

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL  
ECUADOR FACULTAD DE ECONOMÍA**

**Artículo académico previo a la obtención del título de  
Economista**

*Incidencia del déficit fiscal sobre la dolarización en el  
Ecuador en el periodo 2000-2020*

**Nicolás Proaño Paredes**

[nikopitt7@gmail.com](mailto:nikopitt7@gmail.com)

**Director: Christian Albuja Terán**

Quito, agosto de 2023

## **Resumen**

La presente investigación tiene como objetivo analizar el impacto de un aumento del déficit fiscal sobre las reservas internacionales en el Ecuador durante el período 2000-2020, ya que estas juegan un papel crucial para asegurar la liquidez de la economía y, en consecuencia, determinar la sostenibilidad de la dolarización en el país. Aplicamos un modelo VAR que nos permite analizar el nivel de incidencia entre las dos variables, lo que demuestra una relación causal entre el déficit fiscal y las reservas, concluyendo que un aumento del déficit fiscal conduce a una disminución de las reservas internacionales. Por lo tanto, la dolarización en Ecuador puede verse afectada si aumenta el déficit fiscal.

## **Abstract**

This research aims to analyze the impact of an increase in the fiscal deficit on international reserves in Ecuador during the period 2000-2020, as they play a crucial role in ensuring liquidity in the economy and, consequently, determining the sustainability of dollarization in the country. We apply a VAR model that allows us to analyze the level of impact between the two variables, which demonstrates a causal relationship between the fiscal deficit and reserves, concluding that an increase in the fiscal deficit leads to a decrease in international reserves. Therefore, dollarization in Ecuador may be affected if the fiscal deficit increases.

## **Palabras Clave:**

Déficit fiscal, reservas internacionales, política fiscal, dolarización, gasto público, modelo de vectores autorregresivos, series de tiempo.

## **Keywords:**

Fiscal deficit, international reserves, fiscal policy, dollarization, public spending, autoregressive vector model, time series.

*A mi madre, mi fuente inagotable de amor, apoyo e inspiración. Gracias por estar siempre a mi lado, animándome a perseguir mis sueños y brindándome el aliento necesario para superar los obstáculos.*

*A mi abuelito y abuelitas, por siempre estar pendiente de mí con un consejo de aliento. Su presencia en mi vida ha sido un pilar fundamental para este camino de aprendizaje y crecimiento.*

*A mis tíos, por ser su apoyo en todo momento, han sido un gran ejemplo a seguir.*

*A mis amigos, por hacer de esta etapa la mejor de mi vida.*

*A mis profesores, en especial a mi tutor, por su paciencia y sabiduría y dedicación para transmitirme sus conocimientos y que se cumpla esta etapa final.*

## **Introducción**

En enero de 2000, Ecuador tomó la decisión de abandonar su moneda nacional y adoptar el dólar estadounidense como medio de cambio. Esta medida, conocida como dolarización, ha generado importantes beneficios económicos para el país, según señala Marco Naranjo (2018). La transición hacia el dólar contribuyó al crecimiento y la estabilidad económica posterior a la crisis que enfrentaba Ecuador en ese momento. Sin embargo, esta elección implica que el país renuncia a la política monetaria y cambiaria, lo que significa que la oferta monetaria queda determinada por las transacciones que se realizan con el exterior, es decir, queda determinada por el saldo de la balanza de pagos como indica Guncay (2019). En ese sentido, la política fiscal se convierte en la única herramienta disponible para estimular el crecimiento económico.

En el contexto ecuatoriano, los ingresos de la economía se caracterizan por depender de los precios de los commodities que se exportan a nivel mundial, especialmente por la exportación del crudo de petróleo, mientras que los egresos del estado simplemente son determinados por las decisiones del gobierno de turno. Con este antecedente, Carrillo (2017) señala que durante los primeros años de la dolarización se mantenía una disciplina fiscal, es decir, se cubrían los gastos corrientes con los ingresos permanentes, se mantenían déficits menores a 1% del PIB y se cumplía con los pagos de la deuda externa hasta el año 2007, donde los ingresos petroleros comenzaron a aumentar y la estructura fiscal del Ecuador cambió, especialmente en el aumento de la participación del gasto público, llegando a representar el 62,52% del PIB en el 2020 según el Ministerio de Finanzas.

Vargas (2021) destaca que Ecuador ha enfrentado déficits fiscales que afectan el sector externo, especialmente la balanza de pagos, ya que una política fiscal expansiva sin efectos reales en la producción solo se ve reflejado en un aumento de importaciones y en el pago de deuda externa, generando también un déficit en la balanza comercial, es decir, afectando de manera directa al determinante de la oferta monetaria en el Ecuador.

En ese sentido, Dávila y Guambi (2021), señalan que un déficit fiscal puede ser cubierto de tres maneras: endeudamiento externo, emisión de dinero o utilizando las reservas internacionales. Sin embargo, los países que mantienen déficits fiscales persistentes tienden a perder sus reservas internacionales y enfrentan dificultades para obtener préstamos en el exterior según la defensa planteada por Larrain (2002). Un déficit fiscal

prolongado puede llevar a una reducción en la oferta monetaria, ejerciendo presión sobre el tipo de cambio y la estabilidad monetaria del país. En los últimos años, varios economistas han debatido sobre la sostenibilidad de la dolarización en Ecuador y la posibilidad de una eventual salida de este régimen, como se pretende demostrar en la investigación propuesta.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio es proporcionar un panorama que permita analizar las políticas fiscales implementadas por los gobiernos de turno desde la dolarización en el Ecuador, la manera en la cual el déficit fiscal ha aumentado durante el periodo estudiado y relacionar su incidencia sobre las reservas internacionales mediante un modelo VAR que nos ayude a determinar la sostenibilidad de la dolarización en el país. Para la obtención de los resultados propuestos, el artículo se compone de la siguiente manera: En el primer capítulo, se realizará una revisión de literatura con fundamentos teóricos sobre los temas analizados y evidencia empírica sobre acontecimientos similares en distintos países. En segundo lugar, se realizará una explicación sobre la metodología que se utilizará en el artículo explicando la teoría detrás de los modelos de Vectores Autorregresivos y las variables a analizar. En el tercer capítulo se aplicará el modelo explicado anteriormente para determinar la existencia de la relación que se pretende lograr entre el déficit fiscal y las reservas internacionales y poder llegar a las conclusiones que serán explicadas en el último capítulo junto a las recomendaciones.

