

FINANCIACIÓN DEL DÉFICIT FISCAL Y SUS EFECTOS INFLACIONARIOS PARA
ARGENTINA, ESTADOS UNIDOS Y COLOMBIA PARA EL PERIODO 2005-2022

Lizeth Juliana Laiton Rojas
Jason Gabriel Garzon Suarez



Facultad de Administración y Economía
Universidad Colegio Mayor De Cundinamarca

Trabajo de Grado

Director

Nelson Manolo Chávez Muñoz

Bogotá D.C.

2024

Comentarios generales

Firma del Docente Asesor

Manolo Chávez

Firma del evaluador 1

Firma del evaluador 2

Bogotá D.C., ____ de _____ de 2024

Resumen

Este trabajo de investigación tiene como objetivo determinar el efecto que tienen el señoreaje, la deuda pública interna y externa sobre la inflación en Argentina, Estados Unidos y Colombia entre 2005 y 2022, mediante la caracterización de las variables de estudio y la estimación de un modelo econométrico de Vectores Autorregresivos (VAR). La investigación contempla el estudio de estos tres países mencionados ya que tienen diferencias en sus tasas de crecimiento económico y en el manejo de sus esquemas de inflación objetivo. De acuerdo con los resultados del trabajo, tanto para Colombia como para Argentina, la deuda externa y el señoreaje generan efectos inflacionarios, sin embargo el efecto es duradero en Argentina a diferencia de Colombia, mientras que, en Estados Unidos, la única variable generadora de inflación en el corto plazo es el señoreaje.

Palabras clave: Déficit fiscal, inflación, señoreaje, política monetaria, emisión de dinero, banco central.

Abstract

This research aims to determine the effect of seigniorage, domestic and foreign public debt on inflation in Argentina, the United States, and Colombia between 2005 and 2022, by characterizing the variables studied and estimating an econometric Vector Autoregression (VAR) model. The study examines these three countries due to their differing economic growth rates and management of inflation targeting frameworks. According to the results, both for Colombia and Argentina, external debt and seigniorage generate inflationary effects; however, the effect is more persistent in Argentina compared to Colombia, whereas in the United States, the only variable that generates short-term inflation is seigniorage.

Key words: Fiscal deficit, inflation, seigniorage, monetary policy, money issuance, central bank.

JEL: C01, C13, C32, E31, E63, E65, H68

Contenido

Introducción	5
1. Marco referencia	8
1.1 Revisión literaria	8
1.1.1 Estudios generales de inflación.....	8
1.1.2 Estudios de financiación del déficit fiscal e inflación.....	9
2. Marco teórico	14
2.1 Hechos Estilizados	19
2.1.1 Colombia	19
2.1.2 Argentina.....	22
2.1.3 Estados Unidos.....	26
3. Metodología	29
3.1 Estimación del modelo.....	29
3.2 Pruebas del modelo.....	31
3.3. Resultados de los modelos	32
3.4 Análisis comparativo	37
4. Conclusiones	40
5. Referencias.....	42
6. Anexos	47

Introducción

Que un banco central mantenga bajos niveles de inflación es un punto importante para la estabilidad macroeconómica de un país, tomando en cuenta que las variaciones sobre el nivel de precios alteran las expectativas que tienen los agentes frente al crecimiento y puede llegar a modificar sus decisiones tanto de consumo como de inversión. Por lo tanto, los gobiernos y hacedores de política monetaria consideran los determinantes de la inflación, entre los que se encuentran inmersos los mecanismos de financiamiento de la deuda pública, a saber, señoreaje, endeudamiento interno y externo.

El estudio se centrará en Estados Unidos, Colombia y Argentina. Debido a que Estados Unidos es una economía desarrollada que ha conseguido mantener bajos niveles de inflación, soportado en un riguroso esquema de inflación objetivo, eje fundamental de la política monetaria de la Reserva Federal, mientras que, Colombia es un país altamente dependiente de la economía americana para las decisiones de política económica y al igual que Estados Unidos sigue un esquema de inflación objetivo soportado en la ley 31 de 1992 la establece la obligación adquirida por parte del Banco de la República de mantener el poder adquisitivo del peso. Finalmente, Argentina es una economía en vía de desarrollo que ha venido presentando altos niveles de inflación en los últimos años, por tal motivo permite hacer un contraste con economías que fijan metas de inflación para analizar el manejo de los bancos centrales en torno al señoreaje y sus efectos.

Para el desarrollo de la investigación se delimitó el periodo de estudio comprendido entre los años 2005 a 2022, tomando en cuenta que esta serie de tiempo, recoge dos crisis económicas profundas que han afectado de forma simultánea a los tres países en mayor o menor medida. La crisis financiera del 2008 originada por el estallido de la burbuja especulativa en el sector inmobiliaria y financiera en Estados Unidos, la cual causó una crisis económica mundial; por su parte, la crisis del 2020 originada por la pandemia del covid-19,

conduciendo a los gobiernos a nivel mundial, a anunciar confinamiento y cierre de los sectores económicos. Estas crisis en el plano internacional crean la necesidad de un ajuste mediante política monetaria y fiscal que a su vez pueden generar presiones inflacionarias siendo este el objeto de estudio

Por lo anterior, el objetivo general de este trabajo de investigación es determinar los efectos que generan las modalidades de financiamiento del déficit fiscal sobre la inflación en Argentina, Estados Unidos y Colombia en el periodo 2005 a 2022, apoyado en el análisis de las de cada una de las variables que permite identificar la tendencia que han mantenido a lo largo del periodo estudiado. Así mismo, los objetivos específicos que se plantean son: describir el comportamiento de las formas de financiar el déficit fiscal y su relación con la inflación en los países de estudio, posteriormente, estimar los efectos individuales del señoreaje, de la deuda pública interna y externa sobre la inflación a partir del modelo VAR, para finalmente analizar comparativamente los resultados para los tres países de estudio. En este sentido, la pregunta que se plantea en este trabajo de investigación es: ¿Qué efecto tienen sobre el incremento de la inflación los mecanismos de financiación del déficit fiscal entre 2005-2022 en Estados Unidos, Colombia y Argentina?

Para solucionar nuestra pregunta problema se utilizará un modelo de vectores autorregresivos con datos trimestrales que incorpora la interrelación de los precios nacionales con el señoreaje y la deuda pública (interna y externa). Posteriormente, es posible evidenciar con base en la revisión de literatura empírica que los mecanismos de financiamiento de la deuda pública generan presiones inflacionarias en economías con antecedentes recientes de inflación. Mientras tanto, en economías que han conseguido mantener cifras de inflación estable estos mecanismos no han tenido efectos muy significativos sobre el nivel de precios.

Por lo anterior, el trabajo se divide en cuatro partes: primero se hará una revisión

de la literatura existente, posteriormente un análisis de las variables y su comportamiento anual. Luego se realizará el desarrollo de un modelo econométrico VAR y se explican los resultados obtenidos a nivel individual y posteriormente un análisis comparativo para los tres países. Finalmente, se presentarán las conclusiones y recomendaciones de este análisis.

1. Marco referencia

1.1 Revisión literaria

1.1.1 Estudios generales de inflación

Moguillansky y Titelman (1992) estudian la dinámica inflacionaria de Chile, Argentina y México en el periodo comprendido entre 1980 y 1990 para identificar los determinantes de la inflación en cada país, tomando en cuenta el diferente contexto a nivel interno. Donde Chile, es un país que mantiene una inflación moderada con políticas de austeridad fiscal y control monetario, mientras que Argentina ha experimentado altas inflaciones e incluso hiperinflación en el periodo estudiado gracias a la introducción de programas de estabilización tanto ortodoxos como heterodoxos. Por el contrario, México mantuvo una inflación alta que logró controlar mediante políticas restrictivas de ajuste fiscal e ingreso.

Para efectuar esta investigación se aplicó la metodología de Vectores Autorregresivos, analizando la relación entre las variables consideradas en este modelo que responden a las planteadas desde el enfoque estructuralista y monetarista, donde finalmente concluye que, para el caso de Chile y México, tanto la devaluación de la moneda como el incremento de la tasa de interés interna generó crecimiento de la inflación. Cabe destacar que, Chile fue capaz de mantener un déficit fiscal bajo con inflación controlada. Por el contrario, Argentina al experimentar descontrol en la política económica y un fuerte desajuste fiscal que ha sido financiado mediante impuesto inflacionario, mantuvo crecimiento sostenido de la inflación hasta el punto de la hiperinflación.

Morán (2014) tiene como objetivo establecer los determinantes de la variación en el nivel de precios en Ecuador para el periodo comprendido entre 2002-2014 tomando como referencia el contexto de la dolarización a causa de las altas inflaciones donde Ecuador pierde

control del sistema monetario. Para ello aplicaron la metodología de Vectores autorregresivos donde estimando las pruebas de impulso respuesta donde los salarios nominales, el gasto público, la oferta monetaria, el índice de tipo de cambio real efectivo y las expectativas de inflación son las variables explicativas dentro del modelo. Además, la autora complementa su análisis con la realización de las siguientes pruebas: Raíz unitaria, estacionariedad, correlación serial, heterocedasticidad, prueba de normalidad, test de causalidad de Granger y descomposición de la varianza, con el fin de determinar la pertinencia de la metodología de análisis de datos utilizada.

De esta manera, el modelo expone que la inflación tiene un comportamiento inercial por lo que depende fuertemente de las expectativas de los agentes y las inflaciones pasadas, así mismo, el tipo de cambio real, el gasto público y el incremento nominal de los salarios generan presión sobre el nivel de precios, mientras que la oferta monetaria de forma contraintuitiva genera el efecto contrario, debido a que, la abundancia de la moneda es un indicador de mayor producción agregada. Para concluir, la autora recomienda limitar la dependencia de las importaciones y mantener un crecimiento en los salarios inferior a la tasa de inflación esperada para evitar presiones sobre el nivel de precios.

1.1.2 Estudios de financiación del déficit fiscal e inflación

Un estudio en el que analiza las causas básicas y principales de la transición entre situaciones de alta a baja inflación, Posada (2000) estudia el origen de los ingresos y egresos del emisor de dinero, dada su dependencia del señoreaje para el periodo comprendido entre 1990-1999, donde, tomaron el señoreaje como el impuesto inflacionario que se mide a partir de dos formas en las cuales el dinero pierde poder de compra con la inflación (la base monetaria y los medios de pago), considerando que durante el periodo determinado, la tasa de inflación del índice de precios al consumidor es igual a la del deflactor del PIB. Finalmente

concluyeron que, las causas principales del aumento de la base monetaria son las mismas del señoreaje y de la utilidad bruta del Emisor (política monetaria y cambiaria, coyuntura internacional, etcétera). También hay factores microeconómicos (detalles) que afectan en la creación y adquisición del señoreaje.

También encontramos a Renna (2015), el cual se centra en estimar la evolución del señoreaje primario a partir del Banco Central y el señoreaje secundario desde el sector financiero, también estima el impuesto inflacionario en Argentina durante un periodo determinado de 1993-2014, este análisis lo realiza a precios constantes en proporción al producto interno bruto, además de analizar la demanda de dinero resultante. Para realizar el estudio, Renna separa el periodo en dos: uno de estabilidad durante la convertibilidad, con señoreaje e impuesto inflacionario cercanos a cero y el otro luego de la convertibilidad, con tendencia positiva en la evolución de las variables. El autor utiliza una metodología propia donde no realiza estimaciones econométricas de la demanda de dinero y se basa en la fórmula empleada en Szapiro et al. (1989), la cual parte de la definición del señoreaje en términos reales en el momento t , además de estar expresada en términos discretos. Sin embargo, dado que la ecuación es obtenida de la transformación de una ecuación diferencial de la demanda de saldos reales, la considera competente para realizar estimaciones empíricas de los montos del señoreaje, impuesto inflacionario y variación de la demanda de dinero, dando como resultado:

$$S_t = \frac{M_t - M_{t-1}}{P_t} = \frac{M_t}{P_{t-1}} + \frac{M_{t-1}}{P_{t-1}} \left(\frac{\pi_t}{1 + \pi_t} \right) \quad (1)$$

Adicionalmente, para hallar el señoreaje secundario realiza una resta del señoreaje total y primario, donde, Renna para facilidad de manejo de datos utiliza los datos finales de cada mes. Para concluir, el autor encuentra que el señoreaje y el impuesto inflacionario han tenido comportamientos estables, siendo así una pequeña proporción del PIB. Además, la

demanda de dinero es creciente en años donde se observó señoreaje, pero no se encontraba impuesto inflacionario y reduce en años recesivos para la economía.

De igual manera, Chávez et al. (2017) buscan estudiar y evaluar el impacto que ha tenido la financiación del déficit fiscal, para el caso de los países miembros de la Alianza del Pacífico (Chile, Colombia, México y Perú) en sus respectivas inflaciones con el propósito de generar estrategias de política económica que mantengan estable el poder adquisitivo real de la población. Los autores utilizan un modelo econométrico con variables estandarizadas como se muestra:

$$\pi_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 Sñ_{it} + \beta_2 Fe_{it} + \beta_3 Fi_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Donde, (π_{it}) es la inflación, $(Sñ_{it})$ el señoreaje, (Fe_{it}) el financiamiento externo, (Fi_{it}) el financiamiento interno y (ε_{it}) el término de error. Posteriormente se estimó un modelo de datos panel que determinara el efecto total del bloque analizado en este estudio, donde se usó la prueba de Breusch y Pagan¹, la cual utiliza como estadístico de prueba la distribución Chi-cuadrado. Finalmente concluyeron que, el financiamiento del déficit fiscal a través del endeudamiento público externo e interno y de la emisión primaria de dinero no son generadores de inflación. Además, los gobiernos han manejado adecuadamente esta emisión primaria de dinero por parte de los hacedores de política fiscal y monetaria.

Adicionalmente, Mujica (2019) analiza la deuda pública venezolana en el periodo comprendido entre 1999 y 2019, a partir de un estudio del contexto de Venezuela donde encontró una variación del PIB por precios del petróleo y su dependencia económica hacia este bien, además de los aumentos en el gasto público financiado por deuda. Por otra parte, el

¹ El test de Breusch-Pagan detecta heterocedasticidad en un modelo de regresión lineal, evaluando si la varianza de los residuos depende de las variables independientes (Si el valor p es menor que 0.05, hay heterocedasticidad). Entendiendo heterocedasticidad como una característica en los modelos de regresión donde la varianza de los errores no es constante en todos los niveles de las variables independientes

autor encuentra que el fenómeno hiperinflacionario ha sido generado por una alta emisión de dinero sin ninguna clase de respaldo. Debido a que, el Banco Central no tiene autonomía para cumplir con sus objetivos básicos de la emisión primaria de dinero. Posteriormente, el autor encuentra que Venezuela presenta un crecimiento superior al 100% en la deuda pública, financiada por endeudamiento externo a pesar de no contar con suficiente flujo de divisas para sostener su servicio a la deuda, sin embargo, cuenta con reservas de petróleo que le podría proporcionar capacidad de pago.

Para concluir, Mujica comenta que Venezuela mantuvo una deuda pública estable y con ligeras variaciones durante el período de 1998 – 2008. Sin embargo, en el segundo periodo estudiado 2009 a 2019, la deuda presentó un incremento superior al 100%. La solución que encuentra es que el gobierno venezolano actual o siguiente, debe aplicar una política donde se busque una renegociación y reestructuración de la deuda pública, en las mejores condiciones financieras, con un programa a corto, mediano y largo plazo que permita la recuperación económica del país. Debido a que, tiene capacidad de pago para negociar su deuda al contar con las mayores reservas probadas de petróleo a nivel mundial.

