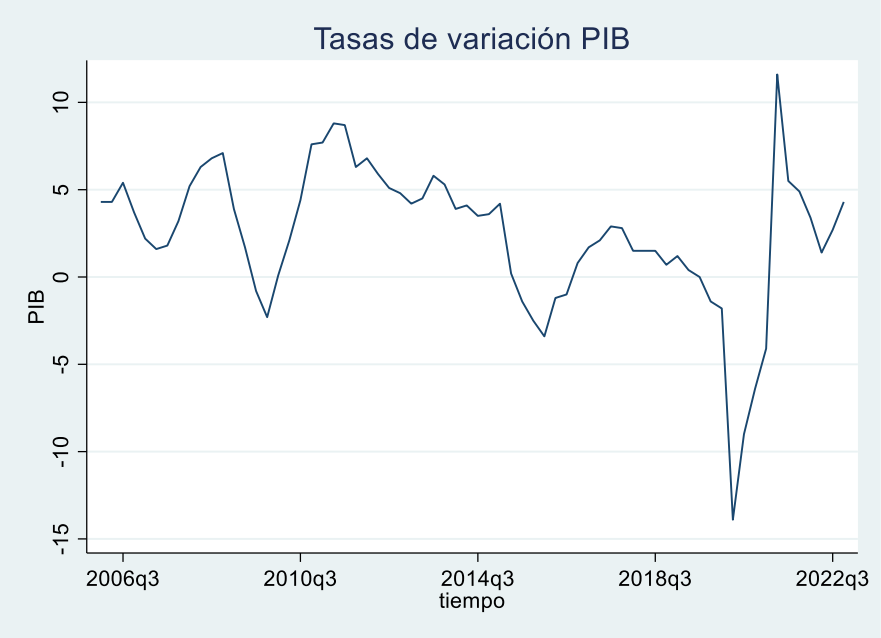
4.1.1. Describir la tendencia de las tasas de interés, PIB e Inflación y durante el periodo 2006-2022 en el Ecuador

FIGURA 1:
EVOLUCIÓN TASA ACTIVA



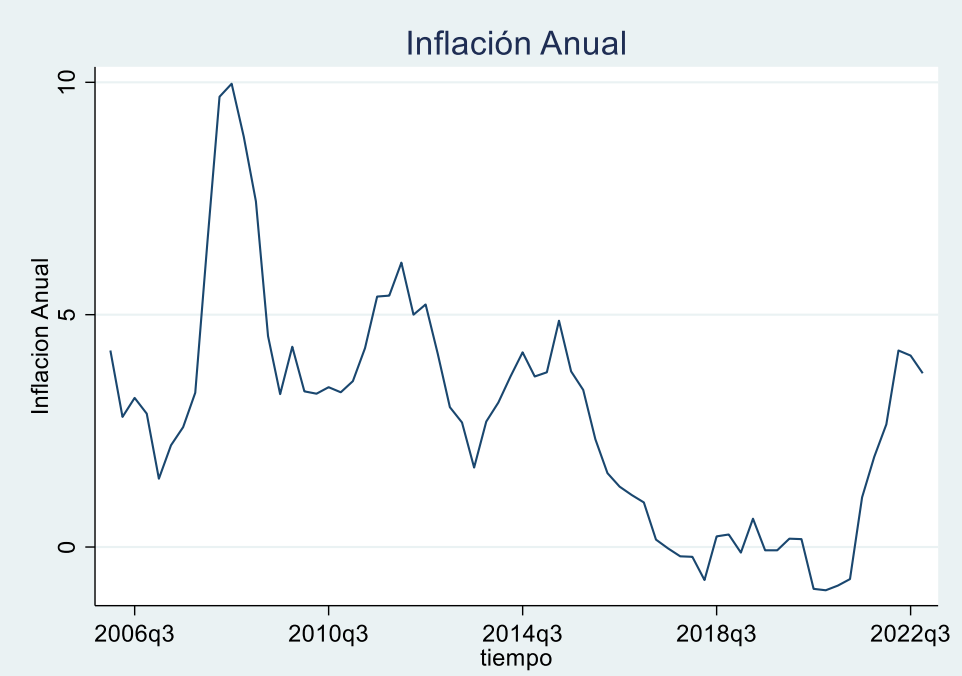
Nota. Muestra la tendencia de la tasa activa, las misma que fue relativamente alta durante el período **2006 al 2008**, como parte de los esfuerzos para controlar la inflación y estabilizar la economía, mientras que del **2009 al 2016** se evidencia que la tasa activa experimenta cierta volatilidad reflejando desafíos económicos y financieros, finalmente del periodo **2017 al 2022** la tasa de interés tendió a disminuir con la finalidad de promover el crecimiento económico y la inversión. Tomado del (BCE, 2023)

FIGURA 2:
EVOLUCIÓN PIB



Nota. Muestra la tendencia del PIB, apreciando que en el periodo **2006 al 2008** un crecimiento seguramente debido al incremento del precio del petróleo uno de los principales productos de exportación del país, mientras que del periodo **2009 al 2016** se aprecia un crecimiento económico más lento e incluso contracciones en el PIB seguramente debido a la crisis financiera global y la caída en los precios del petróleo. Finalmente, en el periodo 2017 al 2022 es aprecia una recuperación gradual en el crecimiento económico, Sin embargo, el crecimiento siguió siendo variable debido a factores como la volatilidad en los precios del petróleo y los efectos de la pandemia de COVID-19: Tomado del (BCE, 2023).

FIGURA 3:
EVOLUCIÓN INFLACIÓN ANUAL



Nota. Muestra la tendencia de la Inflación Anual, evidenciando que del periodo **2006 al 2008** la inflación es relativamente baja y estable talvez por políticas monetarias prudentes y controladas, **del 2009 al 2016** se aprecia cierta volatilidad posiblemente por factores como los cambios en los precios del petróleo y otros factores económicos, finalmente **del 2017** al 2022 la inflación tendió a disminuir gradualmente: Tomado del (BCE, 2023).

TABLA 1:
MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

```
    Variable |        Obs        Mean    Std. Dev.       Min        Max
-------------+---------------------------------------------------------
  tasaactiva |         68    8.549853    .8254939        7.11      11.82

. sum inflacionanual // Media, desviación, min, max

    Variable |        Obs        Mean    Std. Dev.       Min        Max
-------------+---------------------------------------------------------
inflaciona~l |         68    2.827794    2.464622       -.93       9.97

. sum pib // Media, desviación, min, max

    Variable |        Obs        Mean    Std. Dev.       Min        Max
-------------+---------------------------------------------------------
         pib |         68    2.452941    4.120914     -13.9       11.6

.
end of do-file
```

Nota. Muestra las medidas de tendencia central, evidenciando que la variable con mayor dispersión con respecto a su media es el PIB, seguido por la inflación anual y finalmente la tasa activa

4.1.2. Establecer la relación de la tasa de interés en el PIB y la inflación durante el periodo 2006-2022 en el Ecuador

4.1.2.1. Modelo de regresión lineal:

$$i = \beta 0 + \beta 1 \cdot PIB + \beta 2 \cdot Inflación + \epsilon$$

Donde:

- i es la tasa de interés (variable dependiente).

