

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**



**FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y  
ADMINISTRATIVAS**

**CARRERA DE ECONOMÍA**

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

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**"DETERMINANTES DE LA BALANZA COMERCIAL DEL ECUADOR 2002-2017"**

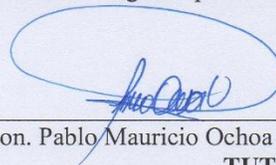
**AUTORA:**  
ROSA ANGÉLICA SANTILLÁN DÁVILA

**TUTOR:**  
ECON. PABLO OCHOA U.

**Riobamba - Ecuador  
2019**

## INFORME DEL TUTOR

Yo, Econ. Pablo Mauricio Ochoa Ulloa, en calidad de tutor, del proyecto de investigación titulado: "DETERMINANTES DE LA BALANZA COMERCIAL DEL ECUADOR, PERÍODO 2002-2017.", luego de haber revisado el desarrollo de la investigación elaborado por la Srta. Rosa Angélica Santillán Dávila tengo a bien informar que el trabajo indicado cumple con los requisitos exigidos para ser expuesto al público, luego de ser evaluado por el Tribunal designado por la Comisión.



Econ. Pablo Mauricio Ochoa Ulloa

**TUTOR**

C.C. 060342860-8

## CALIFICACIÓN DEL TRABAJO ESCRITO DE GRADO



Los miembros del Tribunal de Graduación del Proyecto de Investigación de título "DETERMINANTES DE LA BALANZA COMERCIAL DEL ECUADOR 2002-2017", presentado por la señorita Rosa Angélica Santillán Dávila y dirigido por la Econ. Pablo Ochoa Ulloa.

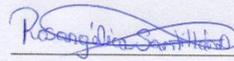
Una vez revisado el proyecto de investigación con fines de graduación, escrito en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, se procede a la calificación del informe del proyecto de investigación.

	Nota	Firma
Econ. Pablo Ochoa U. TUTOR	<u>10</u>	
PhD. Yadier Torres MIEMBRO DEL TRIBUNAL	<u>8.3</u>	
Econ. Fausto Erazo MIEMBRO DEL TRIBUNAL	<u>10</u>	

NOTA: 9.43 (SOBRE 10)

## **DERECHOS DE AUTORÍA**

Yo, Rosa Angélica Santillán Dávila, declaro ser responsable de las ideas, doctrinas, resultados y propuestas expuestas en el presente proyecto de investigación y, los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo



Rosa Angélica Santillán Dávila

**AUTORA**

C.C 060410629-4

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo está dedicado a:

Mi mamá, mi papá, tía y mi abuelita, quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy este sueño, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

A mis hermanos Paquito y Aby, y a mi novio Danilo, por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento, gracias. A toda mi familia porque sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Con amor, Rosa Angélica

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida y a toda mi familia, mi papi, mi mami, mi tía mi abuelita, mis hermanos Paquito y Aby y mi novio Danilo, por estar siempre presentes.

Mi profundo agradecimiento a todas las autoridades y personas que hacen de la Universidad Nacional de Chimborazo, digna ejemplar de educación. Agradezco la confianza en mi persona, y el haberme abierto las puertas, permitiéndome realizar todo el proceso investigativo dentro de su establecimiento educativo.

De igual manera mis agradecimientos a la Carrera de Economía, a quienes fueron mis profesores y con la enseñanza de sus valiosos conocimientos, hicieron que pueda crecer día a día como profesional, gracias a cada uno de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

Finalmente quiere expresar mi más grande y sincero agradecimiento al Econ. Pablo Ochoa, principal colaborador durante todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo de este trabajo

Rosa Angélica

## ÍNDICE GENERAL

INFORME DEL TUTOR .....	ii
CALIFICACIÓN DEL TRABAJO ESCRITO DE GRADO .....	iii
DERECHOS DE AUTORÍA .....	iv
DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
ÍNDICE GENERAL .....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xii
RESUMEN .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
1 MARCO REFERENCIAL .....	1
1.1 INTRODUCCIÓN .....	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
2 OBJETIVOS.....	4
2.1.1 Objetivo General.....	4
2.1.2 Objetivos Específicos .....	4
3 ESTADO DEL ARTE.....	5
3.1 ANTECEDENTES .....	5
3.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	6
3.2.1 Balanza Comercial.....	6
3.2.1.1 Balanza Comercial Petrolera .....	6
3.2.1.2 Balanza Comercial No Petrolera.....	7
3.2.1.3 Exportaciones.....	7
3.2.1.4 Importaciones.....	8

3.2.2	Tipo de Cambio .....	8
3.2.2.1	Tipos de Cambios .....	9
3.2.3	Índice de actividad económica coyuntural .....	10
3.2.4	Índice de producción industrial de Estados Unidos.....	10
3.2.5	Relaciones económicas internacionales .....	11
3.2.6	Teoría del comercio internacional .....	12
3.2.6.1	Mercantilismo .....	12
3.2.6.2	Teoría de la ventaja absoluta .....	13
3.2.6.3	Teoría de la ventaja comparativa .....	13
3.2.6.4	Teoría de Marshall-Lerner .....	14
3.2.6.5	Teoría de Heckscher - Ohlin.....	15
4	METODOLOGÍA .....	16
4.1	MÉTODO .....	16
4.1.1	Hipotético-deductivo .....	16
4.1.2	Analítico .....	16
4.1.3	Histórico .....	16
4.2	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	16
4.2.1	Descriptiva.....	16
4.2.2	Explicativa.....	17
4.2.3	Correlacional .....	17
4.3	DISEÑO .....	17
4.3.1	No experimental .....	17
4.3.2	Bibliográfica y documental .....	17
4.4	POBLACIÓN Y MUESTRA .....	17
4.4.1	Población .....	17

4.4.2	Muestra .....	17
4.5	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	18
4.5.1	Técnicas .....	18
4.5.2	Instrumentos .....	18
4.6	TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN .....	18
4.7	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	18
4.7.1	Balanza Comercial.....	18
4.7.1.1	Balanza Comercial Petrolera .....	20
4.7.1.2	Balanza Comercial No Petrolera.....	22
4.7.1.3	Tipo de Cambio Real (TCR).....	23
4.7.1.4	Índice de Actividad Económica Coyuntural (IDEAC) .....	25
4.7.1.5	Índice De Producción Industrial de Estados Unidos.....	26
4.7.2	MODELO ECONOMÉTRICO .....	28
4.7.2.1	Variables Explicativas .....	28
4.7.2.2	Formulación Matemática .....	28
4.7.2.3	Formulación del Modelo Econométrico .....	29
4.7.2.4	Revisión de Datos .....	30
4.7.2.5	Análisis de los resultados.....	30
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	50
5.1	CONCLUSIONES.....	50
5.2	RECOMENDACIONES .....	52
6	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	53
7	ANEXOS.....	58
7.1	Anexo 1 Determinantes de la Balanza Comercial .....	58
7.2	Anexo 2: Orden de Integración de las Variables .....	60

7.3	Anexo 3 Vector de Corrección de Errores.....	62
7.4	Anexo 4 Estimación de Coeficientes.....	67
7.5	Anexo 5 Función Impulso-Respuesta.....	69
7.5.1	Balanza Comercial Petrolera .....	69
7.5.2	Balanza Comercial No Petrolera .....	73
7.6	Anexo 6 Descomposición de Varianza.....	77
7.6.1	Tipo de cambio real .....	78
7.6.2	Índice de Actividad Económica Coyuntural.....	78
7.6.3	Tabla 28 Balanza Comercial No Petrolera .....	79
7.6.4	Tabla 29 Tipo de Cambio Real.....	80
7.6.5	Tabla 30 Índice de Producción Industrial de Estados Unidos .....	81

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Ecuador. Evolución de la Balanza Comercial .....	19
<b>Tabla 2</b> Ecuador. Evolución de la Balanza Comercial Petrolera.....	21
<b>Tabla 3</b> Ecuador. Evolución de la Balanza Comercial No Petrolera.....	22
<b>Tabla 4</b> Ecuador. Evolución del Tipo de Cambio Real .....	24
<b>Tabla 5</b> Ecuador. Evolución del IDEAC .....	25
<b>Tabla 6</b> EEUU. Evolución del Índice de Producción Industrial.....	27
<b>Tabla 7</b> Balanza Comercial Petrolera Regresión a través de mínimos cuadrados con variables significativas al 5% .....	32
<b>Tabla 8</b> Balanza Comercial No Petrolera Regresión a través de mínimos cuadrados con variables significativas al 5% .....	32
<b>Tabla 9</b> Prueba de estacionariedad de todas las variables .....	34
<b>Tabla 10</b> Prueba de estacionariedad de todas las variables (Test de Raíz Unitaria con 1° diferencia).....	34
<b>Tabla 11</b> Determinantes de la Balanza Comercial del Ecuador .....	58
<b>Tabla 12</b> Unit Root Test Balanza Comercial Petrolera .....	60
<b>Tabla 13</b> Unit Root Test Balanza Comercial No Petrolera.....	60
<b>Tabla 14</b> Unit Root Test Tipo de Cambio Real.....	61
<b>Tabla 15</b> Unit Root Test Índice de Actividad Económica Coyuntural.....	61
<b>Tabla 16</b> Unit Root Test Índice de Producción Industrial de Estados Unidos .....	62
<b>Tabla 17</b> Balanza Comercial Petrolera Vector de autocorrección de errores .....	62
<b>Tabla 18</b> Balanza Comercial No Petrolera Vector de autocorrección de errores .....	64
<b>Tabla 19</b> Balanza Comercial Petrolera .....	67
<b>Tabla 20</b> Balanza Comercial No Petrolera .....	68
<b>Tabla 21</b> Balanza Comercial Petrolera .....	77
<b>Tabla 22</b> Tipo de Cambio Real.....	78
<b>Tabla 23</b> Índice de Actividad Económica Coyuntural.....	78

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> Ecuador. Evolución de la Balanza Comercial .....	20
<b>Gráfico 2</b> Ecuador. Evolución de la Balanza Comercial Petrolera.....	21
<b>Gráfico 3</b> Ecuador. Evolución de la Balanza Comercial No Petrolera.....	23
<b>Gráfico 4</b> Ecuador. Evolución del Tipo de Cambio Real .....	24
<b>Gráfico 5</b> Ecuador. Evolución del Índice de Actividad Económica Coyuntural.....	26
<b>Gráfico 6</b> EEUU. Evolución del Índice de Producción Industrial.....	27
<b>Gráfico 7</b> Series en Logaritmos Balanza Comercial Petrolera .....	31
<b>Gráfico 8</b> Series en Logaritmos Balanza Comercial No Petrolera .....	31
<b>Gráfico 9</b> Función Impulso-Respuesta .....	69
<b>Gráfico 10</b> Función Impulso-Respuesta .....	70
<b>Gráfico 11</b> Función Impulso-Respuesta .....	71
<b>Gráfico 12</b> Función Impulso-Respuesta .....	72
<b>Gráfico 13</b> Función Impulso-Respuesta .....	73
<b>Gráfico 14</b> Función Impulso-Respuesta .....	74
<b>Gráfico 15</b> Función Impulso-Respuesta .....	75
<b>Gráfico 16</b> Función Impulso-Respuesta .....	76
<b>Gráfico 17</b> Anexo: Descomposición de la Varianza Balanza Comercial Petrolera.....	77
<b>Gráfico 18</b> Anexo: Descomposición de la Tipo de Cambio Real.....	78
<b>Gráfico 19</b> Anexo: Descomposición de la Varianza Índice de Actividad Económica Coyuntural .....	79
<b>Gráfico 20</b> Anexo: Descomposición de la Varianza Balanza Comercial No Petrolera.....	80
<b>Gráfico 21</b> Anexo: Descomposición de la Varianza Tipo de Cambio Real .....	80
<b>Gráfico 22</b> Anexo: Descomposición de la Varianza Índice de Producción Industrial de Estados Unidos .....	81

## RESUMEN

Una exhaustiva investigación permitió establecer las causas de las variaciones de los determinantes de la Balanza Comercial del Ecuador período 2002-2017. Este trabajo tuvo como objetivo comprobar la influencia de los determinantes sobre el comportamiento de la balanza comercial ecuatoriana. Para el análisis, dichos determinantes macroeconómicos se encuentran representados por la producción, elaboración y venta de productos tradicionales y no tradicionales, Tipo de Cambio Real, Índice de Actividad Económica Coyuntural e Índice de Producción Industrial de Estados Unidos; se utilizó un enfoque estadístico, con la finalidad de conocer el comportamiento de las variables, para lo cual, cada variable ha sido analizada a través de tablas y gráficos estadísticos, que muestran su evolución en el período de estudio. Finalmente, por medio de un modelo de Vectores de Corrección de Errores (VEC), evidenció una relación en el corto y largo plazo; estableciendo una relación positiva y relevante demostrando un equilibrio de los Determinantes de la Balanza Comercial.

La estructura de la investigación se establece por secciones: la primera y segunda detallan la introducción, problemática que originó la investigación y los objetivos. La tercera sección puntualiza el estado del arte, donde especifica de manera objetiva los antecedentes y fundamentación teórica de la temática planteada. En la cuarta sección, explica la metodología empleada en la investigación, utilizada para llevar adelante la investigación y obtención de resultados. Finalmente la quinta sección, determina conclusiones y recomendaciones.

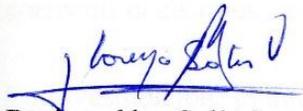
**Palabras clave:** Determinantes, Balanza comercial, Tipo de Cambio Real, Índice de Actividad Coyuntural, Índice de Producción Industrial de EE.UU.

## ABSTRACT

An exhaustive investigation allowed us to establish the causes of the variations of the determinants of the Trade Balance of Ecuador period 2002-2017. This work aimed to verify the influence of the determinants on the behavior of the Ecuadorian trade balance. For the analysis, the macroeconomic determinants are represented by the production, processing, and sale of traditional and non-traditional products, Real Exchange Rate, Short-Term Economic Activity Index, and the United States Industrial Production Index. A statistical approach was used in order to know the behavior of the variables. Each variable has been analyzed through statistical tables and graphs, which demonstrate its evolution in the study period. Finally, through a model of Error Correction Vectors (VEC), it demonstrated a relationship in the short and long term, establishing a positive and relevant relationship demonstrating a balance of the Determinants of the Trade Balance.

The research has different sections — the first and second detail the introduction, which caused the research and the objectives. The third section points out state of the art, where it objectively specifies the background and theoretical foundation of the subject matter. In the fourth section, he explains the methodology used in the research, used to carry out the research, and obtain results. Finally, the fifth section determines the conclusions and recommendations.

**Keywords:** *Determinants, Trade Balance, Real Exchange Rate, Current Activity Index, US Industrial Production Index.*



Reviewed by: Solís, Lorena

LANGUAGE CENTER TEACHER



# **1 MARCO REFERENCIAL**

## **1.1 INTRODUCCIÓN**

La balanza comercial o balanza de mercancías es el registro económico de un país donde se recogen las importaciones y exportaciones de bienes, es decir, son los ingresos menos los pagos del comercio de bienes y/o de un país; permitiéndole tomar decisiones económicas, financieras y sociales, que comprende una de las principales características de la economía ecuatoriana en el período comprendido 2002-2017. La importancia en el estudio de este indicador es esencial, debido a que permite visualizar y observar el dinamismo que tiene el comercio de un país frente con el mundo, y además permite establecer cuáles son los sectores más activos que incentivan la generación de empleo.

La importancia de la relación existente de la balanza comercial del Ecuador con sus principales determinantes macroeconómicos tales como: el tipo de cambio real, índice industrial de Estados Unidos, índice de actividad económica coyuntural, y el saldo de la balanza comercial.

El objetivo de la presente investigación pretende analizar el comportamiento de la Balanza Comercial del Ecuador con sus determinantes macroeconómicos, tomando como referencia el período de estudio comprendido entre los años 2002-2017, con el propósito de conocer y sintetizar las principales teorías sobre el comportamiento y evolución de la balanza comercial y al concluir con la investigación, se adquiriera información confiable y oportuna para elegir correctas decisiones, en lo que representa el comercio internacional que tiene el país.

La investigación plantea, determinar la relación que existe entre la Balanza Comercial del Ecuador con sus determinantes macroeconómicos, ya que tiene implicaciones sobre las decisiones de política comercial tomadas por el gobierno a favor de las empresas nacionales, aumentando la capacidad de estas para extraer rentas monopolistas u oligopólicas en mercados extranjeros, aumentando así el ingreso nacional.

## **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El Ecuador, al igual que varios países del mundo, forma parte del comercio internacional, pero no ha perfeccionado un verdadero libre comercio, por el contrario, ha utilizado diversas prácticas comerciales proteccionistas a lo largo de su historia.

Mediante un estudio y análisis de los datos que genera la Balanza Comercial del Ecuador se puede diferenciar sus mercados de destino y abrir un abanico de posibilidades de exportaciones, con la finalidad de romper los entornos de dependencia económica, que ha caracterizado desde el inicio de su historia republicana. Por otro lado, después de varios años de Gobierno asimilando varias preferencias recriminatorias en la economía, ya que mantiene su concentración principalmente en las exportaciones de un número limitado de productos; provoca un nivel bajo sobre el valor agregado para realizar las exportaciones, por ende sigue constante la baja contribución de la industria en la economía, ya que no cambia la elevada concentración productiva, al igual que la intervención del sistema financiero por parte de la banca privada (Acosta, 2006).

Por tal motivo se evidencia la falta de implementación de una nueva estructura de comercio exterior con base en nuevas alternativas exportables con mayor valor agregado y un adecuado nivel tecnológico, que permitan alcanzar eficiencia y calidad en los productos enviados al exterior; que a su vez ha provocado que el país dependa altamente del sector externo, generando una alta vulnerabilidad, sin poder mejorar su comercio y competitividad, generando que la balanza comercial tenga saldos negativos (Borja, 2012).

(BCE), 2015, menciona que el Ecuador en el año 2000 presenta una balanza comercial positiva, es decir, un superávit de USD 1.458 millones, dicha cifra es la más alta en todo el periodo de estudio, pero esta situación no fue duradera por mucho tiempo puesto que a partir del 2001 el Ecuador presenta varios años con una balanza comercial deficitaria, debido a la caída del precio del barril de petróleo durante estos años.

A partir del 2007 el país presenta una balanza comercial negativa, esto es explicado por la caída del superávit de la balanza petrolera en 22,88 % comparada con el 2006, las exportaciones petroleras cayeron en 23,4% debido a la reducción del precio del barril de

petróleo pasando así de USD 45.9 por barril en el 2006 a USD 43 por barril en el 2007 (BCE, 2007).

