



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVAS**  
**CARRERA DE ECONOMÍA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
ECONOMISTA**

**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:**

EL IMPACTO DEL ÍNDICE Y VOLATILIDAD DEL PRECIO DE LOS *COMMODITIES*  
AGRÍCOLAS EN LOS INGRESOS FISCALES DEL ECUADOR DEL 2002-2018

**AUTORA:**

ANDREA ELIZABETH MERINO TORRES

**TUTOR:**

EC. EDUARDO RAMIRO DÁVALOS MAYORGA PhD.

**Riobamba-Ecuador**

**AÑO 2021**

## INFORME DEL TUTOR

Yo, PhD. Eduardo Ramiro Dávalos Mayorga, en mi calidad de tutor del proyecto de investigación titulado **“EL IMPACTO DEL ÍNDICE Y VOLATILIDAD DEL PRECIO DE LOS *COMMODITIES* AGRÍCOLAS EN LOS INGRESOS FISCALES DEL ECUADOR DEL 2002-2018”** luego de haber revisado el desarrollo de la investigación elaborado por la Srta. Andrea Elizabeth Merino Torres con CC.0604186635, tengo que informar que el trabajo cumple con los requisitos exigidos para ser expuestos al público, luego de ser evaluado por el tribunal asignado por la comisión.


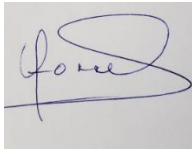



PhD. Eduardo Ramiro Dávalos Mayorga  
**TUTOR**  
CC. 060333535-7

## CALIFICACIÓN DEL TRABAJO ESCRITO DE TITULACIÓN

Los abajo firmantes, miembros del Tribunal de Revisión del Proyecto de Investigación de título “EL IMPACTO DEL ÍNDICE Y VOLATILIDAD DEL PRECIO DE LOS *COMMODITIES* AGRÍCOLAS EN LOS INGRESOS FISCALES DEL ECUADOR DEL 2002-2018”, presentado por la Srta. Andrea Elizabeth Merino Torres y dirigida por el PhD. Eduardo Ramiro Dávalos Mayorga; habiendo revisado el proyecto de investigación con fines de graduación, en el cual se ha constado el cumplimiento de las observaciones realizadas, procedemos a la calificación del informe del proyecto de investigación.

Por constancia de lo expuesto firman:

	NOTA	FIRMA
PhD. Eduardo Dávalos <b>TUTOR</b>	9,6	
PhD. Yadier Torres <b>MIEMBRO 1 DEL TRIBUNAL</b>	10	
Econ. Wilman Carrillo <b>MIEMBRO 2 DEL TRIBUNAL</b>	9,5	

**NOTA: 9,77 (SOBRE 10)**

## **DERECHOS DE AUTORÍA**

Yo, Andrea Elizabeth Merino Torres con CC. 060418663-5, declaro ser responsable de las doctrinas, desarrollo, resultado y propuestas expuestas en el presente trabajo de investigación, y los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo.



Srta. Andrea Elizabeth Merino Torres

CC.060418663-5

## **DEDICATORIA**

A mi madre Josefina Torres quien ha sido mi guía y fortaleza todos estos años, dándome su amor incondicional y enseñándome que no importan las dificultades siempre debemos luchar por alcanzar nuestros sueños.

A mi padre José Merino (+) quien fue y será siempre mi mejor amigo, aunque no esté físicamente en este momento esta meta la comenzamos juntos y espiritualmente Él siempre me acompañará.

A mis abuelitos José Torres e Hilda Lunavictoria, quienes han sido mis segundos padres, brindándome su amor desinteresado y siendo esa luz en la oscuridad.

A mi hermana María José y a mi sobrinita Isabella quienes son mi motivación constante para alcanzar mis sueños y ser una mejor persona cada día.

Cada momento de mi vida espero dedicarles a ustedes mis alegrías, triunfos y logros; porque por ustedes esto es posible.

*Con mucho amor, Andrea*

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por su amor bondadoso y todas las bendiciones que me ha brindado a lo largo de mi vida, sin Él nada de esto fuese posible porque Él siempre será la verdad y el camino.

A mi querida familia, en especial a mis padres, abuelitos y hermana quienes han sido mi motivación y apoyo a lo largo de esta carrera.

A mi alma mater la Universidad Nacional de Chimborazo en especial a la carrera de Economía que se convirtió en mi segundo hogar, donde encontré a grandes docentes y amigos, en especial a mi tutor el Econ. Eduardo Dávalos quien ha sido un pilar fundamental en esta investigación.

A todos mis amigos y amigas que he conseguido en el transcurso de estos años, gracias por convertir este camino académico en una aventura increíble.

*Gracias a cada uno de ustedes, con cariño Andrea*

## ÍNDICE GENERAL

INFORME DEL TUTOR .....	i
CALIFICACIÓN DEL TRABAJO ESCRITO DE TITULACIÓN .....	ii
DERECHOS DE AUTORÍA .....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
ÍNDICE GENERAL .....	vi
ÍNDICE DE TABLAS .....	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	viii
RESUMEN .....	ix
ABSTRACT.....	x
1. INTRODUCCIÓN.....	11
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
3. OBJETIVOS .....	15
3.1 Objetivo General.....	15
3.2    Objetivos Específicos.....	15
CAPÍTULO I .....	16
4. MARCO TEÓRICO .....	16
4.1    Antecedentes .....	16
4.2    Fundamentación teórica .....	17

CAPÍTULO II.....	32
5. METODOLOGÍA.....	32
5.1 Método.....	32
5.2 Tipo de investigación.....	32
5.3 Diseño.....	33
5.4 Datos y Modelo.....	33
CAPÍTULO III.....	36
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	36
6.1 Análisis de Datos.....	36
6.2 Estimación del modelo econométrico y resultados.....	42
7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	51
7.1 CONCLUSIONES.....	51
7.2 RECOMENDACIONES.....	52
8 REFERENCIAS.....	53
ANEXOS.....	61



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Regresión mediante mínimos cuadrados de variables significativas.....	45
<b>Tabla 2</b> Test de Raíz Unitaria-ADF-en Niveles.....	46
<b>Tabla 3</b> Número Óptimo de Rezagos.....	48
<b>Tabla 4</b> Test Causalidad de Granger.....	49
<b>Tabla 5</b> Descomposición de la Varianza.....	50
<b>Tabla 6</b> Test de Raíz Unitaria ADF-en primeras diferencias.....	61
<b>Tabla 7</b> Estimación VAR.....	61
<b>Tabla 8</b> Función Impulso Respuesta.....	64

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> Clasificación de los <i>Commodities</i> .....	17
<b>Gráfico 2</b> Evolución del Índice y volatilidad de precios internacionales agrícolas.....	37
<b>Gráfico 3</b> Evolución del Producto Interno Real.....	39
<b>Gráfico 4</b> Evolución de los ingresos Fiscales del Ecuador.....	41
<b>Gráfico 5</b> Comportamiento de Variables.....	44

## RESUMEN

El presente proyecto de investigación busca determinar el impacto que tiene el índice y la volatilidad del precio de los *commodities* agrícolas en los ingresos fiscales del Ecuador durante el periodo 2002-2018 partiendo del supuesto que los *shocks* de precios de las materias primas tienen incidencia en los ingresos de las economías, se realizó un análisis detallado a cada una de las variables ingresos fiscales, la volatilidad e índice de precios internacionales agrícolas y Producto Interno Bruto real; al existir presencia de una serie estacionaria se decidió realizar un Modelo de Vectores Autorregresivos (VAR).

La estructura de la investigación está establecida por capítulos; en el Capítulo I se aborda la fundamentación teórica de la investigación abarcando los conceptos y teorías relevantes sobre las variables; en el Capítulo II se especifica la metodología y diseño de investigación que se usó dentro del proyecto; finalmente en el Capítulo III se muestra el análisis y discusión de los resultados.

***Palabras claves:*** *Ingresos Fiscales, Índice de Precios, Commodities Agrícolas, Volatilidad.*

## ABSTRACT

This research project seeks to determine the impact of the index and volatility of agricultural commodity prices on Ecuador's fiscal revenues during the period 2002-2018. Based on the assumption that commodity price shocks have an impact on the income of the economies. A detailed analysis of each variable, fiscal revenues, volatility, and index of international agricultural prices and accurate Gross Domestic Product was carried out; since there is a stationary series, to perform a Vector Autoregressive Model (VAR) was the best option.

The research structure has the following chapters; Chapter I deals with the theoretical foundation of the research, covering the relevant concepts and theories on the variables; Chapter II specifies the methodology and research design used in the project; finally, Chapter III shows the analysis and discussion of the results.

***Keywords:** Tax Revenues, Price Index, Agricultural Commodities, Volatility.*

Reviewed by:  
Mgs. Marcela González Robalino  
**English Professor**  
c.c. 0603017708

## 1. INTRODUCCIÓN

Dentro del estudio de los *commodities* o mejor conocido como materias primas, uno de los temas más relevantes es el impacto que tiene el índice y la volatilidad de los precios, en las economías, ya que al ser productos que tienden a comportarse de forma indeterminada en relación con sus precios, los países exportadores de los mismos se han beneficiado ampliamente por un aumento en determinadas épocas, de igual forma se han afectado por los quiebres de estos; como manifiesta Díaz (2017) los *commodities* en los países latinoamericanos representan rentas importantes para la economía, ya que son de los principales productos de exportación.

De acuerdo con esto, diversos autores por citar a: (Adler & Sosa, 2014; Alberto & Gonzales, 2017; Arroyo & Cossio, 2015; Iakova et al., 2014; Morema & Bonga-Bonga, 2020), entre otros, han desarrollado sus investigaciones en identificar los problemas que tiene este fenómeno dentro las economías principalmente en los ingresos fiscales, con el fin de establecer políticas que ayuden a disminuir el impacto entre estas variables.

Teniendo en cuenta a Arango, Chavarro y González (2015) los *commodities* agrícolas, son de los productos que generan mayor impacto en los ingresos fiscales, puesto que este sector tiene una característica de encadenamiento con los demás sectores y al ser influenciado por un fenómeno externo provoca ineficiencia en el funcionamiento de la economía; esto se da porque el precio internacional de las materias primas agrícolas está influenciado por fenómenos climáticos, avances financieros en los mercados, choques en el mercado del petróleo y el crecimiento del sector alimentario y textil.

El sector agrícola del Ecuador ha generado ingresos importantes gracias a productos como: banano, café, cacao, azúcar, palma africana, entre otros; generando así un aporte promedio al PIB del 11% aproximadamente cada año, además de generar empleo para el 25% de la Población Económicamente Activa (PEA) y siendo uno de los sectores relevantes en las exportaciones; por razón de ello el sector agrícola es reconocido por generar un efecto positivo en el desarrollo económico del país (Rossi, 2018, p.59).

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

Los *commodities* agrícolas durante el siglo XX y XXI han tomado relevancia dentro del mercado internacional, muchos países exportan estos productos como consecuencia del crecimiento del sector alimentario y textil, por lo cual, se ha convertido en el segundo *commodity* más comercializado en la economía mundial (Fernández, Pérez, Luengos & Magallón, 2012).

Sin embargo, los *commodities* agrícolas tienen una fuerte volatilidad de precios debido al cambio de percepción en respuesta a las externalidades dentro del entorno mundial, además que estos productos tienen naturaleza global, es decir, los precios dependen de los desequilibrios globales entre oferta y demanda (Jaramillo, Lehman & Moreno, 2013); como consecuencia de ello, la alta volatilidad de precios en este *commodity* tiene costos para los países tales como: reducción en la eficiencia económica, disminución de la seguridad alimentaria, efectos negativos sobre la balanza comercial y riesgos elevados para los productores dado que se incrementa la incertidumbre sobre sus ingresos esperados, entre otros (Chaverria et al., 2011).

Como mencionan Miguez y Michelina (2011) la volatilidad del índice de precios internacional agrícola reveló un comportamiento inestable en los años 2008 y 2009, a causa de la “Gran

Recesión”<sup>11</sup> o Crisis Financiera Internacional donde se presenció un quiebre inesperado y después un alza en los precios de las materias primas, en razón de esto se dio un desequilibrio en el sector agrícola internacional afectando principalmente a las economías exportadoras de este *commodity*; a inicios del 2010 la volatilidad del índice de los precios internacionales agrícolas tendió a ser alta nuevamente, no obstante, las variaciones fueron de menor magnitud que la observada en los años 2008 y 2009 (p. 37).