Así mismo, García (2022) busca determinar si las diferentes formas de financiar el déficit fiscal generan inflación para Argentina, Colombia y Venezuela en el periodo de 2001-2022, tomando en cuenta que tanto Argentina como Venezuela han experimentado altas inflaciones en el periodo de estudio. Para ello utiliza modelos VAR aplicando pruebas de impulso respuesta para cada una de las economías estudiadas. Concluyendo finalmente que, para el caso colombiano la financiación del déficit no genera presiones inflacionarias por el sistema de inflación objetivo adoptado desde la política monetaria. Por otra parte, para el caso de Argentina y Venezuela el autor encontró que el señoreaje tuvo un impacto significativo en periodos de altas inflaciones e hiperinflaciones; así mismo, fue posible concluir que cuando se genera inflación por una mayor emisión monetaria, la deuda pública se convierte también

en un factor determinante. Al tomar en consideración los países estudiados que mantienen altas inflaciones, se valida la teoría monetaria ortodoxa, la cual postula que una de las variables causantes de altas inflaciones dentro de una economía es el señoreaje.

Al finalizar la revisión de literatura empírica, se evidencia que existe una escasez de literatura acerca de cómo afectan las formas de financiar la deuda pública a la inflación.

2. Marco teórico

Este documento parte de la teoría cuantitativa del dinero expuesta por Mishkin (2014) como parte del postulado de los economistas clásicos, a partir de la ecuación cuantitativa del dinero propuesta por Fisher (1911) en su obra "*The Purchasing power of Money*". Donde los clásicos, para analizar los determinantes de la inflación toman como una de las variables de referencia a la velocidad del dinero (V), siendo esta dependiente del nivel precios (P), la renta (Y) y la oferta monetaria (M), dando como resultado una medida del número de veces que circula cada unidad monetaria en manos del público (véase la ecuación tres).

$$V = \frac{P*Y}{M} \quad (3)$$

Para Fisher, la velocidad, funge como una constante a corto plazo generada a partir de las preferencias frente a las transacciones por parte de los agentes y se convierte en un patrón de comportamiento, tomando en cuenta que las instituciones no se modifican de forma instantánea. Del mismo modo, el ingreso es tomado como constante por parte de los clásicos argumentando que existe un nivel de pleno empleo en los factores.

A partir de la ecuación de intercambio se llega a la teoría cuantitativa del dinero donde al mantener una velocidad de circulación constante, cualquier cambio en la oferta monetaria consecuentemente genera un cambio en el ingreso, para mantener la equivalencia en la ecuación. Finalmente, cuando se multiplican ambos términos por M, es posible llegar a la ecuación de intercambio:

$$M * V = P * Y \quad (4)$$

Donde la parte izquierda de la ecuación cuatro, indica la cantidad de dinero nominal en circulación durante un periodo de tiempo determinado (generalmente un año), la cual debe garantizar que la producción nominal generada en una economía sea transada en su totalidad, la renta total de la economía corresponde al lado derecho de la ecuación. Y al aplicar

propiedades matemáticas para los cambios porcentuales, es posible llegar a la teoría cuantitativa con inflación:

$$\% \Delta M + \% \Delta V = \% \Delta P + \% \Delta Y \quad (5)$$

Al restar el cambio porcentual de la producción en las dos partes de la igualdad y recuperando el supuesto de velocidad constante con tasa de crecimiento igual a cero, la inflación queda descrita bajo los siguientes parámetros:

$$\pi = \% \Delta M - \% \Delta Y \quad (6)$$

De esta manera, la ecuación de la teoría cuantitativa de la inflación de la escuela clásica postula tres escenarios posibles, a saber: a. que la tasa de crecimiento del dinero sea mayor a la tasa de crecimiento del producto, generando procesos inflacionarios; b. que la tasa de crecimiento del dinero sea menor a la tasa de crecimiento del producto, originando procesos deflacionarios y c. que la tasa de crecimiento del dinero sea igual a la tasa de crecimiento del producto, generando una inflación igual a cero. Por consiguiente, la teoría cuantitativa de la inflación expresada en la ecuación seis indica que, la inflación es un fenómeno monetario en el largo plazo.

El objetivo de tomar esta teoría como marco de referencia, es entender el efecto que tiene del crecimiento de la oferta monetaria sobre el nivel de precios llevado al análisis de las fuentes de financiamiento del déficit fiscal. Para ello, se retoma a Blanchard et al. (2012) en donde es posible evidenciar que se emplean dos tipos de financiamiento del déficit fiscal. Por una parte, la deuda pública y por otra el señoreaje, es decir, la creación de dinero en la economía. Para continuar se definirá los conceptos anteriormente mencionados.

En el primer método, la deuda pública, el gobierno cuenta con la posibilidad de emitir bonos de compra contando con las expectativas de inflación del proceso a su favor. Entonces, se representa la deuda pública como el valor total de deuda que un Estado mantiene con otro país o inversores, por medio de la emisión de títulos de valor con intención de la obtención de

recursos financieros. Esta forma de financiación no es generadora de inflación desde la perspectiva de la teoría ortodoxa al mantener estables las expectativas de los agentes. Sin embargo, esta medida no es posible mantenerla indefinidamente porque el acceso al crédito se hace más escaso en la medida que el país se endeuda, es por esto que, cuando se ve restringido este financiamiento opta por la otra alternativa, el señoreaje.

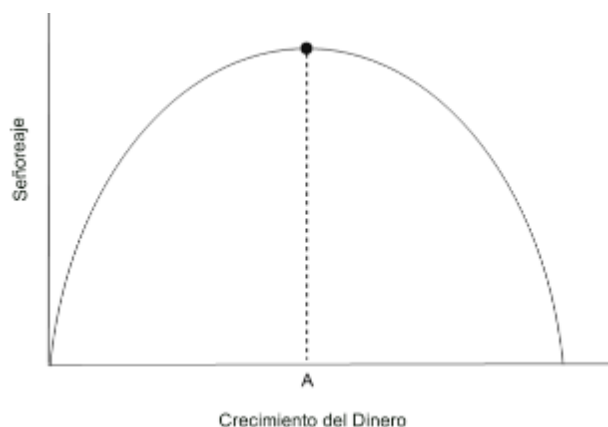
El segundo método, es el señoreaje, el cual se define como los ingresos tributarios que obtiene el gobierno por la monetización de la deuda. Este proceso de la monetización de la deuda consiste en que, el gobierno emite bonos de deuda y solicita que los compre específicamente el banco central quien lo hace a través de emisión primaria de dinero, aumentando la tasa de crecimiento del dinero, de esta manera, consigue que la economía salga del ciclo recesivo y en el largo plazo se generen procesos de altas inflaciones e hiperinflaciones. Blanchard formula el señoreaje a partir de la siguiente ecuación:

$$S\tilde{n} = \left(\frac{\Delta M}{M}\right) \frac{M}{P} \quad (7)$$

El señoreaje ($S\tilde{n}$) es igual a la tasa de crecimiento del dinero $\left(\frac{\Delta M}{M}\right)$ multiplicado por la oferta de saldos reales de la economía $\left(\frac{M}{P}\right)$, indicando que cuando se incrementa la cantidad nominal de dinero también crece la inflación en el largo plazo.

Figura 1

El señoreaje y el crecimiento de la cantidad nominal de dinero



Nota. Elaboración propia a partir de Blanchard et al. (2012)

La figura uno muestra el comportamiento gráfico de la ecuación siete, en donde: a. si la tasa de crecimiento del dinero es cero, el señoreaje es cero; b. En el corto plazo, un aumento de la tasa de crecimiento del dinero incrementa el señoreaje y c. en el largo plazo, se alcanza el máximo señoreaje (punto A), en donde después de este punto la mayor tasa de crecimiento del dinero, reduce el señoreaje explicado por una reducción de los saldos reales debido a que, bajo este escenario la economía alcanza procesos de altas inflaciones o hiperinflaciones, conduciendo a que el público reduzca de manera significativa la demanda de dinero. Este comportamiento de la curva de señoreaje en un marco de tiempo intertemporal (corto y largo plazo) es originaria de la curva de Laffer², donde se comprende la inflación como un impuesto sobre los saldos monetarios reales, definiéndolo así, como impuesto inflacionario.

La teoría monetarista ortodoxa postula que el gobierno actúa como un agente racional y optimizador, que tiene como objetivo principal maximizar el señoreaje en el largo plazo cuando decide monetizar la deuda para financiar su déficit fiscal. En este sentido, Romer

² La curva de Laffer es una representación gráfica del nivel del recaudo del gobierno y la tasa impositiva (τ). La curva sugiere que hay una tasa impositiva (τ) óptima que maximiza la recaudación. Si los impuestos son demasiado altos, desincentivan la actividad económica y reduce la recaudación. Por otro lado, si los impuestos son demasiado bajos, la recaudación también será baja.

(2001) muestra el proceso de maximización del señoreaje, el cual parte de la formula general que se describe a continuación:

$$S = g_M * L(\bar{r} + g_M, \bar{Y}) \quad (8)$$

En donde S, corresponde al señoreaje; g_M , hace referencia a la tasa de crecimiento nominal del dinero. y dentro de la demanda de dinero (L) se encuentran: \bar{r} , que es la tasa de interés real y \bar{Y} , que es la renta nacional; bajo la teoría ortodoxa, tanto la renta nacional como la tasa de interés real son constantes a largo plazo, debido a que, en este periodo la economía alcanza el pleno empleo, por lo anterior, el autor define la función de señoreaje como sigue:

$$S = g_M * \bar{Y} L(\bar{r} + g_M) \quad (9)$$

Adicionalmente, el autor retoma la ecuación de demanda por dinero que propone Cagan (1956) considerando que su estructura se adapta a una economía de altas inflaciones, donde expresa la función de demanda de dinero $L(\bar{r} + g_M)$, como una función Euler, introduciendo la variable, b, que corresponde a la semi elasticidad de demanda por dinero, la cual refleja el cambio porcentual que experimenta la demanda de dinero ante un cambio absoluto en el nivel de precios:

$$e^{-b(\bar{r}+g_M)} \quad (10)$$

De esta manera, se llega a la ecuación de señoreaje que es objeto de maximización, la cual se presenta a continuación:

$$S\tilde{n} = g_M * \bar{Y} e^{-b(\bar{r}+g_M)} \quad (11)$$

La solución al problema de optimización da como resultado que, el punto que maximiza el señoreaje se encuentra en donde $g_M = 1/b$. De tal manera, que para todo $g_M < \frac{1}{b}$, la variable predominante es la tasa de crecimiento del dinero y el señoreaje es positivo, y la economía se encontraría en el corto plazo. De este punto en adelante, si $g_M > \frac{1}{b}$, el señoreaje empieza a descender, explicado porque a medida que aumenta la tasa de crecimiento del

dinero por encima de $g_M = 1/b$, la demanda de dinero disminuye, reduciendo por consiguiente los saldos reales ante el incremento de la inflación, conduciendo a procesos de altas inflaciones o hiperinflaciones en el largo plazo. Según las estimaciones realizadas por el autor, el valor de b se encuentra entre $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{3}$ lo cual implica que el punto que maximiza el señoreaje se alcanza con una tasa de crecimiento del dinero entre el 200% y 300%.

Por consiguiente, el nivel de señoreaje depende del nivel de financiamiento que el gobierno requiera, por lo que si las necesidades de financiación por parte del gobierno son bajas, el crecimiento de la oferta monetaria y por ende la inflación van a crecer de forma discreta. Por otro lado, si estas necesidades llegan a niveles muy elevados, el suplir tales necesidades puede llevar a altas inflaciones e incluso hiperinflaciones cuando el señoreaje continúa incrementándose aún después de alcanzar el nivel de recaudo óptimo.

2.1 Hechos Estilizados

En este apartado se presentarán análisis descriptivo de la tendencia de las variables de estudio (inflación, señoreaje, endeudamiento interno y externo) a través del tiempo, con el fin de entender el comportamiento de las mismas para cada uno de los países, haciendo un énfasis en los años en que las variables presentan sus picos más altos.

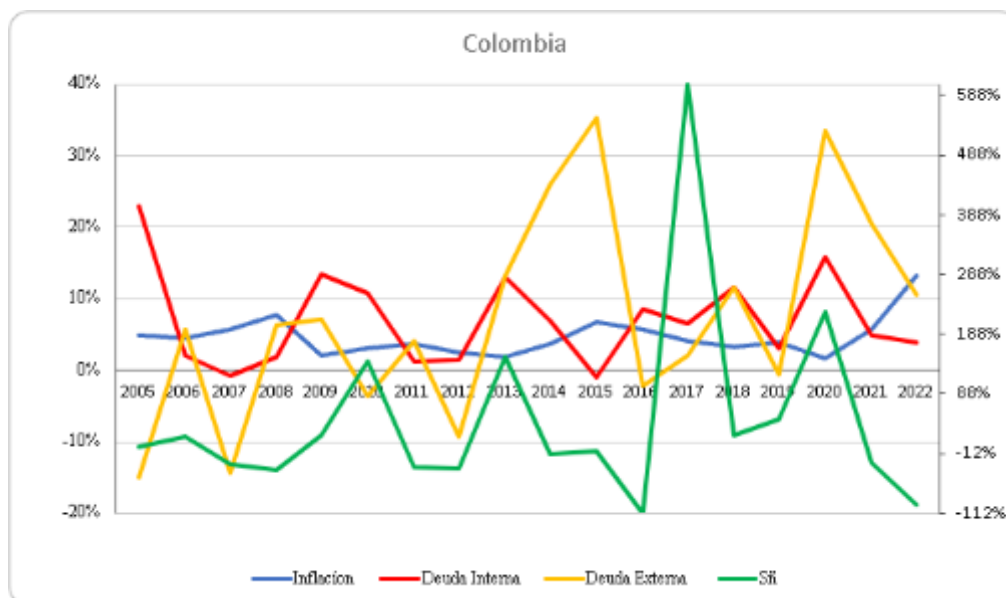
2.1.1 Colombia

En el año 2000, el Banco de la República adoptó el sistema de inflación objetivo en el marco de la constitución de 1991 en la cual le otorgaba autonomía al banco para alcanzar la meta de inflación mientras no se genere un proceso de desaceleración del crecimiento económico y de desempleo. Por otro lado, se adoptó un sistema de libre flotación para el tipo de cambio con intervención discrecional, dejando la tasa de interés de intervención como el mecanismo principal de maniobra de la política monetaria. Explicando que, la variación de

del nivel de precios no superen cifras de un dígito durante el periodo de estudio (Ocampo & Romero Baquero, 2024).

Figura 2

Hechos estilizados Colombia



Nota. Elaborada por los autores, con base en datos tomados de la siguiente manera: IPC y M1 Banco de la República (2024); Deuda pública. Ministerio de hacienda (2024); Señoreaje e Inflación. Cálculo propio.

Como se puede observar en la figura dos, para el año 2009 Colombia presentó una disminución de 5,67 puntos porcentuales en la inflación, luego de que un año anterior la inflación se ubicó en 7,7 %, esta disminución fue dada a la menor disposición de gasto por parte de los hogares y firmas por la crisis financiera internacional hipotecaria durante el periodo 2007-2008. Dado que, como se menciona en el informe de marzo de 2010: “La crisis internacional golpeó con más fuerza a la economía colombiana a partir del cuarto trimestre de 2008 y hasta el segundo trimestre de 2009” (Banco de la República de Colombia [Banrep], 2010).

Por otra parte, otro factor importante fue la restricción de comercio con Venezuela pues como mencionó Alejandro Gaviria durante su entrevista para el portafolio, estas propiciaron una mayor oferta de alimentos, la cual generó un menor precio interno de estos productos (Portafolio, 2010).

Para 2010, el señoreaje aumentó 170% por un incremento en la cantidad nominal de dinero en la economía. Puesto que, el Banco de la República utilizó diferentes fuentes de expansión para la liquidez en pesos como: compras netas de divisas en el mercado cambiario y mayor liquidez otorgada en operaciones en el sistema financiero (Banrep, 2010). Por otra parte, durante este año la deuda pública externa aumentó un 20,5 % por la refinanciación de la deuda en 2009 (50%) y 2010 (30%) sumado a un retraso en el tiempo de los pagos del correspondiente servicio a la deuda (Contraloría, 2010).