García (2016), muestra que durante los últimos meses del año 2008 se inició una crisis económica mundial originada en los Estados Unidos, la cual afectó a gran parte de los países del mundo. En Ecuador, el sector comercial externo tuvo grandes cambios con esta crisis, ya que la demanda externa de los productos ecuatorianos tuvo una caída en su valor de exportación de aproximadamente 26.33%

Según anotaciones del BCE (2015), una de las principales razones que explica el descenso en la balanza comercial, fue la caída en los precios del barril de petróleo y sus derivados; pues estos disminuyeron de 82.98 dólares por barril en el 2008 a 52.56 dólares en el 2009, generando una disminución en el valor de las exportaciones petroleras al pasar de 11.720.589 miles de dólares en el 2008 a 6.964.638 miles de dólares en el 2009.

El 2014 presenta un decremento del 15,8% frente al año 2013, básicamente esta caída se da por una disminución del precio promedio del barril exportado, el cual bajó en 12%, pasando de US\$ 95,63 en el 2013 a US\$ 96,93 y 2012 subió a US\$ 98,14. Pero en el 2014 aún con un incremento del 7% en la producción, no se pudo compensar la generación de divisas y superávit comercial del 2013.

En el año 2015 el escenario fue el más complejo de la década, ya que la balanza comercial total fue negativa en USD 2.130 millones, causando que la balanza petrolera decreciera a USD 2.757 millones, mientras la balanza no petrolera registró un saldo negativo de USD 4.887 millones. Durante el 2016 las exportaciones totales alcanzaron solo 16,797.7 millones de dólares, un registro menor en un 8.4 % (USD 1,532.9 millones) con relación al año anterior (USD 18,330.6 millones).

En el periodo de análisis 2002-2017 la balanza comercial de Ecuador presenta un déficit, ocasionando un impacto directo para productores y comerciantes (exportadores). Dicho efecto se manifiesta: en la economía real, la producción, y el consumo de los hogares que tienen un decrecimiento, a causa de la disminución del circulante en la economía, asimismo los bajos niveles de inversión extranjera directa, ocasionados por la carencia de políticas monetarias y comerciales impuestas por el Estado y su incapacidad de generar incentivos

en la producción y comercialización de bienes con su valor agregado, con la finalidad de mejorar los niveles de vida de los hogares ecuatorianos.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1.1 Objetivo General**

- Identificar los determinantes de la Balanza Comercial del Ecuador 2002-2017

### **2.1.2 Objetivos Específicos**

- Establecer el comportamiento de la balanza comercial del Ecuador, por medio de un análisis documental durante el periodo 2002-2017.
- Analizar la evolución de los determinantes de la balanza comercial del Ecuador en el periodo de estudio.
- Demostrar las variaciones de los determinantes de la balanza comercial del Ecuador, a través de la aplicación de un modelo econométrico durante el periodo 2002-2017.

### 3 ESTADO DEL ARTE

#### 3.1 ANTECEDENTES

Previo a la realización del presente trabajo de investigación se considera los siguientes estudios:

Cuntó (2011), mediante su estudio “*Análisis de indicadores de comercio exterior y su impacto durante la crisis en la economía ecuatoriana*”, concluye que el Ecuador a lo largo de su historia, se ha diferenciado por ser un país que ha basado su economía en la producción y comercialización de pocos productos, principalmente: el cacao, banano y actualmente el petróleo. Además, también se caracteriza por tener un crecimiento altamente dependiente del sector externo, lo que genera una alta vulnerabilidad ante cambios en el mismo.

Arriaga (2017), mediante su estudio “*Crecimiento, Competitividad y Restricción externa en América Latina*”, determina que los factores macroeconómicos del modelo industrial durante la década de los ochenta y principios de los noventa, establecen un nuevo patrón de especialización productiva comercial y los flujos de inversión, en el que mantiene dos puntos de vista: el primero representa las exportaciones de productos que tengan valor agregado y poca capacidad en el sector exportador para generar la producción nacional. El segundo punto de vista, considera al tipo de cambio real en el largo plazo para regenerar una mejora en la balanza comercial.

De acuerdo a Cardozo (2016), en su estudio de la “*Composición tecnológica de la Balanza Comercial: Un análisis empírico sobre Argentina, Chile, Colombia y Perú*”, señala que existe la necesidad de identificar la composición tecnológica de las balanzas comerciales, comprobar los flujos comerciales que desarrollan el comercio internacional o el intercambio de bienes que son de la misma cadena de valor. Es decir, determina cuál es el valor agregado de los bienes que generan un saldo positivo en la balanza comercial.

Benítez (2016), en su estudio: “*Análisis de la evolución de la Balanza Comercial y del Producto Interno Bruto en el Ecuador*”, menciona que el Ecuador es un país rico en biodiversidad, que mantiene la exportación de productos tradicionales de exportación tales

como: el petróleo, cacao, banano y café. En el largo plazo la expansión de la economía está representada por el equilibrio de la balanza comercial, en la que manifiesta tasas de crecimiento en el volumen de exportaciones e importaciones así como el precio de interno y externo.

## **3.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **3.2.1 Balanza Comercial**

Mencionan Fair y Case (2008), que la balanza comercial hace referencia al registro de exportaciones de bienes y servicios de un país en un periodo determinado. Por otro lado, el saldo de la balanza comercial comprende a la diferencia entre el precio de los bienes que un país vende al extranjero y el precio de compra de un bien importado.

Según indica Prebisch (1949), la balanza comercial comprende a la diferencia de importaciones y exportaciones de un país; tiene relación directa con la productividad y competitividad, además de factores que influyen en las exportaciones e importaciones como los gustos de los consumidores, el precio de bienes, el tipo de cambio y el ingreso de los consumidores.

La balanza comercial es una parte de la balanza de pagos y es el lugar donde se registran las actividades comerciales de bienes y/o servicios que son efectuadas entre los países; el saldo de esta balanza muestra el crecimiento o decrecimiento económico y social que tiene un país. (FMI, 2009)

Es decir, la balanza comercial registra los ingresos y pagos generados por los movimientos de mercancías. Comprende los ingresos generados por las exportaciones de bienes intermediarios y finales. Asimismo el saldo de la misma constituye la diferencia entre exportaciones e importaciones de bienes petroleros y no petroleros.

#### **3.2.1.1 Balanza Comercial Petrolera**

Según Piña (2016), la balanza comercial petrolera mide el saldo neto de las exportaciones de petróleo y derivados del petróleo del país al resto del mundo menos las importaciones de derivados de petróleo desde el resto del mundo en un período determinado.

### **3.2.1.2 Balanza Comercial No Petrolera**

Jerves (2011), mide el saldo neto de las exportaciones de bienes distintos del petróleo; como por ejemplo las flores, camarón, madera, banano, atún, etc., del país al exterior, menos las importaciones de bienes distintos de los derivados de petróleo, desde el resto del mundo en un período determinado.

En consecuencia, la balanza comercial petrolera y no petrolera se encargan de medir el saldo neto de las exportaciones e importaciones de bienes, con la finalidad de diversificar la producción nacional, incrementar nuestras fortalezas productivas, abrir las fronteras en condiciones iguales y sustituir las importaciones; para perfeccionar la eficiencia de la productividad ecuatoriana en un determinado período.

### **3.2.1.3 Exportaciones**

Nordhaus (2016), define a las exportaciones como: los bienes y servicios que son producidos en un país y son vendidos en otro país, se agregan al comercio de bienes y/o servicios e intereses sobre préstamos o inversiones (p. 712).

El sistema nacional de información del Ecuador (SNI) (2014), define a las exportaciones como: aquellos bienes que los países poseen y son ofertados y demandados en el exterior con el propósito de generar una balanza comercial positiva.

Según Galindo (2009), las exportaciones son: la venta, trueque o donación de bienes y servicios de los residentes de un país a no residentes; es una transferencia de propiedad entre habitantes de diferentes países, para lograr el equilibrio necesario para asegurar una estabilidad que les permita determinar los gastos, proyectos e inversiones que necesitan sus ciudadanos.

Las exportaciones comprenden a cualquier bien o servicio enviado fuera del territorio nacional; al término de una exportación se recibe dinero. Existen diferentes maneras en que una empresa puede exportar sus bienes y servicios; una manera de exportación se realiza entre una empresa vendedora y una empresa compradora de acuerdo con los precios previamente establecidos de bienes en proceso y finales.

#### **3.2.1.4 Importaciones**

Según Gregorio (2007), Las importaciones corresponden a la demanda de los nacionales por bienes importados, y por lo tanto dependerá del precio relativo y del nivel de ingresos, por la venta de bienes y/o servicios producidos en un país. (p. 219)

Según Donoso (2009), El Estado es el ente regulador de importaciones, mediante la diferencia entre normas específicas, condiciones económicas y legislaciones que posee cada país que puede generar inconvenientes en el mercado y así perjudicar a los productores nacionales. Si al realizar una importación de un bien que es subsidiado por el país y dicho bien es importado a precios más bajos generan una pérdida para el país productor y ya no podrá competir con otros productos similares (p. 45).

Flores, (2008), indica que “la importación es la operación mediante la cual una mercancía extranjera es regulada y fiscalizada tributariamente para poderla destinar libremente a una función económica de uso, producción o consumo” (p.32). Las importaciones son importantes para poder obtener y disponer bienes terminados, partes e insumos que no son producidos en un país per en otro sí.

Las importaciones permiten a los agentes económicos adquirir productos que en su país no se producen, o más baratos, o de mayor calidad, beneficiándolos como consumidores. Al realizarse importaciones de productos más baratos, automáticamente se está liberando dinero para que los agentes ahorren, inviertan o gasten en nuevos productos, aumentando las herramientas para la producción y la riqueza de la población.

#### **3.2.2 Tipo de Cambio**

Según Fair y Case (2008), el tipo de cambio comprende al intercambio de dos divisas, por esta razón, el precio de una divisa está en función de otra; el tipo de cambio es expresado como la cantidad de unidades de moneda nacional por una unidad de moneda extranjera. (p. 402).

Según Dornbush (2008), el tipo de cambio es la cantidad de una moneda nacional, que debe ser entregada por una unidad de moneda extranjera. Además, como precio de una moneda

se establece en el mercado de divisas en donde se encuentra la oferta y demanda de divisas. (p.279).

El tipo de cambio entonces, comprende al precio de una moneda en términos de otra y está se basa por las integraciones entre la oferta y demanda de divisas. Presenta dos movimientos: uno llamado apreciación; en el que el poder adquisitivo de la moneda se incrementa, y el otro llamado depreciación, en que el poder adquisitivo disminuye. Por lo cual, su importancia radica en la determinación del valor de las tasas de interés, formación de precios y más aún en las expectativas que los agentes tengan sobre la inflación a futuro.

### **3.2.2.1 Tipos de Cambios**

#### **3.2.2.1.1 Tipo de Cambio Real**

Según Dornbusch (2008), el tipo de cambio real (TCR) es la proporción de los precios nacionales, medida con la misma moneda. Mide la competitividad de un país en el comercio internacional. (p. 289). Relaciona al precio relativo en la canasta de bienes con relación a otra.

#### **3.2.2.1.2 Tipo de Cambio Nominal**

Según Gregorio (2007), Es una variable que relaciona el precio de dos monedas. En el caso del tipo de cambio corresponde a la moneda extranjera. (p.46). Comprende a una variable que vincula el precio de dos monedas.

#### **3.2.2.1.3 Tipos de Cambio Fijo**

Según Dornbusch (2008), menciona que, en un sistema de tipo de cambio fijo, es aquel que está determinado estrictamente por el Banco Central con el objetivo de beneficiar ciertos sectores de la economía, por lo cual sólo el Estado está en capacidad de comprar o vender la moneda extranjera. (p.203). Percibe un sistema monetario en el que las autoridades financieras establecen una proporción fija del valor de una moneda nacional con respecto al valor de una moneda extranjera.

#### **3.2.2.1.4 Tipos de Cambio Flexibles**

Según Dornbusch (2008), es un tipo de régimen cambiario en que el valor de la moneda es fijada por el mercado sin intervención de las autoridades monetarias (p. 285). Una moneda que utiliza un cambio flotante se conoce como moneda flotante. El régimen contrario de un cambio flotante es un tipo de cambio fijo. Por lo tanto, la evolución en el tipo de cambio es determinada exclusivamente por el comportamiento de la oferta y demanda de divisas. (p.287)

#### **3.2.3 Índice de actividad económica coyuntural**

Según (BCE), (2010), El Índice de Actividad Económica Coyuntural (IDEAC) es un indicador económico con periodo mensual, trimestral, semestral, anual, con estructura basado en variables que contengan materiales directos de producción; tomando en cuenta la particularidad que genera la actividad económica coyuntural como tal. Determinado como un indicador, que puede ser modificable en la producción, elaboración y distribución sobre la relación estadística y matemática conforme al índice del valor de los precios, por lo tanto, establece un sistema de ponderaciones a un período base de la economía.

El IDEAC es un indicador que permite medir la actividad empresarial que tiene el país y se comprueba a través de los niveles de trabajo y los movimientos del sector real de la economía; es decir, mientras más alto sea el índice, se debe procurar mantener niveles altos de inversión e incentivos por parte del Gobierno, para ayudar a mantener un sólida y fortificada economía, basada en la innovación y desarrollo productivo para dinamizar la economía y mejorar los niveles de vida.

#### **3.2.4 Índice de producción industrial de Estados Unidos**

Según Efxto (2011), menciona que el Índice de Producción Industrial (IPI) es un índice planteado con la finalidad de calcular las permutaciones que generan los niveles de producción, comprendidos en el sector industrial de la renta estadounidense. Contiene datos estadísticos sobre los productos tales como: recursos de consumo, recursos mediadores, y materiales industrializados, de la misma forma la industria manufacturera, la explotación minera y las actividades públicas en general.

La economía ecuatoriana está establecida fundamentalmente por la exportación de productos agrícolas y ganaderos no procesados (materia prima), relacionado con la escasez del sector industrial y su baja competitividad, muestra una deficiencia en la etapa como república con relación al resto del mundo. Por otro lado, Estados Unidos y los países europeos, contribuyen al progreso económico mediante tecnología e innovación en bienes procesados que ayudan a mejorar el sector productivo y pueda ofertar bienes con valor agregado y generar una balanza comercial positiva.

### **3.2.5 Relaciones económicas internacionales**

Con la finalidad de facilitar los procesos de exportación e importación con aquellos países que tienden a unirse comercialmente, Ecuador ha firmado ciertos acuerdos, con los cuales se busca obtener algún tipo de preferencia o ventaja para que los productos ecuatorianos sean de interés para los extranjeros. Normalmente estas preferencias se ven reflejadas cuando existe una disminución de los aranceles que deben ser pagados por todos los bienes al ingresar a algún país. (Zúñiga, 2012)

Ecuador mantienen acuerdos comerciales con varios países de la región, el más importante corresponde a la Comunidad Andina de Naciones (CAN) que otorga un libre comercio entre sus países miembros y que sean originarios de la subregión a más de Ecuador este acuerdo está integrado por Bolivia, Perú, Colombia y Venezuela. En el marco de la Asociación Latinoamericana de integración (ALADI), Ecuador mantiene acuerdos comerciales con los países miembros del MERCOSUR que comprende Chile, Colombia, Ecuador y Perú. Salvo el caso del tratado con Chile, que contempla la liberación de casi la totalidad del universo arancelario, los acuerdos en el marco de la ALADI solamente contemplan un ámbito reducido de productos, desde y hacia China y la Unión Europea (Segovia, 2010)

Desde finales del siglo XIX Ecuador y Estados Unidos intensifican las relaciones, al dar comienzo a la exportación de productos ecuatorianos, principalmente por el banano y el petróleo; adicionalmente un evento que marca la relación es la sustitución de la banca inglesa por la norteamericana. Así como también los organismos económico financieros, con los que se tiene mayor relación son el Fondo Monetario Internacional y el Banco

Mundial, lo que provoca un interés más profundo en las negociaciones bilaterales. (Campaña, 2009)

Las relaciones económicas internacionales constan de un conjunto de normas y principios para regular el intercambio de bienes y servicios entre los países asociados, es así que la visión endógena del desarrollo económico del Ecuador busca potenciar las capacidades internas del país, a través de acuerdos comerciales que mantiene con el mundo.

### **3.2.6 Teoría del comercio internacional**

#### **3.2.6.1 Mercantilismo**

Ballesteros (2001), determina que el mercantilismo es la teoría antigua que dominó los siglos XVI al XVIII; desde su inicio corresponde con la época de las monarquías absolutas:

1. Un país será más rico cuanto más oro tenga en sus arcas. La acumulación de metales preciosos era la forma más deseable de mantener la riqueza.
2. El intercambio internacional no debe dejarse bajo la autoridad de los ciudadanos; el Estado es el ente que debe intervenir. Es decir, una fuerte autoridad central es importante para que se genere la expansión de los mercados y la protección de los intereses comerciales, por medio de la aplicación de políticas económicas internas. (p. 13).

Para Cantos (1998), el mercantilismo determina que el Gobierno logra mejorar el bienestar de la nación por medio de leyes y regulaciones. Además, los mercantilistas también consideraban que era fundamental la acumulación de metales preciosos; los cuales desde su punto de vista era el comienzo de la riqueza. También promovían las exportaciones y suprimían las importaciones, ya que su saldo positivo de la balanza comercial se materializaba por medio de metales preciosos (p. 26).

El mercantilismo es la primera teoría del comercio internacional, ya que consiste en mantener excelentes relaciones económicas internacionales, a través de un mayor nivel de exportaciones y un bajo nivel de importaciones; de conseguirlo, un país obtendría oro y plata, provocando que incrementa su riqueza y la influencia entre las naciones.

### **3.2.6.2 Teoría de la ventaja absoluta**

Cantos (1998), señala que mientras los mercantilistas creían que una nación podría beneficiarse solamente a expensas de otra y promulgan una política nacional de proteccionismo. Por otro lado, Adam Smith argumentaba que todos los países podrían beneficiarse del libre comercio y lideró una política de “Laissez-faire”, determinando que la riqueza de una nación no se mide por la cantidad de oro acumulado, sino por la magnitud de su capacidad productiva en períodos y condiciones determinadas (p. 26).

Carbaugh (2009), menciona que el principio comercial de Smith era el principio de la ventaja absoluta: comprendida en un mundo de dos naciones y dos productos, basados en la especialización internacional; en que la comercialización es más beneficiosa al momento que una nación posea una mejoría en su ventaja absoluta sobre un determinado bien y a su vez, la otra nación posea una ventaja absoluta, pero en su costo. Por lo tanto, para que un bien beneficie al resto del mundo debe estar basado en la especialización y en la eficiencia en su producción y el costo del bien elaborado (p. 31).

La teoría de la ventaja absoluta explica que los países posponen su fabricación, a causa de su capacidad para producir bienes a través de la eficiencia, por lo que propone que un país debe especializarse en la producción de dichos productos que sean aceptados a nivel internacional, es decir, en lo que tiene una ventaja absoluta e importar bienes de otros países que también contengan una ventaja absoluta.