Salcedo y Guzman (2015) señalan que Ecuador, al ser un país agroexportador, se afecta de manera directa a cualquier cambio en el índice de precios de *commodities* agrícolas, un ejemplo de esto fue la caída en el precio del banano en el mes de Marzo del año 2008, el cual disminuyó de 1.027 a 978 dólares por tonelada, perjudicando a los productores y exportadores del sector, generando una pérdida aproximada de 35 millones de dólares; otro ejemplo de este problema fue la caída en el precio del cacao en Septiembre del año 2011 donde la tonelada se ubicó en 2.791 dólares, siendo el valor más bajo en ese año, lo que provocó una pérdida aproximada para el país de 50 millones de dólares, perjudicando a un estimado de 100 mil pequeños productores. (p.152).

En consecuencia, el sector agrícola tiene gran relevancia en la economía nacional, puesto que en la actualidad cubre aproximadamente el 95% de la demanda interna de los alimentos que consume la población; además de generar empleo al 25% de la población económicamente activa (PEA), cabe mencionar que después del petróleo, es el segundo generador de divisas para el país; también la balanza comercial del sector es altamente favorable en su aporte al PIB. (Freire, Govea & Arguello, 2018).

---

<sup>11</sup> “La Gran Recesión” de 2008 se desató debido al colapso de la burbuja inmobiliaria en los Estados Unidos en el año 2006, que provocó aproximadamente en octubre de 2007 la llamada crisis de las hipotecas subprime. (Zurita González et al., 2009)

La constante variación del índice del precio de los *commodities* agrícolas suscita una gran preocupación para los encargados de hacer política económica en Ecuador, puesto que al ser un país en vías de desarrollo que depende de la exportación de materias primas; bajos precios en los *commodities* agrícolas implicaría una disminución en los ingresos fiscales reduciendo la capacidad de gasto del Estado, además de generar un riesgo significativo en las inversiones privadas dentro del sector agrícola y provocando rentas bajas a los productores de estos bienes (Alberto & Gonzales, 2017).

Con base a los argumentos expuestos la investigación busca analizar ¿Cómo afecta el índice y la volatilidad del precio de los *commodities* agrícolas en los ingresos Fiscales del Ecuador en el período 2002-2018?

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo General**

- Determinar el impacto del índice y volatilidad del precio de los *commodities* agrícolas en los ingresos fiscales del Ecuador durante el periodo 2002-2018

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Explicar el comportamiento del índice del precio de los *commodities* agrícolas en el periodo 2002-2018.
- Analizar la conducta de los ingresos fiscales del Ecuador en el período 2002-2018.
- Establecer la relación e impacto existente entre el índice y volatilidad del precio de los *commodities* agrícolas en los ingresos fiscales del Ecuador mediante un modelo econométrico de Vectores Autorregresivos.



## CAPÍTULO I

### 4. MARCO TEÓRICO

#### 4.1 Antecedentes

Para determinar la relación entre el índice y la volatilidad de los *commodities* agrícolas en los ingresos fiscales existe un gran soporte teórico. Kumah y Matovu (2007) plantean en su investigación el impacto que tienen los ingresos de los países de Rusia, Kazakstán, Kyrgyz y Tajikistan en presencia de un shock de precios de los *commodities*, llegando a la conclusión que existe una relación directa entre las variables, es decir a una alza de precios los ingresos tiendan a subir, asimismo ante un quiebre los ingresos bajan cabe mencionar que los países estudiados son dependientes principalmente de la exportación de materias primas, para el estudio del efecto de estas variables se realizó un modelo VAR estructurado.

En el caso de América Latina el trabajo de Medina (2016) estudia los efectos de las fluctuaciones en los precios de las materias primas en los ingresos y gastos fiscales para ocho países, con una base de datos trimestrales desde el año 1975 hasta el 2008, como conclusión el autor, encuentra que los *shocks* producen los efectos esperados en la actividad de las economías, es decir a una alza en el precio de los *commodities* los ingresos y gastos tienden a reaccionar de forma positiva, sin embargo en la modelación econométrica se determinó que impacto se da únicamente el corto plazo.

Ge y Tang (2020) relacionan el precio de los principales *commodities* con los ingresos de los países miembros del G20 con el fin de medir la importancia de estos productos dentro del crecimiento económico porque, en general, los precios de los productos básicos pueden considerarse un indicador destacado al momento de medir el comportamiento del crecimiento

económico; al final se pudo concluir que lo *commodities* energéticos y agrícolas tienden a influir en el corto plazo de manera positiva ante un alza de precios; pero en el largo plazo puede producir estancamiento dentro de las economías debido a su volatilidad.

Puntsag (2020) por su parte analiza los efectos de las políticas contra cíclicas usadas en Mongolia a partir del año 2001 ante los *shocks* de los precios internacionales de *commodities* agrícolas, demostrando que al aplicar este tipo de políticas se contrarresta los efectos de las variaciones en los precios, logrando que este sector tenga un rendimiento constante, además que evita que la volatilidad produzca un estancamiento en el largo plazo al crecimiento de la economía.

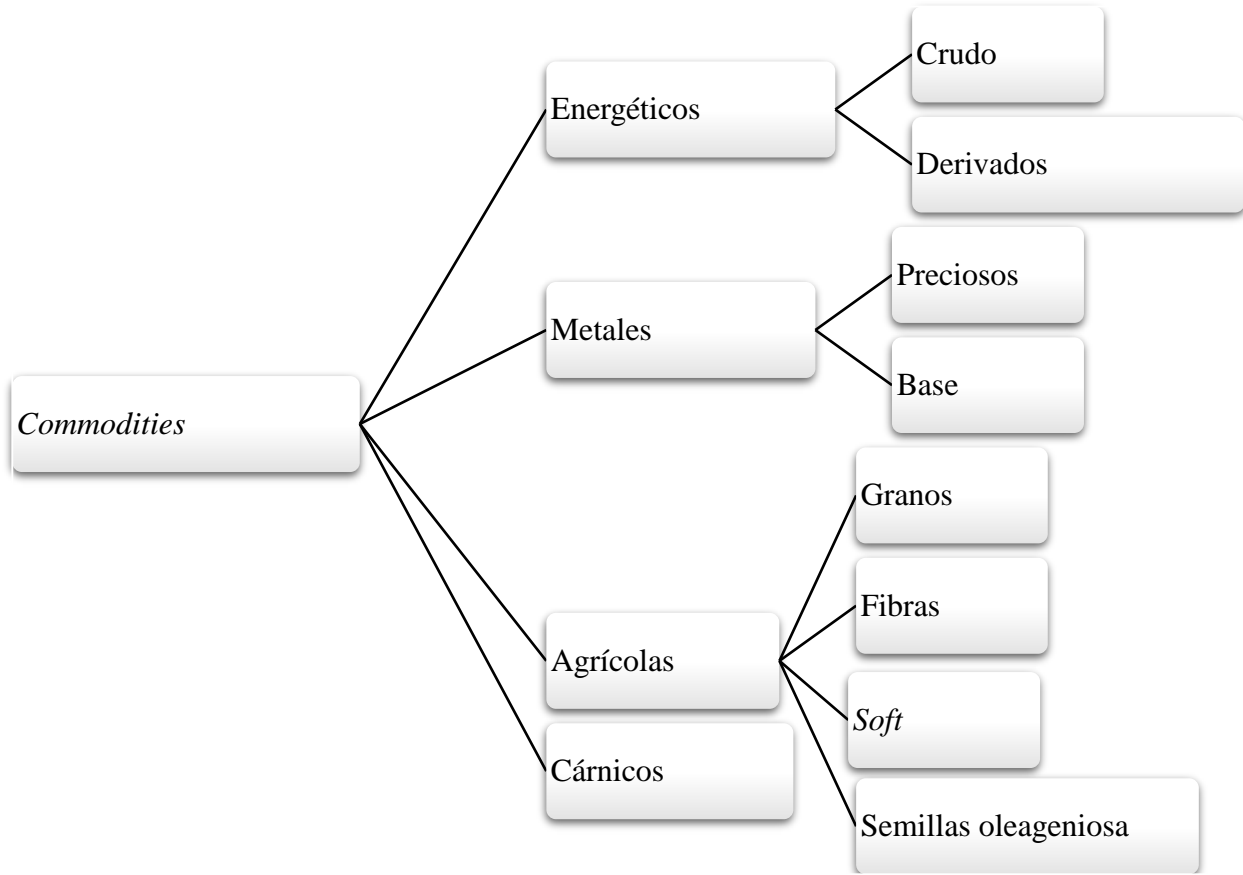
Real, Curcio y Vilker (2014) revelan en su trabajo, el efecto que han tenido los ingresos de la economía Argentina ante el comportamiento de los precios en productos como la quínoa, el trigo y la cebada, los cual son reconocidos como productos estrellas dentro de la canasta de exportaciones, a partir de un modelo de Vectores Autorregresivos esta investigación evidencia la relación positiva que tienen los ingresos tributarios los precios internacionales agrícolas; además demuestra que el impacto de esta relación se da únicamente en el corto plazo.

## **4.2 Fundamentación teórica**

Para entender de una manera más acertada esta investigación es fundamental definir lo que es un “*commodity*” el cual según Fernández et al., (2012) es todo bien que es capaz de ser comercializado, el mismo se lo puede encontrar en la naturaleza, o bien el hombre puede producirlo en grandes escalas, todos estos tienen diferencias mínimas entre sí, para los mercados financieros internacionales, se puede clasificar a los *commodities* en:

### **Gráfico 1**

## Clasificación de *Commodities*



*Fuente: FAO*  
*Elaboración: propia*

### 4.2.1 *Commodities* Agrícolas.

Los *commodities* agrícolas son aquellos bienes de origen vegetal en otras palabras son obtenidos gracias al cultivo, estos productos pueden ser destinados a la alimentación humana o animal, o por otro lado ser utilizados como materias primas para los sectores secundarios; ejemplos de estos productos se tiene al café, banano, cacao, maíz, trigo, soja, entre otros. (Rondinone & Thomasz, 2016).

Según Miguez y Michelena (2011) los *commodities* agrícolas son recursos renovables cuya oferta mundial varía constantemente, la misma es determinada principalmente por los ciclos de producción de los cultivos, las condiciones climáticas y los cambios que se presentan en la demanda del mercado global; gracias a que este *commodity* es la base fundamental para la alimentación humana se ha visto un crecimiento importante en los últimos años.

De acuerdo con Yague (2014) estas materias primas han logrado una escalada de precios en las últimas décadas debido al desarrollo y auge de la producción de biocombustibles, aunque también se ha visto este crecimiento, ya que este *commodity* compone el núcleo principal de la dieta humana y, por ende, su aumento ha ido de la mano con el desarrollo de las economías emergentes y el aumento demográfico, es por ello que a nivel mundial es el segundo *commodity* más producido, con 10% de la producción mundial siendo superada únicamente por el *commodity* energético.

Cabe mencionar que los *commodities* agrícolas poseen gran relevancia en la economía de muchos países en vías de desarrollo debido a su aporte significativo en la producción interna y el empleo, así como por su contribución a la seguridad alimentaria, fundamental sobre todo para los países menos industrializados como los latinoamericanos (Generoso et al., 2020); por ello hoy en día el estudio del ciclo de los precios de estos productos ha ganado relevancia por su aporte en las economías.

Con base a la FAO (2018) se ha dividido a los *commodities* agrícolas en cuatro grandes grupos:

1. **Soft:** conocidos en el mercado como *commodities* suaves son aquellos productos agrícolas como el café, cacao, pimienta, azúcar, y otros similares; son productos que involucran un riesgo sustancial en el mercado debido a los factores que influyen en una producción; este grupo es el segundo *commodity* más comercializado luego del crudo.

2. **Fibras:** esta categoría está destinada en su mayoría al sector textil, los productos que forman parte son el algodón, yute, madera, seda entre otros; debido al crecimiento poblacional y al aumento de la demanda este sector requiere volúmenes grandes de producción.
3. **Granos:** son productos reconocidos por su versatilidad dentro del mercado, son usados en la industria alimentaria y en la actualidad se han convertido en una fuente de energía alternativa, ciertos ejemplos son el maíz, arroz, trigo, avena entre otros.
4. **Semillas oleaginosas:** este grupo está dirigido principalmente a la producción de aceites y como materia prima para los biocombustibles, entre los productos principales se puede mencionar a la judía verde, girasol, soja, colza, palma; el continuo crecimiento en la demanda de estos bienes ha provocado un aumento en los precios en los últimos años.