De igual manera, se observa un incremento de la deuda externa entre 2013 y 2015 del 10, 14%, el cual se relaciona directamente con el aumento neto de mayores desembolsos a comparación de las amortizaciones. Además, por la valoración de los saldos en pesos debido al efecto de la devaluación de la divisa nacional. Por otro lado, la deuda interna se redujo respecto a 2014 en un 0,95%. Sin embargo, el efecto no fue mayor debido a que el indicador por parte de las empresas nacionales, territoriales y los gobiernos locales aumentó (Contraloría, 2015). En 2016, el aumento de la tasa de interés de intervención de 3 puntos porcentuales generó una contracción en la oferta monetaria, que trajo consigo una reducción en los niveles de inflación por la restricción a la demanda (Banrep, 2016).

Para el año 2017, se observan una tasa de crecimiento del señoreaje del 606,9 %, siendo explicado por el incremento de la oferta monetaria por las compras netas de TES por parte del Banco de la República de Colombia (Banrep, 2018). Para el 2020, se generó un nivel de emisión significativo (25,9 %) por parte del Banco de la Republica como parte de las políticas expansivas implementadas con el fin de mitigar la crisis generada el Covid -19

llevando a que el señoreaje alcanzara una tasa de crecimiento del 225,9 % (Banrep, 2020). Además, en este año 2020, la variación de la deuda pública externa se incrementó más del doble, cerca de un 22%, en relación al 2019 que fue un 4,8 %. Dado que buscaban mitigar las necesidades originadas por la pandemia. Por otro lado, el país mantendría acceso a los mercados internacionales de capitales, en un entorno de bajas tasas de interés y amplia liquidez donde se destacó el mayor endeudamiento interno del sector público con el fin de atender los gastos extraordinarios relacionados con el Covid-19 (Banrep, 2020).

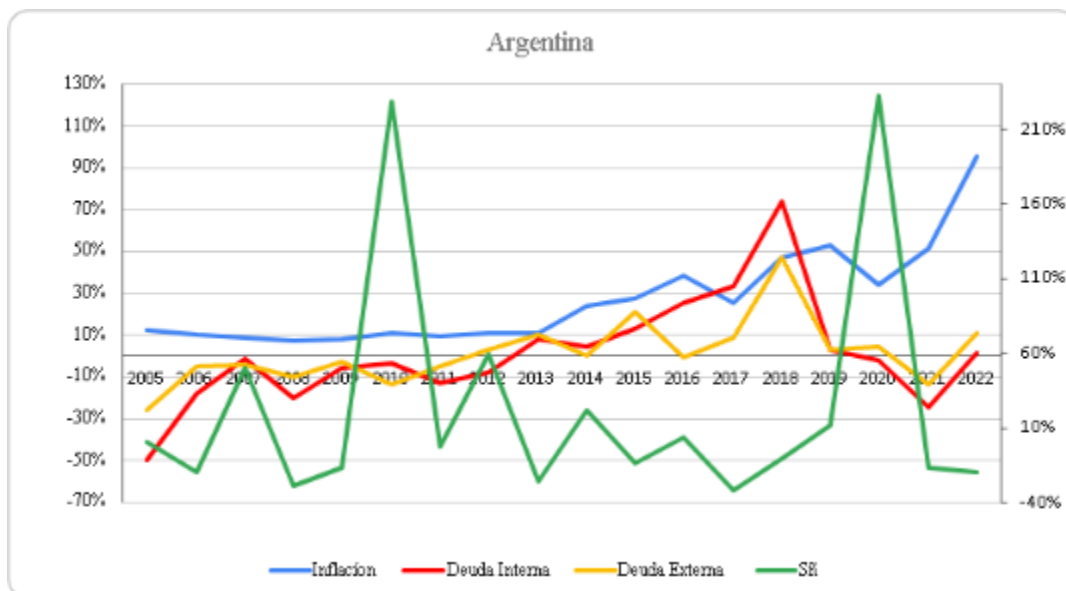
Para finalizar, la inflación colombiana mostró una variación del 8 % respecto al año anterior, con un 13,1% en 2022, destacando el incremento en los precios generado por la recuperación del consumo interno, por los efectos desarrollados por la pandemia del covid-19. Además los precios al consumidor en Colombia siguieron sometidos a presiones alcistas en el primer semestre del año, sin contar las expectativas de inflación y una indexación de precios y salarios a tasas más altas, las cuales se vieron reflejados en la alza de algunos precios (Banrep, 2022).

2.1.2 Argentina

La economía argentina traía consigo los rezagos que dejó la crisis en 2001, que llevó a la creación de la ley de convertibilidad para abandonar la paridad con el dólar. De esta manera, se aplicaron nuevas políticas que promovían las exportaciones apoyadas en la depreciación que sufrió el peso con la convertibilidad.

Figura 3

Hechos estilizados Argentina



Nota. Elaborada por los autores, con base en datos tomados de la siguiente manera: IPC y M1 BCRA (2024); Deuda pública. CEPAL (2024); Señoreaje e Inflación. Cálculo propio.

Los primeros años bajo la adopción de estas políticas, mostraron cierta estabilidad tanto a nivel de crecimiento económico que oscilaba entre el 8 % y 9 % como de inflación. A partir del año 2005 la inflación empezó a incrementarse llegando a superar el 10% aproximadamente. Este incremento podría entenderse por el proceso de ajuste en los precios de los bienes tras la devaluación del peso. El Banco Central se comprometió en mantener un tipo de cambio elevado y lo hizo por medio de la compra del exceso de divisas, aumentó la moneda local en circulación generando presión sobre el nivel de precios por demanda (Piva, 2015)

Mientras tanto, Argentina al igual que la mayoría de los países de América latina recibió el impacto de la crisis inmobiliaria que inició en Estados Unidos en 2007 con un rezago de un año y este se percibió desde el ámbito financiero al efectuarse una restricción de crédito y una salida masiva de capitales que dejó como única opción de financiamiento, el señoreaje el cual creció a una tasa récord de 229% (Tortul, 2011).

Por otro lado, a nivel interno Argentina venía sosteniendo una política cambiaria que los mantenía competitivos como exportadores. Sin embargo, con el estallido de la crisis el precio de los commodities se elevó generando presiones inflacionarias vía costos, la cual intentó contenerse con la implementación de subsidios a este tipo de bienes esenciales para el sector productivo. Al generarse un nivel de gasto mayor en un contexto de restricción del acceso al crédito externo en 5pp anuales, el balance fiscal entró en déficit pasando de 0,4% en 2007 a -2,6% en 2011, pese a que el endeudamiento interno creció un 2% cuando traía una tendencia menos relevante frente a la deuda externa. Lo anterior, da evidencia de la imposibilidad de la aplicación adecuada de políticas contracíclicas³ para salir de la crisis (Ministerio de Economía de Argentina, 2010).

Para el año 2011, se vuelve a procesos de evolución importante en la inflación, ya que esta supera el 20 % gracias a la devaluación de la moneda, originado por los agentes que adquirieron divisas como depósitos de valor. Además, se mantuvo un incremento sostenido del déficit fiscal que se solventaría con señoreaje (monetización de la deuda) alcanzando un crecimiento del 60 % en 2012. Este comportamiento continuaría en aumento por la crisis en balanza de pagos y la movilidad de fuerza laboral al sector público, lo que elevó el nivel de gasto fiscal que termino financiado con préstamos del banco central (Fondo Monetario Internacional [FMI], 2016).

Otro periodo a analizar, es el comprendido entre los años 2015-2019 donde la deuda interna mantuvo una tendencia creciente durante el periodo, alcanzando una tasa promedio del 30%. Mientras que, la inflación oscilaba alrededor del 35% y se refleja una fuerte caída del señoreaje en el año 2018, explicado por el cambio de estrategia de política monetaria ante

³ Las políticas contracíclicas buscan mitigar las variaciones del ciclo económico para mantener que la economía se establezca y sea sostenible en el tiempo. Se implementan de manera opuesta al ciclo económico para contrarrestar los efectos negativos.

el alza en el nivel de precios que no se lograba mitigar mediante los lineamientos de inflación objetivo, al igual que las expectativas de los agentes. Por lo tanto, el banco central decidió frenar la expansión de la base monetaria, la cual traía un ritmo de crecimiento del 2% mensual, esta medida estaba prevista como mínimo hasta el 2019, mientras se estabilizaba la inflación, la fuente principal para financiar el déficit fue el endeudamiento interno que alcanzó un 74% en 2018.

Sin embargo, para ese momento, la economía se encontraba en desaceleración sumado a una fuerte depreciación desencadenando que la inflación alcanzara su pico más alto de 53%. Adicionalmente, el nivel de endeudamiento total del gobierno fue casi el 90% del PIB y encontró restricciones al desembolso de préstamos por parte del FMI, por lo que intentaron acogerse a los lineamientos de política económica restrictiva, sin embargo, esta fue aplicada de forma parcial por los acontecimientos posteriores.

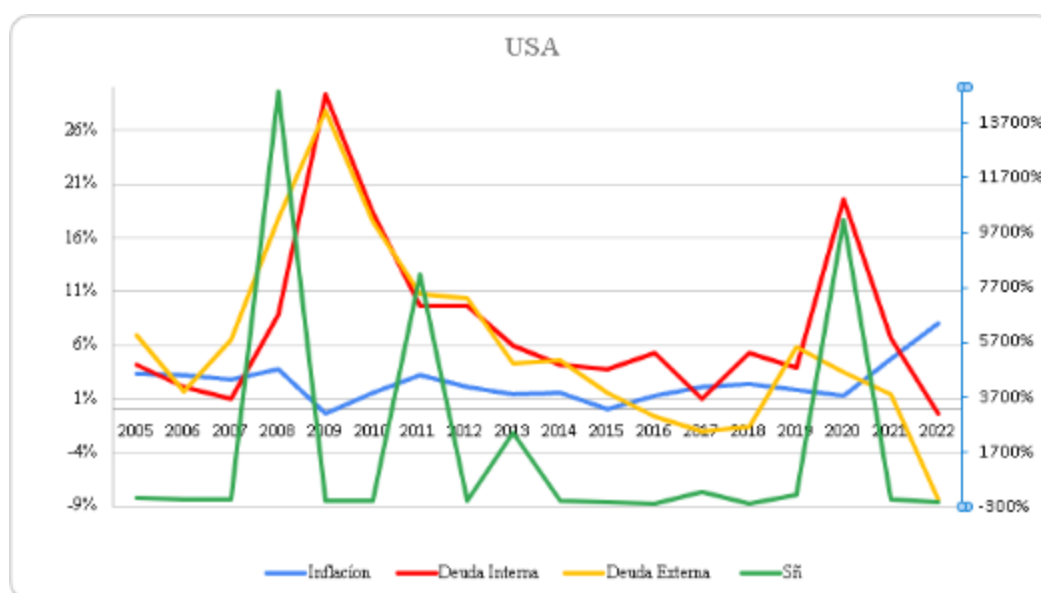
El año 2020 se desarrolló entre el cambio de gobierno y la emergencia sanitaria generada por el Covid-19. Lo cual obligó al gobierno central a incrementar el gasto público mediante políticas fiscales expansivas que fueron respaldadas por los acreedores internacionales, al interrumpir el pago de intereses para reestructurar el pago de la deuda. Para este año, el señoreaje llegó hasta el 217% debido a que, el gobierno decidió mantener estables las tarifas de cobro en algunos servicios públicos en medio de la desaceleración económica haciendo disminuir la inflación a 40,4%, con ello incrementando los saldos reales en un 24 % frente al año 2019. Además, la política monetaria fue menos restrictiva para facilitar el acceso al crédito e incentivar la economía, mediante la reducción de tasas de interés en el sistema financiero reduciendo la tasa de intervención de un 55% a 38% (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2020).

Los años posteriores reflejaron el proceso de recuperación económica post pandemia, el cual venía fundamentado en el incremento de las tasas de interés para contrarrestar los brotes inflacionarios y la fuerte devaluación del tipo de cambio. De esta manera, la economía continuó con una tendencia de recuperación y se mantuvieron las condiciones favorables a nivel crediticio para mantener el incentivo del sector productivo como se puede evidenciar en el informe macroeconómico de la CEPAL (2022)

2.1.3 Estados Unidos

La economía estadounidense ha mantenido elevados niveles de deuda hasta el punto de que el valor total del endeudamiento externo supera al PIB registrado. La tendencia actual, viene desde la crisis de 2008 donde Estados Unidos fue el epicentro de la crisis, siendo el país más afectado en el corto plazo en rubros como el empleo y el ámbito empresarial, y también a largo plazo, por el enorme endeudamiento público y privado que debió asumir el país, donde se vio una deuda externa e interna del 46% y 38%, respectivamente (como se observa en la Figura 4) (Dabat, 2009).

Figura 4
Hechos estilizados Estados Unidos



Nota. Elaborada por los autores, con base en datos tomados de la siguiente manera: M1 y Deuda pública. FRED (2024); IPC. U.S. Bureau of Labor Statistics (2024); Señoreaje e Inflación. Cálculo propio.

Así mismo, durante este año la Reserva Federal adoptó una serie de medidas para aumentar la liquidez y mejorar el funcionamiento del mercado y estas medidas generaron un aumento sustancial del tamaño de la base de la Reserva Federal, donde tenían como objetivo la política a futuro apoyar el funcionamiento de los mercados financieros y estimular la economía a través de operaciones de mercado abierto, explicando el aumento que se observa del señoreaje en 14848% en la Figura 4 (Federal Reserve System, 2009).

Se aplicó una política monetaria expansiva por medio de la reducción de tasas de interés, con el fin de incentivar la economía y acceder a financiamiento externo. Esta medida se mantuvo a partir del año 2009, llevando a la tasa de interés de intervención a cifras cercanas a cero como parte de una política monetaria expansiva. Lo cual explica por qué, para el año 2011 el señoreaje alcanzó una cifra de 8000% aproximadamente y de esta manera se financiaron los programas de ajuste, para lograr una reactivación económica sostenible. Adicionalmente, la inflación reflejó un crecimiento de casi el 3% a nivel general, pero fue relativamente más alto en la canasta de alimentos y la energía. Mientras que, la deuda pública, aunque mantenía tasas de crecimiento significativas, se habían reducido respecto a los primeros años de la crisis, creciendo tanto a nivel interno como externo en un 10% frente al año anterior (Muñoz, 2011).

Para 2016, la inflación se incrementó en un 0,5% como muestra de la recuperación económica. Por otro lado, la emisión de dinero aumentó de forma acelerada en 21% para este año, como parte de la aplicación de una nueva estrategia de política monetaria que permitió la reactivación del sector financiero con la inyección de recursos. Por este motivo no se

generaron presiones sobre el nivel de precios debido a que la emisión no llegó a incentivar directamente la demanda agregada, la cual es el motor del crecimiento (Cerezo et al., 2021).

Para 2019 y 2020, se encuentra un aumento del 20% en la deuda interna como resultado de problemas preexistentes, que se fueron agudizando durante la fase expansiva del ciclo. Debido a que, la prioridad de la administración de turno, era promover de cualquier manera el crecimiento económico y apresurar la salida de la crisis antes de las elecciones de 2020 (Tabío, 2024). También, se debe a que los bonos del Estado se emitieron originalmente más altos, siendo refinanciados para aprovechar los costes de endeudamiento bajos del momento (Pisano, 2022). Cabe destacar que, entre el conjunto de políticas de ajuste por la crisis, a partir de junio de 2020 se evidenció una gran expansión de la base monetaria por el compromiso de la Reserva Federal para adquirir los bonos del tesoro americano y los títulos emitidos por entidades anexas al gobierno que estuvieran respaldados por hipotecas, este incremento llevó a una aceleración del señoreaje el cual alcanzó una cifra cercana al 10.000% (CEPAL, 2020).