### **3.2.6.3 Teoría de la ventaja comparativa**

Para Arias (2012), menciona la teoría de ventaja comparativa se basa en el estudio de David Ricardo, en el cual muestra que cada nación debería innovar su producción y comercialización de bienes, con relación a su precio relativo, que debería estar en niveles bajos con relación al resto del mundo. Es decir, es la producción eficiente que busca aumentar los niveles de exportación a precios relativamente competitivos, por otro lado, importar bienes en los que su producción es menos eficiente y su costo relativo es alto.

Según Cantos (1998), David Ricardo demostró, en 1817, de la ventaja comparativa sostiene que el “comercio internacional se debe sólo a las diferencias internacionales en la

productividad del trabajo. La predicción básica del principio de Ricardo es que los países tenderán a exportar aquellos productos en los que su productividad del trabajo sea relativamente alta (p.28).

La teoría del valor del trabajo basada en las diferencias relativas de la productividad al momento de producir diversidad de bienes por parte de distintos países; debido a que cada país se especializa en la producción de uno o varios bienes, la producción mundial aumenta y todos los países pueden ser beneficiados.

#### **3.2.6.4 Teoría de Marshall-Lerner**

Según Pearce (1999), la condición de Marshall-Lerner consiste en que la devaluación de la moneda puede generarse, bajo ciertas condiciones, con la finalidad de mejorar la Balanza Comercial. Es decir, la condición de Marshall-Lerner tiene la expectativa en que la devaluación aumente y el valor de las exportaciones disminuya al igual que valor de las importaciones.

Según Gregorio (2007), determina que los valores sean mínimos en las elasticidades de las importaciones y exportaciones, relacionado con el tipo de cambio real, con la finalidad de una mejora en la balanza comercial al momento de depreciar el tipo de cambio real (p. 220).

Por otro lado, Bustamante (2007), señala que la teoría económica establece la condición Marshall-Lerner, la cual indica la relación entre el tipo de cambio y la balanza comercial, sólo tendrá éxito si el valor total de elasticidad precio-demanda de las exportaciones y a su vez, la elasticidad precio-demanda de importaciones tiene como resultado un valor mayor a uno.

La teoría de Marshall-Lerner se basa en la importancia de la devaluación de una moneda, ya que establece que la suma de las elasticidades de la precio-demanda de importaciones y la precio-demanda de exportaciones no se debe exceder de 1, con la finalidad de que el mercado no cambie; se mantenga estable y mantenga un superávit en la balanza comercial de un país

### **3.2.6.5 Teoría de Heckscher - Ohlin**

Según Krugman (2012), establece que un país abundante es un factor importante, en el que exporta cierto bien con un valor agregado y que satisface las necesidades de los consumidores del exterior.

Para Cortez & Prieto (2013), mencionan que la teoría neoclásica nació de los economistas suecos, Eli Heckscher y Bertil Ohlin, quienes instituyeron que: la ventaja comparativa se produce por medio de la diferencia ciertos bienes ofertados en varios países; por ende un país que más exporta bienes y/o servicios, es aquel que más productividad eficiente posee (p. 17). Por tanto, el modelo Heckscher-Ohlin determina que el comercio internacional no solo está establecido por la productividad de la mano de obra, sino además de la diversidad de recursos que existe entre los países demandantes (p. 18).

La teoría muestra dependencia de los factores de producción; los cuales están disponibles en los diferentes países y la simetría en que son utilizados en la producción de diferentes bienes; es decir que el libre comercio activa el consumo interno y sobre todo fomenta el aprovechamiento eficiente de los recursos y dinámicas, ya que incentiva el crecimiento económico por medio del costo relativo de trabajo y la renta de la tierra y a su vez la creación de riqueza entre las naciones.

## **4 METODOLOGÍA**

### **4.1 MÉTODO**

#### **4.1.1 Hipotético-deductivo**

En la presente investigación se utilizó en método hipotético-deductivo porque la investigación da a conocer las características generales de los determinantes de la balanza comercial, en la cual tiene constancia de los principios explicativos de las variables con sus objetivos, instrumentos; es decir, sus bases teóricas para argumentar la importancia que tiene el comercio internacional del Ecuador.

A partir de los fenómenos analizados, se establece la incidencia que tienen los determinantes de la balanza comercial del país y su contribución con la eficiencia productiva de bienes que van a ser exportados al resto del mundo.

#### **4.1.2 Analítico**

Se utilizó el método analítico por medio de un análisis cuantitativo para establecer la relación de la balanza comercial de Ecuador con sus determinantes, mediante la estimación de un modelo econométrico que permitió determinar la relación de las variables explicativas.

#### **4.1.3 Histórico**

Fue utilizado el método histórico, ya que por medio de la recolección de datos durante los años comprendidos entre 2002-2017 se procuró evaluar la trayectoria y evolución de los determinantes de la balanza comercial del Ecuador.

### **4.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

#### **4.2.1 Descriptiva**

La presente investigación fue de tipo descriptiva, ya que se analizó como inciden el comportamiento de los determinantes de la balanza comercial del Ecuador; para lo cual fue necesario la utilización de parámetros estadísticos de las variables para el análisis de su comportamiento en el tiempo.

#### **4.2.2 Explicativa**

La presente investigación es de tipo explicativa, ya que a partir de los datos estadísticos obtenidos de los diferentes sistemas de información se realizaron cuadros y gráficos estadísticos comparativos; los cuales permitieron determinar la evolución de los determinantes de la balanza comercial de Ecuador, durante el periodo 2002-2017.

#### **4.2.3 Correlacional**

La investigación es correlacional, ya que se determinó el grado de relación existente de los determinantes de la balanza comercial en el período de estudio.

### **4.3 DISEÑO**

#### **4.3.1 No experimental**

El diseño de la presente investigación es no experimental ya que las variables no se manipulan, tan sólo serán observadas, para determinar la relación existente entre las mismas.

#### **4.3.2 Bibliográfica y documental**

Para la ejecución de la investigación se utilizó diversas fuentes de información documental, también del Banco Central del Ecuador y el Banco Mundial, donde se recopila la base de datos de las distintas variables, que permitieron medir la relación de las mismas.

### **4.4 POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **4.4.1 Población**

La población considerada para la presente investigación, detalla a la información económica existente en el Banco Central del Ecuador y el Banco Mundial, la población estuvo comprendida en el período desde el año 2002 hasta el año 2017.

#### **4.4.2 Muestra**

Se estableció como muestra el periodo 2002 – 2017; es decir, se consideraron 15 años y la cual fue tomada de manera trimestral. La información se la obtuvo del Departamento de Estadísticas e Investigación del Banco Central del Ecuador y del Banco Mundial.

## **4.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **4.5.1 Técnicas**

- **Técnica de observación:** Se empleó esta técnica ya que por medio de un proceso sistemático, se puede determinar la percepción e interpretación adecuada del manejo de los datos de la investigación.
- **Técnica de fichaje:** Se empleó esta técnica porque los datos requeridos proceden de fuentes secundarias tales como: Banco Central del Ecuador y el Banco Mundial.

### **4.5.2 Instrumentos**

Los instrumentos utilizados fueron las fichas bibliográficas, fichas de observación, documentos entre otras fuentes.

## **4.6 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

Por medio de los datos estadísticos obtenidos del Banco Central del Ecuador y el Banco Mundial, se realizó una base de datos de las diferentes variables, en este caso la variable dependiente es la balanza comercial petrolera y no petrolera y como variables independientes el tipo de cambio real, índice de actividad económica coyuntural y el índice de producción industrial de Estados Unidos; los cuales fueron analizados a través de tablas y gráficos estadísticos, procesados mediante paquetes informáticos como Excel y EViews versión 10.

## **4.7 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

### **4.7.1 Balanza Comercial**

Para los años 2004 al 2009 obtuvo un saldo positivo en la balanza comercial, causado por los ingresos de las exportaciones petroleras, ya que el monto exportado es dependiente de los niveles de producción así como del precio en bienes tradicionales y no tradicionales. Por otro lado uno de los momentos más críticos de la economía se vivió a fines de 2008 y durante 2009 causado por la crisis mundial de Estados Unidos. De acuerdo con las cifras del Banco Central (2016), luego de 16 meses registrando un superávit, se registró un déficit global equivalente a 219 millones de dólares en septiembre, los cuales continuaría en los meses de octubre (USD -535,4 millones), noviembre (USD -407,7 millones), diciembre (USD -555

millones) de 2008. El 2009 fue el periodo más cruento de la primera etapa que forma parte de esta investigación. Los precedentes de 2008 deterioraron la balanza de pagos. (Jibala, 2012)

Durante el 2005 al 2006, el Ecuador registra un saldo positivo balanza comercial, por medio de valores influenciados por el precio del petróleo, al mantener los precios de las materias primas hacia el exterior. A partir del año 2007 el país presenta una balanza comercial negativa, esto es explicado por la caída del superávit de la balanza petrolera en 22,88 % comparada con el 2006, las exportaciones petroleras cayeron en 23, 4% dado por la reducción del precio del barril de petróleo pesado, S 45.9 por barril en el 2006 a USD 43 por barril en el 2007 (BCE, 2007).

En el año 2010, las exportaciones crecieron en 27.44%, con respecto al año 2009 esta mejoría en las exportaciones se debió en gran medida a que el precio del petróleo subió a 71.92 dólares por barril, aumentado así el valor de las exportaciones petroleras, sin embargo, las exportaciones totales no lograron superar al total de importaciones CIF del mismo año, generando así una balanza comercial negativa para el país. (Ver tabla 1)

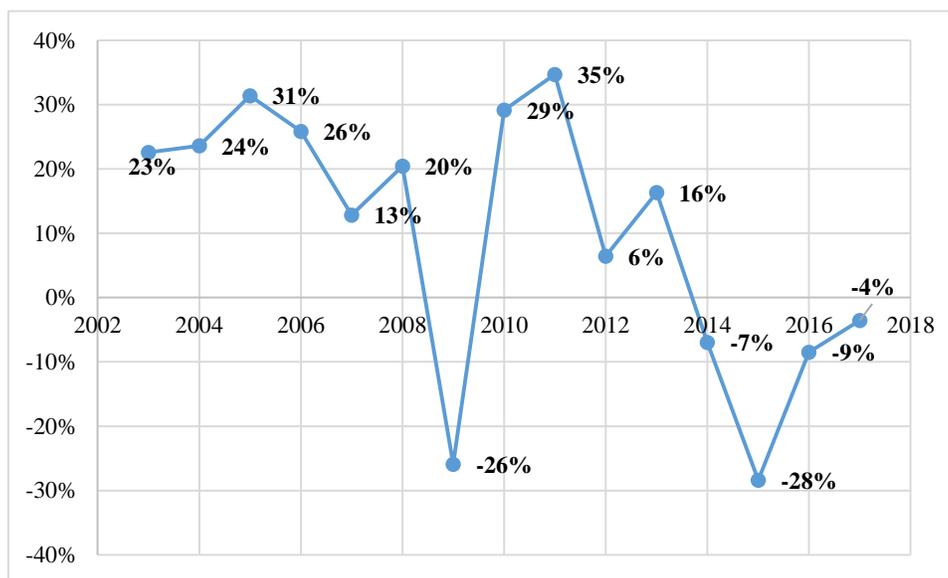
**Tabla 1 Ecuador. Evolución de la Balanza Comercial**  
Periodo 2002-2017  
(En miles de USD Dólares y porcentaje)

<b>AÑOS</b>	<b>BALANZA COMERCIAL</b>	<b>BALANZA COMERCIAL (Tasa de Crecimiento)</b>
2002	\$ 5,257,70	-
2003	\$ 6,445,80	23%
2004	\$ 7,967,80	24%
2005	\$ 10,467,70	31%
2006	\$ 13,176,10	26%
2007	\$ 14,870,20	13%
2008	\$ 17,912,10	20%
2009	\$ 13,268,40	-26%
2010	\$ 17,137,10	29%
2011	\$ 23,082,30	35%
2012	\$ 24,568,90	6%
2013	\$ 28,586,80	16%
2014	\$ 26,596,60	-7%
2015	\$ 19,048,70	-28%
2016	\$ 17,428,00	-9%
2017	\$ 16,807,30	-4%
Promedio del periodo 2002-2017		<b>150%</b>

**Fuente:** Banco Central del Ecuador (BCE, 2018)

**Elaboración:** R. Angélica Santillán D.

**Gráfico 1 Ecuador. Evolución de la Balanza Comercial (porcentaje)**



**Fuente:** Banco Central del Ecuador (BCE, 2018)

**Elaboración:** R. Angélica Santillán D.

#### **4.7.1.1 Balanza Comercial Petrolera**

El Ecuador es un país que tiene una gran dependencia de la balanza comercial petrolera, porque representa la mayor cantidad de valores que el Estado presupuesta, son costeados por este concepto; el precio del petróleo durante la última década ha sido constante, con una tendencia al alza de valores entre 40 y 100 dólares por barril, viéndose afectada por variaciones en el ámbito internacional, como sucedió con la crisis financiera generada por EE.UU, la cual se extendió alrededor del mundo (Prieto, 2013).

Durante el periodo 2002 y 2010 la balanza comercial petrolera registro un saldo neto de USD 7.230.8 millones producido por las exportaciones de petróleo. El saldo de la balanza comercial petrolera se fomenta en la producción de dicha cartera valorada por el desempeño de sus precios y acuerdos. (Ver tabla 2)

En el mismo periodo, la balanza comercial petrolera ha obtenido una evolución positiva con una tasa de incremento del 158,0%, originado a los altos precios en el mercado internacional, por otro lado, las exportaciones crecieron un 40,7%, registrado en el 2008, un valor máximo de UDS 8.62,8 millones con crecimiento de 45,4% con relación al 2007. El 2009 a raíz de la crisis financiera, se redujo el precio del petróleo, se obtuvo la reducción de

la balanza comercial petrolera en 44,7%, con un valor de UDS 6.964,64 millones con respecto al año 2008.

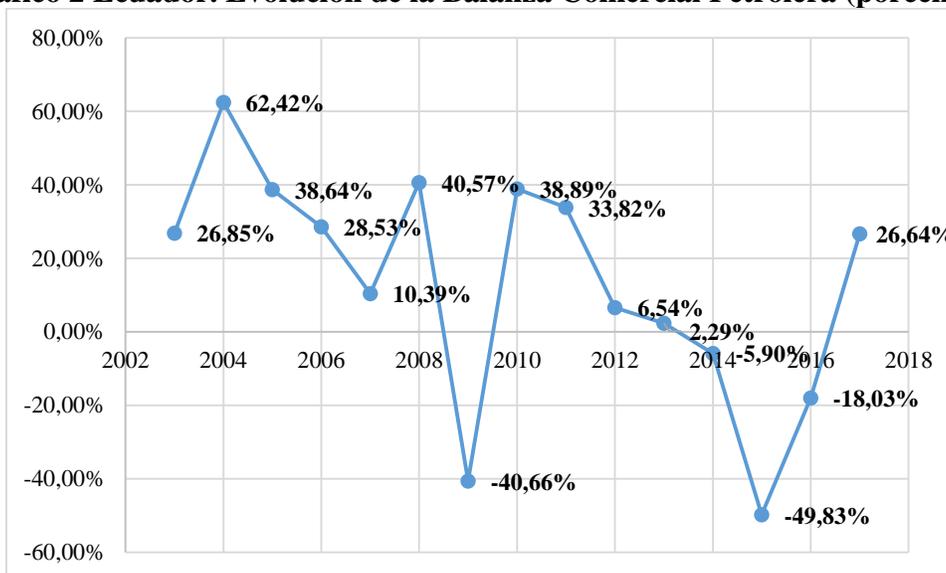
**Tabla 2 Ecuador. Evolución de la Balanza Comercial Petrolera**  
Periodo 2002-2017  
(En millones de UDS Dólares y porcentaje)

AÑOS	BALANZA COMERCIAL PETROLERA	BALANZA COMERCIAL PETROLERA (Tasa de Crecimiento)
2002	\$ 2.054,99	-
2003	\$ 2.606,82	26,85%
2004	\$ 4.233,99	62,42%
2005	\$ 5.869,85	38,64%
2006	\$ 7.544,51	28,53%
2007	\$ 8.328,57	10,39%
2008	\$ 11.720,59	40,57%
2009	\$ 6.964,64	-40,66%
2010	\$ 9.673,23	38,89%
2011	\$ 12.944,87	33,82%
2012	\$ 13.791,96	6,54%
2013	\$ 14.107,21	2,29%
2014	\$ 13.275,50	-5,90%
2015	\$ 6.660,32	-49,83%
2016	\$ 5.459,17	-18,03%
2017	\$ 6.913,60	26,64%
Promedio del periodo 2002-2017		<b>201,16%</b>

Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE, 2018)

Elaboración: R. Angélica Santillán D.

**Gráfico 2 Ecuador. Evolución de la Balanza Comercial Petrolera (porcentaje)**



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE, 2018)

Elaboración: R. Angélica Santillán D.

#### 4.7.1.2 Balanza Comercial No Petrolera

La economía ecuatoriana es altamente dependiente de las exportaciones petroleras; sin embargo, no sólo se producen bienes petroleros, sino bienes primarios con la finalidad de equilibrar la producción nacional con respecto a la balanza comercial no petrolera del Ecuador, por lo que no deja de ser significativa para el país; ya que genera el desarrollo productivo privado del Ecuador; dicha balanza se caracteriza por la exportación de principales productos tradicionales tales como: banano, café, camarón, cacao, atún y los no tradicionales como: abacá, madera, frutas, tabaco en rama, químicos y fármacos, manufacturas, vehículos, jugos y conservas de frutas.

Durante el periodo 2002-2010 la balanza comercial no petrolera ha obtenido saldos negativos de USD 2.981,13 millones en 2002 frente a UDS 7.816,70 millones en el año 2010, corresponde a una baja de las importaciones no petroleras, debido a los altos costos que tienen los bienes de consumo duraderos, las materias primas industriales y los bienes de capital de equipos y transporte con relación al 2009.