### **Revisión de literatura**

En esta sección se analizarán las variables mencionadas anteriormente en términos teóricos y empíricos con el propósito de revisar los acontecimientos importantes en la economía ecuatoriana para poder tener una visión del comportamiento del déficit fiscal y las reservas internacionales en el contexto de la dolarización.

Para este estudio es importante analizar tanto los ingresos como los gastos, Santiago García en su estudio del *Déficit fiscal y dinámica económica del Ecuador. Salida del progresismo e implementación de un programa económico con el FMI* argumenta que el debate de los últimos años se ha focalizado únicamente en el resultado fiscal (déficit), pero que en realidad se debería analizar integralmente, es decir, los ingresos, egresos y su financiamiento. Por el lado de los ingresos se reconoce que el Ecuador se ha caracterizado por ser un país productor y proveedor de materias primas según Camino-Mogro y Ortiz

(2019) y que a su vez esta dependencia por las materias primas ha dado a una sucesión de ciclos de auge y de depresión económica ya que el Ecuador no tiene capacidad de influencia alguna sobre la demanda y cotización de estos productos en el mercado internacional. Por otro lado, los egresos del Ecuador se centran especialmente en el gasto público, una herramienta de política fiscal que se utiliza para conseguir objetivos de redistribución de la renta, eficiencia y estabilidad económica (Pacheco, 2006), por lo cual tiene influencia directa sobre variables macroeconómicas como la balanza de pagos, el nivel de deuda, tasa de interés, inflación, entre otras. En ese sentido, es importante diferenciar entre tipos de gastos productivos que generan rentabilidad sobre la inversión realizada y gastos improductivos que actúan en sentido contrario (Mota, 2008). En el Ecuador los egresos han aumentado a partir del año 2007, año desde el cual se ha mantenido un constante déficit fiscal gracias a la versión de política fiscal implementada por Rafael Correa, misma que no puede ser sostenible hacia el infinito ya que ha tenido como resultado el incremento incontenible de los recursos para el servicio de la deuda pública tanto interna como externa según Santiago García (2019).

Según el Banco Central del Ecuador (2022), las reservas internacionales hacen referencia a los activos financieros que tiene un país y que son utilizadas para satisfacer las obligaciones de pago hacia el extranjero solicitadas por distintos actores económicos que tienen cuentas corrientes en el Banco Central del Ecuador, es decir, el Estado, sector financiero público y privado, entre otros. Estos recursos se emplean en diversas actividades, como la importación de combustibles, los pagos de la deuda externa gubernamental y el envío de giros al exterior por parte de empresas, hogares y personas. Adicionalmente, las reservas tienen la función de garantizar el dinero circulante de la economía, permitiendo hacer frente a los retiros de dólares en billetes y monedas por parte del sector financiero, es decir, se debería tratar de respaldar el 100% de los depósitos de los agentes económicos en ellas.

En el trabajo de *Macroeconomía en la economía global* de Sachs y Larraín (2002) nos presentan dos casos reales en los cuales existió un incremento del gasto público: en el primer caso con tipo de cambio flexible, concluyen que el resultado que se genera se traduce en un proceso inflacionario alto que a la larga termina con las reservas internacionales ya que el déficit se vuelve insostenible en el largo plazo. En el otro caso nos presentan un escenario con tipo de cambio fijo, en el cual se puede mantener un déficit sin generar inflación ya que los agentes económicos dirigen ese aumento de sus recursos

a importaciones, lo que provoca que el déficit fiscal se financie con las reservas internacionales en última instancia, lo cual significa que, con el agotamiento de las reservas internacionales, el Banco Central no pueda sostener el tipo de cambio.

José Francisco Rodríguez (2010) relata la crisis que se vivió en Grecia a partir del 2009, la cual se generó debido a un aumento del gasto público por encima de los ingresos que generaban, además de haber alterado sus estadísticas oficiales para que a vista de la Unión Europea sus finanzas se encuentren bajo control. El aumento del gasto que se generó en Grecia estaba caracterizado por incrementos en las pensiones, cargos públicos vitalicios y leyes impositivas débiles con el fin de comprar la paz social llegando a un déficit fiscal de aproximadamente el 13% del PIB y una deuda pública del 115% con respecto al PIB, mismo que generó que se implemente un fuerte plan de recuperación comprometido con la reducción del gasto público y disciplina fiscal.

En el mismo ámbito, se analiza el caso de Argentina a finales del siglo XX, en el que Damil, Frenkel y Rapetti (2005) relatan la historia de la deuda argentina en la época que mantenían una paridad con el dólar estadounidense. El origen de la crisis nace del aumento del gasto público exógeno a los ingresos que obtenía el Estado, lo que generó un elevado endeudamiento externo con unilaterales, que estuvo acompañado reformas fiscales contractivas, lo cual generó problemas de recesión económica y desconfianza en el sistema financiero. Para evitar la quiebra del sistema bancario, el gobierno impuso restricciones a los retiros de los fondos bancarios y de esa manera preservar el stock de sus reservas monetarias. Este intento por evitar el default de deuda no tuvo éxito y, por ende, se constituyó el fin del régimen cambiario con el dólar, cambiando a un tipo de cambio flexible.

Por su parte, Moreno (2017) en su estudio analiza el efecto multiplicador del gasto público en el Ecuador mediante el que concluye que el gasto de capital ha tenido mayores efectos positivos en relación al PIB, siendo más beneficioso que el gasto corriente, por lo que se debe tener en cuenta la balanza comercial, debido a que al estar en una economía abierta y dolarizada, el gasto corriente podría verse dirigido a importaciones, lo cual se consolida con el estudio anterior sobre la crisis de Grecia en el cual se demostró lo que podría a ocurrir con un nivel de gasto corriente alto que no tiene rendimientos positivos.

## Metodología

El presente trabajo plantea un estudio de carácter cuantitativo debido a que se utilizará un análisis estadístico que nos permitirá encontrar la existencia de una relación entre el déficit fiscal y las reservas internacionales en el Ecuador. Las variables que estudiamos tienen un orden trimestral tomadas desde el año 2000 al 2020, mismas que fueron recopiladas principalmente de boletines del Banco Central del Ecuador y del Ministerio de Finanzas. Para lograr el objetivo de estudio se procederá a realizar un modelo econométrico de vectores autorregresivos VAR que nos permita identificar la relación entre las variables mediante ecuaciones dinámicas. El aplicativo que utilizaremos para encontrar los resultados será el software RStudio.

Para realizar un análisis con sustento econométrico se utilizarán las variables que más se relacionan con el tema de investigación, en especial el déficit fiscal y las reservas internacionales representadas en series de tiempo y en millones de dólares estadounidenses.