- $\boldsymbol{PIB}$ es el Producto Interno Bruto (variable independiente).
- $\boldsymbol{Inflación}$ es la tasa de inflación (variable independiente).
- $\boldsymbol{\beta 0}$ es el término constante (intercepto).
- $\boldsymbol{\beta 1}$ $\boldsymbol{y}$ $\boldsymbol{\beta 2}$ son los coeficientes que representan el impacto del PIB y la inflación sobre la tasa de interés, respectivamente.
- $\boldsymbol{\epsilon}$ es el término de error.

4.1.2.2. Análisis de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO)

TABLA 2:
ESTIMACIÓN MCO

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	68
				F(2, 65)	=	6.44
Model	7.54935913	2	3.77467957	Prob > F	=	0.0028
Residual	38.107137	65	.586263646	R-squared	=	0.1654
				Adj R-squared	=	0.1397
Total	45.6564962	67	.681440241	Root MSE	=	.76568

tasaactiva	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
inflacionanual	.1462057	.0434651	3.36	0.001	.0593999	.2330115
pib	-.0709867	.0259955	-2.73	0.008	-.1229032	-.0190702
_cons	8.31054	.1419698	58.54	0.000	8.027006	8.594073

TABLA 3:
RESULTADOS MCO

	Coeficientes	Errores estándar
inflacionanual	0.001**	.0434651
pib	0.008*	.0259955
Constante	0.000***	.1419698
R2	0.1397	
Prueba F	0.0028	
Correcta especificación	0.5705	
Normalidad residuos	1.2e-19	
Multicolinealidad	1.31	
Homocedasticidad	0.9351	
Autocorrelación	0.0000	

Nota: El nivel de significancia corresponde a: menor a 1% (***), entre 1% y 5% (**), entre 5% y 10% (*)

TABLA 4:
CORRECCIÓN DE AUTOCORRELACIÓN

```
Regression with Newey-West standard errors      Number of obs     =         68
maximum lag: 2                                  F(  2,        65) =      14.18
                                                Prob > F          =     0.0000
```

tasaactiva	Newey-West Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
inflacionanual	.1462057	.0349791	4.18	0.000	.0763477	.2160637
pib	-.0709867	.0142009	-5.00	0.000	-.0993478	-.0426257
_cons	8.31054	.1409889	58.94	0.000	8.028965	8.592114

Resultados:

- Variabilidad de y: es mayor lo explicado por los residuos que lo explicado por el modelo.
- Los grados de libertad son 65, hay 68 observaciones, y se estiman tres coeficientes se dispone de suficientes grados de libertad.

- Prueba F. La Ho: no hay significación conjunta de las variables. Se rechaza Ho porque la probalidad es menor a 0.10, es decir, el modelo es bueno.
- R2 es 14.18 %. Es decir, el modelo explica el 14.18% de y (tasa de interés).
- Los resultados del análisis MCO indican que un aumento del 1% en la inflación anual se asocia con un incremento de aproximadamente 0.1462% en la tasa activa, evidenciando una relación positiva y significativa entre ambas variables. El estadístico t de 4.18 refuerza la importancia de este coeficiente, sugiriendo que no es un resultado aleatorio, mientras que el p-valor de 0.00 proporciona evidencia contundente para rechazar la hipótesis nula, confirmando que existe una relación significativa entre la inflación y la tasa de interés. Estos hallazgos son consistentes con la teoría de la preferencia por la liquidez de Keynes, que postula que las tasas de interés son influenciadas por las expectativas de inflación, ya que los inversionistas exigen mayores rendimientos para compensar la pérdida del poder adquisitivo. Asimismo, se alinean con la Curva de Phillips, que sugiere una relación inversa entre inflación y desempleo, implicando que, en un entorno de inflación creciente, los bancos centrales tienden a aumentar las tasas de interés para controlar la inflación. Por lo tanto, el Banco Central de Ecuador debe ajustar las tasas de interés en respuesta a cambios en la inflación, dado que un aumento en las tasas puede desalentar la inversión y el consumo, afectando el crecimiento del PIB. Además, la relación observada sugiere que las expectativas inflacionarias pueden influir en las decisiones de los agentes económicos, subrayando la importancia de una política monetaria proactiva y adaptativa en un contexto de inflación volátil para garantizar la estabilidad económica.
- Los resultados del análisis MCO indican que un aumento del 1% en el PIB se asocia con una disminución de aproximadamente 0.071% en la tasa activa, evidenciando una relación inversa significativa entre ambas variables, respaldada por un estadístico t de -5.00 y un p-valor de 0.00, lo que permite rechazar la hipótesis nula y confirmar la aceptación de la hipótesis alternativa , que establece que sí existe una relación significativa entre la tasa activa y el PIB. Este hallazgo sugiere que a medida que la economía crece, las tasas de interés tienden a disminuir, en línea

con la teoría de la preferencia por la liquidez de Keynes, que postula que, en contextos de crecimiento, los bancos centrales pueden optar por tasas de interés más bajas para estimular la inversión y el consumo. Además, este resultado se alinea con la Curva de Phillips, que implica una relación entre crecimiento económico y estabilidad de precios, sugiriendo que un crecimiento sostenido puede resultar en un entorno de tasas de interés más bajas. Por lo tanto, el Banco Central de Ecuador podría considerar reducir las tasas de interés en períodos de crecimiento del PIB para facilitar el acceso al crédito, fomentando un ciclo de inversión y crecimiento económico, lo que subraya la importancia de una política monetaria adaptativa y proactiva en el contexto económico del país.

4.1.3. Identificar la precedencia de las Tasa de Interés frente al PIB y la Inflación durante el periodo 2006-2022 en el Ecuador.

4.1.3.1. Modelo de regresión lineal

$$\boldsymbol{i = \beta 0 + \beta 1 \cdot PIB + \beta 2 \cdot Inflación + \epsilon}$$

Donde:

- $\boldsymbol{i}$ es la tasa de interés (variable dependiente).
- $\boldsymbol{PIB}$ es el Producto Interno Bruto (variable independiente).
- $\boldsymbol{Inflación}$ es la tasa de inflación (variable independiente).
- $\boldsymbol{\beta 0}$ es el término constante (intercepto).
- $\boldsymbol{\beta 1}$ $\boldsymbol{y}$ $\boldsymbol{\beta 2}$ son los coeficientes que representan el impacto del PIB y la inflación sobre la tasa de interés, respectivamente.
- $\boldsymbol{\epsilon}$ es el término de error.