A partir del 2021, se observa una tendencia alcista de la inflación, por lo que la Reserva Federal subió las tasas de interés en 1,5%, y la mantuvo en constante aumento para controlar la inflación, esta política monetaria buscaba desacelerar la presión sobre el nivel de precios en la economía, sin embargo, generaría un aumento en el desempleo debido a la desaceleración de la demanda. A pesar de que esta política podría crear algunos costos a corto plazo, se buscaba neutralizar a partir de gasto público (Fondo Monetario Internacional, 2022). Pero en términos generales, la inflación al interior del país se ha mantenido estable y baja entre 2% y 5% durante todo el periodo pese a que existe un alto nivel de endeudamiento externo.

3. Metodología

La inflación es una variable fundamental para el análisis macroeconómico de un país debido a que, afecta el poder adquisitivo y decisiones de los agentes económicos como se menciona anteriormente. Por lo tanto, es indispensable conocer las variables que inciden en su comportamiento a lo largo del tiempo. Es por eso que, retomando a Morán (2014) y Moguillansky y Titelman (1992) se ha determinado que el modelo más adecuado para el cumplimiento del objetivo general es el modelo de Vectores Auto regresivos (VAR), debido a que, tal como lo hicieron los autores con sus respectivos países, se busca determinar si la deuda pública (desagregada en interna y externa) y el señoreaje son determinantes de los procesos inflacionarios en Colombia, Argentina y Estados Unidos.

3.1 Estimación del modelo

El modelo VAR se caracteriza por realizar análisis de series de tiempo y sus valores pasados que permitan explicar el comportamiento de una variable ante un choque o perturbación de alguna de las variables del sistema. Por lo tanto, el modelo general del VAR queda descrito de la siguiente forma:

$$Y_t = C + B_0\pi_{t-1} + A_0X_{t-1} + \dots + B_pY_{t-p} + A_pX_{t-p} + \epsilon_t \quad (12)$$

De este modo, la ecuación general del modelo que se está implementando se explica a continuación: Y_t es el vector de variables endógenas, x_t hace referencia a un vector de variables exógenas en el tiempo. Mientras que p representa el número de rezagos óptimos para el modelo y ϵ absorbe el componente de error ante choques o perturbaciones externas al modelo. De esta manera es posible llegar a la ecuación del modelo VAR para la investigación que se sostiene en curso y se describe a continuación:

$$\pi_t = C + B_0\pi_{t-p} + A_0S\tilde{n}_{t-p} + B_p\pi_{t-p} + A_1DI_{t-p} + B_p\pi_{t-p} + A_1DE_{t-p} + \epsilon_t \quad (13)$$

En donde:

Para Colombia,

π_t corresponde a la variable de inflación calculada a partir del IPC obtenido del Banco de la República de Colombia, S_t se refiere al señoreaje como una de las variables exógenas dentro del modelo y representa un cálculo propio de los autores con los datos obtenidos de base monetaria (M1) e IPC del Banco de la República de Colombia, mientras que, DI y DE corresponden a deuda interna y deuda externa respectivamente y los datos se obtuvieron del Ministerio de Hacienda y Crédito Público.

Para Argentina,

π_t Corresponde a la variable de inflación calculada a partir del IPC de la base estadística CEPAL, S_t se refiere al señoreaje como una de las variables exógenas dentro del modelo y representa un cálculo propio de los autores con los datos obtenidos de base monetaria (M1) del Ministerio de Economía y el IPC de la CEPAL, mientras que, DI y DE corresponden a deuda interna y deuda externa respectivamente y los datos se obtuvieron de la CEPAL.

Para Estados Unidos,

π_t corresponde a la variable de inflación calculada a partir de los datos obtenidos del IPC en el U. S. Department of the Treasury, S_t se refiere al señoreaje como una de las variables exógenas dentro del modelo y representa un cálculo propio de los autores con los datos obtenidos de base monetaria (M1) e IPC de la Federal Reserve Economic Data (FRED), mientras que, DI y DE corresponden a deuda interna y deuda externa respectivamente y los datos se obtuvieron de la Federal Reserve Economic Data (FRED)

Los coeficientes del modelo VAR a nivel individual para cada una de las variables, resultan ser muy amplios para generar un análisis de los efectos de las variables exógenas sobre la inflación. Las diferentes revisiones realizadas, sugieren que se efectúe un análisis en bloque mediante las pruebas de impulso – respuesta en donde sea posible identificar los choques que genera cada una de las variables con unos periodos de rezago definido, cuando se considera esta metodología es posible generar una observación del impacto sobre la variable en un horizonte temporal más amplio lo cual permite una mejor comprensión de la relación de causalidad existente entre las variables estudiadas.

3.2 Pruebas del modelo

Para empezar la estimación del modelo VAR, es primordial realizar pruebas estadísticas que respalden y generen solidez y robustez al modelo. Como primera prueba, se utiliza la prueba Dickey Fuller Aumentada para identificar inexistencia de una raíz unitaria en las series de tiempo, si se cumple se indicaría que la variable endógena es afectada por los choques transitorios en el vector de innovaciones provocan efectos permanentes e infinitos; estas pruebas establecen que cada serie de tiempo sea estacionaria. (Ver Anexo A).

Para continuar, se realiza la prueba de Criterios de Longitud de Retrasos la cual permite determinar la cantidad óptima de rezagos en cada modelo. Esta prueba agrupa las pruebas de Criterio de Hannan Quinn, Criterio de Información de Akaike, Test Statistic Sequential Modified, Criterio de Error Final de Predicción y Criterio de Información de Schwarz (ver Anexo B).

La siguiente prueba, es con el fin de verificar la estabilidad dinámica del modelo VAR, a partir de la estimación de las raíces invertidas del polinomio autorregresivo, confirmando que ninguna raíz invertida presente un valor superior a la unidad. Y asegurando

que después de experimentar un choque no anticipado las variables endógenas regresen a su equilibrio en el largo plazo (ver Anexo C).

Para que un modelo VAR sea congruente, es necesario que sus residuos estén libres de heterocedasticidad y de correlación serial. Para lo cual, se realiza la prueba de Heterocedasticidad de White sin términos cruzados, donde se observa los residuos del modelo VAR son homocedásticos (ver Anexo D). Por otra parte, para determinar que el modelo VAR se encuentra libre de correlación serial, se realiza la prueba de correlación serial del Multiplicador de Lagrange, siendo rechazada y evidenciando que cada ecuación no se correlaciona (ver Anexo E).

Para terminar, se realiza la prueba de normalidad del modelo con el fin de confirmar la distribución asintótica de los residuales en la ecuación del sistema utilizada para el modelo VAR. Dado que la investigación busca la relación y respuesta entre las variables (inflación con deuda externa e interna y señoreaje), para este caso es necesario que este supuesto de normalidad se cumpla para la primera ecuación de la prueba. De acuerdo con el planteamiento de Johansen (1988) al realizar la prueba donde se observe cumplimiento del supuesto, se establece la normalidad en los residuales y validez a las pruebas de los estadísticos t y F (ver Anexo F).

3.3. Resultados de los modelos

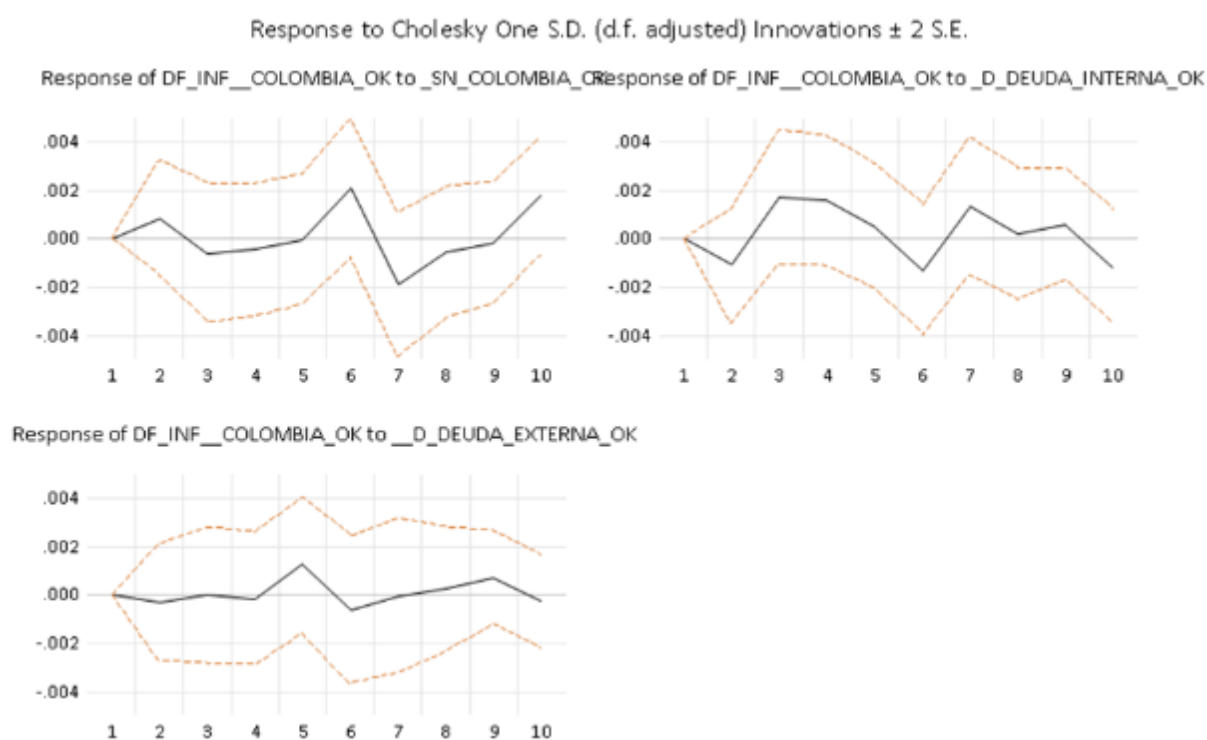
Una vez aplicadas y comprobadas las pruebas necesarias para asegurar la validez del modelo VAR implementado para el caso de Colombia y Argentina, se han obtenido los coeficientes de relación de los choques de orden 1 y 6 y con respecto Estados Unidos, se han obtenido coeficientes de relación de los choques de orden 1 y 4 con respecto a las variables de señoreaje ($sñ$), deuda interna (DI) y externa (DE). (Anexo G).

A pesar de evaluar la presencia de efectos de las variables exógenas sobre la variable endógena, los coeficientes del modelo no arrojan suficiente información. Ante esta limitación, se procede a estimar las funciones de impulso respuesta de cada variable explicativa sobre la inflación. Los resultados de dicha estimación se muestran a continuación.

3.3.1 Colombia

Figura 5

Función Impulso-respuesta Colombia.



Nota. Elaborada por los autores, realizada con el programa Eviews.

Después de implementar las funciones de impulso respuesta, es posible evidenciar que existe un efecto de las formas de financiar el déficit fiscal en un horizonte de tiempo de mediano y largo plazo. La respuesta de la inflación ante un aumento en el señoreaje es positiva para el segundo periodo de cerca de 0,001 puntos de desviación estándar, pero en el sexto trimestre aumenta, es decir, el señoreaje afecta la inflación de Colombia cuando se sostiene la emisión de dinero durante mucho tiempo. Por otro lado, la deuda externa en el

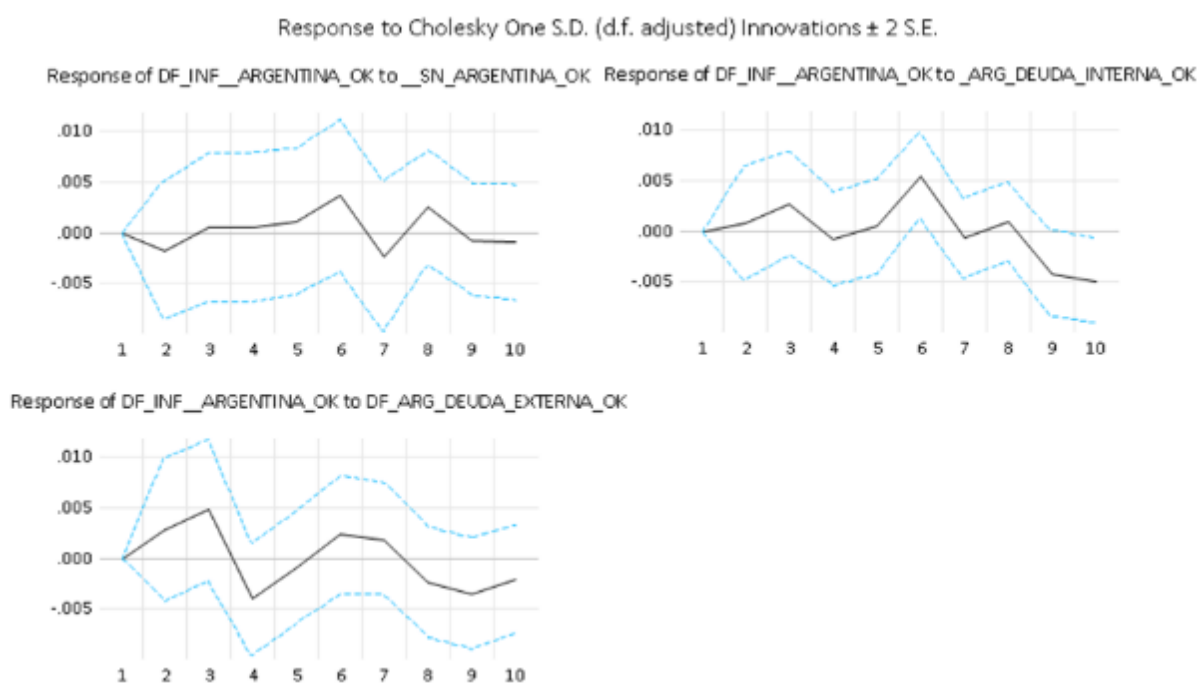
corto plazo no genera inflación, es hasta el periodo 5 donde se evidencia un alza significativa que podría explicarse porque se incrementan los costos de servicio a la deuda, lo cual, genera una depreciación de la moneda al utilizar una mayor proporción de las reservas de divisas generando un incremento en la inflación por los costos de importación.

En cambio, cuando se presenta un choque sobre la deuda interna, la inflación mantiene un comportamiento constante en el corto plazo y es 5 periodos adelante donde se encuentra un efecto positivo explicado posiblemente por una reforma fiscal para asegurar el servicio a la deuda, lo cual, puede encarecer el costo de vida de los consumidores. Sin embargo, este es un choque transitorio y la inflación retoma una senda estable por el compromiso del Banco de la República con la meta de inflación.

3.3.2 Argentina

Figura 6

Función Impulso-respuesta Argentina.



Nota. Elaborada por los autores, realizada con el programa Eviews.

Para el caso de Argentina, se observa que el señoreaje en el corto plazo no es un generador de inflación, pues como se observa, en los periodos 1-4 presenta una tendencia decreciente en un principio y posteriormente se estabiliza, sin embargo, a partir del quinto periodo presenta un efecto más significativo al igual que en el periodo 8 sobre la inflación por ende, se puede determinar que en un horizonte de tiempo de mediano plazo, mayores niveles de emisión de dinero tienen un efecto importante sobre el nivel de precios.