#### ***4.2.1.1 Características de los commodities agrícolas.***

Debido a que los *commodities* agrícolas son productos que aportan significativamente a la economía de muchos países, se ha visto la necesidad de estudiar sus características con el fin de comprender su naturaleza Fernández et al. (2012) mencionan las siguientes:

- Los precios de los *commodities* tienden a ser afectados por la inestabilidad global del mercado, es decir, su valor depende de los desequilibrios entre la oferta y la demanda.
- Existe una relación entre los precios de los *commodities* y los ciclos de actividad económica mundial.
- Los precios son afectados en el corto plazo pues son influenciados por la especulación, puesto que su producción genera mucha incertidumbre.

- Cuando existen fenómenos como: heladas, inundaciones, catástrofes naturales y situaciones internacionales como la guerra, la oferta de estos productos tienden a disminuir y a su vez los precios comienzan a aumentar.
- Existe una correlación positiva con la inflación y, sobre todo, con los cambios en las expectativas de inflación.

#### ***4.2.1.2 Índice de precios de los commodities agrícolas***

Teniendo en cuenta a Fernandez (2018), se dice que los índices de precios son una medida de la variación mensual de los precios internacionales de una canasta de un determinado grupo de productos. Existen algunas metodologías para determinar los índices entre las principales se tiene a:

- **Índice de Laspeyre:** este índice mantiene las cantidades fijas del año base y representa el costo actual de comprar la misma canasta de bienes que se compró en el periodo base. La fórmula es la siguiente:

$$IP_L = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0}$$

Donde  $IP_L$  es el índice de precios de la canasta de productos,  $p_0$  y  $q_0$  los precios y cantidades en el período inicial o base,  $p_1$  el precio en el período posterior del análisis. Se podría resumir de este modo:

$$\frac{\text{Precios nuevos} * \text{Cantidades viejas}}{\text{Precios viejos} * \text{Cantidades viejas}}$$

- **Índice de Paasche:** Fija las cantidades en el nivel del periodo corriente y representa el costo de comprar la canasta actual contrastando con lo que habría costado obtener en el periodo base; la fórmula es la siguiente:

$$IP_p = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1}$$

Donde  $IP_p$  es el índice de precios de la canasta de productos,  $p_0$  los precios en el período inicial base,  $p_1$  y  $q_1$  precios y cantidades del periodo posterior del análisis. Se podría resumir de este modo:

$$\frac{\text{Precios nuevos} * \text{Cantidades nuevas}}{\text{Precios viejos} * \text{Cantidades nuevas}}$$

Asimismo, además de diferir en el periodo base del cual se toman las ponderaciones, los índices de Laspeyre y Paasche se diferencian en que, mientras el primero es una media aritmética ponderada de los precios relativos, el segundo es una media armónica de los mismos (Dorin, 2018).

La FAO (2015) plantea que el índice de los precios de los productos básicos agrícolas son un indicador de las variaciones entre la oferta y la demanda; la metodología que se usa principalmente es el índice de Laspeyre con una canasta que tiene más de 55 productos agrícolas que son comercializados a nivel mundial; este índice como tal, puede indicar circunstancias fuera de lo normal de las cuales se debería poner atención; puesto que como menciona Arias et al. (2011) un aumento en los precios internacionales de los *commodities* agrícolas se transmite total o parcialmente al mercado doméstico y a las cadenas productivas generando beneficios, sin

embargo, al mismo tiempo suben los precios de productos con valor agregado concluyendo en una inflación de precios que afecta a los consumidores (p.8).

#### ***4.2.1.3 Volatilidad de precios en los commodities agrícolas***

Dado que una de las variables dentro de la investigación es la volatilidad es primordial definirla, empleando las palabras de Rossi (2017):

La volatilidad es una medida de la intensidad de las variaciones impredecibles en la rentabilidad o en el precio de un título o bien; la volatilidad es asociada con la amplitud de las fluctuaciones del rendimiento, es decir, la volatilidad es muy sensible a la corriente de datos que impacta en la formación de los precios (p. 61).

Para la investigación se usará el cálculo de la Comisión Europea (*European Commission*) que es igual al Desvío Estándar Anualizado (STDEV) de las primeras diferencias en el logaritmo (LN) de los precios mensuales, la fórmula sería la siguiente:

$$volatilidad = STDEV \left( LN \left( \frac{Precio_t}{Precio_{t-1}} \right) \right) * \sqrt{12}$$

En concordancia a lo mencionado, se puede deducir que la volatilidad es una medida importante ya que muestra las variaciones en el comportamiento de los precios; Tagliafichi (2016) señala que los precios de los productos básicos son altamente volátiles en el corto plazo puesto que estos forman parte de un mercado de naturaleza imperfecta que se ven alterados antes diferentes factores externos e internos.

La volatilidad de los *commodities* agrícolas desde el punto de vista de Miguez y Michelena (2011) es un suceso complejo el cual conlleva a consecuencias que afectan distintos aspectos dentro de



una economía como: seguridad alimentaria, los mercados financieros, los flujos de comercio, así como generar distorsiones en el desarrollo de las economías exportadoras o importadoras netas de estos productos básicos (p.1).

Así mismo Yip, Brooks, Do y Nguyen (2020) hacen referencia que a mayor volatilidad en los precios de los productos agrícolas se presenta una disminución en la eficacia económica, este efecto negativo se da porque dificulta a los responsables del manejo del Estado diseñar políticas óptimas de estabilización. (p.6).

En el informe temático sobre la volatilidad en los precios de los productos agrícolas y el derecho a la alimentación la FAO (2019) señala que la alta volatilidad de los precios de los productos alimenticios produce efectos negativos en la seguridad alimentaria, este problema afecta principalmente a los grupos más vulnerables de los países en vías de desarrollo; cabe decir que en la última década a partir del auge de los cereales y las semillas oleaginosas, muchos países en vías de desarrollo se han vuelto dependientes a estos productos, si bien un alza de los precios se traduce en una ventaja temporal en sus exportaciones, posterior a esto el costo de las importaciones de productos con valor agregado son elevados, generando un déficit en la balanza comercial, y afectando principalmente a los pequeños productores (Hachula & Rieth, 2020).

El sector agrícola tiene una tendencia a la alta volatilidad por diferentes factores, de acuerdo con Adaptaci et al. (2015) los principales son:

- **Cambio climático:** este es el factor más recurrente e importante de volatilidad, puesto que las condiciones climáticas son imprevisibles y son la principal causa de retrasos en cultivos.

- **Nivel de existencias:** Las existencias o *stocks* siempre han aminorado las diferencias entre la oferta y la demanda a corto plazo de productos agrícolas, pero cuando el *stock* es bajo con relación al uso, la volatilidad de precios puede ser alta.
- **Precios de la energía:** se ha demostrado que existe una relación estrecha entre los mercados energéticos y la volatilidad en los productos agrícolas, ya que el sector agrícola depende de insumos como fertilizantes y transporte para poder cumplir con su ciclo de producción.
- **Tipos de cambio:** La tendencia en el comportamiento de divisas afecta a los precios locales de los productos básicos, además esto repercute en la seguridad alimentaria y a la competitividad a escala mundial.
- **Crecimiento de la demanda:** al igual que el comportamiento de otros sectores, si la oferta no está en equilibrio con la demanda, se originará presión al alza sobre los precios de productos; el crecimiento demográfico ha causado que en los últimos años la oferta crezca paulatinamente provocando desequilibrios en los precios.
- **Presión sobre los recursos:** el costo elevado de los insumos, las limitaciones a las dobles cosechas, la escasez del agua para regadíos, el menor ritmo de aplicación de la tecnología ha provocado una disminución en el crecimiento de la producción agrícola.
- **Restricciones al comercio:** Las limitaciones a las importaciones y exportaciones acrecientan la volatilidad de precios en los mercados internacionales.
- **Especulación:** gran parte de los investigadores coinciden en que la especulación se ha convertido en una razón para el crecimiento de la volatilidad de precios en el corto plazo en el mercado de futuros.

#### ***4.2.1.4 Commodities Agrícolas en el Ecuador.***

Basándose en el análisis anterior se determinó que la volatilidad en los precios de los *commodities* agrícolas genera un comportamiento ineficiente en la actividad de los países en vías de desarrollo, puesto que estos son dependientes del comercio de esta clase de bienes.

Ecuador al ser productor de materias primas agrícolas es una economía sensible ante las fluctuaciones de los precios de estos bienes, al tener características de alta volatilidad sus productos de exportación en el corto plazo suelen afectar sus ingresos (Hachula & Rieth, 2020).

Un problema que Latorre, Farell y Martínez (2015) sostienen es que, dentro de los productores agrícolas ecuatorianos, no existe una diferenciación a comparación de sus competidores internacionales, por ello provoca que no tenga una capacidad de negociación con los compradores y se produzca una incapacidad para establecer los precios de venta, tomando finalmente así, precios referenciales en el caso de sus productos agrícolas estrellas como es el banano, café, cacao, entre otros; estas afectaciones alteran al sector agrícola mayorista y minorista.

Sobre la base de la investigación de Arévalo P., Arévalo, Guadalupe y Fierro (2018) en su análisis al sector agrícola Ecuatoriano y su comportamiento, se señala empresas como Provefrut la cual exporta varias clases de brócoli y coliflor especialmente a Europa, Japón y Estados Unidos; Pronaca que absorbe el 70% de la producción de maíz en las provincias de Guayas y los Ríos, generando miles de empleos a nivel nacional; el grupo de molinos Poultier de la provincia de Cotopaxi que es principal exportador de trigo y maíz; el grupo Noboa y Nobis los cuales exportan banano, palma africana, cacao y café a más de 7 países; entre otras; en efecto estas empresas son fuentes de empleo dinamizando la actividad dentro de las provincias (p. 4).

Por tanto el sector agrícola aporta con alrededor del 25% de la Población Económicamente Activa (PEA) generando trabajo para aproximadamente un 2.6 millones de personas; por ello se infiere que la agricultura desempeña un papel decisivo en el Ecuador es por eso que este sector es considerado como la columna vertebral del sistema económico y, si bien el sector petrolero es el que actualmente está en primer lugar en exportaciones a nivel nacional, la agricultura está en segundo lugar ofreciendo al mundo una canasta de más de 20 productos que se comercializan a nivel mundial (Andrade, 2017).

Además, como dicen Real, America, Curcio, y Vilker (2014) el Ecuador al ser un país dolarizado tiene una desventaja, dado que se vuelve más vulnerable ante los *shocks* de precios debido a que no dispone de política monetaria ni cambiaria, las únicas herramientas son la política fiscal y de comercio exterior, es por ello que saber la afectación real en la economía ante estos fenómenos ayudará a formular políticas eficientes (p. 137).

#### **4.2.2 Ingresos Fiscales.**

Es preciso definir a los ingresos fiscales debido a que es la variable dependiente dentro del análisis, como afirma el Observatorio Fiscal de Latinoamérica y el Caribe (2008):

Los ingresos fiscales son aquellos que recauda el Estado para financiar las actividades del sector público, tales como impuestos, derechos, productos y aprovechamientos. De estos, los impuestos constituyen la mayor parte de los recursos fiscales de que dispone el Estado para financiar sus erogaciones. Los impuestos pueden gravar directamente los ingresos, la riqueza o la propiedad (imposición directa) o gravar el consumo (imposición indirecta).

En el Ecuador según el Banco Central (2017) se conceptualiza a los ingresos fiscales como los recursos que consigue el Estado mediante la recaudación de impuestos, por la venta de bienes, transferencias y donaciones, además de las ganancias de empresas públicas; todos estos ingresos servirán para cubrir las obligaciones contraídas por la prestación de bienes y servicios a la sociedad, estos ingresos se clasifican en:

**Ingresos Permanentes:** son los ingresos que perduran durante un período de tiempo, y son predecibles; estos ingresos son importantes dentro de la economía ya que se son principales recursos fiscales que el Estado recauda a través de sus entidades y organismos; se caracterizan principalmente porque su recaudación se realiza de manera continua, periódica y previsible. Los ingresos permanentes se dividen en Tributarios y No tributarios.