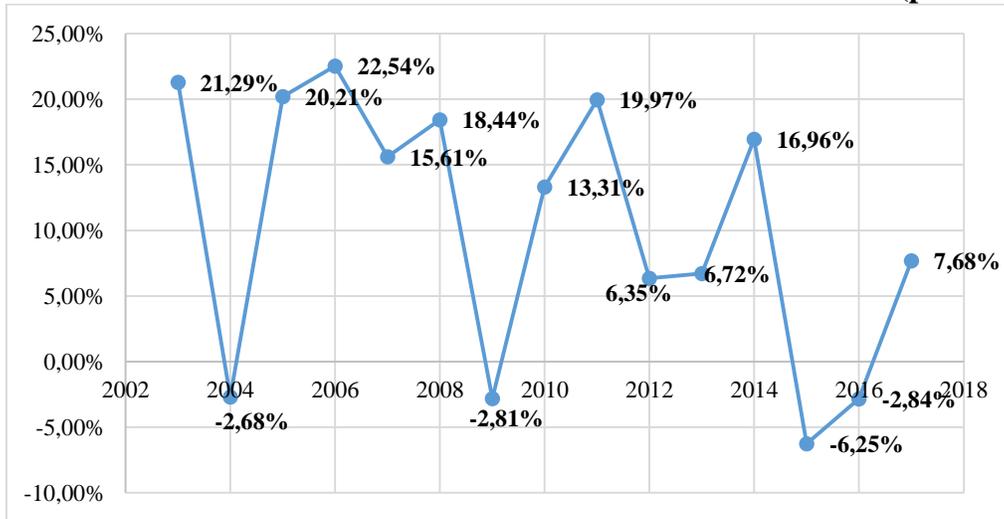
**Tabla 3 Ecuador. Evolución de la Balanza Comercial No Petrolera**  
Periodo 2002-2017  
(En millones de UDS Dólares y porcentaje)

<b>AÑOS</b>	<b>BALANZA COMERCIAL NO PETROLERA</b>	<b>BALANZA COMERCIAL NO PETROLERA (Tasa de Crecimiento)</b>
2002	\$ 2.981,13	-
2003	\$ 3.615,87	21,29%
2004	\$ 3.518,90	-2,68%
2005	\$ 4.230,18	20,21%
2006	\$ 5.183,65	22,54%
2007	\$ 5.992,75	15,61%
2008	\$ 7.097,74	18,44%
2009	\$ 6.898,42	-2,81%
2010	\$ 7.816,70	13,31%
2011	\$ 9.377,49	19,97%
2012	\$ 9.972,80	6,35%
2013	\$ 10.643,72	6,72%
2014	\$ 12.448,94	16,96%
2015	\$ 11.670,29	-6,25%
2016	\$ 11.338,50	-2,84%
2017	\$ 12.208,86	7,68%
<b>Promedio del periodo 2002-2017</b>		<b>154,5%</b>

Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE, 2018)

Elaboración: R. Angélica Santillán D.

**Gráfico 3 Ecuador. Evolución de la Balanza Comercial No Petrolera (porcentaje)**



**Fuente:** Banco Central del Ecuador (BCE, 2018)

**Elaboración:** R. Angélica Santillán D.

#### 4.7.1.3 Tipo de Cambio Real (TCR)

En el Ecuador el Tipo de Cambio Real se representa durante el periodo 2002-2004, hay un tipo de cambio depreciado que presenta una tendencia sostenida de apreciación. Este fenómeno era previsible ya que la dolarización estabilizó el tipo de cambio en un nivel bastante superior al que seguían las variables reales (Segovia, 2003).

Durante el periodo 2004-2008 determino una estabilización del tipo de cambio observado, coordinando con una estabilidad macroeconómica, lo cual se muestra una reducida variación contra el tipo de cambio real de equilibrio. Sin embargo, para fines de 2008 preexiste una ligera apreciación del TCR generada principalmente por cambios en los términos de intercambio producto del aumento de los precios de los commodities. (Orellana, 2010).

Para el periodo 2009-2015, determina que, se encuentran variaciones entre el TCR supera a las del periodo anterior. Por un lado, se observa una depreciación del TCR lo cual se puede manifestar por la caída en las remesas internacionales hacia el país producida por la crisis financiera internacional, y a su vez el aumento de las importaciones. Durante el período 2011-2012 existe una apreciación del TCR generada especialmente por el gasto del gobierno y los términos de intercambio. Para los años 2013-2014 se define por un

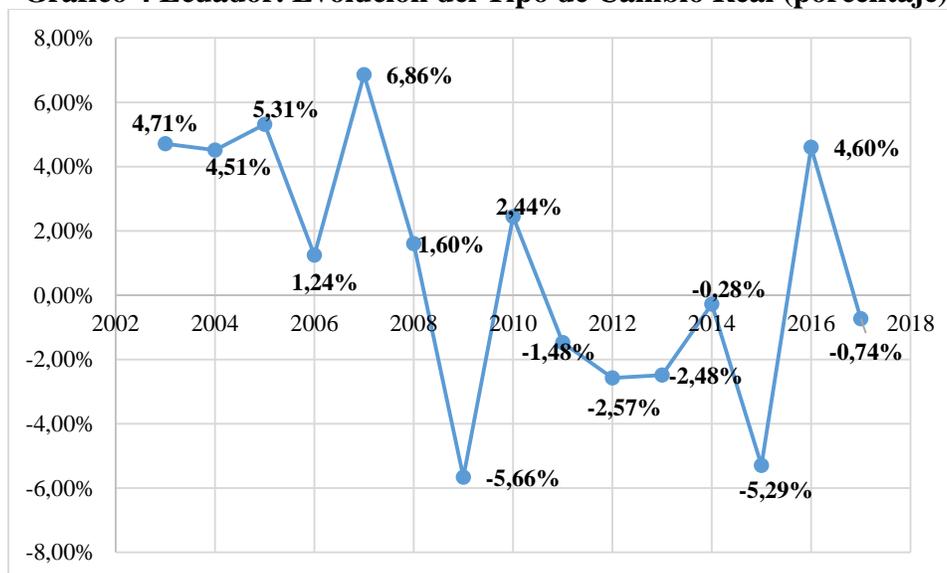
movimiento fuerte de depreciación, lo que generó una súbita reacción opuesta de apreciación. Por último, para el año 2015 el Ecuador se encuentra con un TCR levemente apreciado.

**Tabla 4 Ecuador. Evolución del Tipo de Cambio Real**  
 Periodo 2002-2017  
 (En USD dólares y porcentaje)

AÑOS	TIPO DE CAMBIO REAL	TIPO DE CAMBIO REAL (Tasa de Crecimiento)
2002	80,20	-
2003	83,98	4,71%
2004	87,77	4,51%
2005	92,43	5,31%
2006	93,58	1,24%
2007	100,00	6,86%
2008	101,60	1,60%
2009	95,85	-5,66%
2010	98,19	2,44%
2011	96,74	-1,48%
2012	94,25	-2,57%
2013	91,91	-2,48%
2014	91,65	-0,28%
2015	86,80	-5,29%
2016	90,79	4,60%
2017	90,12	-0,74%
<b>Promedio del periodo 2002-2017</b>		<b>12,77%</b>

Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE, 2018)  
 Elaboración: R. Angélica Santillán D.

**Gráfico 4 Ecuador. Evolución del Tipo de Cambio Real (porcentaje)**



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE, 2018)  
 Elaboración: R. Angélica Santillán D.

#### 4.7.1.4 Índice de Actividad Económica Coyuntural (IDEAC)

El IDEAC es un indicador elaborado por el BCE, tomando ponderaciones sectoriales de diversas actividades del sector real, y que refleja el nivel de ventas corrientes a lo largo del año. En 2005 este índice muestra un crecimiento mayor al de los años anteriores llegando a 164,56, es decir casi 4,5 veces más ventas que en 2002 y entre un 9,05% y un 14,30% superior a 9 del año 2011 dependiendo del mes. Al comprobar la tasa de variación mensual, se evidencia una clara tendencia de crecimiento a lo largo del período de estudio, lo que demuestra una fuerte consolidación de la oferta (BCE, 2010)

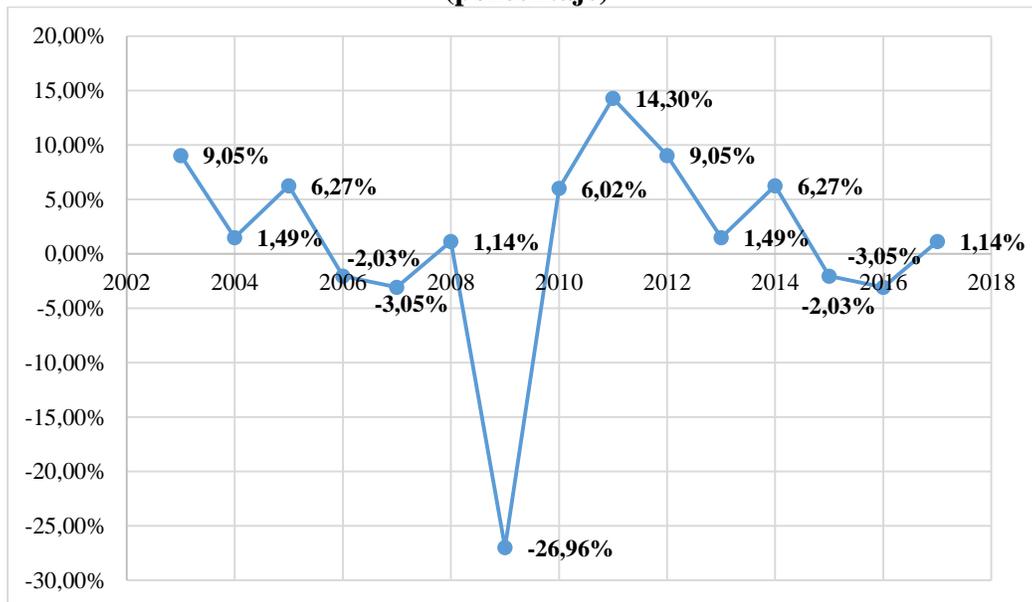
**Tabla 5 Ecuador. Evolución del Índice Actividad Económica Coyuntural**  
Periodo 2002-2017  
(En USD Dólares y porcentaje)

<b>AÑOS</b>	<b>IDEAC</b>	<b>IDEAC (Tasa de Crecimiento)</b>
2002	\$ 139,92	-
2003	\$ 152,58	9,05%
2004	\$ 154,85	1,49%
2005	\$ 164,56	6,27%
2006	\$ 161,22	-2,03%
2007	\$ 156,30	-3,05%
2008	\$ 158,08	1,14%
2009	\$ 115,46	-26,96%
2010	\$ 122,41	6,02%
2011	\$ 139,92	14,30%
2012	\$ 152,58	9,05%
2013	\$ 154,85	1,49%
2014	\$ 164,56	6,27%
2015	\$ 161,22	-2,03%
2016	\$ 156,30	-3,05%
2017	\$ 158,08	1,14%
<b>Promedio del periodo 2002- 2017</b>		<b>19,09%</b>

**Fuente:** Banco Central del Ecuador (BCE, 2018)

**Elaboración:** R. Angélica Santillán D.

**Gráfico 5 Ecuador. Evolución del Índice de Actividad Económica Coyuntural (porcentaje)**



**Fuente:** Banco Central del Ecuador

**Elaboración:** R. Angélica Santillán D.

#### 4.7.1.5 Índice de Producción Industrial de Estados Unidos

Debido a la fuerte relación económica que existe entre Ecuador y Estados Unidos; muestra un nivel de importaciones de US\$ 25.194 millones de dólares en los años 2002-2010, por otro lado, las exportaciones fueron de US\$ 48.935 millones de dólares. Las exportaciones e importaciones de que Ecuador realiza con relación a Estados Unidos, esta expresado en miles de dólares. Por tanto, el comportamiento de exportaciones muestra una tendencia creciente en el año 2002 con un valor de 1.718.223 miles de dólares, hasta el año 2014 muestra un crecimiento de 11.239.608, por otra lado en los años 2007, 2009 y 2015 se genera un decrecimiento en comparación con el año anterior, ocasionado por la reducción del precio del petróleo durante los años 2007, 2009 y 2017 (Chávez, 2018).

Las importaciones desde Estados Unidos hacia Ecuador en el año 2002 muestran una tendencia creciente de 1.326.442 miles USD, hasta el año 2014 con un valor de 7.692.957 miles USD, para luego decrecer en el año 2015 en 5.085.696 miles USD, generado de igual manera por la crisis económica mundial petrolera; terminando de esta manera en el año 2017 con un valor de 3.960.209 miles USD.

**Tabla 6 EEUU. Evolución del Índice de Producción Industrial**  
 Periodo 2002-2017  
 (En porcentaje)

AÑOS	IPI	IPI (Tasa de Crecimiento)
2002	92,66%	-
2003	93,83%	1%
2004	96,33%	3%
2005	99,58%	3%
2006	101,85%	2%
2007	104,43%	2%
2008	100,83%	-4%
2009	89,24%	-13%
2010	94,13%	5%
2011	97,05%	3%
2012	99,99%	3%
2013	102,03%	2%
2014	105,17%	3%
2015	104,1%	-1%
2016	102,07%	-2%
2017	103,71%	2%
<b>Promedio del periodo 2002-2017</b>		10%

Fuente: Banco Mundial (BM, 2018)

Elaboración: R. Angélica Santillán D.

**Gráfico 6 EEUU. Evolución del Índice de Producción Industrial (porcentaje)**



Fuente: Banco Mundial

Elaboración: R. Angélica Santillán D.

## 4.7.2 MODELO ECONOMÉTRICO

El modelo econométrico para la presente investigación está basado en el trabajo realizado por Márquez, quien utiliza un enfoque de las variables macroeconómicas que intervienen en los movimientos positivos o negativos de la balanza comercial en el país.

Para la estimación se consideró el modelo de series de tiempo multivariado, a través del método de Vector de Corrección de Error (VEC); el cual permitió determinar la relación existente en el corto y largo plazo entre las variables estudiadas.

### 4.7.2.1 Variables Explicativas

De acuerdo al trabajo realizado por Márquez (2018), determina las siguientes variables que constituyen el modelo econométrico:

- **Balanza comercial:** Comprende el registro de transacciones de bienes y/o servicios entre países y determina su crecimiento o decremento económico
  - **Balanza comercial petrolera:** Determina el saldo las exportaciones e importaciones de bienes petroleros o sus derivados
  - **Balanza comercial no petrolera:** Mide el saldo de la exportación de bienes primarios o tradicionales y no tradicionales
- **Tipo de cambio real:** Hace referencia al precio de los bienes de un país extranjero, con relación a la moneda nacional
- **Índice de actividad económica coyuntural:** Comprende a la actividad económica que realiza en un periodo determinado.
- **Índice industrial de Estados Unidos:** Mide los cambios que se realizan en toda producción industrial de EE.UU.

### 4.7.2.2 Formulación Matemática

Márquez (2018), menciona que las variables que participan en el modelo está compuesto de:

$$y = (tcr, ideac, ipi) \quad (1)$$

Donde  $y$  indica la balanza comercial,  $tcr$  representa al Tipo de Cambio Real,  $ideac$  representa el Índice de Actividad Económica Coyuntural e  $ipi$  muestra el Índice de

Producción Industrial de EE.UU; ya que es una variable adicional que indica el comportamiento del comercio internacional. Sistemáticamente se pretende determinar bajo metodologías de series de tiempo para determinar si las variables examinadas son relevantes.

La ecuación matemática muestra la siguiente forma:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \mu_t \quad (2)$$

**Donde:**

$Y_t$ : Balanza Comercial (Petrolera y no Petrolera) → en miles de dólares

$\beta_0$ : Constante

$\beta_1$  }  
 $\beta_2$  } Coeficientes a ser estimados en el modelo  
 $\beta_3$  }

$x_1$ : Tipo de Cambio Real → en porcentaje

$x_2$ : Índice de Actividad Económica Coyuntural → en miles de dólares

$x_3$ : Índice Industrial de Estados Unidos → en porcentaje

$\mu_t$ : Término de perturbación estocástico

$t$ : Trimestral → En miles de dólares y en porcentaje

#### 4.7.2.3 Formulación del Modelo Econométrico

La formulación econométrica se está dada de la siguiente forma:

$$\ln Y_t = \beta_0 + \beta_1 \ln X_{1t} + \beta_2 \ln X_{2t} + \beta_3 \ln X_{3t} + \mu_t \quad (3)$$

Al reemplazar las variables se obtiene:

$$\ln BC_t = \beta_0 + \beta_1 \ln tcr_t + \beta_2 \ln IDEAC_t + \beta_3 \ln IPI_t + \mu_t \quad (4)$$

**Donde:**

$\ln BC_t$ : Balanza Comercial (Petrolera y no Petrolera) → En miles de dólares

$\beta_0$ : Constante

$\beta_1$  }  
 $\beta_2$  } Coeficientes a ser estimados en el modelo  
 $\beta_3$  }

$Lntcr_t$ : Tipo de Cambio Real → En porcentaje

$LnIDEAC_t$ : Índice de Actividad Económica Coyuntural → En miles de dólares

$LnIPI_t$  Índice de Producción Industrial de EE.UU. → En porcentaje

$\mu_t$ : Término de perturbación estocástico

$t$ : Trimestral → En miles de dólares y en porcentaje

#### **4.7.2.4 Revisión de Datos**

Los datos de las variables fueron adquiridos por las entidades reguladoras del país, una de ellas, la más importante el Banco Central del Ecuador, y a su vez por una entidad extranjera como es el Banco Mundial; cuyas cifras en miles, millones de dólares y porcentajes; fueron convertidas en trimestres; además de ser transformadas en logaritmos naturales, con el objetivo de que exista un buen modelo econométrico, las variables fueron adaptadas para que se ajuste al modelo, y cada variable sea significativa para obtener un mejor resultado.

#### **4.7.2.5 Análisis de los resultados**

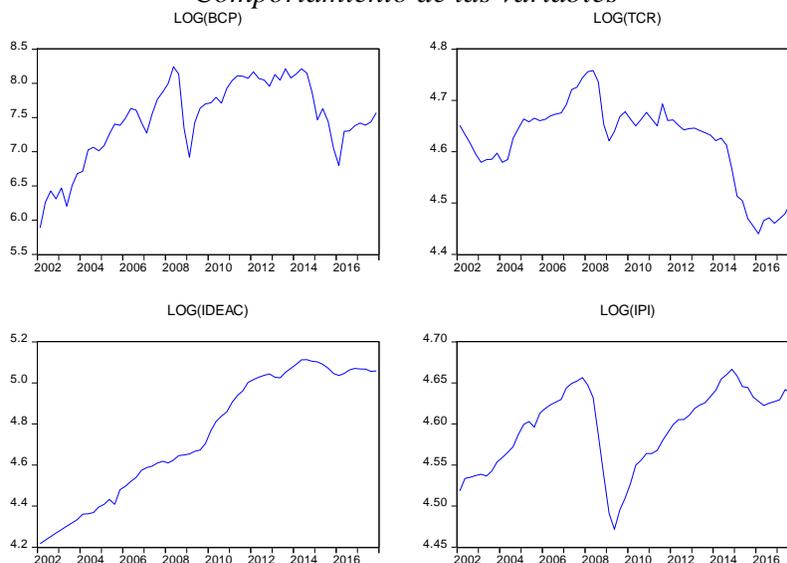
La influencia de los datos económicos en series de tiempo, muestra dificultades para su análisis, ya que se puede generar falsas relaciones significativas de causalidad, ocasionado por el carácter no estacionario de las mismas. Sin embargo, para el estudio del comportamiento a corto y largo plazo de la Balanza Comercial con respecto a sus determinantes, se procedió a determinar si las variables no son estacionarias; es decir presentan raíz unitaria, al mismo tiempo comprobar que las variables estén cointegradas (relacionadas entre sí), con la finalidad de que dicha relación no sea espuria.