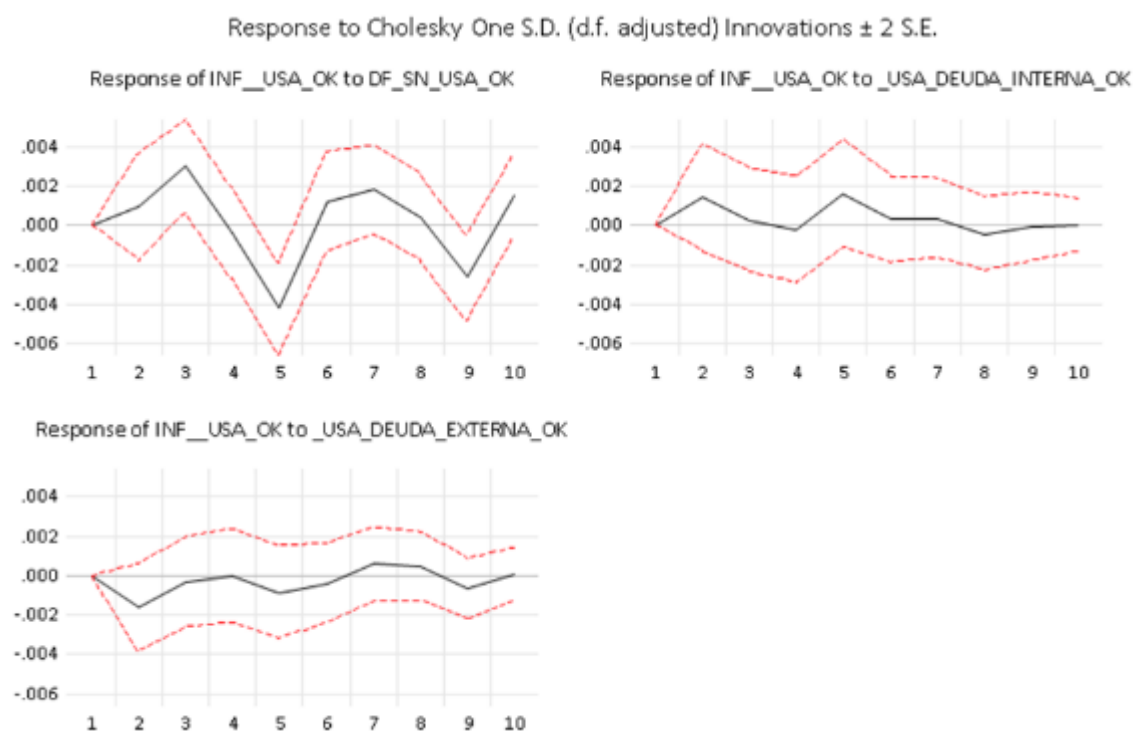
Para la deuda externa, durante un primer periodo se observa que los precios responden con un incremento hasta el tercer periodo, posteriormente en el mediano plazo presenta una caída y vuelve a retornar una senda creciente. Este comportamiento puede verse explicado por los antecedentes de crisis de deuda en el país, lo cual altera las expectativas de inflación de los agentes de la economía que esperan una implementación de políticas económicas que aseguren el servicio a la deuda y resulten generadoras de inflación. Para los 10 periodos que se toman en cuenta para identificar el comportamiento de la inflación, no se evidencia que logre estabilizarse y se espera que el ajuste llegue en el largo plazo.

En el caso de la deuda interna, se identifica una respuesta positiva (un aumento) importante sobre la inflación en el periodo 3 y 6 (aproximadamente 1 año y medio después del choque). A partir de allí, cobra una respuesta negativa (disminuye) que se mantiene por los siguientes periodos. Este comportamiento es resultado de la dinamización de la demanda agregada por el mayor gasto público generado a partir del endeudamiento, esta tendencia se mantiene, debido a que, una economía como la argentina es difícil el ajuste en la producción para el nuevo nivel de demanda agregada por lo tanto se evidencia una presión sobre el nivel de precios por excesos de demanda, que se irá restaurando a medida que se suavice el impacto del aporte fiscal a la economía.

3.3.3 Estados Unidos

Figura 7.

Función Impulso-respuesta Estados Unidos.



Nota. Elaborada por los autores, realizada con el programa Eviews.

De acuerdo a los resultados evidenciados de las funciones de impulso respuesta es posible evidenciar que la inflación en Estados Unidos se ve afectada por el señoreaje en un espacio de tiempo de corto plazo aproximadamente 3 periodos después, posteriormente considerando que la Reserva Federal mantiene como lineamiento de política económica la meta de inflación, se explica que el choque sea transitorio porque en el momento que se empiezan a generar presiones sobre el nivel de precios, esta interviene con el alza de tasas de interés para controlar la inflación, por ende, a partir del periodo 5 (su punto más bajo) y con el paso del tiempo este choque tiende a reducir su significancia como potencial generador de inflación.

Por otro lado, frente a la deuda externa de Estados Unidos, no se evidencia un efecto significativo que genere presiones inflacionarias considerando que el dólar estadounidense es por excelencia la divisa de referencia en el mercado mundial, por lo tanto, un incremento del endeudamiento externo no va a generar presiones sobre el nivel de precios por el lado de la balanza comercial, adicionalmente, el riesgo de que la divisa se devalúe de forma significativa incrementando los costos de servicio a la deuda son mínimos, por la solidez de la economía, conduciendo a que la deuda externa no sea tomada como una explicación importante de los procesos inflacionarios al interior del país, dado el mínimo impacto que refleja.

Desde el lado de la deuda interna, se observa un comportamiento muy similar al de la deuda externa con la diferencia de que en los periodos 2 y 5, muestra un efecto positivo sobre la inflación ante un incremento de la deuda interna, sin embargo, esta tendencia no se extiende al largo plazo, esto se explica porque en el corto plazo existe un incentivo en la actividad económica por el mayor nivel de gasto pero este no se sostiene en el tiempo considerando que Estados Unidos defiende su esquema de inflación objetivo, por lo tanto, cuando los mercados emiten señales de presión sobre el nivel de precios, la Reserva Federal interviene con sus instrumentos de política monetaria generando un ajuste en un periodo de tiempo muy corto. En definitiva, el efecto de un mayor endeudamiento interno sobre la inflación será temporal y se disipará a medida que vayan pasando los periodos por las estrictas políticas de ajuste inflacionario.

3.4 Análisis comparativo

Una vez que las tres economías de la investigación cuentan con la estimación del modelo VAR, se puede afirmar que se encuentran diferencias en las variables que afectan a la inflación para cada uno de los países de estudio. Para comenzar frente al señoreaje se encuentra que en el caso de Colombia y Argentina en el mediano y largo plazo este afecta a la

inflación demostrando que a mayores niveles de emisión de dinero tienen un efecto importante sobre el nivel de precios para estos periodos, sin embargo, en el caso de Estados Unidos hay una variación distinta donde se ve afectada por el señoreaje en el corto plazo y posteriormente dado que la Reserva Federal mantiene políticas de inflación objetivo, la respuesta con el paso del tiempo tiende a reducir su significancia como generador de inflación.

Por otro lado, en el caso de la deuda externa, se encuentran resultados muy distintos entre los países de estudio; para Colombia en el corto plazo no se genera inflación, sin embargo al mediano plazo si hubo una alza significativa explicada por una depreciación de la moneda al utilizar una mayor proporción de las reservas de divisas generando un incremento en la inflación por los costos de importación, para Argentina por otro lado, en el corto y mediano plazo se registra una respuesta positiva (incremento) explicado por los antecedentes de crisis de deuda en el país alterando las expectativas de inflación de los agentes de la economía que esperan políticas que van a resultar generadoras de inflación, por último, Estados Unidos no se observan efectos realmente significativos de presiones inflacionarias, ya que, que el dólar estadounidense es la divisa de referencia en el mercado mundial, así, un incremento del endeudamiento externo no va a generar presiones sobre el nivel de precios.

Finalmente, el endeudamiento interno en el caso de Colombia y Argentina se observa al corto y mediano plazo un efecto positivo en periodos como el 5 y 3-6, respectivamente, y posteriormente al largo plazo toman una tendencia descendente, estos choques pueden ser evidenciados porque por una reforma fiscal encareciendo el costo de vida de los consumidores, para el caso de Colombia, y la dinamización de la demanda agregada por el mayor gasto público generado a partir del endeudamiento, para el caso de Argentina. Para Estados Unidos se detalla un comportamiento más estable a pesar de tener efectos positivos en periodos de corto y mediano plazo, dado que en el corto plazo hay un incentivo en la

actividad económica por el mayor nivel de gasto, pero no se sostiene en el tiempo, porque Estados Unidos defiende su política de inflación objetivo.

4. Conclusiones

Para concluir frente el análisis descriptivo para cada una de las variables a considerar dentro de la investigación, se ha evidenciado que, en periodos de crisis económicas como la crisis inmobiliaria de 2008 y la pandemia de Covid – 19 en 2020, los gobiernos y el banco central aplican políticas económicas expansivas, con la finalidad de restaurar la tendencia del crecimiento de la economía. Por otro lado, con el incremento sustancial del nivel de gasto la deuda pública y el señoreaje se convierten en aliados importantes para soportar la financiación.

Sin embargo, los efectos no son idénticos para todas las economías de estudio, tomando en cuenta que, en el caso de Colombia y Estados Unidos pese a presentar niveles de emisión de dinero más altos durante las crisis, no han alcanzado niveles de inflación considerables a diferencia de Argentina, lo cual resulta explicado por el régimen de inflación objetivo que se ha instaurado desde los lineamientos de política monetaria. Adicionalmente, dentro del periodo estudiado se encuentran las dos crisis anteriormente mencionadas, que generaron una desaceleración del crecimiento económico, lo cual explica la sensibilidad en la respuesta de la inflación ante los choques de las variables exógenas.

Respondiendo a la pregunta problema, se determina los efectos que generan las formas de financiar el déficit fiscal a partir del análisis del modelo VAR, donde, se evidencian diferencias significativas en el efecto que tienen los mecanismos de financiamiento del déficit fiscal sobre la inflación en Colombia, Argentina y Estados Unidos. En el caso del señoreaje para Colombia y Argentina, la inflación responde con un incremento en el nivel de precios en el mediano y largo plazo. Mientras que, en Estados Unidos su efecto es más notable a corto plazo debido a las políticas de inflación objetivo de la Reserva Federal.

La deuda externa genera inflación en Colombia a mediano plazo, pero esta se estabiliza en el largo plazo, en Argentina tanto en el corto como en el mediano se observa como

respuesta una mayor inflación que no se estabiliza dentro del periodo analizado; mientras que, en Estados Unidos la deuda externa no tiene un impacto inflacionario significativo. Por otro lado, la deuda interna provoca efectos inflacionarios a corto y mediano plazo en Colombia y Argentina, pero estos efectos tienden a disminuir a largo plazo. En Estados Unidos, se genera inflación en el corto y mediano plazo, pero esta se estabiliza rápidamente debido a la política de inflación objetivo.

Este análisis es respaldado por la revisión empírica de García (2022) quien observó que, en países con antecedentes de altas inflaciones, tanto el señoreaje como la deuda pública son potenciales generadores de inflaciones e hiperinflaciones en el mediano y largo plazo.

De acuerdo con los resultados del estudio, es importante destacar que para Estados Unidos y Colombia mantener una inflación baja y estable prima sobre las necesidades de señoreaje, lo cual se considera que es lo más apropiado para no generar en el largo plazo procesos estanflacionarios; lo que no ha ocurrido en la economía argentina, en donde se evidencia que el objetivo de maximizar el señoreaje ha prevalecido sobre alcanzar una baja inflación, conduciendo a un deterioro de las condiciones socioeconómicas del país y demandando un programa de estabilización de la inflación, como el que está aplicando el gobierno actual del presidente Javier Milei.

Finalmente, se recomienda para futuras investigaciones acerca del tema, incluir países asiáticos o países con procesos inflacionarios importantes en África debido a que, la literatura existente se centra en países Latinoamericanos y no contempla otras naciones en vía de desarrollo. También, se recomienda extender el estudio a países de rentas altas con niveles de deuda elevados, lo cual permita ir cubriendo el vacío de conocimiento frente a la escasa literatura empírica que se evidencia en el estudio de estos tópicos.

5. Referencias

- ANATO. (2024). *Asociación Colombiana de Agencias de Viajes y Turismo*. Obtenido de <https://anato.org/quienes-somos/>
- ANATO. (2024). *2023, nuevo año récord para Colombia en el tráfico aéreo*. Obtenido de <https://anato.org/noticias/2023-nuevo-ano-record-para-colombia-en-el-trafico-aereo/>
- ANATO. (2024). *Asociación Colombiana de Agencias de Viajes y Turismo*. Obtenido de Se espera que baja en el IPC estimule el turismo interno en Colombia.
- Banco Mundial. (10 de 2017). *Políticas procíclicas Vs. Políticas contracíclicas*. Obtenido de Banco Mundial: <https://www.bancomundial.org/es/news/infographic/2017/10/12/politicas-prociclicas-politicas-contraciclicas>
- Banco Mundial. (2024). *Banco Mundial*. Obtenido de Panorama general - Transporte: <https://www.bancomundial.org/es/topic/transport/overview>
- Banrep. (2018). *Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República - Marzo de 2018*. Obtenido de <https://www.banrep.gov.co/es/publicaciones-investigaciones/informe-junta-directiva-congreso/marzo-2018>
- Banrep. (2020). *Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República - Julio de 2020*. Obtenido de <https://www.banrep.gov.co/es/publicaciones-investigaciones/informe-junta-directiva-congreso/julio-2020>
- Banco de la República de Colombia [Banrep]. (2024). <https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas>
- Banrep. (2010). *Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República - Julio de 2010*. Obtenido de <https://www.banrep.gov.co/es/informe-junta-directiva-congreso-republica-julio-2010>
- Banrep. (2010). *Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República - Marzo de 2010*. Obtenido de <https://www.banrep.gov.co/es/informe-junta-directiva-congreso-republica-marzo-2010>
- Banrep. (2016). *Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República - Julio de 2016*. Obtenido de <https://www.banrep.gov.co/es/informe-junta-directiva-congreso-republica-julio-2016>
- Banrep. (2020). *Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República - Julio de 2020*. Obtenido de <https://www.banrep.gov.co/es/publicaciones-investigaciones/informe-junta-directiva-congreso/julio-2020>
- Banrep. (2020). *Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República - Marzo de 2020*. Obtenido de <https://www.banrep.gov.co/es/publicaciones-investigaciones/informe-junta-directiva-congreso/marzo-2020>

- Banrep. (2022). *Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República - julio de 2022*.
Obtenido de <https://www.banrep.gov.co/es/publicaciones-investigaciones/informe-junta-directiva-congreso/julio-2022>
- BCRA. (2018). Informe de política monetaria - 2018. Recuperado el 22 de Septiembre de 2024,
de <https://www.bcra.gob.ar/Pdfs/PoliticaMonetaria/IPOM1018.pdf>
- Blanchard, O., Amighini, A., & Giavazzi, F. (2012). *Macroeconomía*. Pearson.
- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1979). A Simple Test for Heteroscedasticity and Random Coefficient Variation. *Econometrica*, 47(5), 1287-1294.
- CEPAL. (Agosto de 2020). Obtenido de https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/45981/S2000541_es.pdf
- CEPAL. (2020). *Informe macroeconómico - Argentina 2020*. Obtenido de <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/68ca050e-694e-46b6-ae50-0aed55cfc1ab/content>
- CEPAL. (2022). Obtenido de <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/3f89189e-2ee2-4dea-b175-d1973204c4ec/content>
- CEPAL. (2024). Obtenido de <https://statistics.cepal.org/portal/cepalstat/dashboard.html?theme=2&lang=es>
- Cerezo , V., Landa, O., & Perrotini , I. (2021). Política monetaria, crecimiento, deuda y mercado de Valores en Estados Unidos 2000-2020: lecciones para la era post-pandemia Covid-19. *Repositorio UNAM*, 1-23. Obtenido de <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-PoliticaMonetariaCrecimientoDeudaYMercadoDeValores-8294186.pdf>
- Contraloría. (2010). *Situación de la Deuda Pública Colombiana*.
- Contraloría. (2015). *Deuda Pública Colombiana 2015. Crecimiento de la deuda: reflejo de la situación fiscal*. Obtenido de [https://repositoriocdim.esap.edu.co/bitstream/handle/20.500.14471/25095/Situaci% c3 %b3n% 20de% 20la% 20Deuda% 20Publica% 202015.pdf?sequence=1](https://repositoriocdim.esap.edu.co/bitstream/handle/20.500.14471/25095/Situaci%c3%b3n%20de%20la%20Deuda%20Publica%202015.pdf?sequence=1)
- Dabat, A. (2009). La crisis financiera en Estados Unidos y sus consecuencias internacionales. *Scielo*. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-70362009000200003
- DANE. (2024). *Boletín técnico - Índice de Precios al Consumidor (IPC) - Agosto 2024*.
- Federal Reserve Economic Data. (2024). Recuperado el 2024, de <https://fred.stlouisfed.org/>