- **Ingresos Tributarios:** son prestaciones generalmente en dinero que el Estado exige en ejercicio de su poder, sobre la base de la capacidad contributiva en virtud de una ley, y que sirve para cubrir los gastos del Estado. La Constitución de la República del Ecuador establece en el artículo 12, numeral 7, que la Asamblea Nacional entre sus atribuciones podrá mediante ley “Crear, modificar o suprimir tributos mediante ley, sin menoscabo de las atribuciones conferidas a los gobiernos autónomos descentralizados” (Constitución de la Republica del Ecuador, p.6, 2008)

El código tributario en el artículo 6 establece los fines de los tributos:

Los tributos, además de ser medios para recaudar ingresos públicos, servirán como instrumento de política económica general, estimulando la inversión, la reinversión, el ahorro y su destino hacia los fines productivos y de desarrollo nacional; atenderán a las

exigencias de estabilidad y progreso sociales y procurarán una mejor distribución de la renta nacional. (Código Tributario, p.2, 2014)

Los ingresos tributarios están compuestos por: el Impuesto a la renta (IR), Impuesto al Valor Agregado (IVA), Impuesto a Consumos Especiales (ICE), Impuestos Arancelarios y Otros Impuestos.

**Ingreso No Permanente:** son todas las recaudaciones que no son predecibles en el tiempo, provienen de la venta de los bienes de larga duración como son los bienes inmuebles que pertenecen al Estado, estos ingresos se caracterizan porque se los recibe de manera temporal y en una situación específica; generalmente estos fondos son destinados a proyectos de inversión; los ingresos no permanentes son las transferencias, los ingresos por salvaguardias, la venta de activos, y los ingresos petroleros (Remanchez & Menéndez, p.34, 2018).

En el Ecuador Osorio (2018) en su boletín de economía indica que el sector agrícola ha pasado de aportar al PIB de USD 4.175 millones para el año 2007, a USD 5.328 millones en el 2016, con un incremento del 27,6% en el periodo; además este sector ocupa el sexto puesto entre los más importantes generadores de PIB pero siendo el segundo sector de exportación más importante en el país, contribuyendo para el año 2012 con USD 3.389 millones a USD 4.448 millones en el 2016, mostrando un incremento del 31% (p.4-5).

### 4.2.3 Teoría Económica.

- **Teoría económica de *Oil Curse***

La teoría económica *Oil Curse* nace de la hipótesis formulada por Ross (2012) de la conocida maldición petrolera, donde especificaba que los países dependientes del gas como recurso natural en el largo plazo no se verán beneficiados, ya que estos productos, son más vulnerables al *shock* de precios, en otras palabras, la volatilidad es sumamente alta, si bien en el corto plazo el alza de precios puede significar un beneficio, de igual forma una caída repentina desestabilizará la economía; por otro lado es importante resaltar lo que menciona Wirth (2018) que si bien la teoría de *Oil Curse* va dirigida a los *commodities* energéticos, existe una relación directa con los *commodities* agrícolas, en otras palabras, al existir variaciones en los precios del gas, el sector agrícola se verá afectado de igual forma.

- **Teoría del *Dutch Disease* o Síndrome Holandés**

Basado en los trabajos de (Bruno & Sachs, 1982; Corden & Neary, 1982) nace la teoría de *Dutch Disease* que se refiere al efecto que tiene el auge de un producto exportador sobre la economía de un país, basado generalmente en los recursos primarios, es decir, *commodities* exportables. Este tipo de auge suele provocar efectos dañinos sobre otros sectores de la economía porque al generar dependencia de un producto primario que posee características volátiles en sus precios, las economías están propensas a depresiones por la caída de sus precios.

Acuña (2020) plantea que este síndrome se ha visto en la economía ecuatoriana específicamente del sector agrícola en la caída del *boom* cacaotero (1860-1920) y del *boom* bananero (1948- 1976); dos eventos que marcaron etapas de dificultades dentro de las familias y el Estado, puesto que se desestabilizó la economía.

- **Teoría de la renta de la tierra**

Dussel (1988) basándose en la teoría de David Ricardo afirma que la oferta y la demanda de *commodities* es inelástica en el corto plazo, esto debido a que los productos básicos forman parte de una casta familiar, esto al final provoca que el consumo sea constante y aunque existan externalidades los precios no se verán afectados, pero desde el punto de vista de Charnavoki y Dolado (2014) en su crítica a esta teoría afirman que esto se aplica únicamente a los países desarrollados, ya que lo cierto es que en los países emergentes o en vías de desarrollo donde una parte importante de la población está en muchos casos difícilmente superando niveles de pobreza, una externalidad que provoque variaciones en los precios afectaría de forma significativa a las economías.



## CAPÍTULO II.

### 5. METODOLOGÍA

#### 5.1 Método.

El presente trabajo de investigación se encuentra enmarcado en el método cuantitativo e hipotético-deductivo

- **Cuantitativo.**

Dentro de la investigación se abarcó información de carácter económica vinculada al índice y volatilidad de precios de los *commodities* agrícolas con relación a los ingresos fiscales del Ecuador, la misma información se manejó a través de paquetes y herramientas estadísticas específicamente Eviews 10 y Excel.

- **Hipotética-deductiva.**

El método es hipotético-deductivo, ya que se partió de un problema que surge en la relación del índice y volatilidad del precio de los *Commodities* agrícolas con los ingresos fiscales del Ecuador, posterior a ello se realizó una hipótesis basándonos en los antecedentes teóricos revisados, los cuales proponen una relación directa entre las variables finalmente mediante un modelo econométrico de Vectores Autorregresivos se deducirá los resultados.

#### 5.2 Tipo de investigación.

- **Descriptiva.**

Las investigaciones de carácter descriptivas buscan detallar características importantes del fenómeno que se analiza además describe tendencias de un grupo o población (Hernandez, Fernandez & Baptista, 2014). Esta investigación es descriptiva porque analiza los hechos y

tendencias con relación al índice y volatilidad del precio de los *Commodities* agrícolas con los ingresos fiscales del Ecuador durante el período 2002-2018.

- **Correlacional.**

La investigación es de carácter correlacional, puesto que se pretende identificar la relación entre las variables índice y volatilidad del precio de los *commodities* agrícolas y los ingresos fiscales del Ecuador, este tipo de investigación tiene el fin de medir la correlación que existe entre dos o más variables (Hernandez, Fernandez, & Baptista, 2014).

### **5.3 Diseño.**

- **No experimental**

La investigación es no experimental, puesto que no existe manipulación de las variables objeto de estudio las cuales son el índice y volatilidad del precio de los *Commodities* agrícolas con los ingresos fiscales del Ecuador durante el período 2002-2018.

### **5.4 Datos y Modelo**

El modelo econométrico empleado es el de Vectores Autorregresivos (VAR) fue escogido gracias a las ventajas que aporta a la investigación, en especial su habilidad para poder analizar las características dinámicas del modelo mediante las funciones de impulso respuesta y descomposición de la varianza, en las cuales se considera el efecto en el tiempo que sobre el sistema estudiado tiene un choque sobre una variable particular, además que estos modelos permiten tratar a todas las variables como endógenas y no imponer restricciones. (Ramírez & Rodríguez, 2013).

De acuerdo con Novales (2017) los modelos de Vectores Autorregresivos o VAR se definen como:

Un VAR es un modelo de ecuaciones simultáneas formado por un sistema de ecuaciones de forma reducida sin restringir. Que sean ecuaciones de forma reducida quiere decir que los valores contemporáneos de las variables del modelo no aparecen como variables explicativas en ninguna de las ecuaciones (p.2).

Se busca exponer si existe un impacto entre el índice y volatilidad del precio de los *commodities* agrícolas con los ingresos fiscales del Ecuador entendiendo que, al ser un país agroexportador, las variaciones de los precios de estos productos primarios tienden afectar de forma directa las economías.

La selección de la base de datos se tomó dentro del periodo de investigación 2002-2018, debido a que en este lapso de tiempo han existido distintas externalidades que afectaron al comportamiento de los precios de las materias primas agrícolas; un ejemplo de ellas es la afectación al banano y al cacao principalmente en el año 2008 como consecuencia de la crisis financiera internacional, de igual forma en el año 2011 se produjo una caída en el precio del cacao como consecuencia a problemas económicos internacionales e ingreso de nuevos competidores al sector de estos productos provocando así un cambio en los precios de los mismos, entre otros ejemplos de situaciones que han sucedido dentro del periodo de estudio; se extrajo la base de datos con una temporalidad mensual, ya que se busca analizar los efectos en el corto plazo que causa el choque de precios. (Egas et al., 2018)

De esta forma la obtención del primer objetivo específico se realizó a través de un análisis descriptivo estadístico que permitió determinar el comportamiento del índice de precios de *commodities* agrícolas en el periodo de estudio, con este análisis se puede ver la volatilidad que esta variable ha tenido en el tiempo.

El segundo objetivo específico, de igual forma se realizó a través de un análisis descriptivo estadístico que ayudó a identificar el comportamiento que han tenido los ingresos fiscales del Ecuador dentro del periodo de tiempo de estudio; gracias a este análisis se puede señalar los diferentes quiebres y alzas que ha tenido esta variable.

Para la especificación del modelo econométrico, se utilizó como base los trabajos de (Arias & Vargas, 2018; Medina, 2016; Novales, 2017; Nohely & Solano, 2014) que analizaron la relación entre los precios de los *commodities* y el impacto en los ingresos fiscales en diferentes partes del mundo, mediante un modelo de Vectores Autorregresivos o VAR; la base de datos tiene una temporalidad mensual, fue recogida de la base del *International Monetary Fund* (IMF) y el Banco Central del Ecuador.

## CAPÍTULO III

### 6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 6.1 Análisis de Datos

El sector agrícola ecuatoriano es uno de los ejes principales sobre los que se desenvuelve la economía del país, los productos agrícolas como banano, cacao, flores, café, plátano, entre otros, componen los artículos principales de las exportaciones del Ecuador; debido a que este sector es afectado principalmente por las tendencias de mercados internacionales, la constante variación en sus precios provoca problemas como la agudización de la pobreza y distribución inequitativa de la riqueza.

##### 6.1.1 Índice y volatilidad de los precios internacionales Agrícolas.

Este índice incluye los precios de exportación e importación, los cuales son determinados por los mercados cuyos productos están destinados a enviarse fuera de las fronteras del país; también por los precios de importación que son los precios de los bienes comprados en el país, pero producidos fuera de sus fronteras; el índice de precios internacionales agrícolas tiene cinco etapas de conducta; del año 2002 al año 2007, hubo un crecimiento continuo; 2008 y 2009 una tendencia hacia la baja; 2010 y 2011 una etapa de recuperación; 2012, 2013, 2014 y 2015 una clara caída de precios de los *commodities*; 2016, 2017 y 2018 un comportamiento relativamente constante.

## Gráfico 2

### *Evolución del Índice y volatilidad de precios internacionales agrícolas*



*Fuente:* International Monetary Fund

*Elaboración:* Propia

El índice de precio de los productos agrícolas a inicios del 2002 tuvo una caída debido al precio internacional del café, esto fue provocado por el exceso de la oferta<sup>2</sup>, en base al informe de la FAO (2019) para finales de este año esta tendencia comenzó a subir; por otra parte el precio del algodón y el azúcar tuvo un constante crecimiento hasta principios del año 2008 debido al aumento de la demanda en el sector textil y alimentario provocado principalmente por países en desarrollo como China, Indonesia, Malasia y Estados Unidos de Norteamérica. En cuanto al resto del 2008 y 2009, debido a la crisis económica internacional o “La Gran Recesión” estos productos tuvieron fuertes caídas, principalmente se vio afectado el cacao, el té, el maíz y el arroz; a finales del 2009

<sup>2</sup> La caída internacional del precio del café se dio debido a que Viet Nam aumentó de 60 578 hectáreas a 463 450 hectáreas y la producción pasó de 96 000 a 800 000 toneladas, transformando a Viet Nam en el mayor productor de café robusta y en el segundo productor mundial de café.(FAO, 2015)

estos productos se fueron recuperando, alcanzado un crecimiento notorio en el 2010 hasta comienzos del 2011. Este crecimiento se dio principalmente por el aumento de la demanda de los cereales en países como Kazajstán, la Federación de Rusia, Japón y Ucrania.

A partir del 2012 hasta el 2015 los precios bajaron constantemente y esto se dio por ciertas razones, por el lado de la demanda el aminoramiento en el crecimiento de grandes economías que movilizan ese tipo de comercio global; en cambio el aumento de productores de soja, maíz, trigo y azúcar provocaron una sobreoferta obligando a la disminución de precios internacionales; a partir del 2016 hasta el 2018 el comportamiento del índice de precios agrícolas se ha mantenido constante a pesar del aumento de la oferta debido a la creciente demanda de alimentos, forrajes y materias primas para usos industriales, el ingreso de nuevos oferentes por parte del área de África subsahariana ha provocado una estabilidad de precios (FAO, 2018).