4.1.3.2. Análisis de vectores autorregresivos (VAR).

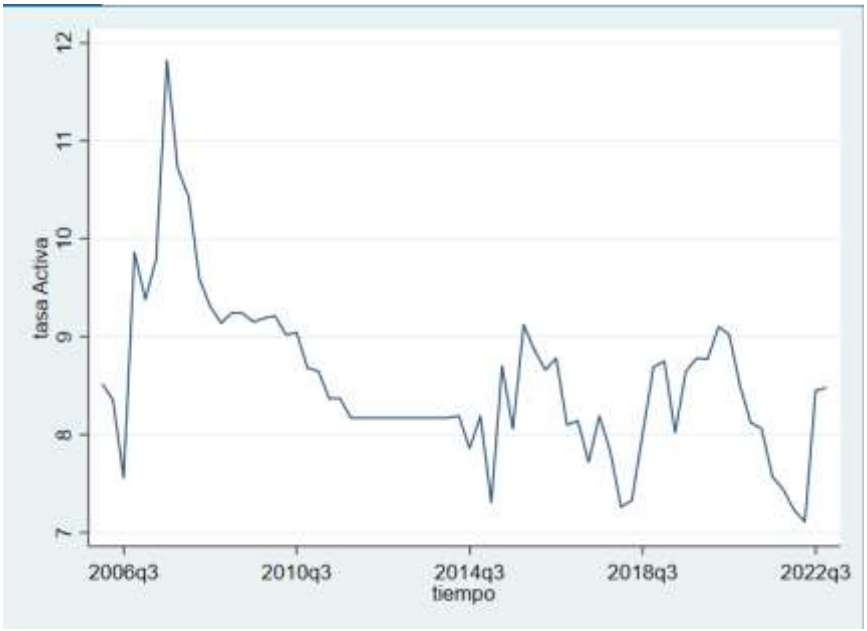
Primero se determina si las variables son estacionarias mediante la prueba de Dickey–Fuller y si tengo que trabajar con las variables en derivadas.

Variable **tasa activa**

Ho: la tasa activa es no estacionaria

H1: la tasa activa es estacionaria

FIGURA 4:
ESTACIONARIEDAD TASA ACTIVA



Nota. Se puede apreciar en el gráfico que la variable es estacionaria ya que no presenta tendencia a largo plazo

TABLA 5:
PRUEBA DICKEY FULLER ESTACIONRIEDAD VARIABLE TASA ACTIVA

```
. dfuller tasaactiva // Ho: no estacionaria. Rechazo. La variable es estacionaria I(0)

Dickey-Fuller test for unit root                  Number of obs   =        67

                                 ———— Interpolated Dickey-Fuller ————
                 Test         1% Critical       5% Critical      10% Critical
               Statistic         Value             Value            Value
——————————————————————————————————————————————————————————————————————————
 Z(t)            -3.083           -3.556            -2.916           -2.593
——————————————————————————————————————————————————————————————————————————
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0278
```

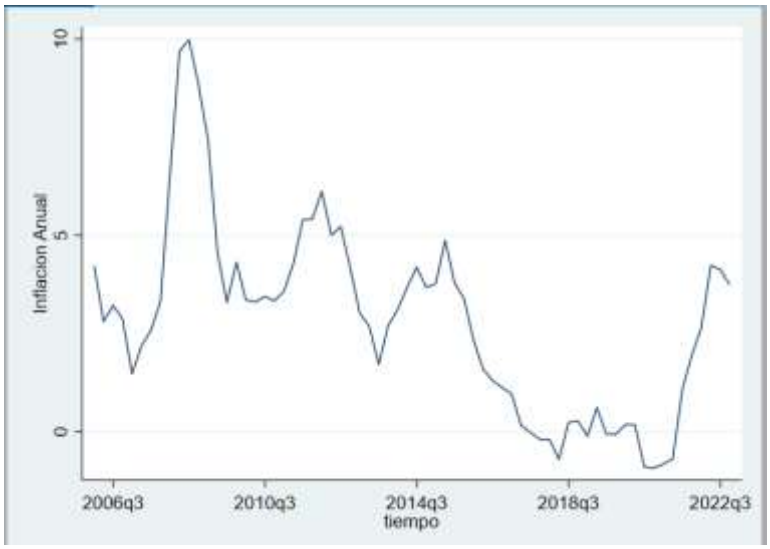
Al ser el p valor menor que 0.10 se rechaza la Ho y se acepta la H1 es decir la variable **tasa activa es estacionaria** de orden 0.

Variable **inflación anual**

Ho: la inflación anual es no estacionaria

H1 inflación anual es estacionaria

FIGURA 5:
ESTACIONARIEDAD INFLACIÓN ANUAL



Nota. Se puede apreciar en el gráfico que la variable no es estacionaria ya que presenta tendencia a largo plazo

TABLA 6:
PRUEBA DICKEY FULLER ESTACIONARIEDAD VARIABLE INFLACIÓN ANUAL

```
. dfuller inflacionanual  // Ho: no estacionaria.

Dickey-Fuller test for unit root                   Number of obs   =        67

                                 ———— Interpolated Dickey-Fuller ————
                 Test         1% Critical       5% Critical      10% Critical
               Statistic          Value             Value             Value
——————————————————————————————————————————————————————————————————————————
 Z(t)            -1.687           -3.556            -2.916            -2.593
——————————————————————————————————————————————————————————————————————————
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.4379
```

Al ser el p valor mayor que 0.10 se acepta la Ho y se rechaza la H1 es decir la variable **inflación anual no es estacionaria**, por lo que se generara derivadas de la variable

TABLA 7:
PRUEBA DICKEY FULLER ESTACIONARIEDAD VARIABLE DERIVADA INFLACIÓN ANUAL

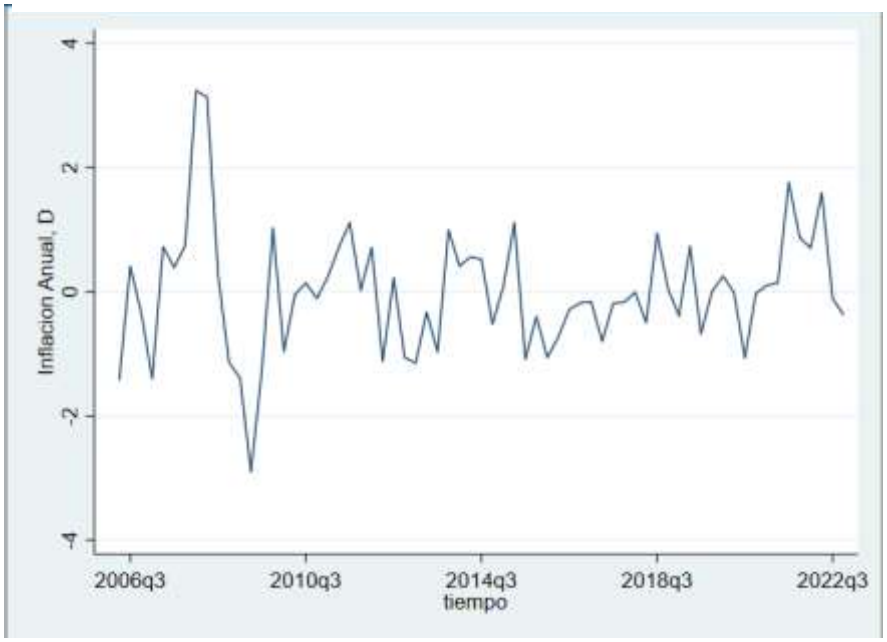
```
. dfuller d.inflacionanual // Rechazo Ho. Es estacionaria I(1) **

Dickey-Fuller test for unit root                   Number of obs   =        66

                                 ———— Interpolated Dickey-Fuller ————
                 Test         1% Critical       5% Critical      10% Critical
               Statistic          Value             Value             Value
——————————————————————————————————————————————————————————————————————————
 Z(t)            -5.547           -3.558            -2.917            -2.594
——————————————————————————————————————————————————————————————————————————
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000
```