Variable	Documento	Fuente
<b>Déficit Fiscal</b>	Operaciones del Sector Público No Financiero	Banco Central del Ecuador
<b>Reservas Internacionales</b>	Reservas Internacionales	Banco Central del Ecuador

**Elaboración:** Nicolas Proaño.

Se determinó el estudio del caso mediante un modelo de vectores autorregresivos ya que son normalmente utilizados cuando queremos caracterizar las interacciones entre un grupo de variables ya que es un modelo de ecuaciones simultaneas formado por un sistema de ecuaciones en las cuales sus valores contemporáneos no aparecen como variables explicativas, sino que son sus valores de rezagos anteriores aquellos que expliquen a la misma variable y al conjunto de variables (Novales, 2017). Los modelos VAR también son utilizados para realizar pronósticos exitosos en sistemas de variables de series de tiempo interrelacionadas, en el cual cada variable incide sobre las demás variables estudiadas (Trujillo, 2010).

A partir de la información que recopilamos anteriormente, lo primero que se proceder a realizar es transformarlas en series de tiempo ya que de esa manera se puede tener una secuencia de observaciones medidas en determinados periodos de tiempo, ordenados

cronológicamente y, espaciados entre sí de manera uniforme para que los datos puedan ser dependientes entre sí (Villavicencio, 2010). En este caso, como se mencionó anteriormente el orden que utilizaremos en nuestro análisis es trimestral. A su vez, se realiza un análisis exploratorio de nuestros datos para entender su comportamiento, identificar patrones, tendencias y estacionalidad. En este estudio, las variables que utilizamos deben cumplir con el principio de estacionariedad, es decir, deben ser estables a lo largo del tiempo o dicho de otro modo su media y varianza debe ser constante en el tiempo (Villavicencio, 2010), una de las pruebas mayormente utilizadas para comprobar la estacionariedad de las series de tiempo es la prueba de Dickey-Fuller que consiste en comprobar si la serie de tiempo presenta raíces unitarias, en el caso de afirmar su presencia, se considera una serie de tiempo no estacionaria (Asteriou, 2002).

Una vez confirmada la existencia de estacionariedad de nuestras series de tiempo, procedemos a seleccionar las variables que incluiremos en nuestro modelo VAR, en este caso nuestras dos variables analizadas cumplen con la condición de estacionariedad mencionada anteriormente, por lo tanto, verificaremos si existe alguna relación entre ellas utilizando la prueba de causalidad de Granger que consiste en que una variable causa a otra de manera directa (Balacco, 1986).

Tras realizar las pruebas mencionadas y verificar la existencia de todas ellas, procedemos a estimar nuestro modelo VAR, en el cual se debe considerar algunos temas importantes para que el resultado del mismo sea exitoso, tales como el orden adecuado del modelo, es decir, el número de rezagos adecuados a incluir mediante el método de criterio de información de Akaike (AIC) que proporciona un método objetivo para seleccionar el modelo más adecuado para caracterizar los datos experimentales (Martínez, et al, 2009).

Una vez que se haya obtenido el modelo VAR adecuado para el caso, podremos considerar cuales son las variables explicativas para cada ecuación, así mismo, podremos ejecutar la función de impulso respuesta para medir las reacciones de cada una de nuestras variables frente a un shock o innovación estructural de la otra variable en los periodos siguientes (Novales, 2017). En base a los resultados obtenidos, se puede concluir si en realidad existe una relación causal entre el déficit fiscal y las reservas internacionales en el Ecuador y a su vez, podemos brindar un panorama sobre los posibles efectos que podrían tener en periodos posteriores.

## **Resultados**

En los últimos años, el gasto público ha tomado un papel protagonista en la economía ecuatoriana. Las políticas fiscales expansivas implementadas en el gobierno de Rafael Correa son de vital importancia para este análisis, así como también el cambio en la recaudación tributaria, lo que provoca variaciones en el resultado fiscal. En el siguiente gráfico se presenta la evolución del resultado fiscal en los últimos años.



**Gráfico 1.** *Evolución del resultado fiscal en el Ecuador*

**Fuente:** Banco Central del Ecuador.

**Elaboración:** Nicolás Proaño.

Como podemos observar, se ha mantenido un déficit fiscal considerable desde la dolarización. Así mismo, se puede percibir que a partir del año 2007 el resultado ha sido cada vez menor, pese a que los ingresos del estado aumentaban cada año pasando de 7.000 millones de dólares en el año 2000 a 21.000 millones de dólares en el 2019, por otro lado, sucede un comportamiento similar con la evolución del gasto, para el año 2000 el valor proyectado de gasto era de 7.000 millones de dólares, mientras que en el 2019 ascendió a 24.000 millones de dólares según datos del Ministerio de Finanzas. Es decir, a simple vista se ha gastado más de lo que ha ingresado en la economía, esto se explica por las decisiones políticas tomadas en el gobierno de Rafael Correa, que a diferencia de las políticas anteriores que priorizaban el pago de la deuda e intereses, estuvieron enfocadas en la inversión a largo plazo conllevada por un proceso continuo de endeudamiento por el aumento sostenido del gasto (León, Castro, 2021).

Por otro lado, las reservas internacionales en el Ecuador se han mantenido en un nivel bajo en relación al nivel de obligaciones que se debe cumplir con la utilización de las

mismas o para responder frente a shocks externos, es decir, si existe un nivel alto de reservas, menor será el impacto en caso de existir desequilibrios económicos y, por ende, menor sería la probabilidad de entrar en una crisis. El siguiente gráfico nos presenta la evolución de las reservas internacionales en el Ecuador a partir de la dolarización.