Si bien la volatilidad de los productos agrícolas se debe principalmente a las condiciones climáticas como fue en los años 2003, 2007 y 2017 con el fenómeno del niño que afectó a países como Perú, Ecuador, Colombia, entre otros países latinoamericanos provocando alteraciones en los cultivos de arroz, palma africana, yuca, trigo y cebada, de igual forma se vio una mayor volatilidad en los años 2008 y 2009 en la crisis financiera internacional, en donde países como China, Japón e India se vieron perjudicados por la disminución de exportaciones; el año 2010 tuvo también una volatilidad alta por la especulación de cosechas esperada en algunos países y también por los incendios en Rusia causados por la sequía, cabe resaltar que asimismo la volatilidad de los productos agrícola dentro de este período de estudio se ha visto asociada a factores más coyunturales que operan en el corto plazo, tales como *shocks* de oferta, comportamiento de otros *commodities*, variaciones en los tipos de cambio entre el dólar y otras divisas; y expectativas en

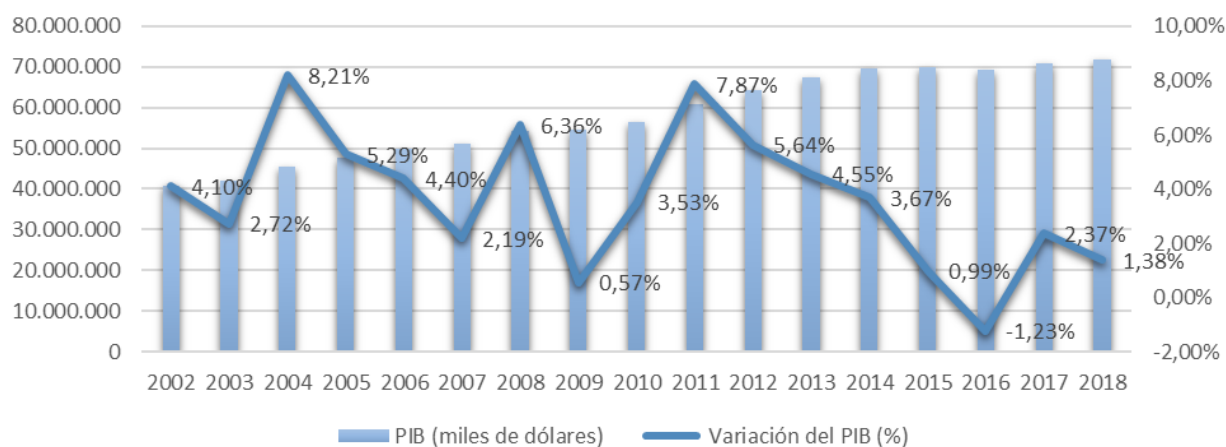
los mercados financieros; cuando la volatilidad del precio del petróleo es alta, se traduce en una volatilidad de los precios agrícolas a través de dos elementos fundamentales: los costos de transporte y los precios de los fertilizantes (Generoso et al., 2020).

### 6.1.2 Producto Interno Bruto del Ecuador.

Es importante el análisis del entorno macroeconómico del país durante el periodo de investigación, puesto que este reflejará los resultados de la actividad económica en base al estudio de Reyes (2019) sobre la evolución del crecimiento del Ecuador, se determinó que la economía atravesó distintas circunstancias como; la crisis financiera internacional, las afectaciones en la agricultura por el fenómeno del niño, el alza en el precio del petróleo, ingreso de competencia en los principales productos agrícolas de exportación, además de la participación del Estado con implementación de políticas económicas.

#### Gráfico 3

*Evolución del Producto Interno Real  
Periodo 2002-2018, (en miles de dólares y porcentajes)*



**Fuente:** Banco Central del Ecuador  
**Elaboración:** Propia



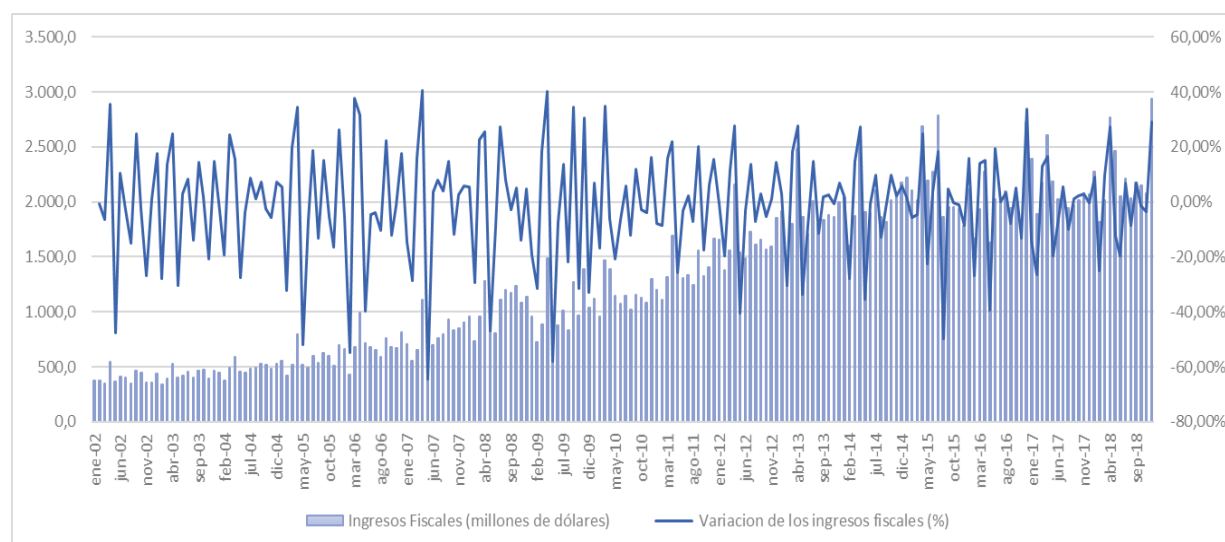
El gráfico 3 muestra la evolución que ha tenido el PIB real en el periodo de estudio; en los años 2004, 2008 y 2011 se observa los picos más altos dentro de la actividad, siendo el más importante el del año 2004 que llegó al 8,21% que representa \$45.406.710,00, esto se dio como resultado del crecimiento del sector petrolero, agrícola, acuícola y pesquero; se observa además que los quiebres dentro de la economía se dan en los años 2007, 2009 y 2016 estando estos provocados principalmente por la caída del precio del petróleo y la crisis financiera internacional que repercutió al sector agrícola, acuícola y pesquero; el año 2016 presenta el valor más bajo del período de estudio, llegando así a un decrecimiento de la economía de -1,23% este decrecimiento se produjo por razones como: la caída del precio del petróleo, la apreciación del dólar, el terremoto del 16 de Abril del 2016 en las provincias de Manabí, Esmeraldas, Santo Domingo de los Tsáchilas, Guayas, Los Ríos y Santa Elena, y contingentes legales que afectaron al desempeño de la actividad económica (Reyes, 2019).

### **6.1.3 Ingresos Fiscales del Ecuador**

El análisis del comportamiento de los ingresos fiscales del Ecuador durante el periodo 2002-2018 es fundamental para la investigación, puesto que la recaudación en el país es vulnerable a los choques externos, al ser una economía dependiente de exportaciones de materias primas que son productos reconocidos por su alta volatilidad; por otro lado esta recaudación es afectada de forma interna por las políticas públicas que el Estado ponga; si bien estas pueden ser eficientes en generar mayores ingresos, por otro lado pueden desmotivar al consumo de las familias o la producción privada generando una disminución.

#### Gráfico 4

*Evolución de los ingresos Fiscales tributarios del Ecuador  
Periodo 2002-2018 (millones de dólares y porcentaje).*



**Fuente:** Banco Central del Ecuador.

**Elaboración:** Propia

Los ingresos fiscales han tenido un comportamiento volátil como se aprecia en el Gráfico 4; si bien dentro del periodo de estudio hay meses que se existen altas significativas de igual forma se encuentran quiebres en la recaudación de ingresos; en el año 2003, la recaudación tributaria, tuvo un crecimiento de 3.112 millones de dólares, en comparación a la del año 2002 que alcanzó 2.906 millones de dólares; dentro del periodo 2007-2015 los ingresos incrementaron en 7% promedio anual con excepción del año 2009, año que disminuyó en 5% debido a los estragos por la crisis del 2008

Si bien dentro del periodo 2007-2015 en la recaudación general existió un crecimiento fue gracias a la mejora de la eficiencia en la gestión de las instituciones, también por el desarrollo de nuevos productos dentro del Sistema de Rentas Internas (SRI), generando así una consolidación de la cultura tributaria, también por el incremento significativo de contribuyentes; y la implementación

de reformas tributarias como son la Ley para la Equidad Tributaria del Ecuador, Ley de Régimen Tributario Interno, Ley para la Equidad Tributaria, Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, entre otras (Singuinza et al., 2020).

Después del mes de abril del 2016 se mostró una reducción del 18% en las recaudaciones totales, esto como consecuencia del terremoto de Manabí que afectó al país pero además por Ley Orgánica de Solidaridad y de Corresponsabilidad Ciudadana para la reconstrucción y reactivación de las zonas afectadas por el terremoto de 16 de abril de 2016, esta reforma contrajo el consumo de las familias ocasionando que la recaudación tributaria disminuyera, siendo el Impuesto a la Renta y el IVA los rubros más afectados, además que las afiliaciones disminuyeron un 8,5% en el sector privado.

Es importante resaltar el peso económico del sector agropecuario ya que este ayuda en la generación de divisas, además los encadenamientos productivos que tiene con otros sectores de la economía, así como su importancia en cuanto a la generación de empleo.

## **6.2 Estimación del modelo econométrico y resultados.**

En base a las investigaciones teóricas anteriormente presentadas, el modelo econométrico propuesto para el estudio queda explicado de la siguiente forma:

$$Y_t = C + B_1X_{1t} + B_2X_{2t} + B_3X_{3t} + \mu_t \quad (1)$$

Donde:

- $Y_t = IF_t$  son los ingresos fiscales mensuales del Ecuador expresados en millones de dólares del periodo 2002-2018.

- $X_1=PIB_t$  Producto Bruto Interno mensual expresado en miles de dólares del Ecuador (a precios constantes 2007=100) durante el periodo 2002-2018.
- $X_2=IPIA_t$  Índice de Precio de Productos Internacionales Agrícolas del *International Monetary Fund*, es una medida mensual basada en precios de referencia identificados que son representativos del mercado mundial en términos de dólares durante el periodo 2002-2018
- $X_3=VIPIA_t$  Volatilidad del Índice de Precio de Productos Internacionales Agrícolas, es el al Desvío Estándar Anualizado de las diferencias del logaritmo de IPIA
- $\mu_t$ =Termino de perturbación estocástico para el periodo  $t$

Con el fin de estabilizar la varianza y suavizar el comportamiento de las series se procede a efectuar la transformación logarítmica de las variables, reemplazando la expresión se obtiene:

$$\ln IF_t = C + B_1 \ln PIB_{1t} + B_2 \ln IPIA_{2t} + B_3 \ln VIPIA_{3t} + \mu_t \quad (2)$$