Al ser el p valor menor que 0.10 se rechaza la Ho y se acepta la H1 es decir la variable d. inflación anual es estacionaria de orden 1

FIGURA 6:
ESTACIONARIEDAD D. INFLACIÓN ANUAL



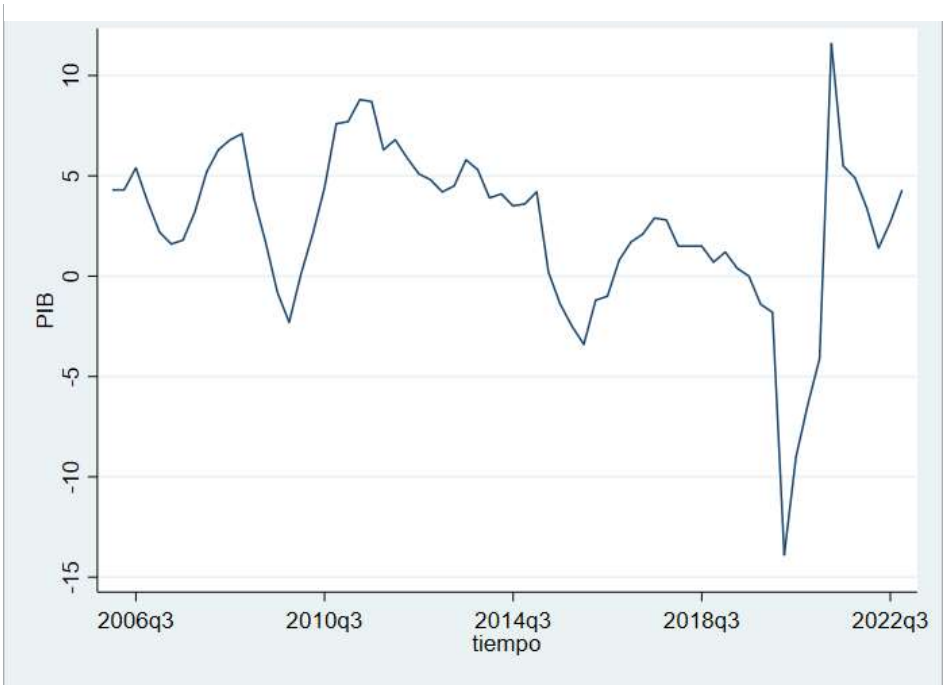
Nota. Se puede apreciar en el gráfico que la variable es estacionaria ya que no presenta tendencia a largo plazo

Variable **PIB**

Ho: El PIB es no estacionaria

H1: El PIB es estacionaria

FIGURA 7:
ESTACIONARIEDAD PIB



Nota. Se puede apreciar en el gráfico que la variable es estacionaria ya que no presenta tendencia a largo plazo

TABLA 8:
PRUEBA DICKEY FULLER ESTACIONARIEDAD VARIABLE PIB

```
. dfuller pib // Ho: no estacionaria. Rechazo. La variable es estacionaria  I (0) **

Dickey-Fuller test for unit root                   Number of obs   =        67

                               ---------- Interpolated Dickey-Fuller ---------
                  Test         1% Critical       5% Critical      10% Critical
               Statistic           Value             Value             Value
------------------------------------------------------------------------------
 Z(t)             -3.117            -3.556            -2.916            -2.593
------------------------------------------------------------------------------
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0253
```

Al ser el p valor menor que 0.10 se rechaza la Ho y se acepta la H1 es decir la variable **PIB es estacionaria** de orden 0.

Se realizó el análisis con las variables tasa activa, d. Inflación anual y PIB

Segundo se establece el número de rezagos óptimos en el que se pierde menos información

TABLA 9:
NÚMERO DE REZAGOS ÓPTIMOS DE LAS VARIABLES

Selection-order criteria
Sample: 2007q2 - 2022q4 Number of obs = 63

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-342.858				11.7752	10.9796	11.0198	11.0817
1	-280.096	125.52	9	0.000	2.13781*	9.2729*	9.43345*	9.68112*
2	-271.554	17.086	9	0.047	2.17395	9.28741	9.56838	10.0018
3	-263.283	16.541	9	0.056	2.23683	9.31057	9.71195	10.3311
4	-253.421	19.724*	9	0.020	2.19813	9.2832	9.805	10.6099

Endogenous: tasaactiva D.inflacionanual pib
Exogenous: _cons

Obteniendo que número de rezagos óptimos es (1). el número óptimo es en el que hay mayor número de criterios de información "*". El "*" significa que es el rezago con el que se pierde menos información

Tercero, se estima el modelo con las variables tasa activa, d. inflación anual, PIB, incluimos las variables en diferencias porque son integrales de orden (1) y un rezago.

Variables: tasa activa, d. inflación anual, PIB, rezagos = 1

TABLA 10:
ESTIMACIÓN VAR DEL MODELO

```
. var tasaactiva d.inflacionanual pib, lags(1/4) // Incluimos las variables en
> diferencias porque son I(1) y un rezago.

Vector autoregression

Sample:  2007q2 - 2022q4                        Number of obs     =         63
Log likelihood =  -253.4209                     AIC               =   9.283202
FPE            =   2.198129                     HQIC              =   9.805001
Det(Sigma_ml)  =   .6259252                     SBIC              =    10.6099

Equation           Parms      RMSE     R-sq      chi2     P>chi2
------------------------------------------------------------------
tasaactiva            13     .488309   0.7176   160.102   0.0000
D_inflacionanual      13     .784844   0.4988   62.69895  0.0000
pib                   13     2.92624   0.6176   101.7653  0.0000
------------------------------------------------------------------
```

Resultados:

- Ecuación de la tasa activa indica que la prueba chi2 (Ho: no significancia conjunta de variables) se rechaza es decir el modelo sirve ya que el p-valor es menor que 0,10
- Ecuación de la D. Inflación anual indica que la prueba chi2 (Ho: no significancia conjunta de variables) se rechaza es decir el modelo sirve ya que el p-valor es menor que 0,10
- Ecuación del PIB indica que la prueba chi2 (Ho: no significancia conjunta de variables) se rechaza: el modelo sirve ya que el p-valor es menor que 0,10
- Los resultados del modelo VAR indican que las ecuaciones de la tasa activa, la inflación anual y el PIB presentan p-valores de 0.0000, lo que demuestra que los coeficientes son estadísticamente significativos y, por ende, las relaciones entre estas variables son robustas. Esto sugiere que las tasas de interés influyen de manera significativa en la inflación y el crecimiento del PIB en Ecuador. La significancia de la tasa activa implica que los cambios en el PIB y la inflación impactan de forma relevante las decisiones de política monetaria. Asimismo, la

inflación anual se ve afectada por las tasas de interés, lo que resalta la importancia de una gestión adecuada de estas tasas para controlar la inflación. La ecuación del PIB, también significativa, refuerza la idea de que un entorno de tasas de interés adecuadas es esencial para fomentar el crecimiento económico. Estos hallazgos subrayan la necesidad de considerar la interacción entre estas variables en el diseño de políticas económicas, lo que es crucial para promover la estabilidad económica en Ecuador.