- Federal Reserve System. (24 de Febrero de 2009). *Monetary Policy Report to Congress*.
Obtenido de https://www.federalreserve.gov/monetarypolicy/mpr_20090224_part3.htm
- FMI. (2016). *Argentina: Evolución Económica*. Recuperado el 24 de Septiembre de 2024, de <file:///C:/Users/priesgos/Downloads/cr1669s.pdf>
- Fondo Monetario Internacional. (2022). El reto de la inflación en la economía de Estados Unidos. *Países en el foco del FMI*. Obtenido de <https://www.imf.org/es/News/Articles/2022/07/11/CF-US-Economy-Inflation-Challenge>
- Garcia, D. (2022). Los efectos del señoreaje y el financiamiento por deuda pública sobre la inflación en Argentina, Venezuela y Colombia en el periodo 2000 - 2021. *Repositorio Unicolmayor*. Obtenido de <https://repositorio.unicolmayor.edu.co/handle/unicolmayor/5751#:~:text=Este%20estudio%20tiene%20como%20objetivo>
- Ministerio de Economía de Argentina. (2010). *Portal Oficial del estado Argentino*. Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/trabajo/estadisticas/revista-de-trabajo>
- Ministerio de Economía de Argentina. (2024). Recuperado el 2024, de <https://www.economia.gob.ar/datos/>
- Mishkin, F. (2014). *Moneda, banca y mercados financieros*. Pearson Education. Obtenido de <https://www.scribd.com/document/390196362/Moneda-banca-y-mercados-financieros-10ma-Edicio-n-Frederic-S-Mishkin#:~:text=Moneda,%20Banca%20y%20Mercados%20Financieros>,
- Moguillansky, G., & Titelman, D. (1992). INFLACIÓN, DÉFICIT PÚBLICO Y POLÍTICA CAMBIARIA: LOS CASOS DE ARGENTINA, CHILE Y MÉXICO. *Investigación Económica*, 54(207), 85-184. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/42842348>
- Morán, D. (2014). Determinantes de la inflación en Ecuador Un análisis econométrico utilizando modelos VAR. *Dialnet*, 18(31), 53 - 70.
- Mujica, L. A. (2019). ANÁLISIS DE LA DEUDA PÚBLICA VENEZOLANA. *Economista con Especialización en Gerencia Pública y Finanzas*, 52-61.
- Muñoz, V. P. (2011). Estados Unidos en el 2011 crisis y estancamiento económico. *Dialnet*, VI(2), 43-56. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5425976#:~:text=De%20manera%20resumida%20podr%C3%ADa%20decirse%20que%20los%20problemas,mercado%20interno%20contra%20do%20e%20incremento%20en%20la%20pobreza>.

- Lizama, H. (Dirección). (2024). *Cómo instalar R y RStudio en menos de 2 minutos - 2024* [Película]. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=hbgzW3Cvda4>
- Ocampo, J., & Romero Baquero, C. A. (2024). Desarrollo económico colombiano desde comienzos del siglo 20. *Comisión Económica Para América Latina y El Caribe [CEPAL]*.
- Persons, W. M. (1911). Fisher's "The Purchasing Power of Money" [Review of The Purchasing Power of Money, by I. Fisher]. *Publications of the American Statistical Association*, 12(96), 818–829. <https://doi.org/10.2307/2965060>
- Pisano, N. (2022). Evolución de la deuda pública en Estados Unidos desde la crisis del 2008 hasta la actualidad. *Universitat Politècnica de València*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10251/188381>
- Piva, A. (Agosto de 2015). *Repositorio Institucional CONICET Digital*. Obtenido de <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/58974>
- Portafolio. (2010). Inflación de 2009 fue de 2%, según Dane, y se ubicó en el nivel más bajo desde 1955, cuando llegó a 2,03%. *Portafolio*.
- Posada, C. E. (2000). Señoraje, impuesto inflacionario y utilidades (brutas) del Emisor: definiciones y medidas del caso colombiano reciente. *Estudios Económicos del Banco de la República*.
- Renna, E. (2015). Señoraje e impuesto inflacionario en Argentina 1993-2014. (*Trabajo final de grado*). Mendoza, Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Ciencias Económicas.
- Romer, D. (2001). *Macroeconomía avanzada* (Vol. 3 Edición). (G. Trinidad, Trad.) Mc Graw Hill. Obtenido de https://mail-attachment.googleusercontent.com/attachment/u/0/?ui=2&ik=cbd8629975&attid=0.1&permmsgid=msg-f:1792009606985078686&th=18de7f3e3a6ed79e&view=att&disp=inline&realattid=f_it3miz2c0&sadbat=ANGjdJ-wfHmnk6oBEMb7MkoD-QFMaTJDAUolX3MOfEcMpH4KHCFWIYgS6
- Szapiro, S. F. (1989). El impuesto inflacionario. Metodología de cálculo y estimaciones para la economía argentina. *CEDES*.
- Santarcángelo, J. E. (27 de Septiembre de 2010). *Dialnet*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9013225#:~:text=En%20este%20marco%2C%20el%20prop%C3%B3sito%20del%20presente%20trabajo,y%20verificar%20emp%C3%ADricamente%20la%20validez%20de%20las%20mismas.>

- Tabío, L. R. (2024). Transformaciones económicas y políticas económicas en Estados Unidos. Recesiones de 1970 a 2020. *Scielo*. Obtenido de http://www.scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0252-85842021000300011
- Tortul, M. (2011). El impacto de la crisis internacional sobre la economía argentina. *Repositorio Institucional CONICET Digital*.
- U.S. Bureau of Labor Statistics. (2024). Obtenido de <https://www.bls.gov/cpi/>
- Varón, Orminso, Ríos, Hector F. & Chávez, Nelson M. (2017). DÉFICIT PRESUPUESTARIO E INFLACIÓN: CASO LA ALIANZA DEL PACÍFICO. *Dimensión empresarial*, 16(1), 135-146.

6. Anexos

Anexo A. Pruebas Dickey-Fuller

Colombia

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on __D_DEUDA_EXTERNA

Null Hypothesis: __D_DEUDA_EXTERNA has a unit root Exogenous: Constant Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-9.328960	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.525618	
5% level	-2.902953	
10% level	-2.588902	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on _D_DEUDA_INTERNA

Null Hypothesis: _D_DEUDA_INTERNA has a unit root Exogenous: Constant Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.267291	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.525618	
5% level	-2.902953	
10% level	-2.588902	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on _SN_COLOMBIA

Null Hypothesis: _SN_COLOMBIA has a unit root Exogenous: Constant Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.053326	0.0351
Test critical values:		
1% level	-3.531592	
5% level	-2.905519	
10% level	-2.590262	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(DF_INF__COLOMBIA)

Null Hypothesis: D(DF_INF__COLOMBIA) has a unit root Exogenous: None Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-10.30954	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.600471	
5% level	-1.945823	
10% level	-1.613589	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		

Argentina

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(DF_ARG_DEUDA_EXTERNA)

Null Hypothesis: D(DF_ARG_DEUDA_EXTERNA) has a unit root		
Exogenous: None		
Lag Length: 6 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-7.876348	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.602185	
5% level	-1.946072	
10% level	-1.613448	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on _ARG_DEUDA_INTERNA

Null Hypothesis: _ARG_DEUDA_INTERNA has a unit root		
Exogenous: Constant		
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.230344	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.528515	
5% level	-2.904198	
10% level	-2.589562	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on __SN_ARGENTINA

Null Hypothesis: __SN_ARGENTINA has a unit root		
Exogenous: Constant		
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.518846	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.527045	
5% level	-2.903566	
10% level	-2.589227	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(DF_INF__ARGENTINA)

Null Hypothesis: D(DF_INF__ARGENTINA) has a unit root		
Exogenous: None		
Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.570454	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.600471	
5% level	-1.945823	
10% level	-1.613589	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		

Estados Unidos

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on _USA_DEUDA_EXTERNA

Null Hypothesis: _USA_DEUDA_EXTERNA has a unit root		
Exogenous: Constant		
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.401665	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.525618	
5% level	-2.902953	
10% level	-2.588902	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on _USA_DEUDA_INTERNA

Null Hypothesis: _USA_DEUDA_INTERNA has a unit root		
Exogenous: Constant		
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-7.310480	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.525618	
5% level	-2.902953	
10% level	-2.588902	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on D(DF_SN_USA)

Null Hypothesis: D(DF_SN_USA) has a unit root		
Exogenous: None		
Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-10.24202	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.601024	
5% level	-1.945903	
10% level	-1.613543	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		

Augmented Dickey-Fuller Unit Root Test on INF_USA

Null Hypothesis: INF_USA has a unit root		
Exogenous: Constant		
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=11)		
	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.025779	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.525618	
5% level	-2.902953	
10% level	-2.588902	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.		

Anexo B. Prueba Criterios de Longitud de Retrasos

Colombia

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	94.81365	NA	5.98e-07	-2.977497	-2.839071	-2.923249*
1	116.6967	40.17884	4.94e-07	-3.170382	-2.478293	-2.899146
2	135.8804	32.70674	4.48e-07	-3.274788	-2.029008	-2.788542
3	157.5413	34.08923	3.79e-07	-3.460370	-1.660937	-2.755155
4	176.7054	27.84866*	3.54e-07	-3.564115	-1.211008	-2.641909
5	184.9183	10.77095	4.83e-07	-3.308797	-0.402020	-2.169504
6	192.3334	8.752206	6.89e-07*	-3.027324*	0.433125*	-1.671141
7	210.1952	18.74032	7.47e-07	-3.088368	0.925752	-1.515197
8	227.8227	16.18258	8.11e-07	-3.141727	1.426085	-1.351567
9	240.7334	10.15828	1.22e-06	-3.040440	2.081024	-1.033290
10	251.2166	6.874229	2.11e-06	-2.859562	2.815575	-0.635422

* indicates lag order selected by the criterion
 LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
 FPE: Final prediction error
 AIC: Akaike information criterion
 SC: Schwarz information criterion
 HQ: Hannan-Quinn information criterion

Argentina

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	156.5595	NA	9.26e-08	-4.843158	-4.707086	-4.789640
1	212.9919	103.9073	2.57e-08	-6.126727	-5.446367	-5.859138
2	249.3191	62.27520	1.36e-08	-6.772035	-5.547387*	-6.290375
3	268.6873	30.74324	1.24e-08	-6.878963	-5.110027	-6.183232
4	297.7777	42.48114	8.43e-09	-7.294530	-4.981305	-6.384727
5	323.8475	34.75975	6.45e-09	-7.614206	-4.756803	-6.490332
6	354.1488	36.55371*	4.43e-09*	-8.088209*	-4.686408	-6.730264*
7	362.8415	9.382609	6.26e-09	-7.836238	-3.890149	-6.284222
8	385.3809	21.46908	5.99e-09	-8.043838	-3.553460	-6.277750

* indicates lag order selected by the criterion
 LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
 FPE: Final prediction error
 AIC: Akaike information criterion
 SC: Schwarz information criterion
 HQ: Hannan-Quinn information criterion

Estados Unidos

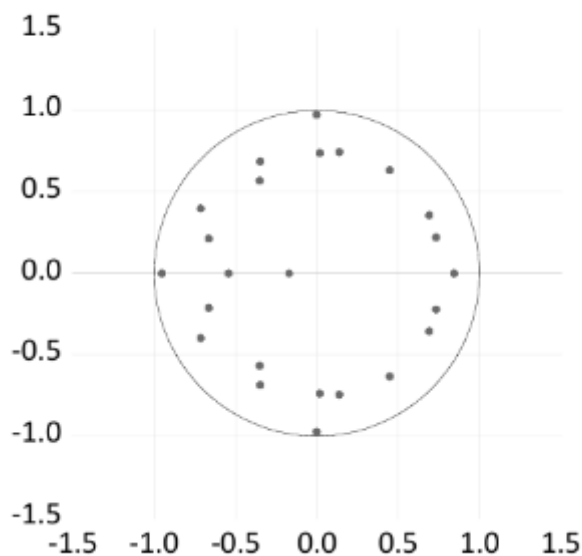
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	244.4513	NA	6.41e-09	-7.514104	-7.379174	-7.460948
1	275.6183	57.46408	3.99e-09	-7.988071	-7.313420	-7.722292*
2	290.3259	25.27868	4.19e-09	-7.947684	-6.733312	-7.469281
3	317.8083	43.80011	2.97e-09	-8.306509	-6.552417	-7.615484
4	340.3449	33.10060*	2.49e-09*	-8.510777	-6.216964*	-7.607128
5	349.2564	11.97492	3.27e-09	-8.289264	-5.455730	-7.172992
6	373.8545	29.97896	2.69e-09	-8.567653*	-5.184699	-7.229058

* indicates lag order selected by the criterion
 LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
 FPE: Final prediction error
 AIC: Akaike information criterion
 SC: Schwarz information criterion
 HQ: Hannan-Quinn information criterion

Anexo C. Prueba de estimación de las raíces invertidas del polinomio autorregresivo

Colombia

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial

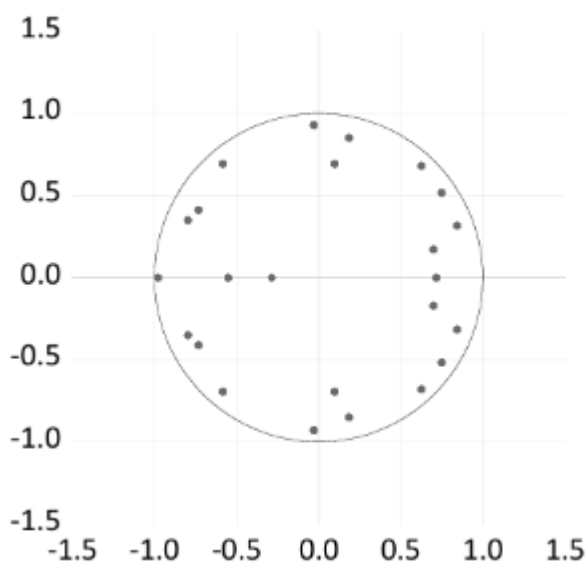


Root	Modulus
-0.002532 + 0.972992i	0.972995
-0.002532 - 0.972992i	0.972995
-0.953062	0.953062
0.843363	0.843363
-0.715526 - 0.398561i	0.819041
-0.715526 + 0.398561i	0.819041
0.692337 + 0.355903i	0.778459
0.692337 - 0.355903i	0.778459
0.447841 + 0.632837i	0.775271
0.447841 - 0.632837i	0.775271
-0.347445 - 0.687102i	0.769953
-0.347445 + 0.687102i	0.769953
0.732932 - 0.221170i	0.765576
0.732932 + 0.221170i	0.765576
0.138025 - 0.744322i	0.757012
0.138025 + 0.744322i	0.757012
0.017547 + 0.737946i	0.738155
0.017547 - 0.737946i	0.738155
-0.664858 + 0.213356i	0.698252
-0.664858 - 0.213356i	0.698252
-0.351032 + 0.567512i	0.667303
-0.351032 - 0.567512i	0.667303
-0.542908	0.542908
-0.171500	0.171500