**Gráfico 2.** *Evolución de las reservas internacionales en el Ecuador*

**Fuente:** Banco Central del Ecuador.

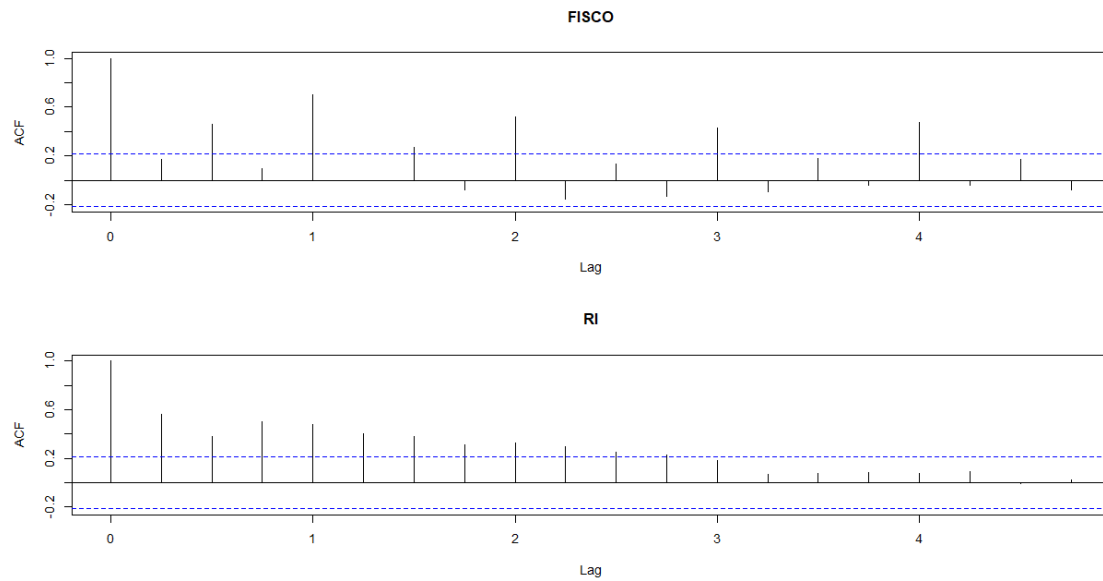
**Elaboración:** Nicolás Proaño.

Si se analiza el nivel de reservas frente al PIB se obtiene aproximadamente un 7% en 2020, además un déficit fiscal del 2% del PIB y un nivel de endeudamiento de aproximadamente el 60% del PIB según el Banco Central del Ecuador, sin tomar en cuenta el nivel de depósitos de los agentes económicos que deberían ser respaldados, la adquisición de combustibles y los giros que se realicen al exterior como determina el Banco Central, por lo que se puede concluir que es un nivel de reservas bajo para el cumplimiento de todas las obligaciones mencionadas.

Una vez realizado el análisis exploratorio del comportamiento de nuestras variables de estudio, procedemos a generar nuestra base de datos, en la cual se incluye el déficit fiscal y las reservas internacionales desde el año 2000 al 2020 en datos trimestrales, dando como resultado 83 observaciones para cada variable ya que solo se consideró hasta el tercer trimestre del año 2020.

Con los datos introducidos en el aplicativo RStudio, se procede a generar las series de tiempo para cada variable, en el caso del resultado fiscal, nuestra variable se denominará “FISCO”, y las reservas internacionales “RI”. Una vez generadas las series de tiempo, se

deben realizar pruebas de estacionariedad, en este caso realizaremos la prueba de autocorrelación simple y la prueba de Dickey-Fuller.



**Gráfico 3.** Prueba de autocorrelación simple.

**Fuente:** Banco Central del Ecuador.

**Elaboración:** Nicolás Proaño.

Como se observa en el gráfico 3, nuestras variables están por fuera de los intervalos de confianza en la mayoría de los rezagos, lo que nos sugiere que nuestras variables no son estacionarias con esta prueba. Para confirmar la ausencia de estacionariedad, realizamos la prueba de Dickey-Fuller que nos permitirá verificar de manera más precisa los resultados obtenidos anteriormente.

Variable	P-Value	Resultado
<b>FISCO</b>	0.3681	No Estacionaria
<b>RI</b>	0.3426	No Estacionaria

**Tabla 1.** Prueba de Dickey-Fuller

**Elaborado por:** Nicolás Proaño

Los resultados presentados en la prueba de Dickey-Fuller realizada nos confirman la ausencia de estacionariedad, esto se puede explicar al incremento constante que ha tenido el déficit fiscal en el Ecuador y al aumento de las reservas internacionales especialmente de los últimos años. Por tal motivo, se procede a realizar las diferenciaciones de cada variable hasta llegar a la estacionariedad, en nuestro caso el método estadístico que

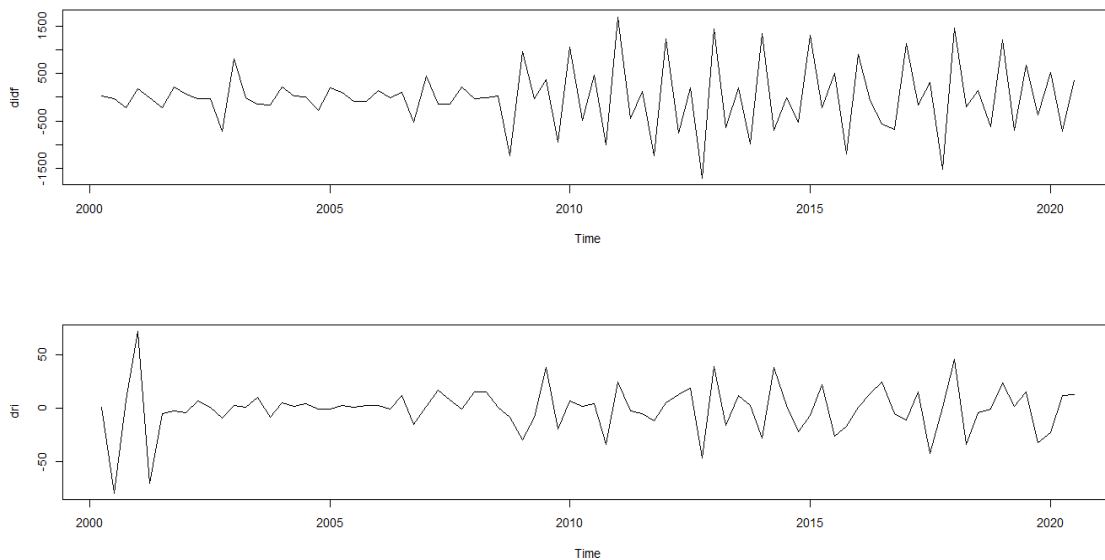
utilizamos nos señala una diferenciación para que cada variable sea estacionaria, por lo que las nuevas variables de nuestro análisis se denominarán “difd” para el déficit fiscal y “dri” para las reservas internacionales. Nuevamente se procede a realizar la prueba de Dickey-Fuller para las variables transformadas.

Variable	P-Value	Resultado
<b>DIDF</b>	0.01271	Estacionaria
<b>DRI</b>	0.01	Estacionaria

**Tabla 2.** Prueba de Dickey-Fuller de variables transformadas

**Elaborado por:** Nicolás Proaño

Al tener un p-valor menor a 0.05 en la prueba realizada a cada variable se rechaza hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, por lo que se puede concluir que nuestras series de tiempo ya tienen presencia de estacionariedad, es decir, su media y varianza son constantes y son aptas para la aplicación de nuestro modelo, gráficamente se puede observar que ya no existe ninguna tendencia presente en nuestras variables.