Cuarto, se lleva a cabo la prueba de Granger para determinar la causalidad entre las variables en estudio. Esta prueba nos ayudará a identificar si la causalidad es unidireccional, bidireccional o inexistente.

TABLA 11:
RESULTADOS PRUEBA DE GRANGER

```
. vargranger

  Granger causality Wald tests
```

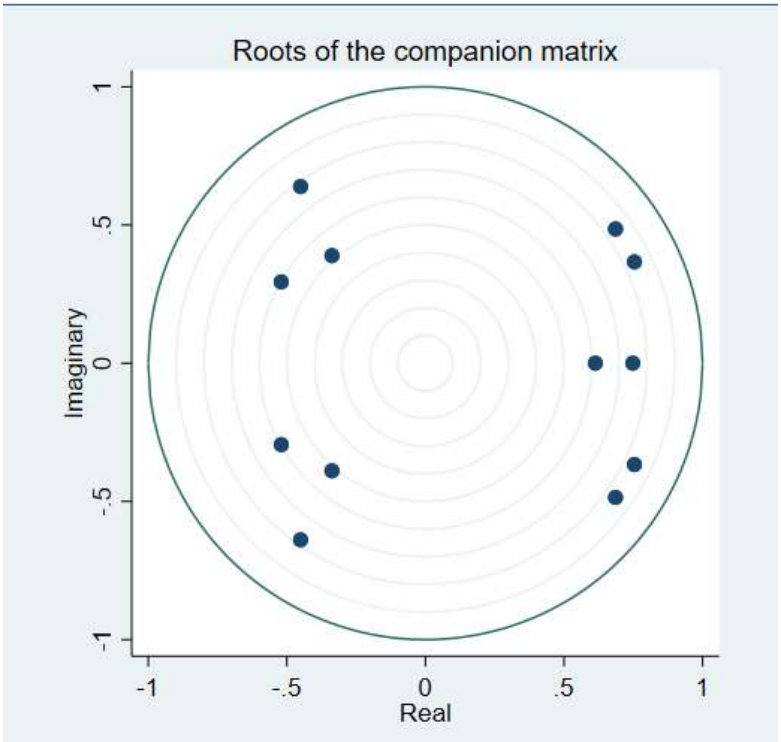
Equation	Excluded	chi2	df	Prob > chi2
tasaactiva	D.inflacionanual	3.068	4	0.547
tasaactiva	pib	3.7457	4	0.442
tasaactiva	ALL	8.3611	8	0.399
D_inflacionanual	tasaactiva	12.567	4	0.014
D_inflacionanual	pib	11.765	4	0.019
D_inflacionanual	ALL	21.701	8	0.006
pib	tasaactiva	2.0728	4	0.722
pib	D.inflacionanual	1.4681	4	0.832
pib	ALL	3.7987	8	0.875

- Ecuación de la tasa activa, Ho: No hay causalidad, no se logra rechazar la Ho, por lo tanto, el rezago de la tasa activa no causa a la diferencia de la inflación anual

- Ecuación de la tasa activa, Ho: No hay causalidad no se logra rechazar la Ho, por lo tanto, el rezago de la tasa activa no causa a el PIB
- Ecuación de la diferencia inflación anual, Ho: No hay causalidad, se logra rechazar la Ho, por lo tanto, el rezago de la diferencia de **la inflación anual** si causa a la **tasa activa**
- Ecuación de la diferencia inflación anual, Ho: No hay causalidad, se logra rechazar la Ho, por lo tanto, el rezago de la diferencia de la **inflación anual** si **causa a el PIB**
- Ecuación del PIB, Ho: No hay causalidad, no se logra rechazar la Ho, por lo tanto, el rezago del PIB, no causa a la tasa activa
- Ecuación del PIB, Ho: No hay causalidad, no se logra rechazar la Ho, por lo tanto, el rezago del PIB, no causa a la diferencia de la inflación anual
- Los resultados de las pruebas de Granger revelan diferentes dinámicas entre las variables analizadas. En las primeras ecuaciones, que evalúan la relación entre la tasa activa, la inflación y el PIB, los p-valores de 0.547 y 0.442 indican que no hay evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula, lo que sugiere que no existe una relación unidireccional ni bidireccional entre estas variables; es decir, ni la inflación ni el PIB causan la tasa activa. Por otro lado, en las ecuaciones que examinan la relación entre la inflación anual y la tasa activa, así como entre la inflación anual y el PIB, los p-valores de 0.014 y 0.019, respectivamente, son significativos y permiten rechazar la hipótesis nula, indicando una relación unidireccional donde **la inflación "Granger causa" tanto a la tasa activa como al PIB.** Sin embargo, en la tercera ecuación, los p-valores de 0.722 para la relación entre el PIB y la tasa activa, y 0.832 para la relación entre el PIB y la inflación, muestran que no hay relación significativa en ninguna dirección. En resumen, mientras que la inflación tiene un papel predictivo en relación con la tasa activa y el PIB, las relaciones entre la tasa activa, el PIB y la inflación son débiles, sugiriendo que otros factores pueden ser más relevantes en el análisis de la dinámica económica en Ecuador.

Quinto, se verifica si el modelo es estable: Prueba de raíces unitarias La prueba de raíz unitaria es una herramienta estadística utilizada para determinar si una serie temporal es estacionaria o no. Una serie temporal es estacionaria si su media y varianza son constantes en el tiempo. Si una serie temporal no es estacionaria, puede ser difícil modelarla y predecirla (Lavan, 2009).

FIGURA 8:
CIRCULO UNITARIO



Nota. Muestra los resultados de la prueba de raíces unitarias aplicada en el modelo comprobando que las variables son estacionarias ya que todos los valores se encuentran dentro del círculo unitario Tomado del B.C.E (2023)

El modelo es estable ya que todos los valores están dentro del círculo unitario

Sexto, Comprobamos que no exista autocorrelación entre las variables

TABLA 12:
PRUEBA DE AUTOCORRELACIÓN

```
. varlmar  // Ho: no autocorrelacion

  Lagrange-multiplier test
```

lag	chi2	df	Prob > chi2
1	22.5456	9	0.00730
2	10.3273	9	0.32464

H0: no autocorrelation at lag order

No existe autocorrelación a partir del segundo (lag) "lag" se refiere al número de períodos anteriores de las variables endógenas que se incluyen en el modelo para capturar la dependencia temporal entre las series temporales en el sistema.