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

Argentina

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial

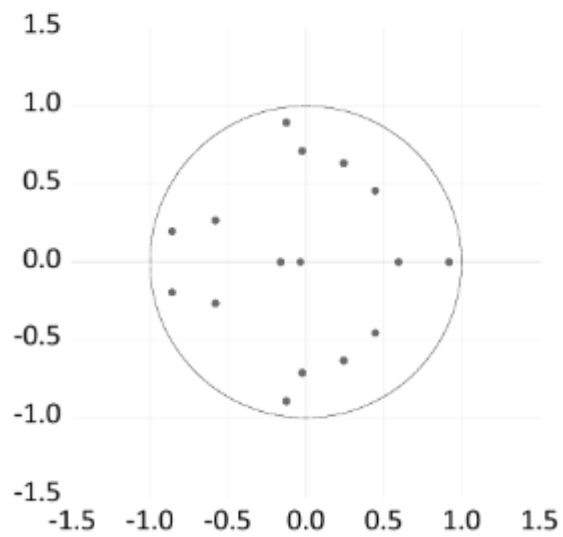


Root	Modulus
-0.977911	0.977911
-0.029345 + 0.927834i	0.928298
-0.029345 - 0.927834i	0.928298
0.626927 - 0.680579i	0.925324
0.626927 + 0.680579i	0.925324
0.749775 - 0.516565i	0.910495
0.749775 + 0.516565i	0.910495
-0.583378 - 0.692474i	0.905455
-0.583378 + 0.692474i	0.905455
0.844271 - 0.316309i	0.901579
0.844271 + 0.316309i	0.901579
0.185193 - 0.850648i	0.870574
0.185193 + 0.850648i	0.870574
-0.796803 - 0.349410i	0.870048
-0.796803 + 0.349410i	0.870048
-0.731627 - 0.410791i	0.839064
-0.731627 + 0.410791i	0.839064
0.700420 + 0.171793i	0.721180
0.700420 - 0.171793i	0.721180
0.716847	0.716847
0.097488 - 0.692776i	0.699602
0.097488 + 0.692776i	0.699602
-0.551902	0.551902
-0.286501	0.286501

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

Estados Unidos

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



Root	Modulus
0.920601	0.920601
-0.124146 - 0.892962i	0.901550
-0.124146 + 0.892962i	0.901550
-0.858894 - 0.195773i	0.880924
-0.858894 + 0.195773i	0.880924
-0.022483 - 0.711072i	0.711427
-0.022483 + 0.711072i	0.711427
0.243777 - 0.633862i	0.679123
0.243777 + 0.633862i	0.679123
0.445497 - 0.455859i	0.637397
0.445497 + 0.455859i	0.637397
-0.579015 - 0.265595i	0.637023
-0.579015 + 0.265595i	0.637023
0.595858	0.595858
-0.161659	0.161659
-0.033627	0.033627

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

Anexo D. Prueba Heterocedasticidad de White

Colombia

VAR Residual Heteroskedasticity Tests (Levels and Squares)					
Date: 09/28/24 Time: 19:47					
Sample: 2004Q4 2022Q4					
Included observations: 65					
Joint test:					
Chi-sq	df	Prob.			
448.9656	480	0.8419			
Individual components:					
Dependent	R-squared	F(48,16)	Prob.	Chi-sq(48)	Prob.
res1*res1	0.550169	0.407686	0.9915	35.76101	0.9040
res2*res2	0.668733	0.672906	0.8555	43.46767	0.6589
res3*res3	0.696102	0.763525	0.7696	45.24661	0.5863
res4*res4	0.728767	0.895621	0.6325	47.36984	0.4986
res2*res1	0.623534	0.552095	0.9425	40.52973	0.7694
res3*res1	0.826999	1.593435	0.1545	53.75492	0.2634
res3*res2	0.774207	1.142947	0.4004	50.32347	0.3816
res4*res1	0.707105	0.804733	0.7274	45.96185	0.5567
res4*res2	0.641469	0.596387	0.9152	41.69551	0.7274
res4*res3	0.800354	1.336287	0.2683	52.02300	0.3201

Argentina

VAR Residual Heteroskedasticity Tests (Levels and Squares)					
Date: 09/28/24 Time: 18:51					
Sample: 2004Q4 2022Q4					
Included observations: 65					
Joint test:					
Chi-sq	df	Prob.			
498.4460	480	0.2712			
Individual components:					
Dependent	R-squared	F(48,16)	Prob.	Chi-sq(48)	Prob.
res1*res1	0.708767	0.811226	0.7207	46.06987	0.5523
res2*res2	0.913226	3.508053	0.0041	59.35967	0.1260
res3*res3	0.842738	1.786275	0.1022	54.77799	0.2330
res4*res4	0.788389	1.241885	0.3271	51.24530	0.3476
res2*res1	0.726949	0.887442	0.6410	47.25172	0.5034
res3*res1	0.851579	1.912529	0.0782	55.35263	0.2170
res3*res2	0.790253	1.255886	0.3177	51.36647	0.3433
res4*res1	0.801996	1.350138	0.2605	52.12977	0.3165
res4*res2	0.761780	1.065935	0.4658	49.51572	0.4125
res4*res3	0.887935	2.641138	0.0184	57.71579	0.1590

Estados Unidos

VAR Residual Heteroskedasticity Tests (Levels and Squares)					
Date: 09/28/24 Time: 20:13					
Sample: 2004Q4 2022Q4					
Included observations: 66					
Joint test:					
Chi-sq	df	Prob.			
386.0244	320	0.0067			
Individual components:					
Dependent	R-squared	F(32,33)	Prob.	Chi-sq(32)	Prob.
res1*res1	0.775624	3.564827	0.0002	51.19118	0.2171
res2*res2	0.562254	1.324570	0.2130	37.10879	0.2451
res3*res3	0.382663	0.639232	0.8957	25.25578	0.7955
res4*res4	0.655391	1.961270	0.0292	43.25579	0.0884
res2*res1	0.680371	2.195142	0.0138	44.90446	0.0646
res3*res1	0.405273	0.702740	0.8395	26.74804	0.7296
res3*res2	0.611664	1.624309	0.0855	40.36980	0.1472
res4*res1	0.738602	2.913883	0.0015	48.74773	0.1293
res4*res2	0.554254	1.282285	0.2405	36.58074	0.2644
res4*res3	0.537465	1.198311	0.3038	35.47270	0.3078

Anexo E. Prueba de Autocorrelación serial

Colombia

VAR Residual Serial Correlation LM Tests						
Date: 09/28/24 Time: 19:46						
Sample: 2004Q4 2022Q4						
Included observations: 65						
Null hypothesis: No serial correlation at lag h						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	21.68445	16	0.1537	1.403433	(16, 101.5)	0.1551
2	19.95976	16	0.2220	1.281254	(16, 101.5)	0.2237
3	31.56862	16	0.0114	2.142388	(16, 101.5)	0.1116
4	23.47690	16	0.1016	1.532490	(16, 101.5)	0.1027
5	13.63824	16	0.6256	0.849678	(16, 101.5)	0.6272
6	21.06596	16	0.1760	1.359395	(16, 101.5)	0.1775
Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	21.68445	16	0.1537	1.403433	(16, 101.5)	0.1551
2	38.02580	32	0.2140	1.222536	(32, 108.5)	0.2213
3	56.78219	48	0.1804	1.222555	(48, 98.3)	0.2001
4	63.51173	64	0.4937	0.967853	(64, 84.5)	0.5509
5	70.44519	80	0.7687	0.794129	(80, 69.5)	0.8408
6	73.55301	96	0.9571	0.602738	(96, 54.0)	0.9846
*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.						

Argentina

VAR Residual Serial Correlation LM Tests						
Date: 09/28/24 Time: 21:09						
Sample: 2004Q4 2022Q4						
Included observations: 65						
Null hypothesis: No serial correlation at lag h						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	10.63423	16	0.8315	0.653244	(16, 101.5)	0.8324
2	19.60871	16	0.2384	1.256622	(16, 101.5)	0.2401
3	13.86760	16	0.6086	0.864901	(16, 101.5)	0.6102
4	11.67649	16	0.7659	0.720783	(16, 101.5)	0.7671
5	12.61916	16	0.7004	0.782429	(16, 101.5)	0.7017
6	9.185130	16	0.9056	0.560414	(16, 101.5)	0.9061
Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	10.63423	16	0.8315	0.653244	(16, 101.5)	0.8324
2	30.68789	32	0.5329	0.956435	(32, 108.5)	0.5412
3	42.11356	48	0.7117	0.850061	(48, 98.3)	0.7308
4	62.89502	64	0.5156	0.955668	(64, 84.5)	0.5721
5	83.90286	80	0.3608	1.013727	(80, 69.5)	0.4788
6	98.54438	96	0.4090	0.929856	(96, 54.0)	0.6273
*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.						

Estados Unidos

VAR Residual Serial Correlation LM Tests						
Date: 09/28/24 Time: 20:11						
Sample: 2004Q4 2022Q4						
Included observations: 66						
Null hypothesis: No serial correlation at lag h						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	21.57586	16	0.1574	1.386143	(16, 128.9)	0.1584
2	11.58469	16	0.7720	0.716872	(16, 128.9)	0.7728
3	13.03903	16	0.6699	0.811261	(16, 128.9)	0.6708
4	17.75751	16	0.3383	1.124544	(16, 128.9)	0.3395
Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h						
Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	21.57586	16	0.1574	1.386143	(16, 128.9)	0.1584
2	34.15612	32	0.3644	1.078475	(32, 141.7)	0.3698
3	69.93500	48	0.0210	1.567316	(48, 133.0)	0.1238
4	91.41186	64	0.0139	1.560107	(64, 119.7)	0.2185
*Edgeworth expansion corrected likelihood ratio statistic.						

Anexo F. Prueba de normalidad del modelo

Colombia

VAR Residual Normality Tests				
Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)				
Null Hypothesis: Residuals are multivariate normal				
Date: 09/28/24 Time: 19:45				
Sample: 2004Q4 2022Q4				
Included observations: 65				
Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.*
1	0.148087	0.237571	1	0.6260
2	2.526540	69.15353	1	0.0000
3	0.090803	0.089323	1	0.7650
4	0.511280	2.831907	1	0.0924
Joint		72.31233	4	0.0000
Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	4.009069	2.757680	1	0.0968
2	13.76468	313.8373	1	0.0000
3	2.941824	0.009166	1	0.9237
4	3.730286	1.444403	1	0.2294
Joint		318.0486	4	0.0000
Component	Jarque-Bera	df	Prob.	
1	2.995251	2	0.2237	
2	382.9909	2	0.0000	
3	0.098489	2	0.9519	
4	4.276310	2	0.1179	
Joint	390.3609	8	0.0000	
*Approximate p-values do not account for coefficient estimation				

Argentina

VAR Residual Normality Tests				
Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)				
Null Hypothesis: Residuals are multivariate normal				
Date: 09/28/24 Time: 18:52				
Sample: 2004Q4 2022Q4				
Included observations: 65				
Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.*
1	0.067159	0.048862	1	0.8251
2	-0.605579	3.972863	1	0.0462
3	0.063595	0.043814	1	0.8342
4	0.100385	0.109170	1	0.7411
Joint		4.174708	4	0.3829
Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	3.549889	0.818940	1	0.3655
2	5.785774	21.01812	1	0.0000
3	3.442425	0.530129	1	0.4666
4	2.885950	0.035229	1	0.8511
Joint		22.40242	4	0.0002
Component	Jarque-Bera	df	Prob.	
1	0.867801	2	0.6480	
2	24.99098	2	0.0000	
3	0.573942	2	0.7505	
4	0.144398	2	0.9303	
Joint	26.57712	8	0.0008	
*Approximate p-values do not account for coefficient estimation				

Estados Unidos

VAR Residual Normality Tests				
Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)				
Null Hypothesis: Residuals are multivariate normal				
Date: 09/28/24 Time: 20:12				
Sample: 2004Q4 2022Q4				
Included observations: 66				
Component	Skewness	Chi-sq	df	Prob.*
1	0.137744	0.208707	1	0.6478
2	3.378797	125.5790	1	0.0000
3	3.729022	152.9617	1	0.0000
4	-0.222441	0.544279	1	0.4607
Joint		279.2936	4	0.0000
Component	Kurtosis	Chi-sq	df	Prob.
1	3.479439	0.632120	1	0.4266
2	21.61747	953.1784	1	0.0000
3	24.73582	1299.227	1	0.0000
4	2.354735	1.145009	1	0.2846
Joint		2254.182	4	0.0000
Component	Jarque-Bera	df	Prob.	
1	0.840827	2	0.6568	
2	1078.757	2	0.0000	
3	1452.188	2	0.0000	
4	1.689288	2	0.4297	
Joint	2533.476	8	0.0000	
*Approximate p-values do not account for coefficient estimation				

Anexo G. Salida de la estimación del modelo VAR

Colombia

Vector Autoregression Estimates

Vector Autoregression Estimates				
Date: 09/28/24 Time: 19:45				
Sample (adjusted): 2006Q4 2022Q4				
Included observations: 65 after adjustments				
Standard errors in () & t-statistics in []				
	DF_INF_CO	_SN_COLOM	_D_DEUDA_I	_D_DEUDA
DF_INF_COLOMBIA_OK	-0.645552 (0.16138) [-4.00008]	552.4288 (621.671) [0.88862]	-0.052118 (0.54304) [-0.09597]	0.406503 (1.73210) [0.23469]
DF_INF_COLOMBIA_OK	-0.473428 (0.18974) [-2.49519]	306.8349 (730.884) [0.41981]	-0.218329 (0.63844) [-0.34197]	2.654451 (2.03639) [1.30351]
DF_INF_COLOMBIA_OK	-0.168257 (0.18976) [-0.88670]	591.7857 (730.964) [0.80960]	-0.547232 (0.63851) [-0.85704]	3.732990 (2.03661) [1.83294]
DF_INF_COLOMBIA_OK	0.485421 (0.20794) [2.33439]	-114.8683 (801.019) [-0.14340]	-0.286628 (0.69971) [-0.40964]	2.057971 (2.23180) [0.92211]
DF_INF_COLOMBIA_OK	0.365055 (0.19545) [1.86781]	-1023.624 (752.877) [-1.35962]	-0.760318 (0.65765) [-1.16827]	0.607488 (2.09767) [0.28060]
DF_INF_COLOMBIA_OK	0.185973 (0.17461) [1.06507]	-936.6870 (672.621) [-1.39259]	-0.083415 (0.58755) [-0.14197]	0.150468 (1.87406) [0.08029]
_SN_COLOMBIA_OK(-1)	3.53E-05 (4.2E-05) [0.84360]	-0.089163 (0.16112) [-0.55339]	-9.05E-05 (0.00014) [-0.64322]	-0.000254 (0.00045) [-0.56554]
_SN_COLOMBIA_OK(-2)	-1.35E-05 (4.1E-05) [-0.33005]	0.154001 (0.15720) [0.97965]	3.94E-05 (0.00014) [0.28726]	-0.000190 (0.00044) [-0.43278]
_SN_COLOMBIA_OK(-3)	-3.89E-05 (3.8E-05) [-1.01255]	-0.137866 (0.14785) [-0.93246]	-3.13E-05 (0.00013) [-0.24224]	-3.78E-05 (0.00041) [-0.09175]
_SN_COLOMBIA_OK(-4)	-1.73E-05 (3.7E-05) [-0.46908]	0.280219 (0.14238) [1.96807]	-2.98E-05 (0.00012) [-0.23920]	0.000456 (0.00040) [1.14970]
_SN_COLOMBIA_OK(-5)	4.40E-05 (3.9E-05) [1.11909]	0.098438 (0.15162) [0.64925]	-4.45E-05 (0.00013) [-0.33570]	0.000525 (0.00042) [1.24305]
_SN_COLOMBIA_OK(-6)	-1.05F-05 (3.8E-05) [-0.27676]	-0.108634 (0.14559) [-0.74615]	-0.000136 (0.00013) [-1.06679]	5.01F-05 (0.00041) [0.12361]
_D_DEUDA_INTERNA_O	-0.040485 (0.04969) [-0.81470]	435.4864 (191.422) [2.27501]	-0.018711 (0.16721) [-0.11190]	0.268402 (0.53334) [0.50325]
_D_DEUDA_INTERNA_O	0.029343 (0.06204) [0.56380]	-204.7295 (200.481) [-1.02119]	-0.199414 (0.17612) [-1.13870]	0.382447 (0.56858) [0.68468]
_D_DEUDA_INTERNA_O	0.100957 (0.05147) [1.96137]	-28.25792 (198.279) [-0.14252]	0.000771 (0.17320) [0.00445]	0.115035 (0.55245) [0.20823]