**Gráfico 4.** Variables diferenciadas

**Elaborado por:** Nicolás Proaño

Una vez confirmada la estacionariedad en nuestras series de tiempo, necesitamos comprender la relación que existe entre ellas, teóricamente ya se verificó que las reservas internacionales tienen entre una de sus funciones principales cumplir con el pago de la deuda externa, por lo que se relaciona de una manera directa con el déficit fiscal que se

ha visto perjudicado por el incremento de la deuda en los últimos años, es decir, existe una relación inversa entre ellas ya que frente un aumento del déficit fiscal, las reservas internacionales tienden a disminuir según la teoría. En el caso ecuatoriano no se ha reflejado la misma relación ya que frente al gran aumento del déficit, las reservas de igual manera han aumentado a lo largo del tiempo, por tal motivo realizamos la prueba de causalidad de Granger con los datos ecuatorianos para verificar si existe o no alguna relación causal entre ellas.

En ese sentido, se puede proceder a estimar el modelo VAR con nuestras variables. Para ello, se debe determinar un orden óptimo de rezagos para el modelo mediante el método de criterio de información de Akaike (AIC), el HQ (Hannan-Quinn Criterion), el SC (Schwarz Criterion) y el FPE (Final Prediction Error) que nos ayudarán el orden de rezagos óptimos para nuestro modelo. Como resultado de la aplicación de los métodos mencionados, se obtuvo que el orden adecuado para estimar nuestro modelo VAR es de cuatro rezagos según todos los criterios mencionados. Ejecutamos la prueba de causalidad de Granger para determinar si existe alguna relación entre las variables utilizadas es nuestro modelo.

#### **Prueba de causalidad de Granger (Déficit fiscal ~ Reservas internacionales)**

Al realizar la prueba de causalidad del Granger entre el déficit fiscal y las reservas internacionales se obtiene resultado un p-valor de 0.02444, lo que significa que se rechaza la hipótesis nula ya que el valor obtenido es menor a 0.05, en ese sentido se concluye que el déficit fiscal incide directamente sobre las reservas internacionales en el largo plazo en el Ecuador. Para determinar el grado de incidencia entre ellas, analizaremos los coeficientes de cada rezago en el modelo VAR.

#### **Prueba de causalidad de Granger (Reservas internacionales ~ Déficit fiscal)**

Si analizamos la causalidad de Granger de las reservas internacionales sobre el déficit fiscal, tenemos como resultado un p-valor de 0.2495, el cual es mayor que el nivel de significancia utilizado de 0.05. Este resultado nos indica que no hay evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula de no causalidad y sugiere que las reservas internacionales no causan al déficit fiscal en el Ecuador en el sentido de Granger.

Una vez ejecutado el modelo VAR, tenemos las siguientes ecuaciones dinámicas:

*Ecuación 1: Déficit fiscal.*

$$\text{vardef} = \text{vardef}_{L1} + \text{varinter}_{L1} + \text{vardef}_{L2} + \text{varinter}_{L2} + \text{vardef}_{L3} + \text{varinter}_{L3} + \text{vardef}_{L4} + \text{varinter}_{L4} + \text{const}$$

Variable	Coefficiente	Error Estándar	Valor estadístico t	p-valor	Nivel de significancia
Vardef. L1	-0.5976	0.1128	-5.299	1.32e-06	***
Varinter. L1	-1.0456	2.5570	-0.409	0.68388	
Vardef. L2	-0.3678	0.1256	-2.927	0.00463	**
Varinter. L2	-3.1549	2.7827	-1.134	0.26082	
Vardef. L3	-0.3814	0.1221	-3.125	0.00260	**
Varinter. L3	0.5033	2.6476	0.190	0.84978	
Vardef. L4	0.3273	0.1145	2.859	0.00562	**
Varinter. L4	2.8180	2.3291	1.210	0.23044	
Const	-3.4918	40.9581	-0.085	0.93231	

**Tabla 3.** Resultados del modelo VAR sobre el déficit fiscal

**Elaborado por:** Nicolás Proaño

**Nota:** (\*\*\*) Nivel de confianza del 99.9%, (\*\*) Nivel de confianza del 99%

En el resultado de la primera ecuación que tiene como variable dependiente el déficit fiscal tenemos un r-cuadrado de 0.7682, lo cual nos indica que la variabilidad de nuestra variable dependiente se encuentra explicada en un 76,82% por nuestro modelo. Adicionalmente, podemos observar que los únicos coeficientes que son altamente significativos son los rezagos de la misma variable dependiente, mientras que los rezagos en las reservas internacionales no tienen significancia sobre el déficit fiscal, lo cual nos indica que no existe evidencia suficiente en los datos para respaldar el efecto directo de las reservas internacionales sobre el déficit fiscal tal como se reflejó en la prueba de causalidad realizada anteriormente.

*Ecuación 2. Reservas internacionales.*

$$varinter = vardef_{L1} + varinter_{L1} + vardef_{L2} + varinter_{L2} + vardef_{L3} + varinter_{L3} + vardef_{L4} + varinter_{L4} + const$$

Variable	Coefficiente	Error Estándar	Valor estadístico t	p-valor	Nivel de significancia
Vardef. L1	-0.003192	0.005011	-0.637	0.526154	
Varinter. L1	-0.484772	0.113609	-4.267	6.19e-05	***
Vardef. L2	-0.004257	0.005582	-0.763	0.448239	
Varinter. L2	-0.442562	0.123636	-3.580	0.000635	***
Vardef. L3	-0.012740	0.005423	-2.349	0.021673	*
Varinter. L3	-0.093999	0.117634	-0.799	0.426983	
Vardef. L4	-0.002903	0.005088	-0.571	0.570175	
Varinter. L4	-0.136979	0.103481	-1.324	0.189969	
Const	-0.343610	1.819762	-0.189	0.850787	