##### **4.7.2.5.1 Comportamiento de las variables**

El gráfico 7, muestra las series en logaritmos: balanza comercial petrolera, tipo de cambio real, índice de actividad económica coyuntural e índice de producción industrial. Se observa

que las series presentan tendencia creciente y decreciente en el tiempo en período estudiado.

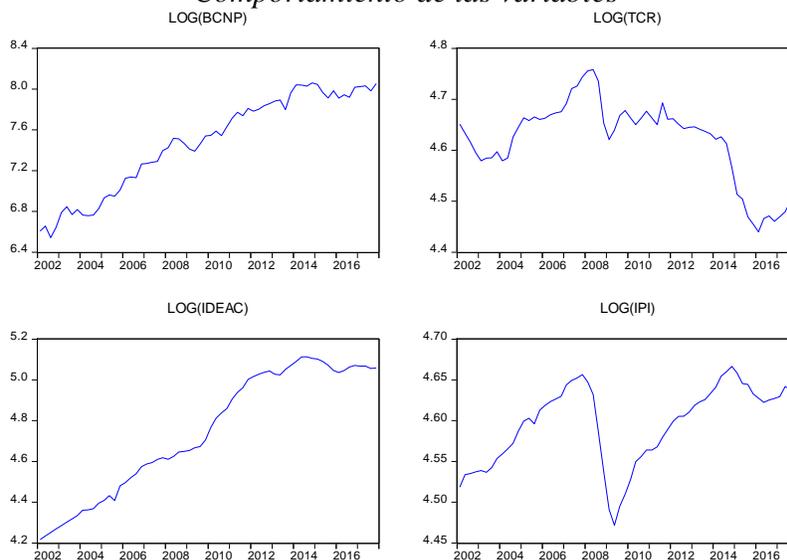
**Gráfico 7 Series en Logaritmos Balanza Comercial Petrolera**  
*Comportamiento de las variables*



**FUENTE:** EViews 10  
**Elaboración:** R. Angélica Santillán D.

El gráfico 8, indica las series en logaritmos: balanza comercial no petrolera, tipo de cambio real, índice de actividad económica coyuntural e índice de producción industrial de Estados Unidos.

**Gráfico 8 Series en Logaritmos Balanza Comercial No Petrolera**  
*Comportamiento de las variables*



**FUENTE:** EViews 10  
**Elaboración:** R. Angélica Santillán D.

De acuerdo con los gráficos 7 y 8, observa que las series muestran una tendencia creciente, indicando ser no estacionarias, y parecen mostrar un comportamiento similar, lo que permite señalar a priori que pueden estar cointegradas.

Al percibir los resultados observados en los gráficos, se procedió a realizar el contraste de raíz unitaria, por medio de la prueba de Dickey Fuller Aumentado, con la finalidad de conocer el orden de integración de las variables a ser incluidas en el modelo, en el paquete estadístico EViews 10. Primero se describirá la variable balanza comercial petrolera, tal como muestra la tabla 7 se observan los resultados del Test (ADF), con niveles de confianza del 5%.

**Tabla 7** *Balanza Comercial Petrolera Regresión a través de mínimos cuadrados con variables significativas al 5%*

Variable	Coefficiente	t-estadístico	
LNIDEAC	1.735	17.846**	
LNTCR	5.206	16.414**	
LNIPI	1.378	2.461*	
C	-31.136	-10.941	
R <sup>2</sup>	0.894	Durbin	0.828
F- estadístico	258.004***	Watson	

**Nota:** \*\*\*p<0.01; \*\*p<0.05; \*p<0.10  
**Elaboración:** R. Angélica Santillán D.

En la tabla 7, se puede observar que la variable IPI no es significativa. Por tanto, la aplicación de regresión por medio del método de mínimos cuadrados, puede resaltar estimaciones falsas, ya que la estimación muestras estimadores elevadas y significativas en t y F; un R<sup>2</sup>: 0.894, con un DW: 0.828; es decir que según Granger son valores que no reflejan una relación entre las variables, ya que R<sup>2</sup> es mayor a DW, demostrando la existencia de la regresión falsa o una relación espuria.

**Tabla 8** *Balanza Comercial No Petrolera Regresión a través de mínimos cuadrados con variables significativas al 5%*

Variable	Coefficiente	t-estadístico	
LNIPI	0.134	4.563**	
LNTCR	0.236	2.477**	
LNIDEAC	1.573	37.328*	
C	-6.813	-1.139	
R <sup>2</sup>	0.347	7.475	
F- estadístico	16.209***	Durbin	
		Watson	0.035

**Nota:** \*\*\*p<0.01; \*\*p<0.05; \*p<0.10  
**Elaboración:** R. Angélica Santillán D.

Al observar la tabla 8, se evidencia que la variable IDEAC no es significativa. Por tanto, la aplicación de regresión por medio del método de mínimos cuadrados, puede resaltar estimaciones falsas, ya que la estimación muestras estimadores elevadas y significativas en t y F; muestran un  $R^2$ : 0.347, con un DW: 0.035; es decir que según Granger son valores que no reflejan una relación entre las variables, ya que  $R^2$  es mayor a DW, manifestando la existencia de la regresión falsa o una relación espuria. Por tanto, la presente regresión fue aplicada para verificar el grado de significancia de las variables en las dos tablas presentadas, y poder seguir con el proceso adecuado que corresponde las series de tiempo.

#### 4.7.2.5.2 Test de Raíz Unitaria

Las series de tiempo corresponden a un trato especial previo, al realizar una regresión para determinar la relación que existe entre las variables, para verificar la no estacionariedad I (I) o la estacionariedad I (0), obtenidas por medio de las pruebas de raíz unitaria, para lo cual se plantea la siguiente prueba de hipótesis:

(a)

$H_0$ : Raíz Unitaria

$H_1$ : No existe raíz unitaria

Las condiciones que se debe cumplir para rechazar o aceptar  $H_0$  son las siguientes:

(b)

Si,  $ADF_{calculado} > Valor Crítico = no rechaza a H_0$

Si,  $ADF_{calculado} < Valor Crítico = rechaza a H_0$

Previo al el análisis del test de la raíz unitaria, se debe demostrar que las series no presenten autocorrelación, en base a la prueba de Durbin-Watson; como se evidencia en la tabla 9 con diferentes variables son:  $DW_{LNBCP}=1.905$ ,  $DW_{LNBCNP}=2.029$ ,  $DW_{LNTCR}=1.964$ ,  $DW_{LNIDEAC}=2.105$ ,  $DW_{LNIFI}=1.850$ , se encuentran en el rango establecido, por lo tanto, se entiende que no existe autocorrelación en las series.

Una vez comprobado, se analizan los resultados del test de raíz unitaria, a través del estadístico Dickey-Fuller, así para las variables: LNBCP, se observa que el  $ADF_{calculado} = -2.46$  y LNBCNP, muestra  $ADF_{calculado}=-1.45$ , se encuentran dentro del rango establecido, prueba que

implica respuesta a favor de la hipótesis nula, lo que significa que existe raíz unitaria, es decir que LNBCP y LNBCN no es estacionaria.

Las tres variables restantes muestra tienen un comportamiento similar, los valores de Dickey-Fuller de LNTCR  $ADF_{calculado}=-1.30$ , LNIDEAC  $ADF_{calculado}=-1.18$  y LNIPI  $ADF_{calculado}=-2.35$ , por lo tanto se rechaza hipótesis nula y se deduce que las series muestra raíz unitaria y no son estacionarias.

Adicionalmente al análisis de autocorrelación, se determinó que en todas los test existe por lo menos una variable significativa, lo cual permite que el estadístico Dickey Fuller Aumentado (ADF) sea mucho más potente y confiable. Posteriormente, se realizó el análisis de raíz unitaria, en donde se pudo comprobar que todas las series en sus niveles, presentan una probabilidad del estadístico Dickey Fuller Aumentado (ADF) mayor al nivel de significancia del 5%, por lo tanto esto es evidencia a favor de la hipótesis nula; es decir, que las series presentan por lo menos una raíz unitaria.

**Tabla 9** Prueba de estacionariedad de todas las variables

VARIABLE	ADF <sub>CALCULADO</sub>	DW	RETARDOS	DIAGNÓSTICO
LNBCP	-2.484*	1.906	1	I(1)
LNBCNP	-1.453*	2.147	1	I(1)
LNTCR	-1.303*	1.965	2	I(1)
LNIDEAC	-1.185*	2.105	2	I(1)
LNIPI	-2.350*	1.850	2	I(1)

**Nota:** \* $p < 0.10$

**Elaboración:** R. Angélica Santillán D.

Para dar a conocer el orden de cointegración de las variables, es necesario realizar el test de raíz unitaria con las respectivas diferencias, con la finalidad de volver a las series estacionaras, por medio del juego de hipótesis y condiciones de aceptación se obtiene:

**Tabla 10** Prueba de estacionariedad de todas las variables (Test de Raíz Unitaria con 1° diferencia)

VARIABLE	ADF <sub>CALCULADO</sub>	RETARDOS	DIAGNÓSTICO
LNBCP	-6.359**	2	I(0)
LNBCNP	-8.856**	1	I(0)
LNTCR	-5.404**	1	I(0)
LNIDEAC	-4.366**	1	I(0)
LNIPI	-3.272**	1	I(0)

**Nota:** \*\* $p < 0.05$

**Elaboración:** R. Angélica Santillán D.

Es importante recalcar que la tabla 10 no demuestra autocorrelación, ya que los valores del t-estadístico Durbin-Watson son diferentes para:  $DW_{LNBCP}=2.051$ ,  $DW_{LNBCNP}=1.987$ ,  $DW_{LNTCR}=1.938$ ,  $DW_{LNIDEAC}=2.104$ ,  $DW_{LNIPI}=1.726$ .

De acuerdo, con el estadístico de Dickey-Fuller las variables se convierten en estacionarias, al momento de aplicar el test de raíz unitaria con la primera diferencia, por ende los valores  $ADF_{calculado}$  para las variables  $LNBCP=-6.35$ ,  $LNBCNP=-8.85$ ,  $LNTCR=-5.40$ ,  $LNIDEAC=-4.36$ ,  $LNIPI=-3.27$ , son valores negativos con respecto al valor crítico de Davidson y MacKinnon al 5% de -3.54 para rechazar  $H_0$ : hipótesis nula, por lo tanto se determina que LNBCP, LNBCNP, LNTCR, LNIDEAC y LNIPI son variables relevantes y además son estacionarias integradas de orden uno ( $n=1$ ).

#### 4.7.2.5.3 Test de Cointegración de Johansen

El test de Cointegración de Johansen muestra el grado de cointegración de las variables, se debe comprobar si están cointegradas, por medio de dos juegos de hipótesis:

##### Primer juego de Hipótesis

$$H_0: \text{No hay vector de cointegración} \quad (c)$$

$$H_1: \text{Un vector de cointegración}$$

##### Segundo juego de Hipótesis

$$H_0: \text{A lo sumo un vector de cointegración} \quad (d)$$

$$H_1: \text{Dos vectores de cointegración}$$

**Tabla 11**

*Prueba de rango de cointegración – Johansen-Test Balanza Comercial Petrolera*

Variables	Traza	Diagnóstico	Auto valor Máx.	Diagnóstico
Ninguna	35.200**	1 vector	18.557	1 vector
A lo sumo 1	16.643*	1 vector	11.317	1 vector
A lo sumo 2	5.326**		5.326	

**Nota:** \* $p < 0.10$ ; \*\* $p < 0.05$

**Elaboración:** R. Angélica Santillán D.

La Tabla 11: muestra el test de Johansen aplica dos pruebas de cointegración: en la prueba Traza, en el juego de hipótesis (c) para “ninguna” con un p-valor menor al valor crítico del 5% es significativa por tanto existe evidencia para rechazar  $H_0$  es decir que a lo sumo hay un vector de cointegración, mientras que en el juego de hipótesis (d) para “a lo sumo 1” al no ser significativa con un p-valor mayor al valor crítico del 5%, existe evidencia a favor de  $H_0$ , es decir existe un solo vector de cointegración, al no ser significativa no procede realizar el juego de hipótesis para “a lo sumo 2”.

Para la prueba de Autovalor Máximo, se llega al mismo diagnostico en el juego de hipótesis (c) y (d) al presentar en “ninguna” un p-valor significativo al 5%, evidencia para rechazar  $H_0$ , concluyendo que a lo sumo hay un vector de cointegración, para “a lo sumo 1” la hipótesis no se rechaza en vista a presentar un p-valor no significativo al 5%, es decir que hay un vector de cointegración, determinando que entre las series tanto por la prueba Traza y Autovalor máximo hay un solo vector de cointegración.

**Tabla 12**

*Prueba de rango de cointegración - Johansen Test-Balanza Comercial No Petrolera*

Variables*	Traza	Diagnóstico	Auto valor Máx.	Diagnóstico
<b>Ninguna</b>	37.608***		21.297	
<b>A lo sumo 1</b>	16.310*	1 vector	11.227	1 vector
<b>A lo sumo 2</b>	5.083**		5.083	

**Nota:** \* $p < 0.10$ ; \*\* $p < 0.05$ ; \*\*\* $p < 0.01$

**Elaboración:** R. Angélica Santillán D

En la tabla 12: indica al test de cointegración de Johansen, la prueba de rango de cointegración no restringida (Traza), muestra en el primer juego de hipótesis (c) para “ninguna” que su p-valor menor al valor de significancia del 5%, por lo que se rechaza la hipótesis nula; es decir, en a lo sumo existe un vector de cointegración, por otro lado segundo juego de hipótesis (d), p-valor de “a lo sumo 1” es mayor al valor de significancia del 5%, con lo cual se acepta la hipótesis nula, al indicar la existencia de un vector de cointegración.

En la segunda prueba correspondiente al Autovalor Máximo se obtuvieron resultados equivalentes; es decir, la existencia de un vector de cointegración, se evidencia que las series cointegran; es decir que existe relación en el largo plazo entre las variables anteriormente detalladas, por lo cual se procede a aplicar un modelo de Vectores de Corrección de Errores (VEC).

#### 4.7.2.5.4 Determinación del número de Rezagos

Para llevar acabo de manera apropiada y funcional, la dinámica del modelo econométrico, es necesario determinar el número óptimo de rezagos. En la tablas 12 y 13, se muestran los resultados:

**Tabla 13**

*Determinación del número de rezagos- Balanza Comercial Petrolera*

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	95.279	NA	-0.000	-3.182	-3.075	-3.140
1	335.508	447.322	-0.000	-11.155	-10.72*	-10.989
2	348.874	23.50*	-0.000*	-11.30*	-10.560	-11.01*
3	351.862	4.944	-0.000	-11.098	-10.032	-10.683
4	353.432	2.437	-0.000	-10.842	-9.457	-10.302
5	360.680	10.496	-0.000	-10.782	-9.076	-10.117
6	366.064	7.241	-0.000	-10.657	-8.632	-9.868

**Nota:** Logl hace referencia al estadístico de máxima verosimilitud, LR muestra la razón de verosimilitud, FPE indica la predicción en cuanto a errores, por otro lado los estadísticos AIC, SC, HQ relacionan a la especificación de la bondad del ajuste del modelo.

**Elaboración:** R. Angélica Santillán D

En la tabla 13, se puede apreciar la determinación de los rezagos óptimos por medio del criterio de información Akaike (AIC) (proporciona la bondad del ajuste del modelo en el tiempo), el criterio de información Schwarz (SH) y el criterio de información Hannan-Quinn (HQ) entre otros. Bajo estos criterios se estableció que los rezagos óptimos que ayudan a la dinámica del modelo; los cuales el nivel de rezagos son 2.

**Tabla 14***Determinación del número de rezagos- Balanza Comercial No Petrolera*

<b>Lag</b>	<b>LogL</b>	<b>LR</b>	<b>FPE</b>	<b>AIC</b>	<b>SC</b>	<b>HQ</b>
<b>0</b>	139.512	NA	-0.000	-4.628	-4.522	-4.586
<b>1</b>	414.132	512.003	-0.000	-13.632	-13.209	-13.466
<b>2</b>	445.611	55.489	-0.000	-14.394	-13.654*	-14.105*
<b>3</b>	455.552	16.511	-0.000	-14.426	-13.369	-14.013
<b>4</b>	463.388	12.219	-0.000	-14.386	-13.013	-13.845
<b>5</b>	475.609	17.814*	-0.000*	-14.495*	-12.805	-13.835
<b>6</b>	476.466	8.3204	-0.000	-14.464	-12.439	-13.675

**Nota:** Logl hace referencia al estadístico de máxima verosimilitud, LR muestra la razón de verosimilitud, FPE indica la predicción en cuanto a errores, por otro lado los estadísticos AIC, SC, HQ relacionan a la especificación de la bondad del ajuste del modelo.

**Elaboración:** R. Angélica Santillán D.

La tabla 14: muestra la determinación de los rezagos óptimos se basó en los estadísticos ratios de Probabilidad (LR; razón de verosimilitud), Predicción Final de Error (FPE) y Criterio de información de Akaike (AIC). Bajo estos criterios se determinó que el número óptimo de rezagos son dos y con ello se introduce toda la información necesaria en el modelo VEC, en los dos análisis del presente modelo.

#### **4.7.2.5.5 Estimación del Vector de Corrección de Errores (VEC)**

De acuerdo con lo analizado en la presente investigación, emplea el método de vector corrección de errores (VEC); ya que son series de tiempo no estacionarias pero se conoce que son variables cointegradas; es decir que tienen evidencia significativa de una relación de equilibrio en el largo plazo entre la balanza comercial (petrolera y no petrolera), tipo de cambio real, índice de actividad económica coyuntural y el índice industrial de Estados Unidos. Tomando en cuenta que este tipo de herramientas de series de tiempo multivariado faculta la obtención de mayor información para conocer las relaciones entre dichas variables; por lo que permiten determinar las relaciones de corto y largo plazo.

Al haber realizado la primera corrida de la estimación VEC se observó que los residuos resaltan de las bandas de confianza, que de alguna manera están tomando en cuenta alguna información que no ha sido estimada en el modelo, para corregir el error se ha introducido

6 retardos en él, para que de esa manera se pueda mejorar la estructura, y así poder analizar los estimadores de VEC.