Séptimo, verificamos si los residuos son normales

TABLA 13:
PRUEBA DE NORMALIDAD

Jarque-Bera test

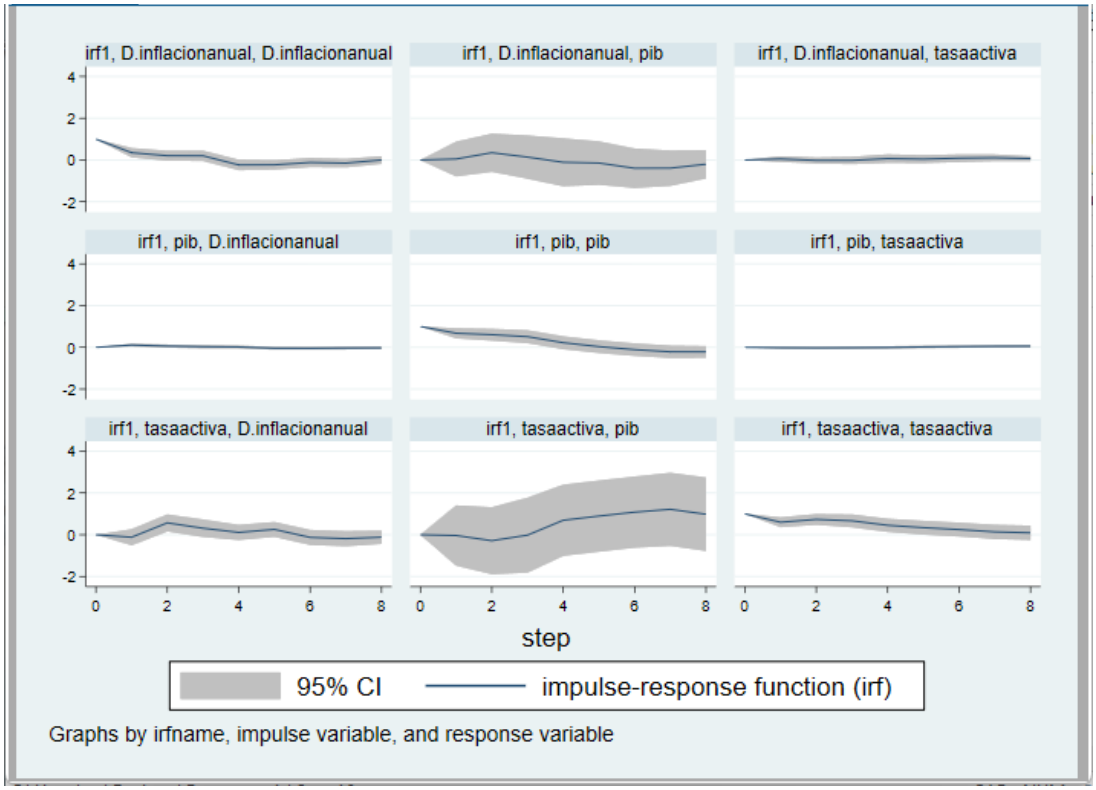
Equation	chi2	df	Prob > chi2
tasaactiva	50.944	2	0.00000
D_inflacionanual	1.896	2	0.38760
pib	384.200	2	0.00000
ALL	437.040	6	0.00000

Ho: los residuos son normales

Se observa normalidad en la ecuación D. Inflación, mientras que la ecuación tasa activa y PIB tenemos problemas de normalidad. Puesto que los supuestos de no autocorrelación y estabilidad del modelo se cumplen se corre el modelo VAR

Octavo, Se determina la función impulso respuesta

FIGURA 9:
FUNCIÓN IMPULSO RESPUESTA



Nota. Muestra todas las relaciones impulso respuesta por parte de las variables analizadas Tomado del B.C.E(2023)

Finalmente, Se analiza la descomposición de varianza

TABLA 14:
RESULTADOS DESCOMPOSICIÓN DE VARIANZA

Results from irf1

step	(1) fevd	(2) fevd	(3) fevd	(4) fevd	(5) fevd
0	0	0	0	0	0
1	1	.003258	.000989	0	.996742
2	.988532	.011418	.001218	.004294	.856424
3	.982032	.084553	.003812	.003455	.767997
4	.981368	.100077	.003555	.003143	.751675
5	.978265	.099927	.009037	.007278	.754995
6	.972157	.111573	.01922	.008573	.739683
7	.950533	.111443	.03472	.014943	.729498
8	.914191	.114649	.05301	.023641	.723672

step	(6) fevd	(7) fevd	(8) fevd	(9) fevd
0	0	0	0	0
1	.00022	0	0	.99879
2	.000156	.007174	.132158	.998626
3	.00398	.014513	.14745	.992207
4	.003898	.015489	.148248	.992547
5	.004277	.014457	.145078	.986685
6	.004931	.01927	.148745	.975849
7	.009641	.034524	.159059	.955639
8	.013583	.062168	.16168	.933407

(1) irfname = irf1, impulse = tasaactiva, and response = tasaactiva
(2) irfname = irf1, impulse = tasaactiva, and response = D.inflacionanual
(3) irfname = irf1, impulse = tasaactiva, and response = pib
(4) irfname = irf1, impulse = D.inflacionanual, and response = tasaactiva
(5) irfname = irf1, impulse = D.inflacionanual, and response = D.inflacionanual
(6) irfname = irf1, impulse = D.inflacionanual, and response = pib
(7) irfname = irf1, impulse = pib, and response = tasaactiva
(8) irfname = irf1, impulse = pib, and response = D.inflacionanual
(9) irfname = irf1, impulse = pib, and response = pib

El análisis de descomposición de varianza (FEVD) al octavo año de proyección muestra que aproximadamente el 2.36% de la varianza en la tasa activa se puede atribuir a la inflación anual, evidenciado por un valor de 0.023641. Este incremento en comparación con el segundo año, donde la influencia de la inflación era solo del 0.43%, sugiere que, con el tiempo, la inflación ha ganado relevancia en su impacto sobre la tasa activa. Sin embargo, a pesar de este aumento, la contribución de la inflación sigue siendo relativamente modesta, lo que indica que otros factores, como condiciones macroeconómicas y políticas fiscales, continúan desempeñando un papel crucial en la determinación de la tasa activa.

El análisis de descomposición de varianza (FEVD) al octavo año de proyección indica que aproximadamente el 1.36% (0.013583 * 100) de la varianza en el PIB se puede atribuir a la inflación anual, evidenciado por un valor de 0.013583. Este aumento en comparación con el segundo año, donde la influencia de la inflación era solo del 0.0156%, sugiere que la inflación ha comenzado a jugar un papel más relevante en la variabilidad del PIB a lo largo del tiempo. Sin embargo, aunque la inflación tiene un impacto más notable, sigue siendo una contribución relativamente modesta en el contexto general del crecimiento económico.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA, ANEXOS.