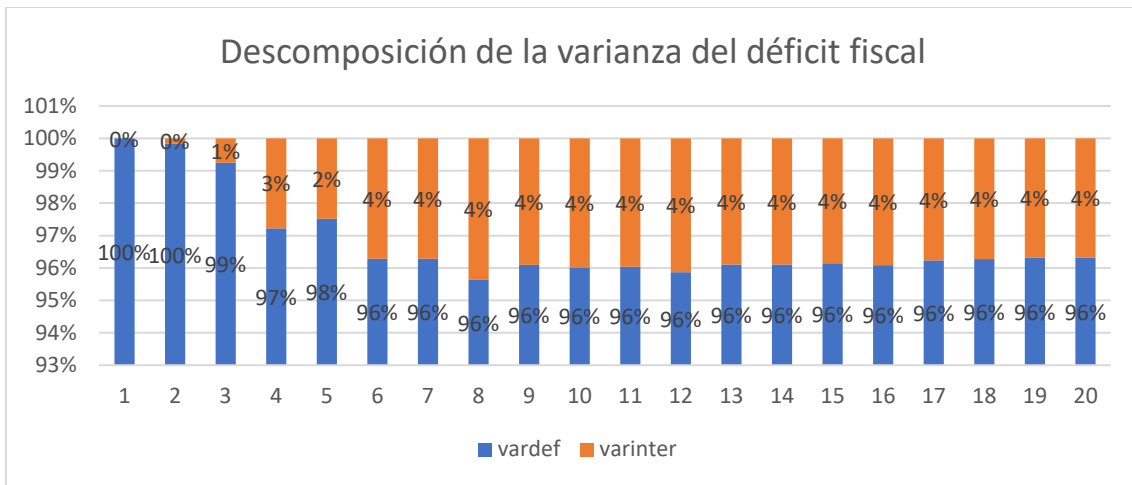
**Tabla 4.** Resultados del modelo VAR sobre las reservas internacionales

**Elaborado por:** Nicolás Proaño

**Nota:** (\*\*\*) Nivel de confianza del 99.9%, (\*\*) Nivel de confianza del 99%, (\*) Nivel de confianza del 95%

Nuestro segundo modelo con respecto a las reservas internacionales, se ajusta a un *r-cuadrado* de 0.3864, lo que se puede explicar debido a que existen solamente tres variables independientes con un nivel de significancia alto. En este caso, todos los coeficientes son negativos, lo que significa que, frente a un aumento de alguna variable independiente, las reservas internacionales disminuirán. Según el modelo, las reservas internacionales están determinadas por sí misma desde dos rezagos anteriores y por el déficit fiscal desde el tercer rezago, lo cual se ajusta a la hipótesis de que, frente a un aumento del déficit fiscal, las reservas internacionales tienden a disminuir. En ese sentido, se comprueban ambas pruebas de causalidad realizadas anteriormente. Cada coeficiente nos representa la contribución de un rezago específico de la variable correspondiente en la predicción de las variables estudiadas, es decir, nos indican el impacto de cada rezago en la variable actual.

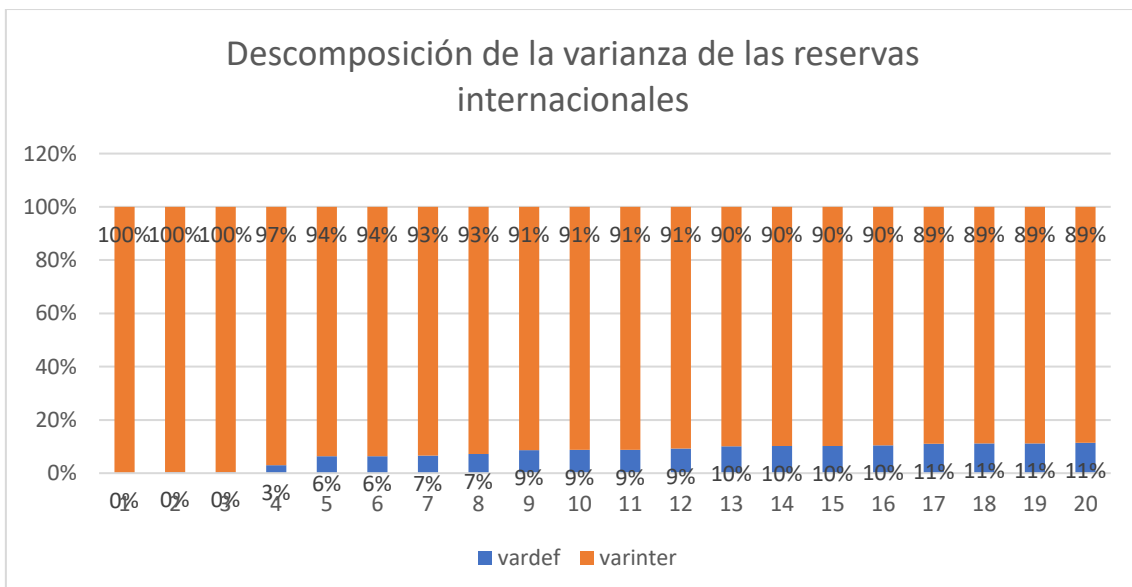
Realizar la descomposición de la varianza de nuestras variables nos permitirá analizar la contribución relativa de cada variable sobre nuestras variables dependientes en distintos rezagos.



**Gráfico 5.** Descomposición de la varianza del déficit fiscal

**Elaborado por:** Nicolás Proaño

Como podemos observar en el gráfico 5, el déficit fiscal depende casi en su totalidad de sí misma en todos los rezagos, es mínima la incidencia que tienen las reservas internacionales sobre el déficit fiscal ya que las reservas no son las que determinan el déficit, sino que el funcionamiento es al revés, tal como lo indica la teoría.