De acuerdo al rango de cointegración, se identificó en el test de Johansen el número de vectores, para poder establecer una ecuación de cointegración, por ende las variables en la aplicación de VEC se transforman automáticamente en la primera diferencia y el modelo divide en dos variables (balanza comercial petrolera y no petrolera):

#### ***4.7.2.5.5.1 Condición de equilibrio en el largo plazo***

*$H_0$ : Si  $C1$ , es negativo y significativo  $\rightarrow$  Equilibrio a largo plazo*

*$H_1$ : Si  $C1$ , es positivo y no es significativo  $\rightarrow$  No hay Equilibrio a largo plazo*

Al utilizar el método VEC, se determinó la relación de equilibrio en el largo plazo entre las variables: Balanza Comercial (balanza comercial petrolera y no petrolera), Tipo de Cambio Real, Índice de Actividad Económica Coyuntural e Índice de Producción Industrial de Estados Unidos. Los resultados obtenidos a través de la estimación de los coeficientes de cointegración presentan de la balanza comercial petrolera como muestra la tabla 14 un C (1) negativo de -0.720886 valor significativo al 5% y en la balanza comercial no petrolera de acuerdo a los datos de la tabla 15 C (1) presenta un coeficiente negativo de -0.013957 valor significativo al 5%

Los resultados alcanzados por medio de la estimación de coeficientes de integración muestran coeficientes negativos (véase anexo 4) y valores significativos al 5%, por lo tanto se determina que existe una relación a largo plazo desde LNPI, LNIDEAC, LNTR hacia LNBCP Y LNBCNP.

**Tabla 15***Equilibrio en el Largo Plazo Balanza Comercial Petrolera*

	<b>Coefficiente</b>
C(1)	-0.721*** (-4.073)
C(2)	0.161* (1.026)
C(3)	-0.248*** (-1.824)
.	
.	
.	
C(24)	0.007** (2.337)

**Nota:** \*p<0.10; \*\*p<0.05; \*\*\*p<0.01**Elaboración:** R. Angélica Santillán D**Tabla 16***Equilibrio en el Largo Plazo Balanza Comercial No Petrolera*

	<b>Coefficiente</b>
C(1)	-0.043** (-2.157)
C(2)	0.680* (3.966)
C(3)	0.204* (1.079)
.	
.	
.	
C(51)	0.007* (1.478)

**Nota:** \*p<0.10, \*\*\*p<0.01**Elaboración:** R. Angélica Santillán D

#### 4.7.2.5.5.2 Condición de equilibrio en el corto plazo

Para conocer el equilibrio en el corto plazo se llevó a cabo el Test de Wald, para los coeficientes comprendidos en las variables explicativas del modelo. Mostrando la siguiente condición:

- Balanza Comercial Petrolera

Sí  $C(4) = C(5) = C(6) \dots C(24) = 0 \rightarrow$  *No existe relación en el corto plazo*

Sí  $C(4) = C(5) = C(6) \dots C(24) \neq 0 \rightarrow$  *Existe relación en el corto plazo*

- Balanza Comercial No Petrolera

Sí  $C(4) = C(5) = C(6) \dots C(51) = 0 \rightarrow$  *No existe relación en el corto plazo*

Sí  $C(4) = C(5) = C(6) \dots C(51) \neq 0 \rightarrow$  *Existe relación en el corto plazo*

- Balanza Comercial Petrolera

La tabla 17 muestra evidencia estadística para no rechazar  $h_0$ , ya que el valor de probabilidad corresponde a 0.0000, valor significativo para el nivel de confianza del 5%; por esa razón se deduce que existe una relación a corto plazo entre las variables del modelo.

**Tabla 17***Relación de Corto Plazo Balanza Comercial Petrolera*

<b>PRUEBA DE WALD</b>		
<b>Sistema:</b>		
<b>Prueba Estadística</b> Chi-cuadrado	<b>Valor</b> 70.626***	<b>Grados de Libertad</b> 17
<b>Hipótesis nula:</b> C(4)=C(5)=C(6)=C(7)=C(8)=C(10)=C(11)=C(12)=C(13)=C(14)=C(15)=C(16)=C(19)=C(20)=C(21)=C(22)=C(23)=C(24)=0		
<b>Restricción normalizada (=0)</b>	<b>Valor</b>	
C(4)	2.858	
C(5)	1.684	
C(6)	1.206	
C(7)	0.006	
C(8)	0.016	
C(10)	0.009	
C(11)	-0.338	
C(12)	0.338	
C(13)	0.104	
C(14)	0.082	
C(15)	0.098	
C(19)	-0.003	
C(20)	0.008	
C(21)	0.243	
C(22)	-0.007	
C(23)	0.026	
C(24)	0.007	

**Nota:** \*\*\*p<0.01**Elaboración:** R. Angélica Santillán D.

- Balanza Comercial No Petrolera

La tabla 18 muestra evidencia significativa para rechazar  $h_0$ , ya que el valor de probabilidad corresponde a 0.0001 valor significativo para el nivel de confianza del 5%; por esa razón se entiende que existe una relación a corto plazo entre las variables del modelo.

**Tabla 18***Relación de Corto Plazo Balanza Comercial No Petrolera*

<b>PRUEBA DE WALD</b>		
<b>Sistema:</b>		
<b>Prueba Estadística</b> Chi-cuadrado	<b>Valor</b> 70.758***	<b>Grados de Libertad</b> 32
<b>Hipótesis nula:</b> C(4)=C(5)=C(6)=C(7)=C(8)=C(9)=C(10)=C(12)=C(13)=C(14)=C(15)=C(16)=C(17)=C(22)=C(23)=C(24)=C(29)= C(30)=C(31)=C(32)=C(33)=C(34)=C(37)=C(38)=C(39)=C(40)=C(46)=C(47)=C(48)=C(49)=C(50)=C(51)=0		
<b>Restricción normalizada (=0)</b>	<b>Valor</b>	
C(4)	0.091	
C(5)	-0.485	
C(6)	0.205	
C(7)	0.006	
C(8)	-0.003	
C(9)	-0.011	
C(10)	0.036	
C(12)	0.150	
C(13)	-0.153	
C(14)	-0.054	
C(15)	0.060	
C(16)	0.042	
C(17)	0.000	
C(22)	0.888	
C(23)	-0.293	
C(24)	-0.376	
C(29)	0.684	
C(30)	1.118	
C(31)	0.060	
C(32)	0.150	
C(33)	0.100	
C(34)	0.050	
C(37)	-0.397	
C(38)	-0.462	
C(39)	-0.265	
C(40)	0.535	
C(46)	0.153	
C(47)	0.003	
C(48)	0.271	
C(49)	0.350	
C(50)	0.290	
C(51)	0.008	

**Nota:** \*\*\*p<0.01**Elaboración:** R. Angélica Santillán D

#### **4.7.2.5.5.3 Prueba de Causalidad de Granger**

Para CEPAL (2007): la Prueba de Causalidad de Granger se utiliza para determinar el grado de significación relativo a la procedencia estadística entre series temporales. La prueba no revela una relación “causal” en sentido estricto sino que indica la “causalidad” en términos de “procedencia” entre dos series.

El test de Causalidad de Granger indica como una variable X causa a otra variable Y, a través de un conjunto de información predeterminada que permitan mejorar los estadísticos de los pronósticos. Por otro lado si no existe correlación por ende la variable retardada no causa a la otra. Con lo expuesto las hipótesis del test son:

$$H_0: \text{No existe causalidad en el sentido de Granger} \quad (e)$$

$$H_1: \text{Existe causalidad en el sentido de Granger}$$

Las condiciones para aceptar o rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ) son:

$$\text{Si, } Prob. > 0.05 \rightarrow \text{No Rechazo } H_0 \quad (f)$$

- Balanza Comercial Petrolera

**Tabla 19**

*Prueba de Causalidad de Granger Balanza Comercial Petrolera*

<b>HIPÓTESIS NULA:</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	<b>F-ESTADÍSTICO</b>
LOG(TCR) no causa en el sentido de Granger LOG(BCP)	62	2.978*
LOG(BCP) no causa en el sentido de Granger LOG(TCR)		1.335
LOG(IDEAC) no causa en el sentido de Granger LOG(BCP)	62	0.889
LOG(BCP) no causa en el sentido de Granger LOG(IDEAC)		2.291
LOG(IDEAC) no causa en el sentido de Granger LOG(TCR)	62	1.647
LOG(TCR) no causa en el sentido de Granger LOG(IDEAC)		4.419**

**Nota:** \*\*p<0.05; \*p<0.1

**Elaboración:** R. Angélica Santillán D.

En la tabla 19 se observa que los resultados de la Prueba de Granger a través de las hipótesis de causalidad se puede determinar los resultados comprendidos en

- Al considerarse la primera hipótesis nula LOG(TCR) no causa en el sentido de Granger LOG(BCP) una probabilidad de 0.0589, son mayores al valor de significancia del 5%, por tanto se acepta la hipótesis nula, el Tipo de Cambio Real causa en la Balanza Comercial Petrolera, no importa que el Tipo de Cambio Real no sea constante en la Balanza Comercial Petrolera. Se entiende, entre las variables existe causalidad bidireccional en el sentido de Granger.

- La siguiente hipótesis nula LOG(BCP) no causa en el sentido de Granger LOG(TCR) con una probabilidad de  $0.271 > 0.05$  donde se rechaza la hipótesis nula, la Balanza Comercial Petrolera no causa al Tipo de Cambio Real.
  - La tercera hipótesis LOG(IDEAC) no causa en el sentido de Granger LOG(BCP) con una probabilidad de  $0.41 > 0.05$  donde se rechaza la hipótesis nula, el Índice de Actividad Económica Coyuntural no causa a la Balanza Comercial Petrolera.
  - La cuarta hipótesis nula LOG(BCP) no causa en el sentido de Granger LOG(IDEAC), con una probabilidad de  $0.11 > 0.05$  donde se rechaza la hipótesis nula, la Balanza Comercial Petrolera no causa al Índice de Actividad Económica Coyuntural.
  - La quinta hipótesis nula LOG(IDEAC) no causa en el sentido de Granger LOG(TCR) con una probabilidad de  $0.20 > 0.05$ , donde se acepta la hipótesis nula, el Índice de Actividad Económica Coyuntural no causa al Tipo de Cambio Real.
  - La sexta hipótesis nula LOG(TCR) causa en el sentido de Granger LOG(IDEAC) con una probabilidad de  $0.01 < 0.05$ , donde se rechaza la hipótesis nula, el Tipo de Cambio Real causa al Índice de Actividad Económica Coyuntural. Por lo tanto, comprende que existe una causalidad en el sentido de Granger bidireccional.
- Balanza Comercial No Petrolera

**Tabla 20**

*Prueba de Causalidad de Granger-Balanza Comercial No Petrolera*

<b>HIPÓTESIS NULA:</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	<b>F-ESTADÍSTICO</b>
LOG(BCNP) no causa en el sentido de Granger LOG(IPI)	62	2.021*
LOG(IPI) no causa en el sentido de Granger LOG(BCNP)		1.613
LOG(TCR) no causa en el sentido de Granger LOG(IPI)	62	7.277***
LOG(IPI) no causa en el sentido de Granger LOG(BCNP)		1.480
LOG(TCR) no causa en el sentido de Granger LOG(BCNP)	62	3.595**
LOG(BCNP) no causa en el sentido de Granger LOG(TCR)		1.464

**Nota:** \*\*\* $P < 0.01$ ; \*\* $p < 0.05$ ; \* $p < 0.1$

**Elaboración:** R. Angélica Santillán D

En la tabla 20 se observa que los resultados de la Prueba de Granger a través de las hipótesis determina los resultados comprendidos en:

- Al considerarse la primera hipótesis nula LOG(BCNP) no causa en el sentido de Granger LOG(IPI), con una probabilidad de  $0.14 > 0.05$  son menores al valor de significancia al 5%; por lo tanto se rechaza la hipótesis nula, el Tipo de Cambio Real causa en la Balanza Comercial No Petrolera, no importa que el Tipo de Cambio Real no sea constante en la Balanza Comercial Petrolera. Es decir, entre las variables no existe causalidad bidireccional, existe una causalidad en el sentido de Granger unidireccional.
- La siguiente hipótesis nula LOG(IPI) no causa en el sentido de Granger LOG(BCNP) con una probabilidad de  $0.20 > 0.05$  donde se rechaza la hipótesis nula, el Índice de Producción Industrial de Estados Unidos no causa a la Balanza Comercial No Petrolera.
- La tercera hipótesis LOG(TCR) causa en el sentido de Granger LOG(IPI) con una probabilidad de  $0.015 < 0.05$  donde se acepta la hipótesis nula, el Tipo de Cambio Real causa a la Índice de Producción Industrial de Estados Unidos.
- La cuarta hipótesis nula LOG(IPI) no causa en el sentido de Granger LOG(TCR), con una probabilidad de  $0.23 > 0.05$ , donde se rechaza la hipótesis nula, el Índice de Producción Industrial de Estados Unidos no causa al Tipo de Cambio Real.
- La quinta hipótesis nula LOG(TCR) causa en el sentido de Granger LOG(BCNP) con una probabilidad de  $0.03 < 0.05$ , donde se acepta la hipótesis nula, el Tipo de Cambio Real causa a la Balanza Comercial No Petrolera
- La sexta hipótesis nula LOG(BCNP) no causa en el sentido de Granger LOG(TCR) con una probabilidad de  $0.24 > 0.05$ , donde se rechaza la hipótesis nula, la Balanza Comercial No Petrolera no causa al Tipo de Cambio Real.

#### **4.7.2.5.6 Función Impulso-Respuesta (FIR)**

Según Trujillo (2010), la función impulso-respuesta determina la presentación de medias móviles y se encuentran asociadas con el modelo estimado y explica la respuesta del sistema a cambios (shocks) en los componentes del vector de perturbaciones.

La función impulso-respuesta traza la respuesta de las variables endógenas en sistema ante un shock en los errores y muestra un impacto positivo o negativo que se genera en el comportamiento de las variables de ciertos cambios (shocks) en el corto y largo plazo.

Es decir, basado en la presente investigación se describe la evolución de LNBCP, LNBCNP, LNTCR, LNIDEAC en un período temporal (trimestral) generado por un shock (cambio), impulso o iniciativa en un período determinado. Establece el interés de conocer cuál es el impacto que tiene los determinantes en la balanza comercial; ya que se orienta en la estimación de impulso-respuesta de: LNBCP a LNIPI y LNBCNP a LNIPI. Por lo tanto, un impacto en el tipo de cambio real produciría una relación creciente positiva sobre la balanza comercial petrolera y no petrolera en el largo plazo, de igual manera causa el mismo efecto en el índice de la actividad económica coyuntural. (Ver anexo 5)

#### **4.7.2.5.7 Descomposición de la Varianza (DV)**

La descomposición de la varianza es un estudio complementario al análisis impulso-respuesta que informa en distintos horizontes del tiempo el porcentaje de volatilidad que registra una variable por los choques de las demás. Es decir, indica la proporción del efecto que, en forma dinámica, tienen todas las perturbaciones de las variables sobre las demás. Separa la varianza del error de pronóstico para cada una en componentes que pueden atribuirse a cada una de las variables endógenas (Pindyck, 2001).

Recapitulando la relación en FIR se entiende que un shock en la Balanza Comercial Petrolera y no Petrolera contribuyen a la descomposición de la varianza de las variables: Tipo de Cambio Real, Índice de Actividad Económica Coyuntural y el Índice de Producción Industrial de Estados Unidos.

- Balanza Comercial Petrolera

**Tabla 21**

*Descomposición de la Varianza Balanza Comercial Petrolera*

<b>DESCOMPOSICIÓN DE LA VARIANZA LOG(BCP):</b>				
<b>PERÍODO</b>	<b>S.E.</b>	<b>LOG(BCP)</b>	<b>LOG(TCR)</b>	<b>LOG(IDEAC)</b>
1	0.173	100	0.000	0.000
2	0.252	83.670	13.858	2.471
3	0.321	59.291	35.789	4.919
4	0.371	47.694	44.592	7.712
5	0.409	42.167	47.168	10.663
6	0.445	39.005	47.916	13.078
7	0.481	36.659	48.424	14.916
8	0.516	34.555	49.089	16.354
9	0.550	32.729	49.725	17.544
10	0.582	31.253	50.182	18.564

**FUENTE:** EViews 10

**Elaboración:** R. Angélica Santillán D

En la tabla 21, se deduce que un: shock en la Balanza Comercial Petrolera contribuiría en 83,67%, en el corto plazo y un 31,25% en el largo plazo. El Tipo de Cambio Real logra explicar en un 13,85% las variaciones de la Balanza Comercial Petrolera en el corto plazo y en el largo plazo el 50,18%. En cuanto a los shocks del Índice de Actividad Económica Coyuntural explica el comportamiento de la Balanza Comercial Petrolera en un 18,56% en el largo plazo. (Ver anexo 6)

- Balanza Comercial No Petrolera

**Tabla 22**

*Descomposición de la Varianza Balanza Comercial No Petrolera*

<b>DESCOMPOSICIÓN DE LA VARIANZA LOG(BCNP):</b>				
<b>PERÍODO</b>	<b>S.E.</b>	<b>LOG(IPI)</b>	<b>LOG(BCNP)</b>	<b>LOG(TCR)</b>
1	0.046	14.049	85.951	0.000
2	0.064	32.803	61.524	5.672
3	0.082	34.621	42.316	23.064
4	0.093	42.028	33.328	24.643
5	0.104	46.659	28.403	24.936
6	0.111	46.923	25.349	27.728
7	0.117	46.424	22.710	30.866
8	0.123	46.005	21.225	32.770
9	0.128	45.452	20.478	34.069
10	0.132	44.254	19.557	36.188

**FUENTE:** EViews 10

**Elaboración:** R. Angélica Santillán D

La tabla 22, muestra que un: shock en la Balanza Comercial No Petrolera favorecería en %, 85,95 en el corto plazo y un 19,58% en el largo plazo. En el Tipo de Cambio Real logra explicar en un 5,67% en el corto plazo y las variaciones de la Balanza Comercial Petrolera en el largo plazo el 36,19%. Por tanto, el Índice de Producción Industrial de Estados Unidos explica el comportamiento de la Balanza Comercial No Petrolera en 44,25% en el largo plazo. (Ver anexo 6)

## 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 CONCLUSIONES

- De acuerdo con los análisis realizados, los determinantes de la Balanza Comercial del Ecuador mostraron un comportamiento creciente, sin embargo se presentan caídas significativas en los períodos 2009, 2010 y 2015, como consecuencia de la inestabilidad de los mercados internacionales. Adicionalmente los precios del petróleo, el Índice de Actividad Económica Coyuntural, el Tipo de Cambio Real e Índice de Producción Industrial de Estados Unidos, presentan un patrón regular a su comportamiento, siendo que el Ecuador es vulnerable a los shocks exógenos, y así lo demuestran la caída de los precios crudo 2013 que en promedio fue de 92 dólares por barril y para diciembre de 2014 descendió a 54 dólares. En cuanto a la producción y compra de bienes procesados principalmente a Estados Unidos entre los productos más exportados son: petróleo, banano, flores y camarones, mientras que sus importaciones están basadas en bienes de capital, materias primas y bienes de consumo principalmente, lo cual ratifica la débil estructura productiva del país y su vulnerabilidad frente a shocks de los precios del petróleo y la falta políticas comerciales.
- Se concluye que durante el período 2002-2017 los determinantes de la balanza comercial la dinámica del país se contrajo ante externalidades como: la caída de los precios de petróleo en -35.44% en el año 2008, la reducción de la demanda internacional de nuestros productos de exportación tomando en cuenta el tipo de cambio real por la apreciación de dólar con relación a Estados Unidos 0.4%, 0.5% y 1.2%, y la escasez de financiamiento. La dependencia que ocasiona el sector externo de la economía ha llevado al Gobierno a proteger la producción nacional ante la alta competencia extranjera, y es así que se han creado políticas proteccionistas para limitar las importaciones. Así mismo el Índice de Actividad Económica Coyuntural muestra que en año 2012 registró un incremento de 12.1% con relación al año 2011, indicando que existe un dinamismo económico. Finalmente el Índice de Producción Industrial de EE.UU., presenta un aumento en el año 2016 en 1% con respecto al

2017 ya que se exportó la mayor parte de cacao a EE.UU., y productos tradicionales que caracterizan al Ecuador.