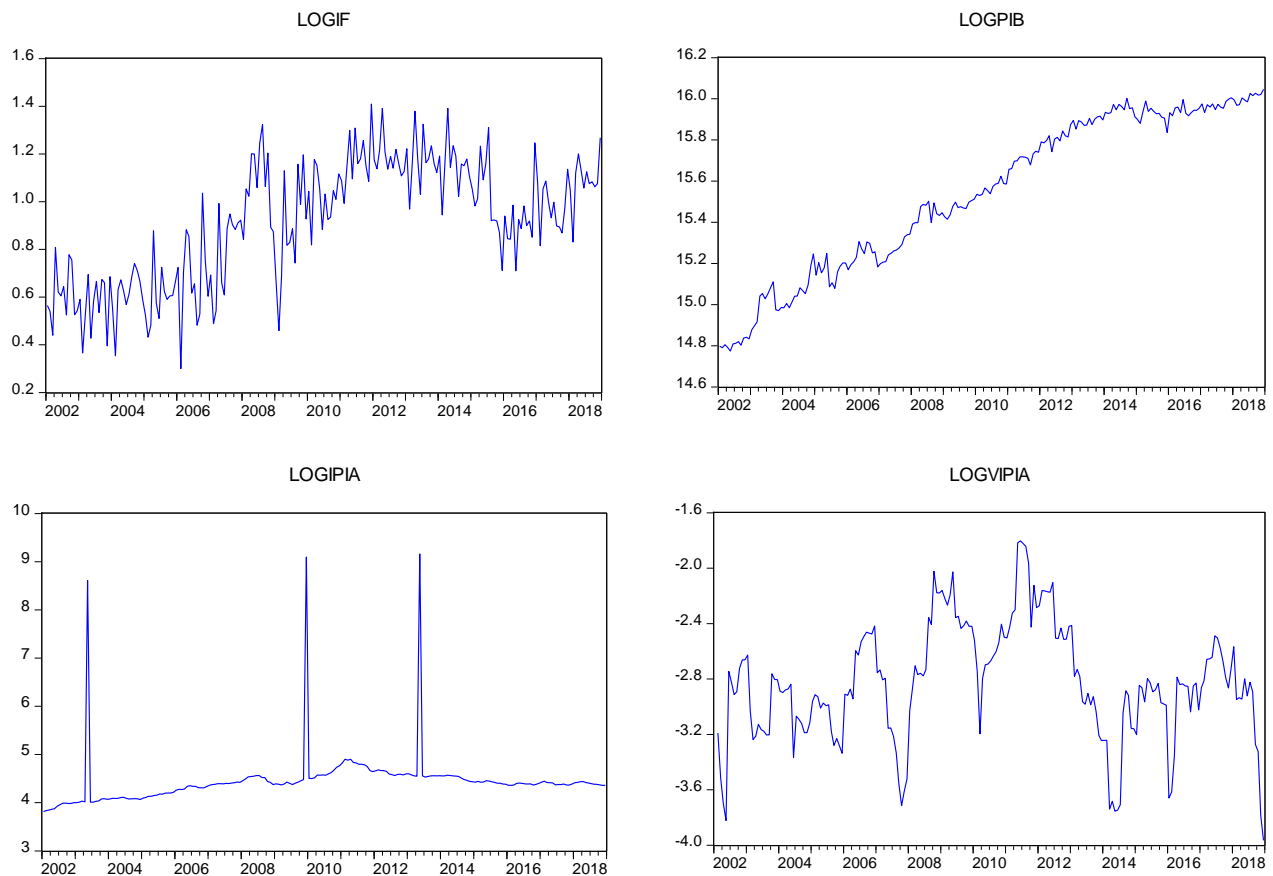
## 6.2.1 Análisis de resultados del modelo Econométrico.

### 6.2.1.1 Comportamiento de las Variables

Para el estudio de la relación entre variables económicas es necesario confirmar ciertos parámetros como la presencia de raíz unitaria, es decir, que las variables no sean estacionarias, además de la verificación del orden de integración para que no exista una relación espuria; es por ello que a partir de los datos ingresados se procede a graficar con el fin de tener una idea clara de cada variable y ver si existe alguna tendencia para definir en el tratamiento de la misma.

El gráfico 5, muestra que aparentemente la variable LOGIF y LOGPIB presentan una tendencia, indicando ser no estacionarias, por otro lado, las variables LOGVIPIA y LOGIPIA son variables estacionarias al no tener una tendencia.

*Gráfico 5 Comportamiento de Variables*



**Fuente:** Eviews 10  
**Elaboración:** Propia

Posterior del análisis gráfico se procede a realizar una regresión mediante el método de mínimos cuadrados de LOGIF en relación de LOGPIB, LOGIPIA y LOGVIPIA; donde consta que la variable LOGIPIA presenta un p-valor =0.2199 el cual es mayor al nivel de confianza demostrando que esta variable no es significativa para el modelo, por ello se procede a eliminarla y realizar una

nueva regresión, en la tabla 1 se muestra que las variables son significativas al 5%, además presentan los signos esperados en la relación.

**Tabla 1**

*Regresión mediante mínimos cuadrados de variables significativas.*

<b>Variable</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Error Estándar</b>	<b>t- Estadístico</b>	<b>Sig.</b>
LOGPIB	0.492	0.031	15.833	0.000
LOGVIPIA	0.084	0.028	2.989	0.003
C	-6.495	0.497	-13.074	0.000
R-Cuadrado	0.575	Media de la var. independiente		0.916
R-cuadrado Ajustado	0.571	D.S de la var. dependiente		0.256
F-estadístico	135.173	Durbin-Watson estadístico		1.064
Sig.(F-estadístico)	0.000			

*Fuente: Eviews 10*

*Elaboración: Propia*

Analizando los estimadores de  $R^2=0,575$  y  $DW=1,064$  se infiere que al cumplir el supuesto de que  $R^2 < DW$  no existe la presencia de una relación espuria, además advierte la presencia de al menos una variable estacionaria; esta regresión se la aplico para comprobar la significancia de las variables y entonces poder seguir el trato adecuado que debe tener las series de tiempo

### **6.2.1.2 Test de raíz Unitaria**

Para seguir con el tratamiento de las series de tiempo se debe determinar las propiedades de estacionariedad a través del estadístico ADF o Dickey Fuller Aumentado, este test ayudará a determinar la Estacionariedad  $I(0)$  o no Estacionariedad  $I(1)$  de las series a través de la presencia o no de una raíz unitaria, las hipótesis propuestas serán las siguientes:

**Hipótesis Nula:** *Presencia de Raíz Unitaria  $\rightarrow$  No Estacionariedad ( $H_0$ )*

**Hipótesis Alternativa:** *No presencia de Raíz Unitaria  $\rightarrow$  Estacionariedad ( $H_1$ )*

Para rechazar o no la hipótesis nula  $H_0$ , la condición será la siguiente:

$$ADF \text{ o Dickey Fuller Aumentado} > \text{Valor Crítico} \rightarrow \text{No Rechazo } H_0$$

$$ADF \text{ o Dickey Fuller Aumentado} < \text{Valor Crítico} \rightarrow \text{Rechazo } H_0$$

Antes de establecer los resultados del ADF, se debe analizar si las series presentan autocorrelación; en otras palabras, identificar el nivel de dependencia de una variable con respecto a si misma; para este análisis se utiliza el estadístico de *Durbin Watson* (DW) donde el valor recomendado del intervalo debe encontrarse entre 1,85-2,15; la Tabla 2 muestra que las variables LOGIF, LOGPIB, LOGVIPIA no presentan problemas de autocorrelación, ya que se encuentra dentro de los parámetros establecidos

**Tabla 2**

*Test de Raíz Unitaria-ADF-en Niveles*

Variable	ADF <sub>Calculado</sub>	Valor Crítico 5%	DW	Retardos	ADF <sub>Prob</sub>	Diagnóstico
LOGIF	-3,2985	-3,4323	1,9822	2	0.0694	I(1)
LOGPIB	-2,1812	-3,4322	2,0563	1	0.4970	I(1)
LOGVIPIA	-2,9403	-2,8757	1,9261	0	0.0426	I(0)

*Fuente: Eviews 10*

*Elaboración: Propia*

En la Tabla 2, muestra los resultados del test de raíz unitaria donde expone que el **ADF<sub>Calculado</sub>** de las variables LOGIF y LOGPIB es mayor al valor crítico del 5%, lo cual es evidencia a favor de la hipótesis nula  $H_0$ , es decir existe presencia de raíz unitaria y las series son no estacionarias en niveles; diferente a esto la serie LOGVIPIA en la que el **ADF<sub>Calculado</sub>** es menor al valor crítico del

5% lo cual es evidencia en contra de la hipótesis nula  $H_0$ , es decir no existe raíz unitaria y por ello esta serie es estacionaria en sus niveles.

Debido a que LOGIF y LOGPIB presentaron evidencia de raíz unitaria en niveles, se procede aplicar una primera diferencia, en el Anexo 1 se refleja que no existen problemas de autocorrelación, además que ahora el  $ADF_{\text{Calculado}}$  es menor al valor crítico del 5%, por ende se rechaza la hipótesis nula y las series poseen un nivel de integración de orden  $I(1)$ , es decir son estacionarias en primeras diferencias. Conforme a estos análisis, se determina que se debe aplicar un Modelo de Vectores Autorregresivos (VAR), ya que la variable LOGVIPIA presenta estacionaridad en niveles.

#### ***6.2.1.3 Modelo de vectores Autorregresivos***

En los modelos de vectores Autorregresivos es primordial determinar el número de retardos óptimos, esto se determina a través del test de la razón de verosimilitud (LR), el estadístico de error de predicción (FPE), el criterio de información de Akaike (AIC), el criterio de información de Schwarz (SC) y el criterio de Hannan-Quinn (HQ); esto se considera con el fin que la información que queda en los residuos sea la mínima; es por ello que en la tabla se determinó que el número óptimo de retardos es tres ya que el test de FPE y AIC lo determinan



**Tabla 3***Número Óptimo de Retardos*

<b>Log</b>	<b>LogL</b>	<b>LR</b>	<b>FPE</b>	<b>AIC</b>	<b>SC</b>	<b>HQ</b>
<b>0</b>	-106,9266	NA	0.000620	1,127452	1,177806	1,14784
<b>1</b>	524,719	1.237	1.04e-06	-5,258657	-5.057241*	-5,177106
<b>2</b>	541,6386	32,62438	9.63e-07	-5,339883	-4,987406	-5.197169*
<b>3</b>	556,2372	27,69988	<b>9.09e-07*</b>	<b>-5.397304*</b>	-4,893766	-5,193428
<b>4</b>	561,0389	8,963126	9.50e-07	-5,354245	-4,699645	-5,089205
<b>5</b>	566,9596	10,86993	9.81e-07	-5,322663	-4,517001	-4,99646

*Fuente: Eviews 10**Elaboración: Propia*

#### **6.2.1.4 Prueba de causalidad de Granger**

La prueba de causalidad de Granger ayuda a determinar si la variable X causa a una variable Y, así mismo este escenario de forma inversa, o también que X como Y se causen mutuamente es decir una causalidad bidireccional; caso contrario que X y Y no se causen en ningún sentido, esto sería evidencia de independencia causal entre las variables; dado este contexto las hipótesis del análisis serán las siguientes:

$H_0 \rightarrow$  No hay causalidad en el sentido de Granger (Hipótesis Nula)

$H_1 \rightarrow$  Hay causalidad en el sentido de Granger (Hipótesis Alternativa)

Para rechazar o no la hipótesis nula ( $H_0$ ) se debe considerar lo siguiente:

No rechazo  $H_0 \rightarrow$  Si,  $Prob. > 0.05$

Rechazo  $H_0 \rightarrow$  Si,  $Prob. < 0.05$

La Tabla 4, indica que según el criterio de Granger existe una causalidad unidireccional entre LOGPIB y LOGIF siendo la probabilidad  $< 0.05$  rechazando la hipótesis nula  $H_0$ ; además dice que no existe causalidad entre las variables LOGVIPIA y LOGIF ya que la probabilidad  $>0.05$  lo cual indica que no se rechace la hipótesis nula  $H_0$ ; cabe resaltar que si bien en el sentido de Granger no existe una causalidad, al principio con la regresión vimos que existe una causalidad estadística.

**Tabla 4**

*Test Causalidad de Granger*

<b>Hipótesis Nula</b>	<b>Obs</b>	<b>F-Estadístico</b>	<b>Prob.</b>
LOGPIB no causa en el sentido de Granger LOGIF	202	9.465	0.0001
LOGIF no causa en el sentido de Granger LOGPIB		0.517	0.5971
LOGVIPIA no causa en el sentido de Granger LOGIF	201	1.838	0.1618
LOGIF no causa en el sentido de Granger LOGVIPIA		0.535	0.5863
LOGVIPIA no causa en el sentido de Granger LOGPIB	201	1.334	0.2659
LOGPIB no causa en el sentido de Granger LOGVIPIA		0.988	0.3741

*Fuente: Eviews 10*

*Elaboración: Propia*

#### **6.2.1.5 Función Impulso Respuesta**

La función impulso respuesta ayuda a medir la reacción negativa o positiva que tiene cada una de las variables ante un *shock* o innovación en el corto o largo plazo, esto al ser un sistema de interrelaciones. (Novales, 2017).