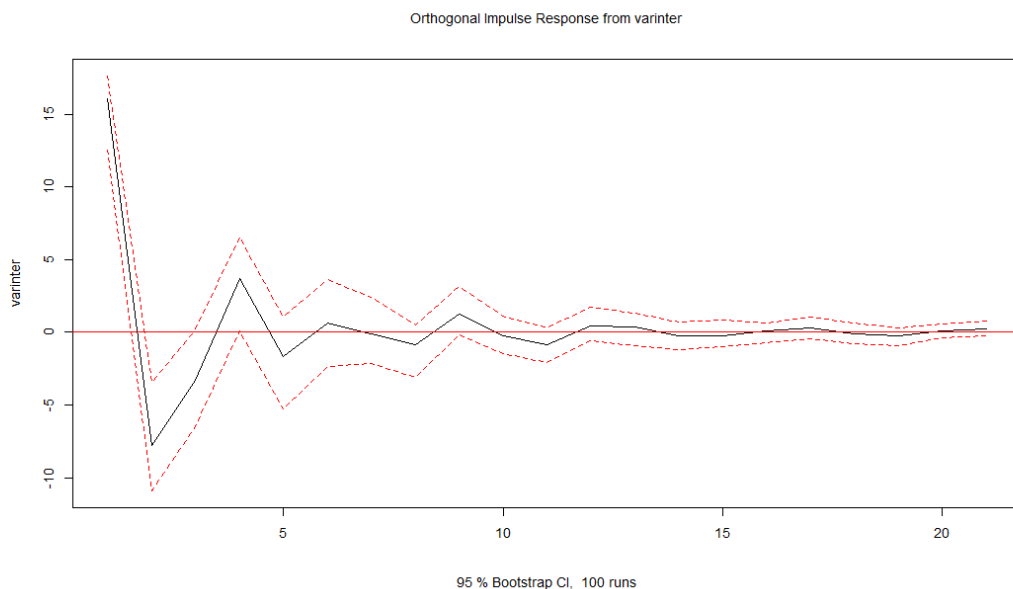


**Gráfico 6.** Descomposición de la varianza de las reservas internacionales

**Elaborado por:** Nicolás Proaño

Por otro lado, la descomposición de la varianza de las reservas internacionales nos indica que dependen de sí mismas en su mayoría, pero se ven influenciadas por el déficit fiscal hasta en un 11%, el cual incide de manera más directa desde el rezago cinco. Tal como nos indica la teoría económica, se puede afirmar que para el caso ecuatoriano las reservas internacionales se ven afectadas frente a un cambio en el déficit fiscal. El grado de incidencia obtenido no es tan robusto ya que existen más factores del déficit fiscal que inciden sobre las reservas internacionales como las transacciones que realiza el gobierno en la balanza de pagos. En ese sentido, se puede evidenciar que si el déficit fiscal continua su tendencia hacia arriba, puede afectar de manera directa a las reservas internacionales hasta un punto en el que se convierta en un escenario insostenible y no se pueda sostener el tipo de cambio, lo cual genere una presión sobre el mismo y obligue al gobierno central a cambiar de moneda o que en efecto, los agentes económicos comiencen a realizar sus transacciones con otros medios de pago de manera informal.

Finalmente, utilizaremos la función impulso respuesta que tiene el déficit fiscal sobre las reservas internacionales para poder observar los cambios que podrían generarse en 20 periodos futuros, es decir, realizaremos un pronóstico del comportamiento de nuestras variables a cinco años siguiendo el comportamiento que se ha dado hasta la actualidad.



**Gráfico 7.** *Función impulso-respuesta de las reservas internacionales*

**Elaborado por:** Nicolás Proaño

Como se observa en la gráfica, frente a un impulso del déficit fiscal, las reservas internacionales tienden a disminuir en los primeros dos periodos en una magnitud alta, llegando hasta aproximadamente un déficit significativo, después se observa una recuperación de las mismas y luego una constante durante los siguientes periodos. Si bien las reservas disminuyen en los primeros periodos, se recuperan debido al comportamiento de las mismas durante los últimos años, los gobiernos siguientes al de Rafael Correa mostraron su preocupación por el incremento del gasto público y a su vez, de la contracción de las reservas e implementaron políticas para disminuir el gasto, lo cual es beneficioso para la economía ecuatoriana, en especial, para detener el deterioro de las reservas internacionales y de esa manera poder sostener la dolarización en el país.

## **Conclusiones y Recomendaciones**

- Se observa un déficit fiscal considerable en Ecuador desde la dolarización. A pesar de que los ingresos del Estado aumentaron, el gasto también aumentó significativamente, lo que resultó en un gasto mayor al ingreso. Esto se atribuye a las políticas fiscales expansivas implementadas durante el gobierno de Rafael Correa, que priorizaron la inversión a largo plazo y generaron un aumento sostenido del gasto.
- Las reservas internacionales en Ecuador se mantienen en un nivel bajo en comparación con las obligaciones que deben cumplirse. Aunque el país ha aumentado sus reservas, su nivel aún es insuficiente para hacer frente a desequilibrios económicos o crisis. Esto plantea preocupaciones sobre la capacidad del país para responder a shocks externos.
- La sostenibilidad de la dolarización depende del nivel de reservas internacionales existentes en la economía, ya que las reservas cumplen el rol de mantener el medio circulante en la economía, caso contrario los agentes se verían en la obligación de realizar sus transacciones mediante distintos medios de pago.
- Teóricamente, se espera una relación inversa entre el déficit fiscal y las reservas internacionales, ya que un aumento en el déficit debería reducir las reservas. Sin embargo, en Ecuador, aunque exista un incremento en el déficit fiscal, las reservas han aumentado, debido a la contracción del gasto público que se implementó en

los gobiernos posteriores al de Rafael Correa que fueron fundamentales para el proceso de recuperación de las reservas.

- Se realiza la prueba de causalidad de Granger para determinar si existe una relación causal entre el déficit fiscal y las reservas internacionales. Los resultados indican que el déficit fiscal incide directamente sobre las reservas internacionales en el largo plazo en Ecuador.
- Mediante el modelo VAR realizado, se puede determinar que frente un aumento en el déficit fiscal, las reservas internacionales tienden a disminuir. En este estudio, se evidencia que las reservas internacionales se ven afectadas hasta en un 11% por el déficit fiscal. Para obtener un resultado más robusto en cuanto a la incidencia del déficit sobre las reservas, se recomienda incluir más variables relacionadas al gasto público y a la balanza de pagos.
- Nuestra función de impulso respuesta obtenida nos indica que las reservas tienden a disminuir en el corto plazo si el déficit mantiene su comportamiento. Sin embargo, gracias a la reducción del gasto público y la recuperación fiscal que se obtuvo desde el año 2017, las reservas internacionales se han recuperado y gracias a esto, se prevé que mantengan aproximadamente los mismos niveles en los siguientes años.
- Es recomendable implementar políticas fiscales que permitan al gobierno disminuir el déficit, ya sea aumentando los ingresos o disminuyendo algunos rubros del gasto público que no afecten drásticamente a la economía ecuatoriana, así como la reestructuración de la deuda.

### **Referencias bibliográficas**

Acosta, A., & Guijarro, J. C. (2018). Una década desperdiciada: las sombras del correísmo. CAAP, Centro Andino de Acción Popular.

Alemán, P. R., & POLITICA, E. (2003). Es la dolarización una camisa de fuerza para el gasto fiscal?. Instituto Ecuatoriano de Economía Política.

Alvarado, C., Izquierdo, A. and Panizza, U. (2004). Fiscal Sustainability in Emerging Market Countries with an Application to Ecuador. Inter-American Development Bank. Research Department. Working Paper No 511.