- En conformidad con los resultados arrojados por el modelo econométrico VEC, se determinó un coeficiente negativo y a la vez significativo al 5% de balanza comercial petrolera de acuerdo  $\text{CoinEq1} = -0.0117$  y la no petrolera de  $\text{CoinEq1} = -0.043067$ , por lo que manifiesta que la velocidad de ajuste de las variables en los dos casos es de 1.17% y 4.31%. Adicionalmente se demostró por medio del test de Wald que las series se relacionan a corto plazo; es decir, los determinantes de la balanza comercial tienen una tendencia creciente en el corto plazo. Aquello se pudo demostrar por medio del test de Causalidad de Granger el cuál manifiesta que el Tipo de Cambio Real, el Índice de Actividad Económica Coyuntural, mientras que el Índice de Producción Industrial de EE.UU no, den como resultado una relación creciente positiva sobre la producción y crecimiento económico. De igual manera, por medio de la función impulso respuesta de estableció los shocks el Tipo de Cambio Real, el Índice de Actividad Económica Coyuntural influyen de manera positiva a la actividad económica en el corto plazo, mientras que un shock en el Índice de Producción Industrial de EE.UU., genera un respuesta negativa. Por lo tanto, se encuentra evidencia empírica de que la balanza comercial (petrolera y no petrolera) tiene un impacto positivo y significativo a largo plazo en sus determinantes, para impulsar el crecimiento productivo del Ecuador.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- Para que la balanza comercial tenga saldos positivos, el Estado debería imponer políticas comerciales, que puedan incentivar a la producción nacional, con una estrategia que aumente las exportaciones de bienes y/o servicios. Es necesario mejorar las estrategias comerciales para que se pueda cumplir con el Código de la Producción, Comercio e Inversiones para generar exportaciones con un cierto valor agregado con los bienes que son demandados en el exterior; con la finalidad de que exista un cambio de país productor de materias primas a ser un país innovador, que atraiga la atención de inversores y se pueda generar firmas solidas con nuevos productos, marcas y patentes, generando un desarrollo en la economía ecuatoriana.
- Las empresas ecuatorianas deben fomentar la responsabilidad corporativa, mediante el refuerzo de sus capacidades productivas con la finalidad de optar nuevas oportunidades en el mercado, para incentivar la inversión local y que los trabajadores se sientan motivados para que sean eficientes en sus tareas, para atraer la atención del mercado internacional y ser cada vez más competitivos a nivel local, nacional e internacional.
- Para mejorar la situación comercial del país, no sólo son necesarias más alternativas de financiamiento, o un mayor grado de apertura económica, sino que también es urgente solucionar aspectos internos. El alto costo de la energía, de la tecnología y el acceso a créditos son asuntos que el Gobierno debe solucionar, por ende debe buscar tratados comerciales y respaldar la reducción de riesgo país; ya que, es necesario crear nuevas fuentes de trabajo, para incrementar el ingreso nacional y mejorar el bienestar de la población, con la finalidad de optimizar el saldo de la balanza comercial por medio del aumento de exportaciones.

## 6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta, Alberto (2006). Analista Económico. “*Las devaluaciones en Perú y Colombia Afecta a Ecuador.*”

Alvarado, Armando (2017). “*10 años de la Revolución Ciudadana en Ecuador*”. Periodico El Comercio- sección actualidad, disponible en: <http://www.elcomercio.com/actualidad/consumobalanzacomercial-comercio-importaciones-negocios.html>

Arias, Andrea (2012). “*Ventaja Comparativa y el Comercio Internacional*”. <http://pucae.puce.edu.ec/efi/index.php/economia-internacional/12-teoria-clasica/75-ventaja-comparativa>

Banco Central del Ecuador. “*Balanza de Pagos*”. 2007, <http://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorExterno/BalanzaPagos/>

Banco Central del Ecuador. “*Actividad Económica Coyuntural*”. 2010, <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/936-resultados-del-%C3%ADndice-de-actividad-econ%C3%B3mica-coyuntural-ideac>

Banco Central del Ecuador. “*Las importaciones y exportaciones*”. 2015, <https://www.comercioexterior.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/04/Informe-de-Gestion-Institucional-MCE-2015.pdf>

Banco Central del Ecuador. “*Índice de Actividad Económica Coyuntural*”. 2016, <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorReal/Previsiones/METODOLOGIA.pdf>

Borja, Tathiana (2012). “Análisis de la estructura de la balanza comercial del Ecuador por continente, bloque y país y factores que influyen en su déficit durante el período 2001-2010” <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/6823/7.36.001267.pdf?sequence=4&isAllowed=y>. (Visitado el 13 de febrero de 2019). Pg. 8-12

Bustamante, Rafael (2007). “Probando la Condición Marshall-Lerner y el Efecto Curva “J”: Evidencia Empírica para el caso Peruano 1990:2007”. <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/Encuentro-de-Economistas/XXV-EE-2007/XXV-EE-2007-S10-Bustamante.pdf>

Calle, Silvia y Arias, Mariela (2010). “*Efecto del incremento de aranceles en la balanza comercial del Ecuador período 2007-2009*”. Tesis Ingeniería. Universidad de Cuenca. Facultad de Ciencias Económicas. Pg. 35

Campaña S. Carina P. (2009) *Esquema de Fomento y Barreras del Comercio exterior*. Quito-Ecuador

Cantos, Manuel (1998). “*Introducción al Comercio Internacional*”, México: TESITEX, S.L

- Carbaugh, Roberto (2009). *Economía Internacional*. México. Edición 12. Pg. 31
- Cardozo, Mónica (2016). “*Composición tecnológica de la Balanza Comercial: Un análisis empírico sobre Argentina, Chile, Colombia y Perú*”. Revista Espacios. Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a17v38n01/a17v38n01p29.pdf>
- Chacón Francisco (2005), “*Introducción a la Macroeconomía*”. Tercera edición.
- Chávez, Karen y Urgilés, Gladys (2018). “Ecuador y el Comercio con Estados Unidos: Evolución, Composición y Tendencias”. *Revistas Digitales*. Universidad Politécnica Estatal del Carchi. Disponible en: [revistasdigitales.upec.edu.ec/index.php/sathiri/article/download/507/533/](http://revistasdigitales.upec.edu.ec/index.php/sathiri/article/download/507/533/)
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2007). *Estudio Económico de América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile. <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/1064/1/2006-2007.pdf>
- Cuntó, Gustavo (2011). “Análisis de Indicadores de Comercio Exterior y su impacto durante la crisis en la economía ecuatoriana”. Tesis Grado. Universidad Espíritu Santo. Disponible en: <http://repositorio.uees.edu.ec/bitstream/123456789/863/1/Tesina%20Final.pdf>
- Díaz Landa y Heri Óscar (2012). “Crecimiento, competitividad y restricción externa en América Latina”. *Revistas Científicas de América Latina*. <http://www.redalyc.org/pdf/601/60155348003.pdf>
- Donoso, Vicente y Martín, Víctor (2009). “Exportaciones y crecimiento económico estudios empíricos”. *Revista Dialnet*. N°16. Pg. 45.
- Dornbusch, Rudi. (2008). *Macroeconomía*. México: McGrawHill. Décima edición
- Efxto. (2011). “*Producción industrial y utilización de la capacidad de Estados Unidos*”. <https://efxto.com/diccionario/produccion-industrial-y-utilizacion-de-la-capacidad-estados-unidos>
- Emén, Amasilia. (2013). “*Competitividad de las principales exportaciones no petroleras del Ecuador*”. Tesis Grado. Guayaquil: Universidad Católica de Guayaquil. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/777/1/T-UCSG-POS-MFEE-1.pdf>
- Enríquez, Carolina. (2016). “*Bajo Consumo impacta en la balanza comercial del país*”. El Comercio, <http://www.elcomercio.com/actualidad/consumobalanzacomercial-comercio-importaciones-negocios.html>.
- Fair, K. E. (2008). *Principios de Macroeconomía*. México: PEARSON EDUCACION.
- Flores. (2008). *Comercio Exterior, Crecimiento y Pobreza*. PUSE.
- Fondo Monetario Internacional FMI (2009). *Manual de Balanza de Pagos y Posición de Inversión Internacional*. Sexta edición. Washington D.C. USA.
- Galindo. (2009). *Crecimiento Económico*. Madrid: ICE.

Gregorio, José. (2007). *Macroeconomía Teoría y Políticas*. Santiago de Chile: Pearson. Primero edición.

Internacional, F. M. (2009). *“Manual de Balanza de Pagos y Posición de Inversión Internacional”*. Washington D.C. USA. Sexta edición.

Jerves, P. (2011). Manual de exportaciones e importaciones. Obtenido de <http://es.scribd.com/doc/57720560/Manual-de-Exportaciones-e-Importaciones#scribd>

Jibala, Evelyn. (2012). *“Análisis de las causas que determinaron el comportamiento del producto interno bruto en el Ecuador entre los años 2005-2009”*. Tesis Grado. Universidad Politécnica Salesiana. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3999/1/UPS-QT03071.pdf>

Jiménez, Gianella. (2016). *“Análisis de la balanza comercial deficitaria de Ecuador frente a Colombia, periodo 2007-2014”*. Tesis Grado. Universidad Central del Ecuador. Disponible en:

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/9156/1/T-UCE-0005-090-2016.pdf>

Krugman, Paúl. (2012). *Economía Internacional*. Madrid, España: PEARSON EDUCACION, S.A.

Lagos, Flor. (2018). *Balanza Comercial del Ecuador y la Comunidad Andina de Nacionales (CAN) 2013-2016*. Tesis Grado. Universidad Central del Ecuador. [http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/4624/1/11109\\_esp.PDF](http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/4624/1/11109_esp.PDF)

Larraín, Felipe y D. Sachs. (2002). *Macroeconomía Global*.

León, Mauricio. (2016). *Diagnóstico y perspectiva de la economía ecuatoriana en 2016*. Quito: Universidad Central del Ecuador.

Marquéz, Juan C., (2018). *Determinantes de la Balanza Comercial en México*. <http://editorial.upgto.edu.mx/index.php/umr/article/view/104/html1.....>

Martínez, Francisco. (2014). *“El impacto de la Dolarización en las Exportaciones No Petroleras del Ecuador: periodos 1990-1999 y 2000-2012”*. Tesis Grado. Universidad del Azuay. [http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/4624/1/11109\\_esp.PDF](http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/4624/1/11109_esp.PDF)

Moncada, Carlos. (1997). *La inserción de Ecuador en el Mercado Mundial*. Quito: Santillana.

Nelson, B. K. (16 de 12 de 2016). *“Análisis de la Evolución de la Balanza Comercial y del Producto Interno Bruto en el Ecuador en el período comprendido entre los años 2011-2015”*. Macroeconomía. 18 ediciones. McGraw-Hill, Ed.

Orellana, Mercy. (2010). *Tipo de Cambio Real del Equilibrio de Ecuador: Evidencia Empírica para el Periodo 2000-2009*. Santiago de Chile.

Piña G., Leidy (2016). *Balanza Comercial, Producto Interno Bruto, Política Económica, Sector Petrolero Ecuador*. <https://www.bibliotecasdelecuador.com/Record/ir-:3317-6226/Description>

Padilla, Ricardo y María Guzmán (2010). “Productividad total de los factores y crecimiento manufacturero en México: un análisis regional, 1993-2007”. *Análisis Económico* Núm. 59, vol. XXV, Segundo cuatrimestre de 2010. Pág. 159.

Pearce, D. W. (1999). *Diccionario Akal de Economía Moderna*. Madrid-España.

Pérez, Miguel (2009). *Las aduanas y el comercio internacional*. Madrid: ESIC. Disponible en:

[https://books.google.com.ec/books?id=wTRHmHpHV0C&pg=PA118&dq=politica+arancelaria&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjdgpv0\\_NzeAhUF1kKHWH5DhcQ6AEIJzAA#v=onepage&q=politica%20arancelaria&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=wTRHmHpHV0C&pg=PA118&dq=politica+arancelaria&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjdgpv0_NzeAhUF1kKHWH5DhcQ6AEIJzAA#v=onepage&q=politica%20arancelaria&f=false)

Pindyck, D. L. (2001). *Econometría: Modelos y Pronósticos*. México: A Subsidiary of The McGraw-Hill Companies, Inc.

Prebisch, R. (1949). *El Desarrollo Económico de la América Latina y algunos de sus principales problemas*. Santiago de Chile.

Prieto, Yadira (2013). “*Determinantes de las exportaciones de productos no tradicionales del Ecuador para el período 2000-2012*”. Tesis Grado. Escuela Politécnica Nacional. <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/6890/1/CD-5170.pdf>

Román, A. J. (2001). *Comercio Exterior: teoría y práctica*. Murcia: F. G GRAF, S.L.

Romero G., Antonio (2008). “Los desafíos de la innovación y competitividad en América Latina y El Caribe”. *Pymes: Una visión estratégica para el desarrollo económico y social*. Publicación del Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe (SELA). ISBN: 978-980-12-3475-3. Editorial Horizonte C.A. Barquisimeto - Estado Lara – Venezuela

Sachas, F. L. (2002). *Macroeconomía en la economía global*. Argentina: PERASON.

Sanjinez, Vanessa. (2018). “*Análisis de las Exportaciones de los Principales Sectores No Petroleros y su Aporte al Crecimiento Económico del Ecuador período 2007-2017*”. Tesis Grado. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/10408/1/T-UCSG-PRE-ECO-CECO-245.pdf>

Segovia, S. (2003). *Tipo de Cambio Real de Equilibrio: Análisis del caso ecuatoriano*. N° 71. Quito-Ecuador: Banco Central, Dirección General de Estudios.

Segovia P., Alfonso. (2010). *Agenda de política exterior Ecuador-Comunidad Andina de Naciones*. Quito, Ecuador.

Senplades. (2013-2017). *Plan Nacional del Buen Vivir*. Quito.

Toapanta, Johanna. (2012). *Construcción de los indicadores de apertura comercial en el Ecuador y la influencia del intercambio comercial sobre los niveles de consumo final total, período de dolarizado 2000-2012*. Tesis Grado. Escuela Politécnica Nacional. Disponible en: <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/4723/1/CD-4357.pdf>

Trujillo, G. H. (2010). *La Metodología del Vector Autorregesivo: Presentación y algunas aplicaciones*. Revista Dialnet. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6181495.pdf>

Zúñiga V. Susana. (2012). *Análisis de la evolución de la balanza comercial ecuatoriana durante el período 1990-2010*. Disponible en: <http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/3763/3/382X99.pdf>

## 7 ANEXOS

### 7.1 Anexo 1 Determinantes de la Balanza Comercial

**Tabla 11 Determinantes de la Balanza Comercial del Ecuador**

*Período 2002-2017, (en millones de dólares y porcentaje)*

AÑOS	BALANZA COMERCIAL PETROLERA	BALANZA COMERCIAL NO PETROLERA	TIPO DE CAMBIO REAL	IDEAC	IPI
2002 I	361,6	740,81	104,7	67,8	91,7
2002 II	524,5	778,51	102,87	69,01	93,1
2002 III	618	694,2	101,1	70,22	93,23
2002 IV	550,8	767,61	99,01	71,43	93,43
2003 I	645,6	888,9	97,45	72,64	93,57
2003 II	495	940,79	97,96	73,85	93,37
2003 III	669,6	870,96	98,01	75,06	93,93
2003 IV	796,6	915,23	99,2	76,27	94,97
2004 I	823,8	866,72	97,45	78,32	95,5
2004 II	1125,9	861,86	97,99	78,46	96,1
2004 III	1171,2	866,49	102,12	78,9	96,77
2004 IV	1113,03	923,83	104,1	81,08	98,23
2005 I	1196,82	1024,88	106,03	82,15	99,43
2005 II	1418,31	1055,21	105,46	84,14	99,77
2005 III	1642,23	1042,61	106,22	82,12	99,1
2005 IV	1612,49	1107,48	105,68	88,26	100,77
2006 I	1786,09	1243,64	105,93	89,73	101,37
2006 II	2064,26	1258,72	106,67	91,9	101,83
2006 III	2016,45	1250,05	107,06	93,67	102,17
2006 IV	1677,71	1431,23	107,3	96,97	102,5
2007 I	1440,35	1438,03	109,04	98,26	103,93
2007 II	1897,61	1455,28	112,32	98,9	104,53
2007 III	2358,89	1467,39	112,81	100,45	104,83
2007 IV	2631,71	1632,05	114,91	101,29	105,27
2008 I	2964,16	1676,52	116,3	100,53	104,3
2008 II	3797,69	1840,56	116,52	101,91	102,73
2008 III	3418,14	1830,28	113,94	104,14	98,13
2008 IV	1540,6	1750,38	104,95	104,5	93,47
2009 I	1011,88	1656,44	101,63	104,95	89,23
2009 II	1677,32	1621,61	103,49	106,35	87,5
2009 III	2070,22	1739,14	106,5	106,98	89,57