Debido a que la investigación busca identificar el impacto que tiene el índice y la volatilidad del índice de precios internacional agrícolas; se determina en el Anexo 3 la función impulso respuesta que tiene LOGIF ante *shocks* en las variables LOGPIB y LOGVIPIA; lo que se observa en primera instancia es que en los tres primeros periodos LOGPIB tiene un efecto negativo y después es constante; ante un *shock* de LOGVIPIA en los primeros periodos LOGIF tiene un efecto negativo, después el comportamiento se vuelve constante y no tiene ningún efecto; además de esto es importante resaltar que LOGPIB tiene un efecto negativo en el corto plazo ante un shock de LOGVIPIA.

#### **6.2.1.6 Descomposición de la varianza**

Acotando finalmente, es importante analizar la descomposición de la varianza puesto que este método indica la contribución porcentual de cada shock o la magnitud del efecto para explicar la variación en la variable dependiente del modelo.

**Tabla 5**  
*Descomposición de la Varianza*

<b>Periodo</b>	<b>LOGIF</b>	<b>LOGPIB</b>	<b>LOGVIPIA</b>
1	95.40	4.600	0.000
3	92.23	6.907	0.864
10	89.24	10.075	0.690

*Fuente: Eviews 10*

*Elaboración: Propia*

Sobre la base de los resultados expuestos en la Tabla 5 se observa que en el corto plazo LOGIF ante un *shock* de LOGPIB varía en 6.91%, por otro lado, en respuesta a una innovación de LOGVIPIA, LOGIF varía en 0.86%; en el largo plazo esta relación cambia, puesto que LOGPIB logra una variación en LOGIF de 10.07%, en cambio LOGVIPIA afecta en un 0.69% a LOGIF.

## 7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

### 7.1 CONCLUSIONES

- El índice del precio de los *commodities* agrícolas ha tenido un comportamiento volátil, siendo los quiebres más significantes en el año 2003 debido a la crisis internacional de café; en el 2008 donde la crisis financiera mundial afecto a los *commodities* agrícolas; los periodos de crecimiento de precios se dio en los años, 2005, 2007 y 2010 donde el crecimiento de las economías desarrolladas ha favorecido a que exista una mayor demanda de *commodities* agrícolas para los sectores alimenticios y textiles.
- Dentro del periodo de estudio, los ingresos fiscales a partir del año 2007 han tenido un crecimiento promedio del 7% anual aproximadamente gracias a la mejora en el sistema de recaudación, además de la implementación de un conjunto de reformas tributarias que han logrado que se incrementen los contribuyentes, cabe resaltar que el apoyo a las exportación y la disminución de las importaciones han favorecido a que se genere una mayor recaudación; sin embargo, dentro del periodo de investigación, los quiebres más significativos ocurrieron a principios año 2009 donde la economía se vio afectada por la crisis financiera internacional disminuyendo así las importaciones; otro quiebre importante en la recaudación de ingresos fue en el año 2016 donde el terremoto de Manabí y la crisis internacional del precio del petróleo ocasionó que la economía y los ingresos se contraigan.
- La estimación econométrica utilizada fue de Vectores Autorregresivos (VAR) puesto que la variable LOGVIPIA presento estacionariedad en niveles en cambio, LOGPIB y LOGIF evidencio estacionaridad en primeras diferencias; mediante la estimación de mínimos cuadrados ordinarios se comprobó la relación estadística entre las variables de estudio sin embargo, con la prueba de causalidad de Granger no se pudo comprobar esta relación,

además la función impulso respuesta y descomposición de la varianza determinó que si bien existe una relación entre la volatilidad de los precios agrícolas y los ingresos fiscales es muy baja ya que solo afecta en un 0.84%, determinando que los ingresos fiscales no son impactados de forma significativa ante la volatilidad del índice de precios internacionales agrícolas.

## 7.2 RECOMENDACIONES

- El índice de precios de los *commodities* agrícolas tienen un comportamiento volátil ya que estos productos son susceptibles a situaciones externas, es por ello que, si bien el Estado no puede controlar esto, debe implantar políticas económicas contracíclicas en el sector agrícola, las mismas que ayudarán a contrarrestar los efectos ante los *shocks* de precios evitando que se produzca inestabilidad en el sector.
- Ecuador al ser un país dependiente de *commodities* en las exportaciones se vuelve vulnerable a las crisis internacionales, es por ello que para garantizar la estabilidad económica del país se debe fomentar la transformación de los productos con el fin de comenzar a ser una economía exportadora de bienes con valor agregado, con esto también se disminuirá las importaciones de los productos manufacturados y se reducirá la salida de divisas.
- Sobre la base de las conclusiones obtenidas en el modelo econométrico, se recomienda en una futura investigación implementar el resto de *commodities* en especial el petróleo ya que este es base fundamental en la economía ecuatoriana, además de que existe una relación directa entre el comportamiento de los *commodities* agrícolas y petroleros.

## 8 REFERENCIAS.

- Acuña, C. (2020). El cacao y el banano en la Costa ecuatoriana: estudio de su dimensión cultural y económica. *Estudios de la Gestión. Revista Internacional de Administración*, 7(7), 59-83. <https://doi.org/10.32719/25506641.2020.7.3>
- Adaptaci, C. D. E., Clim, A. L. C., En, T., Gesti, L. A., Industria, L. A., Madera, D. E. L. A., & Espa, F. S. C. (2015). Análisis de impacto , vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la industria agricola . *Perspectivas de la agricultura 2015 OCDE-FAO*, 5, 4-15. <https://doi.org/ISBN 978-92-64-106758>
- Andrade, N. (2017). *La Importancia de la Agricultura en nuestro país*. UTN. <http://www.utn.edu.ec/ficaya/carreras/agropecuaria/?p=1091#:~:text=Suministro de alimentos y forrajes,proporciona forraje para el ganado.&text=Es el sector agrícola el,de las exportaciones del Ecuador>.
- Arango, E., Chavarro, X., & Gonzalez, E. (2015). Choques de precios de materia primas, inflación y política monetaria óptima: el caso de Colombia. *Monetaria*, XXXVII(2), 227-277.
- Arévalo-Chávez, P., Arévalo-Chávez, F., Guadalupe-Lanas, J., & Palacio Fierro, A. (2018). El Sector Agrícola en Ecuador: Análisis de Correlación entre Utilidad, Participación de Mercado y Estructura de Capital. *Economía y Negocios*, 9(1). <https://doi.org/10.29019/eyn.v9i1.430>
- Arias, J., Duran, A., Cuartas, M.-C., Molina, J.-P., Peña, Y., Rivera, J., Rodriguez, M.-I., & Santana, N. (2011). *Efectos del aumento de los precios internacionales de los alimentos y las materias primas sobre los ingresos netos agricolas y la seguridad alimentaria en Colombia*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3611.1528>

- Arias, J., & Vargas, C. (2018). *La variación de precios y su impacto sobre los ingresos y el acceso a los alimentos de pequeños productores agrarios en el Perú*. <http://repiica.iica.int/docs/B2176E/B2176E.PDF>
- Asamblea Nacional. (2018). *Código Orgánico Tributario*. 1-91.
- Bruno, M., & Sachs, J. (1982). Energy and Resource Allocation: A Dynamic Model of the “Dutch Disease”. *Review of Economic Studies*, 49(5), 845-859. <https://doi.org/10.2307/2297191>
- Charnavoki, V., & Dolado, J. J. (2014). The effects of global shocks on small commodity-exporting economies: Lessons from Canada. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 6(2), 207-237. <https://doi.org/10.1257/mac.6.2.207>
- Chaverria, H., Rodriguez, A., Jara, B., & Rodrigues, M. (2011). Volatilidad de Precios en los mercados Agrícolas (2000-2010): implicaciones para América Latina y opciones de políticas. *Boletín CEPAL/FAO/IICA, January 2002*.
- Corden, W. M., & Neary, J. P. (1982). Booming sector and de-industrialisation in a small open economy. *Economic Journal*, 92(368), 825-848. <https://doi.org/10.2307/2232670>
- CRE, R. de E. (2008). Constitución del Ecuador. *Registro Oficial*, 449.
- D. Rossi, G. (2017). LA VOLATILIDAD EN MERCADOS FINANCIEROS Y DE COMMODITIES UN REPASO DE SUS CAUSAS Y LA EVIDENCIA RECIENTE. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 16, 59-74.
- Díaz, M. C. (2017). Futures markets efficiency in price risk hedging for agricultural commodity producers. *Doctoral dissertation, UNED. Universidad Nacional de Educación a Distancia*, II, 56.

Dorin, F. (2018). *Los números índices y su relación con la economía publicación de la CEPAL.*

Dussel, E. (1988). La teoría de la renta. *Hacia un Marx desconocido. Un comentario de los Manuscritos del 61-63,* 159-187.  
[http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/otros/20120329100834/10\\_cap9.pdf](http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/otros/20120329100834/10_cap9.pdf)

Ecuador, B. C. del. (2017). *Metodología Información Estadística del Banco Central del Ecuador. 4ta. Edici,* 189.

Egas, J. J., Shik, O., Inurritegui, M., & De Salvo, C. P. (2018). Análisis de políticas agropecuarias en Ecuador. *Análisis de políticas agropecuarias en Ecuador.*  
<https://doi.org/10.18235/0001526>

FAO. (2015). El estado de los mercados de productos básicos agrícolas. En *Organización De Las Naciones Unidas Para la Agricultura y La Alimentación (FAO).* <http://www.fao.org/3/a-i5090s.pdf>

FAO. (2019a). El estado de los mercados de productos básicos agrícolas. En *Organización De Las Naciones Unidas Para la Agricultura y La Alimentación (FAO).* <http://www.fao.org/3/a-i5090s.pdf>

FAO. (2019b). Volatilidad de los precios de los alimentos y derecho a la alimentación. *Derecho a la alimentación. Informe temático 1.* <http://www.fao.org/3/a-i2417s.pdf>

Fernandez, D. (2018). Elaboración y aplicación de un índice de precios de insumos agrícolas. *RIA. Revista de Investigaciones Agropecuarias,* 44.  
<http://library1.nida.ac.th/termpaper6/sd/2554/19755.pdf>

Fernández, V., Pérez-Caballero Abad, A., Luengas Rivero, P., & Magallón Grande, X. (2012). *Los*  
55



*commodities agrícolas y biocombustibles: Influencia en las Economías.* 72.  
<https://www.bsm.upf.edu/documents/Tesina-Commodities-agricolas-y-biocombustibles.pdf>  
<https://studylib.es/doc/7871458/commodities-agricolas-y-biocombustibles>

Freire, C., Govea, K., & Arguello, J. (2018). Importancia de la agricultura en una economía dolarizada. *Espacios*, 39(16), 1. <https://doi.org/07981015>

Ge, Y., & Tang, K. (2020). Commodity prices and GDP growth. *International Review of Financial Analysis*, 71, 101512. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2020.101512>

Generoso, R., Couharde, C., Damette, O., & Mohaddes, K. (2020). THE GROWTH EFFECTS OF EL NIÑO AND LA NIÑA: LOCAL WEATHER CONDITIONS MATTER. *Annals of Economics and Statistics*, 140(140), 23. doi:10.15609/annaeconstat2009.140.0083

Hachula, M., & Rieth, M. (2020). Estimating the Impact of Financial Investments on Agricultural Futures Prices using Changes in Volatility. *American Journal of Agricultural Economics*, 0(0), 1-27. <https://doi.org/10.1093/ajae/aaz024>

Hernandez Sampieri, R.;Fernandez Collado, C;Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta Edició). Mc Graw Hill Education.