Asteriou, D. (2002). Notas sobre análisis de series de tiempo: Estacionariedad, Integración y Cointegración. Obtenido de Notes on Time Series Analysis: Stationarity, Integration and Cointegration: <http://www.personal.rdg.ac.uk/~less00da/lecture3.htm>.

Balacco, H. (1986). Algunas consideraciones sobre la definición de causalidad de Granger en el análisis econométrico. *Económica*, 32.

Banco Central del Ecuador. (2022) *¿Por qué son importantes las Reservas Internacionales?* Obtenido de: <https://www.bce.fin.ec/educacion-financiera/articulos/las-reservas-internacionales-y-su-largo-camino-de-la-sima-a-la-cima#:~:text=Pero%20adem%C3%A1s%20est%C3%A1%20lo%20m%C3%A1s,dinero%20circulando%20en%20el%20pa%C3%ADs>.

Bermeo, F. E. (Ed.). (2019). La calidad del gasto público a debate. CONGOPE, Consorcio de Gobiernos Autónomos Provinciales del Ecuador.

Carrillo Maldonado, P. A. (2017). El efecto de la política fiscal en expansión y recesión para Ecuador: un modelo MSVAR. *Cuadernos de Economía*, 36(71), 405-439.

Damill, M., Frenkel, R., & Rapetti, M. (2005). La deuda argentina: historia, default y reestructuración. *Desarrollo económico*, 187-233.

Dávila Cajo, L. E., & Guambi Nepas, M. S. (2021). La permanencia del déficit fiscal y su relación con el crecimiento económico en el Ecuador periodo 2010–2020 (Bachelor's thesis, Quito: UCE).

García Álvarez, S. (2019). Déficit fiscal y dinámica económica del Ecuador. Salida del progresismo e implementación de un programa económico con el FMI. *Bolentín De Coyuntura*, (21), 4–8. <https://doi.org/10.31243/bcoyu.21.2019.841>.

Hernández, M & Fernández, M (2018). Análisis de los efectos de la dolarización espontánea y oficial en hispanoamérica: la perspectiva keynesiana y liberal del sistema monetario. *Revista Lasillista de investigación*, Vol 15, Núm 2 , pp 33-48.

Hernández Mota, J. L. (2008). La composición del gasto público y el crecimiento económico.

Huacho Yaucan, M. G. (2016-09). Los déficits gemelos: el déficit fiscal y comercial ponen en riesgo la dolarización en el período 2007-2015. Tesis. Recuperado a partir de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/13831>

Iza Torres, M. S. (2020). El Gasto público en Ecuador: Evaluación del efecto crowding out/in y su incidencia en el crecimiento económico (2001-2017) (Bachelor's thesis, PUCE-Quito).

Izurieta, A. (2003), Dollarization as a tight rein on the fiscal stance, in Rochon, L.P. and M. Seccareccia (eds.) (2003), Dollarization. Lessons from Europe and the Americas, Routledge, London and New York.

Keifman, S. (2013). Auge y derrumbe de la convertibilidad argentina: lecciones para Ecuador. *Íconos - Revista De Ciencias Sociales*, (19), 25–34.  
<https://doi.org/10.17141/iconos.19.2004.27>

Larraín, F., & Sachs, J. D. (2002). *Macroeconomía en la economía global*. Pearson Educación.

León Sánchez, J. F., & Castro Armas, C. J. (2021). Evolución de la política fiscal del Ecuador en el periodo de dolarización con base en el análisis del Presupuesto General del Estado (Bachelor's thesis, Quito: UCE).

Marí Del Cristo, M. L., & Gómez-Puig, M. (2016). Fiscal sustainability and dollarization: the case of Ecuador. *Applied Economics*, 48(23), 2139-2155.

Martinez, D. R., Albin, J., Cabaleiro, J., Pena, T., Rivera, F., & Blanco, V. (2009). El Criterio de Información de Akaike en la Obtención de Modelos Estadísticos de Rendimiento. In Conference: XX Jornadas de Paralelismo.

Ministerio de Economía y Finanzas. (2020) *Boletín de deuda pública interna y externa 2020*.

<https://www.finanzas.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2020/09/Presentaci%C3%B3n-Bolet%C3%ADn-de-Deuda-P%C3%BAblica-Julio-2020.pdf>

Missaglia, M. (2021). Understanding Dollarisation: A Keynesian/Kaleckian Perspective. *Review of Political Economy*, 1-31.

Montoya, J. F. R. (2010). La crisis griega del 2010. *Análisis Económico*, 25(60), 333-344.

Moreno Loza, J. L. (2017). Incidencia del aumento sostenido del gasto público sobre el PIB en Ecuador: multiplicador fiscal para el período 2000–2015 (Bachelor's thesis, PUCE).

Naranjo Chiriboga, M. P. (2018). Incidencia de la dolarización sobre la economía ecuatoriana, 2000-2015. *Semestre Económico*, 21(46), 95-122.

Naranjo, Marco (2003). La dolarización de la economía del Ecuador: tres años después. *Revista Cuestiones Económicas*, Vol 19, No 1.3.

Novales, A. (2017). Modelos vectoriales autoregresivos (VAR). *Universidad Complutense*, 1-26.

Ortiz, S. C.-M. (2019). La política fiscal en Ecuador: ¿es siempre procíclica? En F. E. Bermeo, *La calidad del gasto público a debate* (págs. 149-164). Quito: Ediciones Abya Yala.

Pacheco, D. (2006). Ecuador: Ciclo económico y política fiscal. *Cuestiones Económicas*, 22(3), 83-83.

Pasara, M. T., & Garidzirai, R. (2020). The boomerang effects: An analysis of the pre and post dollarisation era in Zimbabwe. *Economies*, 8(2), 32.

Pérez, D., & Guncay, C. (2019). Endogeneidad de la oferta monetaria en Ecuador: Un análisis desde la visión post-keynesiana. *Cuestiones Económicas*, 29(1), Danny-Pérez.

Schuler, K., & POLITICA, E. (2002). El futuro de la dolarización en Ecuador. *Instituto Ecuatoriano de Economía Política*, 42.

Trujillo Calagua, G. H. (2010). La metodología del vector autorregresivo: presentación y algunas aplicaciones. *UCV-Scientia*, 2(2), 103–108. <https://doi.org/10.18050/revucv-scientia.v2i2.874>

Vargas Chilibingua, J. L. (2021). El Déficit Fiscal y sus repercusiones en la Balanza de Pagos del Ecuador periodo 2007–2017 (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Económicas).

Villavicencio, J. (2010). *Introducción a series de tiempo*. Puerto Rico.