5.1. Conclusiones

- **Determinar la interacción de la tasa de interés en el PIB y la inflación durante el periodo 2006-2022 en el Ecuador.**

  A lo largo del período 2006-2022, se ha evidenciado una interacción significativa entre la tasa de interés, la inflación y el PIB en Ecuador. Los resultados del análisis de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) mostraron que un aumento del 1% en la inflación se asocia con un incremento de aproximadamente 0.1462% en la tasa de interés, indicando una relación directamente proporcional. Por otro lado, un aumento del 1% en el PIB se relaciona con una disminución de aproximadamente 0.071% en la tasa activa, lo que sugiere una relación inversamente proporcional. Además, el modelo VAR indicó que las ecuaciones de la tasa activa, la inflación y el PIB son estadísticamente significativas, con p-valores de 0.0000, reforzando la relevancia de la inflación y el PIB en la determinación de la tasa activa. La hipótesis nula, que postula que no hay relación significativa entre estas variables, fue rechazada, mientras que la hipótesis alternativa fue aceptada, dado que se demostró que la inflación "Granger causa" tanto a la tasa activa como al PIB. La descomposición de varianza (FEVD) mostró que la inflación tiene un impacto creciente en el PIB, pasando de 0.0156% en el segundo año a 1.36% en el octavo año. Estos hallazgos son consistentes con teorías económicas como la preferencia por la liquidez de Keynes y la Curva de Phillips, lo que sugiere que el Banco Central de Ecuador debería ajustar las tasas de interés en respuesta a cambios en la inflación. En resumen, los resultados confirman la interacción entre la tasa de interés, el PIB y la inflación, subrayando la necesidad de un enfoque multidimensional en la formulación de políticas económicas en el país.

- **Describir la tendencia del PIB, Inflación y tasas de interés durante el periodo 2006-2022 en el Ecuador**

  Durante el período comprendido entre 2006 y 2022, el análisis económico revela que la **tasa de interés** y el **Producto Interno Bruto** (PIB) en Ecuador exhibieron características **estacionarias**, lo que sugiere una relativa estabilidad en las tasas de interés y en la actividad económica en general. Sin embargo, la **inflación anual** mostró un comportamiento **no estacionario**, lo que indica una variabilidad significativa en los niveles de precios a lo largo del tiempo. Este patrón puede sugerir desafíos persistentes en el control de la inflación y la necesidad de políticas económicas dirigidas a mitigar la volatilidad en los precios y mantener la estabilidad macroeconómica.

  La tasa de interés al presentar tendencia estacionaria se refiere al interés que los bancos cobran por los préstamos. La estacionariedad de la tasa activa implica que los cambios en esta tasa tienden a seguir un comportamiento predecible y constante en el tiempo. Esto sugiere que las políticas monetarias y las condiciones económicas que afectan las tasas de interés han sido relativamente estables durante el período analizado. Esta estabilidad puede indicar un entorno de política monetaria efectivo y una relativa previsibilidad en los costos de financiamiento para las empresas y los consumidores, por otra parte, el Producto interno Bruto (PIB) al presentar tendencia estacionaria sugiere que la actividad económica en Ecuador ha mostrado una tendencia estable a lo largo del tiempo. Sin embargo, es crucial distinguir entre el nivel de PIB y su crecimiento. Un PIB estacionario no implica necesariamente que la economía no haya crecido; puede significar que el crecimiento ha sido consistente y sin grandes fluctuaciones en términos relativos. Si bien el PIB muestra estabilidad, esto no descarta posibles períodos de recesión o expansión que podrían haber sido contrarrestados por políticas económicas efectivas.

  Finalmente, la inflación anual al presentar tendencia no estacionaria indica que los niveles de precios han experimentado cambios significativos y posiblemente

abruptos a lo largo del tiempo. Este comportamiento sugiere que Ecuador ha enfrentado fluctuaciones importantes en el costo de vida, por lo que es necesario analizar la política monetaria ya que Las variaciones en la inflación pueden ser consecuencia de políticas monetarias ineficaces o cambiantes. Si el banco central no ha logrado estabilizar la inflación, esto podría reflejar una falta de credibilidad o de herramientas adecuadas para manejar las expectativas de precios. La inflación también puede estar influenciada por factores externos como los precios internacionales de las materias primas, que pueden haber sido volátiles y afectaron los precios internos. Dada la dependencia de Ecuador en la importación de ciertos bienes y que es un País dolarizado que no cuenta con moneda propia, las fluctuaciones en los precios internacionales pueden tener un impacto directo en la inflación local. Además, un gasto público descontrolado o déficits fiscales elevados pueden contribuir a presiones inflacionarias.

- **Establecer la relación de la tasa de interés en el PIB y la inflación durante el periodo 2006-2022**

  Durante el período 2006-2022, la relación entre la tasa de interés, el PIB y la inflación en Ecuador ha mostrado interacciones significativas y dinámicas. El análisis de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) revela que un incremento del 1% en la inflación se asocia con un aumento de aproximadamente 0.1462% en la tasa de interés (Inflación$\rightarrow \Delta$ ti), lo que evidencia una relación directamente proporcional y sugiere que las expectativas de inflación influyen en las decisiones de política monetaria. En contraste, un aumento del 1% en el PIB se relaciona con una disminución de alrededor de 0.071% en la tasa de interés (Δ PIB $\rightarrow \nabla$ ti), implicando una relación inversamente proporcional donde el crecimiento económico tiende a reducir las tasas de interés. Estos hallazgos subrayan que la inflación impacta significativamente las tasas de interés, afectando a su vez el crecimiento del PIB. Además, el contexto macroeconómico y las políticas del Banco Central deben adaptarse a estas dinámicas para fomentar un entorno económico estable.

Estos resultados pueden relacionarse con la Regla de Taylor, que establece un marco para que los bancos centrales ajusten las tasas de interés en respuesta a cambios en la inflación y el PIB. Según esta regla, el Banco Central debería aumentar las tasas de interés cuando la inflación supera su objetivo o cuando el PIB se encuentra por encima de su nivel potencial, y reducirlas en caso contrario. En Ecuador, el hallazgo de que un aumento en la inflación impulsa las tasas de interés sugiere que el Banco Central está respondiendo adecuadamente a las expectativas inflacionarias, alineándose con la Regla de Taylor. Asimismo, la relación inversa entre el PIB y la tasa activa indica que un crecimiento económico sostenido podría llevar a una política monetaria más flexible. En resumen, la interacción entre la tasa de interés, el PIB y la inflación en Ecuador debe ser considerada integralmente en la formulación de políticas económicas, en línea con las recomendaciones de la Regla de Taylor, para promover la estabilidad y el crecimiento sostenible en el país.