Iakova, D., Cubeddu, L. M., Adler, G., & Sosa, S. (2014). *América Latina : nuevos desafíos para el crecimiento y la estabilidad.*

Jaramillo, P., Lehmann, S., & Moreno, D. (2013). China, precios de commodities y desempeño de América Latina: Algunos hechos estilizados. *Cuadernos de Economía - Latin American Journal of Economics*, 46(133), 67-105. <https://doi.org/10.4067/S0717-68212009000100004>

- Kumah, F. Y., & Matovu, J. M. (2007). Commodity price shocks and the odds on fiscal performance: A structural vector autoregression approach. *IMF Staff Papers*, 54(1), 91-112. <https://doi.org/10.1057/palgrave.imfsp.9450001>
- Latorre, S., Farrell, K. N., & Martínez-Alier, J. (2015). The commodification of nature and socio-environmental resistance in Ecuador: An inventory of accumulation by dispossession cases, 1980-2013. *Ecological Economics*, 116, 58-69. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.04.016>
- Medina, L. (2016). The effects of commodity price shocks on fiscal aggregates in Latin America. *IMF Economic Review*, 64(3), 502-525. <https://doi.org/10.1057/imfer.2016.14>
- Miguez, I. D., & Michelena, G. (2011). La Volatilidad De Los Commodities : El Caso De Los Productos Agrícolas. *Revista del CEI. Comercio Exterior e Integración*, 1850-1737, 35-53.
- Morema, K., & Bonga-Bonga, L. (2020). The impact of oil and gold price fluctuations on the South African equity market: Volatility spillovers and financial policy implications. *Resources Policy*, 68(June), 101740. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101740>
- Nohely, K., & Solano, S. (2014). Impacto del precio de los commodities en lo ingresos fiscales del Perú. *Universidad Nacional de Trujillo*.
- Novales, A. (2017). Modelos vectoriales autoregresivos (VAR). *Universidad Complutense de Madrid*, 58.
- Observatorio Fiscal de Latinoamerica y el Caribe. (2008). *OFILAC - Observatorio Fiscal del Latinoamerica y el Caribe*. Ingreso Fiscal. <https://www.cepal.org/cgi-bin/getprod.asp?xml=/ofilac/noticias/paginas/2/42022/P42022.xml&xsl=/ofilac/tpl/p18f.xsl>

&base=/ofilac/tpl/top-bottom.xsl

Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura(FAO). (2018). El Comercio Agrícola, El Cambio Climático Y La Seguridad Alimentaria: Los Mercados De Productos Básicos Agrícolas. En *El estado de los mercados de productos básicos agrícolas 2018*. <http://www.fao.org/publications/es>

Osorio, L. (2018). *Breve reseña de la importancia del sector Agropecuario en la economía del Ecuador*. <https://colegiodeeconomistas.org.ec/boletin-158-el-sector-agropecuario-ecuadoriano/>

Puntsag, D. (2020). Mongolian mineral export basket risk: A Portfolio theory approach. *Resources Policy*, 68(June), 101691. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101691>

Ramírez Vigoya, A., & Rodríguez Zambrano, H. (2013). Un análisis VAR estructural de política monetaria en Colombia. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 21(2), 17. <https://doi.org/10.18359/rfce.654>

Real, E., América, D. E. L. O. S. P. D. E., Curcio, S., & Vilker, A. N. A. S. (2014). Economy of the Countries of Latin America. *Impacto De Las Variaciones De Precios De Las Commodities Exportadas En La Economía Real De Los Países De América Latina*, 1, 93-114.

Remache, D. N., & Menéndez, J. Y. (2018). Los ingresos permanentes y su influencia en el Presupuesto General del Estado en el Ecuador de los años 2014 al 2018. *Pro Sciences*, 2(17), 31-37. <https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol2iss17.2018pp31-37>

Reyes, A. (2019). Crecimiento de la economía ecuatoriana: Efectos de la balanza comercial no

petrolera y de la dolarización. *Espacios*, 38(61).

Rondinone, G., & Thomasz, E. O. (2016). Riesgo de precio en commodities: ¿profundización en la sensibilidad de precios agrícolas ante shocks de tasa de interés? *Contaduría y Administración*, 61(4), 746-761. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2016.02.002>

Ross, M. L. (2012). The oil curse: How petroleum wealth shapes the development of nations. *The Oil Curse: How Petroleum Wealth Shapes the Development of Nations*, 1-289. <https://doi.org/10.1093/afraf/adt051>

Rossi, G. (2013). La Volatilidad en mercados financieros y de commodities: un repaso de sus causas y la evidencia reciente. *Invenio: Revista de investigación académica*, 16(30), 59-74.

Salcedo, S., & Guzman, L. (2015). *Agricultura en America Latina y el Caribe : Recomendaciones de Política*. Organización de las Naciones Unidas.

Singuinza, S. N., Sandoval, K. S., Vizcaino, A. M., Giron, E. A., Erazo, S. P., & Jimbo, L. E. (2020). La política fiscal y su incidencia en la cultura tributaria del Ecuador. *Espacios*, 41(47), 161-175. <https://doi.org/10.48082/espacios-a20v41n47p12>

Tagliafichi, R. (2016). La volatilidad, su cálculo y su incidencia en los precios de los derivados. *Palermo Business Review* I, 2(ISSN 0328-5715), 12. <http://www.palermo.edu/economicas/cbrs/pdf/volatilidad.pdf>

Wirth, E. (2018). La maldición de los recursos naturales y los hidrocarburos: una revisión de literatura. *Papeles de Europa*, 31(1), 19-39. <https://doi.org/10.5209/pade.61487>

Yague, P. (2014). Estudio de los commodities. *ICAI Comillas de Madrid*, I, 62. <https://repositorio.comillas.edu/rest/bitstreams/170/retrieve>

Yip, P. S., Brooks, R., Do, H. X., & Nguyen, D. K. (2020). Dynamic volatility spillover effects between oil and agricultural products. *International Review of Financial Analysis*, 69(February), 101465. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2020.101465>

Zurita Gonzáles, J., Martínez Pérez, J., & Rodríguez Montoya, F. (2009). La crisis financiera y económica del 2008. *Cotidiano - Revista de la Realidad Mexicana*, 157, 17-27. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=fua&AN=47276165&lang=es&site=ehost-live>

## ANEXOS

### Anexo 1

#### Tabla 6

*Test de Raíz Unitaria ADF-en primeras diferencias*

Variable	ADF Calculado	Valor Crítico 5%	DW	Retardos	Prob	Diagnostico
LOGIF	-18,51694	-3,43234	2,03	1	0.0000	I(0)
LOGPIB	-19,3871	-3,43223	2,08	0	0.0001	I(0)

*Fuente: Eviews 10*  
*Elaboración: Propia*

### Anexo 2

#### Tabla 7

*Estimación VAR*

**Muestra (Ajustada) :** 2002M05 2018M12

**Observaciones Incluidas:** 200 Después de los ajustes

**Error estándar en ( ) & t-Estadístico en [ ]**

	LOGPIB	LOGIF	LOGVIPIA
<b>LOGPIB(-1)</b>	0.6237 (0.0732) [ 8.5164]	0.2568 (0.2911) [ 0.8821]	0.32070 (0.3990) [ 0.8036]
<b>LOGPIB(-2)</b>	0.2357 (0.0847) [ 2.7838]	0.1123 (0.3367) [ 0.3334]	-0.5720 (0.4615) [-1.2396]
<b>LOGPIB(-3)</b>	0.1233	-0.2427	0.1314

	(0.0724)	(0.2878)	(0.3945)
	[ 1.7033]	[-0.8435]	[ 0.3332]
<b>LOGIF(-1)</b>	0.0163	0.3509	0.1273
	(0.0174)	(0.0692)	(0.0948)
	[ 0.9354]	[ 5.0729]	[ 1.3435]
<b>LOGIF(-2)</b>	-0.00862	0.0421	0.1034
	(0.0184)	(0.0733)	(0.1004)
	[-0.4676]	[ 0.5749]	[ 1.0298]
<b>LOGIF(-3)</b>	0.00311	0.3425	-0.0318
	(0.0175)	(0.0696)	(0.0953)
	[ 0.1780]	[ 4.9253]	[-0.3339]
<b>LOGVIPIA(-1)</b>	-0.0216	-0.0705	0.8963
	(0.0133)	(0.0529)	(0.0725)
	[-1.6225]	[-1.3321]	[ 12.3555]
<b>LOGVIPIA(-2)</b>	0.0090	0.0710	0.0243
	(0.0179)	(0.0712)	(0.0977)
	[ 0.4998]	[ 0.9967]	[ 0.2493]
<b>LOGVIPIA(-3)</b>	0.0076	0.01034	-0.0502
	(0.0134)	(0.0531)	(0.0728)
	[ 0.56647]	[ 0.1947]	[-0.6897]
<b>C</b>	0.2540	-1.6890	1.3141
	(0.1647)	(0.6547)	(0.8974)
	[ 1.5421]	[-2.5797]	[ 1.4643]

R-Cuadrado	0.9914	0.7072	0.7944
Adj. R-Cuadrado	0.9910	0.6934	0.784
Sum sq. Residuos	0.2382	3.7650	7.0739
S.E. ecuación	0.0354	0.1408	0.1930
F-Estadístico	2432.334	51.0017	81.5773
Log probabilidad	389.5033	113.4689	50.4028
Akaike AIC	-3.7950	-1.0347	-0.4040
Schwarz SC	-3.6301	-0.8698	-0.2391
Media dependiente	15.5578	0.9205	-2.8175
S.D. dependiente	0.37298	0.2542	0.4158
Covarianza del residuo determinante (dof adj.)		8.77E-07	
Covarianza del residuo determinante		7.52E-07	
Log probabilidad		558.7556	
Criterio de información de Akaike		-5.2876	
Criterio Schwarz		-4.7928	
Número de coeficientes		30	

**Fuente:** Eviews 10

**Elaboración:** Propia

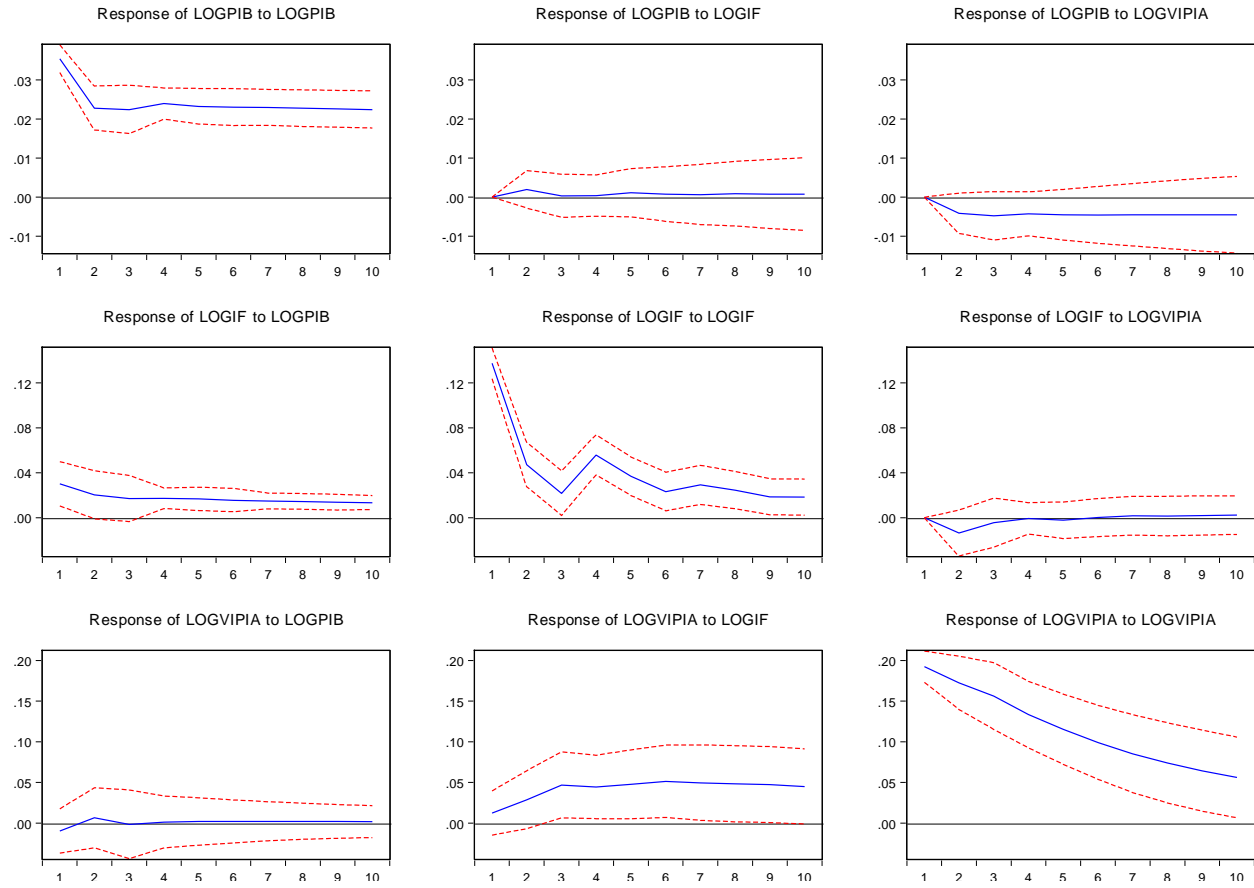


**Anexo 3**

**Tabla 8**

*Función Impulso Respuesta*

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



*Fuente: Eviews 10*  
*Elaboración: Propia*