Vector Autoregression Estimates

_D_DEUDA_INTERNA_O	0.103154 (0.04697) [2.19631]	175.6710 (180.921) [0.97098]	0.064203 (0.15804) [0.40625]	0.630844 (0.50408) [1.25147]
_D_DEUDA_INTERNA_O	0.040064 (0.04954) [0.80866]	-293.5409 (190.847) [-1.53810]	-0.163775 (0.16671) [-0.98240]	-0.712595 (0.53174) [-1.34012]
_D_DEUDA_INTERNA_O	0.003628 (0.04818) [0.07529]	-50.78495 (185.610) [-0.27361]	-0.009372 (0.16213) [-0.05781]	-0.319944 (0.51715) [-0.61867]
_D_DEUDA_EXTERNA	-0.003634 (0.01519) [-0.23923]	16.08114 (58.5123) [0.27483]	-0.002911 (0.05111) [-0.05696]	-0.176098 (0.16303) [-1.08018]
_D_DEUDA_EXTERNA	-0.003528 (0.01477) [-0.23886]	41.12168 (56.9013) [0.72268]	0.065278 (0.04970) [1.31333]	0.101346 (0.15854) [0.63925]
_D_DEUDA_EXTERNA	-0.001762 (0.01429) [-0.12334]	12.05054 (55.0384) [0.21895]	0.028601 (0.04808) [0.55329]	0.061841 (0.15335) [0.40327]
_D_DEUDA_EXTERNA	0.013205 (0.01402) [0.94212]	-17.61401 (53.9634) [-0.32623]	-0.036077 (0.04716) [-0.76492]	-0.147001 (0.15044) [-0.97716]
_D_DEUDA_EXTERNA	0.000173 (0.01413) [0.00870]	-50.99931 (54.4237) [-0.93708]	0.039749 (0.04754) [0.83612]	0.121170 (0.15164) [0.79909]
D DEUDA EXTERNA	0.000435 (0.01424) [0.03058]	-68.36219 (54.8493) [-1.24636]	-0.009649 (0.04791) [-0.20139]	-0.097958 (0.15282) [-0.64100]
C	-0.003248 (0.00226) [-1.43667]	10.23042 (8.70965) [1.17461]	0.022651 (0.00761) [2.97720]	0.010593 (0.02427) [0.43654]
R-squared	0.736083	0.529333	0.226986	0.315506
Adj. R-squared	0.577733	0.246934	-0.236823	-0.095191
Sum sq. resids	0.002443	36251.52	0.027661	0.281418
S.E. equation	0.007815	30.10462	0.026297	0.083878
F-statistic	4.648447	1.874411	0.489396	0.768222
Log likelihood	238.9083	-297.7561	160.0374	84.64383
Akaike AIC	-6.581794	9.930957	-4.154997	-1.835195
Schwarz SC	-5.745491	10.76726	-3.318694	-0.998892
Mean dependent	0.000259	12.44972	0.015422	0.021926
S.D. dependent	0.012027	34.69097	0.023646	0.080149
Determinant resid covariance (dof adj.)	2.08E-07			
Determinant resid covariance	2.99E-08			
Log likelihood	194.1715			
Akaike information criterion	-2.897584			
Schwarz criterion	0.447627			
Number of coefficients	100			

Argentina

Vector Autoregression Estimates

Vector Autoregression Estimates

Date: 09/28/24 Time: 19:15

Sample (adjusted): 2006Q4 2022Q4

Included observations: 65 after adjustments

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

	DF_INF_AR	_SN_ARGE	_ARG_DEUD	DF_ARG_DE
DF_INF_ARGENTINA_	-0.355647 (0.14848) [-2.39517]	62.18161 (25.4365) [2.32085]	0.196875 (0.07047) [2.79363]	-0.032269 (0.24970) [-0.12923]
DF_INF_ARGENTINA_	-0.156190 (0.17462) [-0.89447]	31.93434 (29.9132) [1.06757]	0.091767 (0.08288) [1.10728]	0.066978 (0.29364) [0.22809]
DF_INF_ARGENTINA_	-0.338547 (0.18188) [-1.86135]	-30.30404 (31.1578) [-0.97260]	-0.130646 (0.08632) [-1.51344]	-0.251255 (0.30586) [-0.82146]
DF_INF_ARGENTINA_	0.101002 (0.20143) [0.50142]	-4.816181 (34.5065) [-0.13957]	0.093508 (0.09560) [0.97810]	-0.196455 (0.33873) [-0.57997]
DF_INF_ARGENTINA_	0.322233 (0.19842) [1.62399]	-19.38943 (33.9908) [-0.57043]	-0.012800 (0.09417) [-0.13592]	-0.301315 (0.33367) [-0.90303]
DF_INF_ARGENTINA_	-0.026499 (0.18187) [-0.14571]	-39.80875 (31.1555) [-1.27774]	-0.092092 (0.08632) [-1.06690]	0.020243 (0.30584) [0.06619]
_SN_ARGENTINA_OK_	-0.000476 (0.00086) [-0.55250]	-0.118022 (0.14766) [-0.79926]	0.000546 (0.00041) [1.33453]	-6.60E-05 (0.00145) [-0.04553]
_SN_ARGENTINA_OK_	-0.000252 (0.00083) [-0.30418]	0.554908 (0.14209) [3.90539]	3.93E-05 (0.00039) [0.09978]	0.000624 (0.00139) [0.44741]
_SN_ARGENTINA_OK_	0.000115 (0.00093) [0.12347]	0.114297 (0.15971) [0.71564]	-0.000266 (0.00044) [-0.60118]	0.001184 (0.00157) [0.75511]
_SN_ARGENTINA_OK_	0.000104 (0.00092) [0.11258]	-0.036052 (0.15815) [-0.22795]	-0.000466 (0.00044) [-1.06270]	-0.000918 (0.00155) [-0.59154]
_SN_ARGENTINA_OK_	0.000761 (0.00079) [0.96105]	0.083255 (0.13566) [0.61370]	0.000212 (0.00038) [0.56298]	-0.001005 (0.00133) [-0.75503]
_SN_ARGENTINA_OK_	1.42E-05 (0.00075) [0.01891]	-0.185403 (0.12884) [-1.43902]	0.000701 (0.00036) [1.96266]	0.000488 (0.00126) [0.38573]
_ARG_DEUDA_INTERNA	0.069445 (0.28073) [0.24737]	-19.21924 (48.0911) [-0.39964]	1.467156 (0.13324) [11.0116]	0.644293 (0.47209) [1.36477]
_ARG_DEUDA_INTERNA	0.116974 (0.43623) [0.26815]	2.303223 (74.7285) [0.03082]	-0.388319 (0.20704) [-1.87559]	-1.153997 (0.73358) [-1.57311]
_ARG_DEUDA_INTERNA	-0.350537 (0.35250) [-0.99442]	24.08088 (60.3862) [0.39878]	-0.301505 (0.16730) [-1.80216]	0.863036 (0.59278) [1.45590]

Vector Autoregression Estimates

_ARG_DEUDA_INTERNA	0.316803 (0.34662) [0.91398]	32.61024 (59.3781) [0.54920]	-0.596943 (0.16451) [-3.62864]	-1.081839 (0.58289) [-1.85800]
_ARG_DEUDA_INTERNA	0.534088 (0.37243) [1.43405]	-83.70040 (63.8007) [-1.31190]	1.002233 (0.17676) [5.66996]	1.034261 (0.62630) [1.65137]
_ARG_DEUDA_INTERNA	-0.650707 (0.27430) [-2.37224]	21.56072 (46.9897) [0.45884]	-0.409667 (0.13019) [-3.14831]	-0.507035 (0.46128) [-1.09920]
DF_ARG_DEUDA_EXTE	0.071578 (0.09132) [0.78378]	1.537585 (15.6446) [0.09828]	0.064685 (0.04334) [1.49236]	0.032889 (0.15358) [0.21415]
DF_ARG_DEUDA_EXTE	0.143749 (0.08158) [1.76216]	-21.67474 (13.9744) [-1.55103]	-0.017117 (0.03872) [-0.44210]	-0.212915 (0.13718) [-1.55208]
DF_ARG_DEUDA_EXTE	-0.063080 (0.07342) [-0.85912]	-32.54311 (12.5780) [-2.58730]	-0.018696 (0.03485) [-0.53651]	-0.336976 (0.12347) [-2.72915]
DF_ARG_DEUDA_EXTE	0.026359 (0.07022) [0.37537]	-12.33636 (12.0295) [-1.02561]	-0.137652 (0.03333) [-4.13022]	0.326200 (0.11809) [2.76235]
DF_ARG_DEUDA_EXTE	0.078643 (0.08714) [0.90247]	-39.57127 (14.9280) [-2.65081]	0.110515 (0.04136) [2.67213]	-0.298502 (0.14654) [-2.03698]
DF_ARG_DEUDA_EXTE	-0.075523 (0.09927) [-0.76079]	-18.19646 (17.0054) [-1.07004]	0.008121 (0.04711) [0.17237]	-0.181240 (0.16693) [-1.08569]
C	0.003970 (0.00318) [1.24872]	0.022539 (0.54458) [0.04139]	0.001498 (0.00151) [0.99276]	0.003064 (0.00535) [0.57321]
R-squared	0.462688	0.579290	0.948771	0.765154
Adj. R-squared	0.140301	0.326865	0.918034	0.624246
Sum sq. resids	0.021196	622.0319	0.004775	0.059942
S.E. equation	0.023020	3.943450	0.010925	0.038711
F-statistic	1.435194	2.294895	30.86719	5.430183
Log likelihood	168.8891	-165.6356	217.1309	134.9039
Akaike AIC	-4.421203	5.865712	-5.911720	-3.381659
Schwarz SC	-3.584900	6.702015	-6.075417	-2.545356
Mean dependent	0.002425	-0.187914	0.007287	-0.000581
S.D. dependent	0.024827	4.806458	0.038161	0.063152
Determinant resid covariance (dof adj.)	1.23E-09			
Determinant resid covariance	1.77E-10			
Log likelihood	360.8876			
Akaike information criterion	-8.027311			
Schwarz criterion	-4.682100			
Number of coefficients	100			

Estados Unidos

Vector Autoregression Estimates

Vector Autoregression Estimates				
Date: 09/28/24 Time: 20:18				
Sample (adjusted): 2006Q3 2022Q4				
Included observations: 66 after adjustments				
Standard errors in () & t-statistics in []				
	INF_USA_OK	DF_SN_USA	_USA_DEUD	_USA_DEUD
INF_USA_OK(-1)	0.002556 (0.12556) [0.73716]	-132.5035 (85.4533) [-1.55000]	-0.554742 (0.39410) [-1.44425]	-0.272140 (0.28134) [-0.95730]
INF_USA_OK(-2)	0.080347 (0.11953) [0.67165]	43.80725 (81.4155) [0.53807]	0.175025 (0.36595) [0.47827]	-0.070114 (0.26805) [-0.26157]
INF_USA_OK(-3)	-0.153311 (0.11773) [-1.30224]	-174.9231 (86.1241) [-2.16315]	0.537736 (0.39015) [1.49309]	0.179872 (0.26380) [0.68186]
INF_USA_OK(-4)	0.225226 (0.12365) [1.82144]	55.29507 (84.1561) [0.65705]	-0.100042 (0.37827) [-0.26447]	0.545037 (0.27707) [1.24531]
DF_SN_USA_OK(-1)	0.000203 (0.00021) [0.96696]	-0.927604 (0.14327) [-6.47597]	8.73E-05 (0.00064) [0.13557]	0.000585 (0.00047) [1.24046]
DF_SN_USA_OK(-2)	0.000694 (0.00027) [2.61588]	-0.776752 (0.18052) [-4.30286]	-0.000494 (0.00081) [-0.60922]	0.000542 (0.00059) [0.91269]
DF_SN_USA_OK(-3)	0.000555 (0.00029) [1.93143]	-0.531193 (0.19569) [-2.71444]	0.000487 (0.00088) [0.55362]	0.000809 (0.00064) [1.24813]
DF_SN_USA_OK(-4)	-0.000184 (0.00023) [-0.81031]	-0.007753 (0.15439) [-0.05021]	0.000553 (0.00069) [0.79730]	0.001235 (0.00051) [2.42938]
_USA_DEUDA_INTERNA	0.066053 (0.04952) [1.33217]	-32.23164 (33.6898) [-0.95644]	-0.089530 (0.15148) [-0.59105]	-0.210626 (0.11095) [-1.89938]
_USA_DEUDA_INTERNA	0.002553 (0.04795) [0.05323]	-23.96057 (32.6429) [-0.73402]	0.107345 (0.14673) [0.73160]	0.014633 (0.10747) [0.13885]
_USA_DEUDA_INTERNA	0.001281 (0.04531) [0.02827]	-13.54309 (30.8355) [-0.43620]	0.025817 (0.13860) [0.18626]	-0.037909 (0.10152) [-0.37242]
_USA_DEUDA_INTERNA	0.084501 (0.04565) [1.85107]	-15.79411 (31.0688) [-0.50836]	-0.045444 (0.13965) [-0.32541]	0.233726 (0.10229) [2.28487]
_USA_DEUDA_EXTERN	-0.080908 (0.05492) [-1.46772]	-4.665407 (37.3782) [-0.12482]	0.209546 (0.16801) [1.24781]	0.455423 (0.12306) [3.70078]
_USA_DEUDA_EXTERN	0.014130 (0.06098) [0.23172]	-57.17038 (41.5018) [-1.37750]	-0.030378 (0.18055) [-0.16284]	0.078720 (0.13664) [0.57613]
_USA_DEUDA_EXTERN	0.029468 (0.06128) [0.48084]	15.03679 (41.7094) [0.36051]	0.341887 (0.18748) [1.82359]	0.039784 (0.13732) [0.28972]

Vector Autoregression Estimates

	_USA_DEUDA_EXTERN	0.052504 (0.06125) [-0.85714]	29.00696 (41.8995) [0.89580]	0.169749 (0.18739) [0.90588]	0.299927 (0.13725) [2.18522]
C	0.001962 (0.00283) [0.69296]	3.593696 (1.92693) [1.86498]	0.010925 (0.00866) [1.26134]	0.001525 (0.00634) [0.24040]	
R-squared	0.427119	0.578152	0.322022	0.519452	
Adj. R-squared	0.240055	0.573059	0.100642	0.362539	
Sum sq. resids	0.004417	2948.142	0.041341	0.022179	
S.E. equation	0.009495	6.462042	0.029048	0.021275	
F-statistic	2.283283	6.452888	1.454811	3.310439	
Log likelihood	223.5411	-206.9738	146.7436	170.2927	
Akaike AIC	-6.258822	6.787085	-4.022534	-4.845232	
Schwarz SC	-5.694820	7.351087	-3.458532	-4.381230	
Mean dependent	0.005433	0.024742	0.025500	0.020061	
S.D. dependent	0.010892	9.899764	0.030628	0.026647	
Determinant resid covariance (dof adj.)	1.22E-09				
Determinant resid covariance	3.71E-10				
Log likelihood	342.0121				
Akaike information criterion	-8.303398				
Schwarz criterion	-6.047390				
Number of coefficients	88				