- **Identificar la precedencia de las Tasa de Interés frente al PIB y la Inflación durante el periodo 2006-2022 en el Ecuador**

  En el contexto del objetivo de identificar la precedencia de las tasas de interés frente al PIB y la inflación en Ecuador durante el periodo 2006-2022, los resultados de los análisis VAR, las pruebas de Granger y la descomposición de varianza ofrecen conclusiones claras. Las ecuaciones del análisis VAR mostraron interacciones significativas entre la tasa activa, la inflación y el PIB, pero no establecieron directamente la precedencia. Las pruebas de Granger revelaron que la inflación tiene un rol predictivo significativo sobre la tasa activa y el PIB, con p-valores de 0.014 y 0.019, lo que permite rechazar la hipótesis nula y sugiere una relación unidireccional desde la inflación hacia ambas variables. La descomposición de varianza (FEVD) confirmó que la inflación influye crecientemente en la variabilidad del PIB, mientras que la tasa activa tuvo una contribución menos significativa en este contexto. En conclusión, los resultados indican que la inflación ejerce una precedencia sobre las tasas de interés y el PIB, destacando su importancia en la formulación de políticas económicas que busquen

controlar la inflación para fomentar el crecimiento económico y la estabilidad de las tasas de interés.

5.2. Recomendaciones

Basado en el análisis detallado de la interacción entre las tasas de interés, el PIB y la inflación en Ecuador, se recomienda que el Banco Central adopte un enfoque más agresivo y flexible en la formulación de políticas monetarias. Es crucial implementar mecanismos de respuesta rápida que ajusten las tasas de interés ante variaciones en la inflación, dado su impacto significativo en el crecimiento económico. Además, se sugiere la creación de un sistema de monitoreo que integre datos en tiempo real sobre indicadores económicos clave, lo que permitiría prever cambios y adaptar estrategias de manera oportuna. La inclusión de la perspectiva de los agentes económicos, mediante encuestas y foros, no solo enriquecería el análisis, sino que también fomentaría la confianza en las políticas implementadas. Asimismo, es esencial promover la educación financiera entre la población, capacitando a consumidores y empresarios para entender mejor las dinámicas de las tasas de interés y la inflación. Finalmente, la consideración de variables externas, como las remesas y la inversión extranjera, debe ser parte integral del análisis económico, ya que su influencia puede ser determinante en la estabilidad económica del país. Este enfoque integral y proactivo no solo garantizaría una mayor estabilidad económica, sino que también contribuiría a un crecimiento sostenible y resiliente en el contexto cambiante de la economía global.

5.3. Bibliografía

Anzaldo, G., & Benavides, G. (2020). Interest Rates Expectations and Monetary Policy News in the US. *Revista Mexicana de Economía y Finanzas Nueva Época*, *15*(1), 17–35. https://doi.org/10.21919/remef.v15i1.463

Audit, D., & Alam, N. (2022). Why have credit variables taken centre stage in predicting systemic banking crises? *Latin American Journal of Central Banking*, *3*(1). https://doi.org/10.1016/j.latcb.2022.100047

BCE. (2023). *Reporte monetario semanal*.

Carlos, L. J., Pineda, O., Mario, M., & Mejía, A. (2018). *La Ineficiencia en el Uso de la Regla de Taylor en México*.

Cordova. (2021). *Metodología para el cálculo de tasas de interés*. www.bce.ec

Covri. (2021). La Curva de Phillips para la economía dolarizada de Ecuador. *Cuestiones Económicas*, *31*(Volumen 31). https://doi.org/10.47550/rce/31.1.4

Flores, W., Alcocer, M., Acosta, T., & Guale, A. (2023). Punto de equilibrio monetario y tasa activa de equilibrio aplicado a una COOPAC de Lima Cercado. In *Repique* (Vol. 5, Issue 2).

Javier Reinoso. (2018). *Universidad Católica: Incidencia de las tasas de interés en el crecimiento económico.*

Karel Milliano Hendika. (2021). *Análisis del efecto de los tipos de interés crediticios, el producto interior bruto y la inflación sobre la inversión interna en Indonesia en 2000 - 2021*. https://doi.org/10.32332/ijie.v4i01.5193

Keynes, J. M. (2017). Teorías alternativas de la tasa de interés. In *Revista de Economía Institucional* (Vol. 19, Issue 36, pp. 335–346). Universidad Externado de Colombia. https://doi.org/10.18601/01245996.v19n36.14

Nerea Díaz. (2021). *https://economipedia.com/definiciones/crisis-sistemica.html*.

Niken, K., Haile, M. A., & Berecha, A. (2023). On the nexus of inflation, unemployment, and economic growth in Ethiopia. *Heliyon*, *9*(4). https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15271

Odu, A. T., Aminu, U., & Ado, N. (2024). New evidence from the monetary policy communication and inflation expectations nexus in Africa. *Scientific African*, *23*, e01993. https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2023.e01993

Orlik, N. L. (2018). *Tasas de interés, demanda efectiva y crecimiento económico Rates of Interest, Effective Demand and Economic Growth*.

Ortiz, C., & Encalada, J. (2018). *The incidence of interest rates in the business growth of ecuador in the 2007-2010 period*.

Porras, A. R., & Ruiz, F. G. C. (2016). The Fisher hypotheses in Latin America: A cointegration analysis. *Revista Finanzas y Política Económica*, *8*(2), 301–326. https://doi.org/10.14718/revfinanzpolitecon.2016.8.2.5

Puenchera, R. J., Moreano, E. Z., Nina, D. A., Bautista, G. G., & Lombeida, M. E. B. (2017). Influencia De La Tasa De Interés Real En La Inversión Privada En El Ecuador (2000-2014). *European Scientific Journal, ESJ*, *13*(28), 201. https://doi.org/10.19044/esj.2017.v13n28p201

Rahman, M. L., Troster, V., Uddin, G. S., & Yahya, M. (2022). Systemic risk contribution of banks and non-bank financial institutions across frequencies: The Australian experience. *International Review of Financial Analysis*, *79*. https://doi.org/10.1016/j.irfa.2021.101992

Ramos, I. A. (2014). *Universidad Autónoma de Baja California determinantes del nivel óptimo de la tasa de interés Regla de Taylor vs Función de Reacción*.

Razia, A., Omarya, M., Razia, B., Awwad, B., & Ruzieh, A. (2023). Examining how unemployment, inflation and their related aspects affected economic growth in Palestine: The period from 1991 to 2020. *Heliyon*, *9*(11). https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e21081

Rossana Bonilla Angela Monteros Angie Lozano. (2023). *Tasas de interés pasivas en el mercado crediticio ecuatoriano*.

Santos, P. R. (2005). *Teoría y política monetaria y bancaria*.

Siti Samsiyah Purwaningsih. (2019). *Influencia tasas de interés Indonesia es-ES*.

Vargas, A. S., Ventura, D. M., & López-Herrera, F. (2021). Neutral interest rate and monetary policy for Mexico, 2020-2024. *Trimestre Económico*, *88*(349), 201–218. https://doi.org/10.20430/ETE.V88I349.1002