2009 IV	2205,22	1881,24	107,57	110,5	90,9
2010 I	2241,5	1893,85	106,02	117,62	92,53
2010 II	2432,14	1974,73	104,6	122,96	94,6
2010 III	2230,42	1888,19	105,96	126,24	95,2
2010 IV	2769,17	2059,93	107,44	128,85	95,97
2011 I	3104	2240,02	106,02	135,04	95,97
2011 II	3328,76	2375,22	104,6	139,62	96,33
2011 III	3307,03	2295,33	109,18	142,78	97,47
2011 IV	3205,08	2466,92	105,71	148,7	98,43
2012 I	3529,89	2403,27	105,85	150,81	99,4
2012 II	3198,74	2447,49	104,75	152,54	100
2012 III	3124,96	2535,3	103,81	154	100,03
2012 IV	2857,63	2586,75	104,07	155,11	100,53
2013 I	3385,47	2648,89	104,16	152,54	101,37
2013 II	3117,12	2679,55	103,68	152,13	101,8
2013 III	3686,54	2438,74	103,23	156,25	102,1
2013 IV	3222,64	2876,55	102,77	159,25	102,87
2014 I	3413,41	3107,48	101,64	162,43	103,63
2014 II	3682,71	3102,09	102,15	166,07	105,07
2014 III	3458,41	3067,25	100,79	166,23	105,63
2014 IV	2587	3172,12	96,19	164,95	106,33
2015 I	1747,91	3122,46	91,22	164,47	105,47
2015 II	2055,34	2878,9	90,41	162,43	104,13
2015 III	1702,22	2735,7	87,33	159,41	104
2015 IV	1154,84	2933,22	86,05	155,46	102,8
2016 I	896,21	2730,97	84,78	153,83	102,27
2016 II	1477,34	2820,2	87,02	155,42	101,73
2016 III	1484,5	2750,74	87,44	158,08	102,03
2016 IV	1601,12	3036,58	86,54	159,26	102,23
2017 I	1666,74	3054,36	87,33	158,79	102,47
2017 II	1618,12	3078,34	88,19	158,79	103,73
2017 III	1693,75	2931,64	90,12	157	103,33
2017 IV	1934,99	3144,51	90,78	157,37	105,3

**Fuente:** Banco Central del Ecuador y Banco Mundial.

**Elaboración:** R. Angélica Santillán D.



**Tabla 14 Unit Root Test Tipo de Cambio Real**

--	--

**Tabla 15 Unit Root Test Índice de Actividad Económica Coyuntural**

--	--

**Tabla 16 Unit Root Test Índice de Producción Industrial de Estados Unidos**

--	--

**7.3 Anexo 3 Vector de Corrección de Errores**

**Tabla 17 Balanza Comercial Petrolera Vector de autocorrección de errores**

Cointegrating Eq:	CointEq1		
LOG(BCP(-1))	1.000000		
LOG(TCR(-1))	-4.748140 (0.42844) [-11.0824]		
LOG(IDEAC(-1))	-1.658988 (0.10535) [-15.7474]		
C	22.31349		
Error Correction:	D(LOG(BCP))	D(LOG(TCR))	D(LOG(IDEAC))
CointEq1	-0.720886 (0.17698) [-4.07316]	-0.014857 (0.02045) [-0.72655]	-0.002414 (0.01725) [-0.13990]
D(LOG(BCP(-1)))	0.161142 (0.15698) [ 1.02651]	0.008588 (0.01814) [ 0.47347]	-0.001064 (0.01530) [-0.06955]
D(LOG(BCP(-2)))	-0.248146 (0.13600)	-0.031321 (0.01571)	0.008376 (0.01326)

	[-1.82461]	[-1.99324]	[ 0.63173]
D(LOG(TCR(-1)))	2.858163 (1.46696) [ 1.94835]	0.338386 (0.16949) [ 1.99644]	0.243146 (0.14302) [ 1.70011]
D(LOG(TCR(-2)))	1.684110 (1.43934) [ 1.17005]	0.104091 (0.16630) [ 0.62591]	-0.007246 (0.14033) [-0.05163]
D(LOG(IDEAC(-1)))	1.206032 (1.40551) [ 0.85808]	0.082440 (0.16239) [ 0.50766]	0.264962 (0.13703) [ 1.93366]
D(LOG(IDEAC(-2)))	0.006394 (1.34061) [ 0.00477]	0.097790 (0.15490) [ 0.63133]	0.203025 (0.13070) [ 1.55338]
C	0.016307 (0.03136) [ 0.51998]	-0.002609 (0.00362) [-0.72004]	0.007148 (0.00306) [ 2.33784]
R-squared	0.427775	0.227868	0.267576
Adj. R-squared	0.352198	0.125888	0.170841
Sum sq. resids	1.596196	0.021309	0.015172
S.E. equation	0.173542	0.020051	0.016919
F-statistic	5.660128	2.234440	2.766066
Log likelihood	24.56389	156.2098	166.5706
Akaike AIC	-0.543078	-4.859338	-5.199037
Schwarz SC	-0.266242	-4.582502	-4.922201
Mean dependent	0.018711	-0.001765	0.013229
S.D. dependent	0.215618	0.021447	0.018581
Determinant resid covariance (dof adj.)		2.18E-09	
Determinant resid covariance		1.43E-09	
Log likelihood		361.4984	
Akaike information criterion		-10.96716	
Schwarz criterion		-10.03284	
Number of coefficients		27	

**FUENTE:** EViews 10  
**ELABORACIÓN:** R. Angélica Santillán D

**Tabla 18 Balanza Comercial No Petrolera Vector de autocorrección de errores**

Cointegrating Eq:	CointEq1		
LOG(IPI(-1))	1.000000		
LOG(BCNP(-1))	0.038626 (0.04513) [ 0.85596]		
LOG(TCR(-1))	0.985283 (0.28948) [ 3.40359]		
C	-9.445438		
Error Correction:	D(LOG(IPI))	D(LOG(BCNP))	D(LOG(TCR))
CointEq1	-0.043067 (0.01997) [-2.15672]	0.192829 (0.09987) [ 1.93088]	-0.083839 (0.04052) [-2.06890]
D(LOG(IPI(-1)))	0.680109 (0.17150) [ 3.96555]	1.441965 (0.85772) [ 1.68117]	1.032691 (0.34804) [ 2.96713]
D(LOG(IPI(-2)))	0.204281 (0.18927) [ 1.07930]	-2.211056 (0.94657) [-2.33585]	-0.397011 (0.38410) [-1.03361]
D(LOG(IPI(-3)))	0.091162 (0.21381) [ 0.42637]	0.370561 (1.06930) [ 0.34655]	-0.461950 (0.43390) [-1.06465]
D(LOG(IPI(-4)))	-0.485176 (0.21092) [-2.30024]	0.887753 (1.05486) [ 0.84158]	-0.264530 (0.42804) [-0.61800]
D(LOG(IPI(-5)))	0.204676 (0.17647) [ 1.15986]	-0.293198 (0.88253) [-0.33222]	0.535306 (0.35811) [ 1.49480]
D(LOG(BCNP(-1)))	0.006427 (0.03102) [ 0.20723]	-0.376293 (0.15512) [-2.42590]	-0.053393 (0.06294) [-0.84828]
D(LOG(BCNP(-2)))	-0.003441 (0.02918) [-0.11791]	-0.214794 (0.14596) [-1.47162]	-0.030969 (0.05923) [-0.52288]

D(LOG(BCNP(-3)))	-0.011202 (0.02504) [-0.44735]	-0.355670 (0.12524) [-2.83998]	-0.073828 (0.05082) [-1.45278]
D(LOG(BCNP(-4)))	0.036264 (0.02602) [ 1.39360]	-0.013651 (0.13014) [-0.10490]	-0.124398 (0.05281) [-2.35569]
D(LOG(BCNP(-5)))	-0.015511 (0.02658) [-0.58353]	-0.136745 (0.13294) [-1.02862]	-0.010817 (0.05394) [-0.20051]
D(LOG(TCR(-1)))	0.150329 (0.07875) [ 1.90884]	0.683900 (0.39386) [ 1.73640]	0.153056 (0.15982) [ 0.95768]
D(LOG(TCR(-2)))	-0.152715 (0.07752) [-1.97004]	1.117923 (0.38768) [ 2.88362]	0.003520 (0.15731) [ 0.02238]
D(LOG(TCR(-3)))	-0.054004 (0.09038) [-0.59753]	0.059895 (0.45200) [ 0.13251]	0.271373 (0.18341) [ 1.47959]
D(LOG(TCR(-4)))	0.060032 (0.08160) [ 0.73570]	0.149607 (0.40808) [ 0.36661]	0.350018 (0.16559) [ 2.11374]
D(LOG(TCR(-5)))	0.041483 (0.08064) [ 0.51440]	0.100240 (0.40331) [ 0.24854]	0.290332 (0.16366) [ 1.77405]
C	0.000604 (0.00252) [ 0.23964]	0.050274 (0.01261) [ 3.98654]	0.007564 (0.00512) [ 1.47819]
R-squared	0.704775	0.534277	0.464009
Adj. R-squared	0.589565	0.352531	0.254842
Sum sq. resids	0.003510	0.087798	0.014457
S.E. equation	0.009253	0.046275	0.018778
F-statistic	6.117322	2.939698	2.218362
Log likelihood	199.3637	106.0032	158.3160
Akaike AIC	-6.288403	-3.069074	-4.872967
Schwarz SC	-5.684480	-2.465151	-4.269044
Mean dependent	0.002073	0.020805	-0.001312
S.D. dependent	0.014443	0.057510	0.021753
Determinant resid covariance (dof adj.)		4.76E-11	
Determinant resid covariance		1.68E-11	
Log likelihood		472.5676	
Akaike information criterion		-14.43337	

Schwarz criterion	-12.51502
Number of coefficients	54

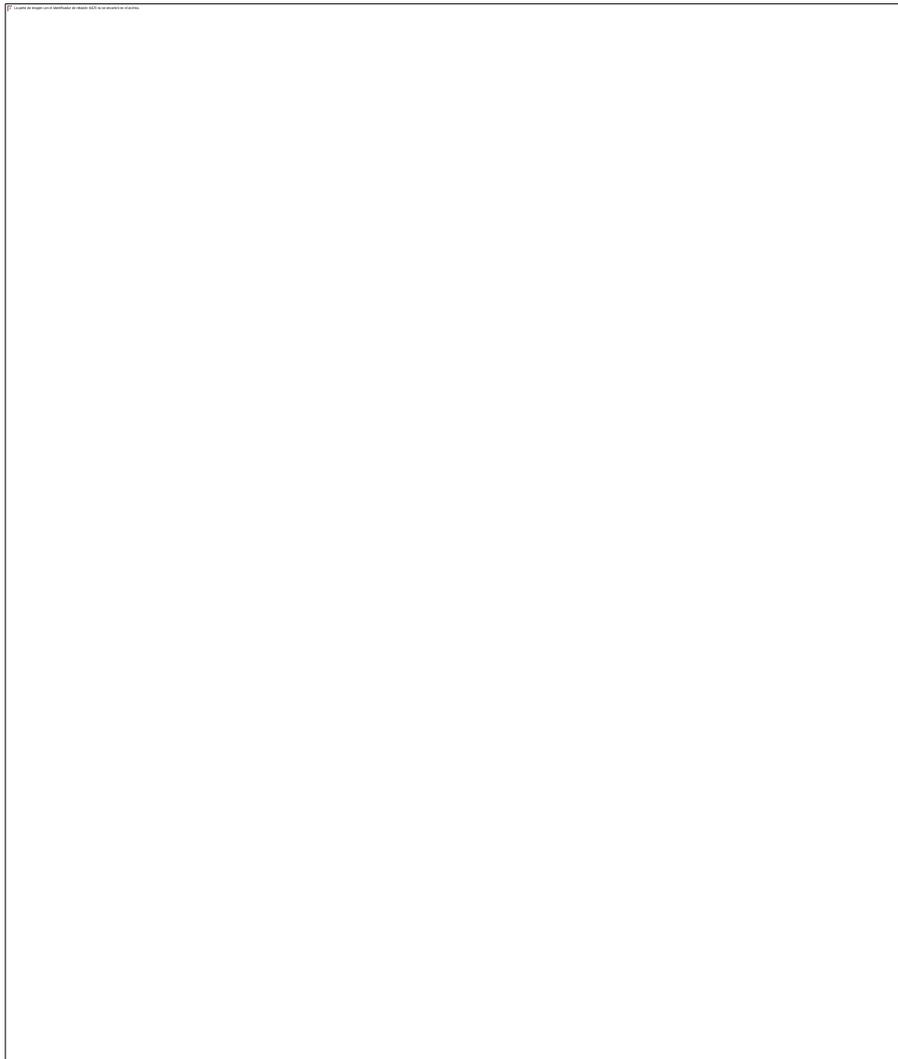
---

---

**FUENTE:** EViews 10

**ELABORACIÓN:** R. Angélica Santillán D.

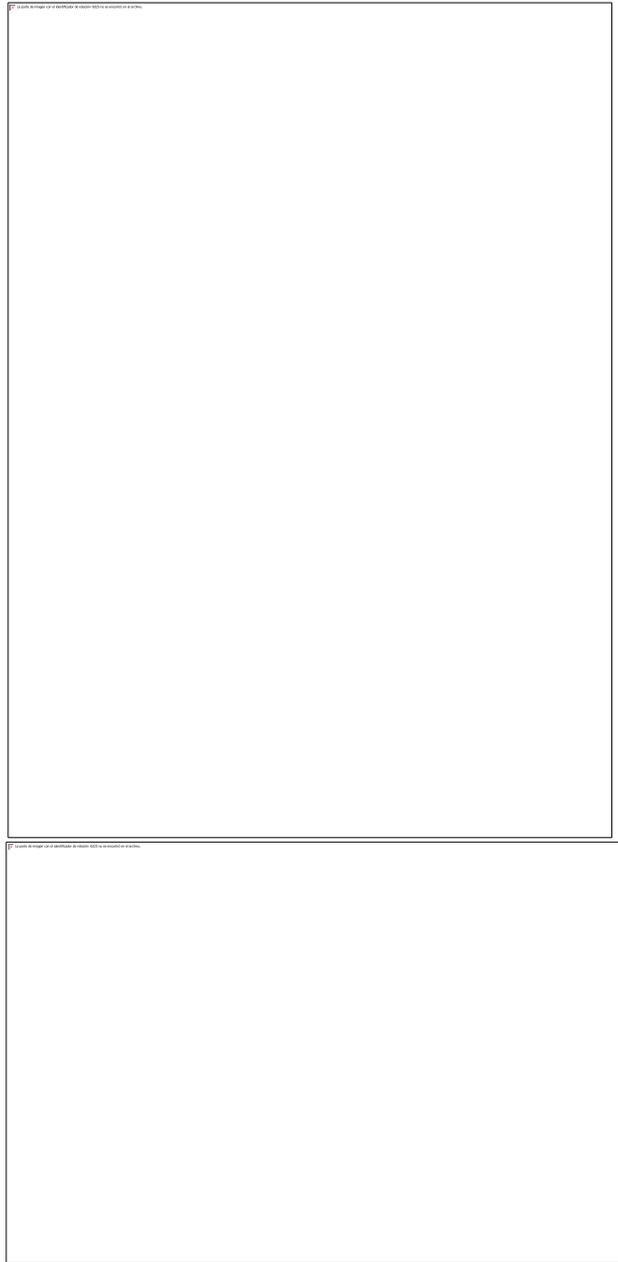
**7.4 Anexo 4 Estimación de Coeficientes**  
**Tabla 19 *Balanza Comercial Petrolera***



**FUENTE:** EViews 10

**Elaboración:** R. Angélica Santillán D.

**Tabla 20 *Balanza Comercial No Petrolera***



The image shows two empty rectangular boxes stacked vertically, which appear to be placeholders for a table. Each box has a thin black border and contains no text or data.

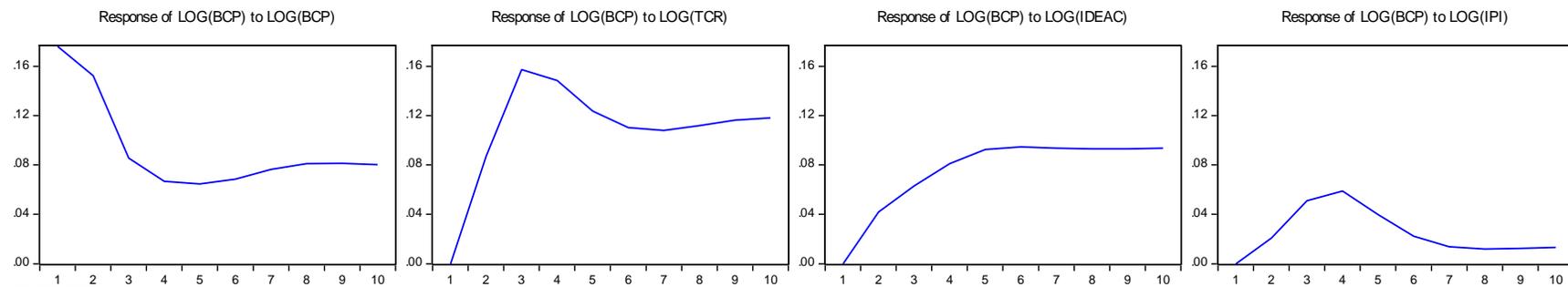
**FUENTE:** EViews 10  
**ELABORACIÓN:** R. Angélica Santillán D.

## 7.5 Anexo 5 Función Impulso-Respuesta

En este apartado se demuestra porque las variables no son relevantes para el modelo; por lo tanto se las quita para que no pierda su significancia.

### 7.5.1 Balanza Comercial Petrolera

**Gráfico 9 Función Impulso-Respuesta**  
*Balanza Comercial*



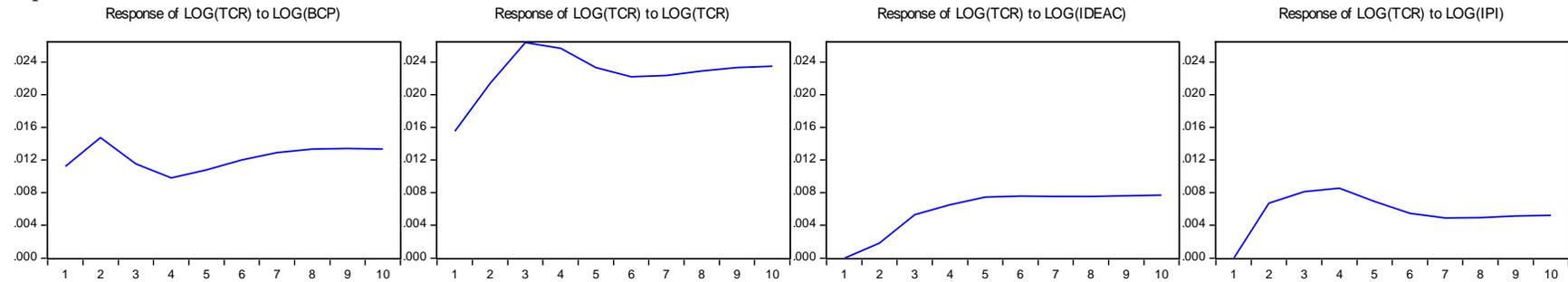
FUENTE: EViews 10

Elaboración: R. Angélica Santillán D

En el gráfico 10, muestra un shock positivo en la Tipo de Cambio Real y el Índice de Actividad Económica Coyuntural, por la causa efecto positivo en la Balanza Comercial Petrolera que corresponde en el corto y largo. El Índice de Producción Industrial de Estados Unidos determina un impacto positivo en el corto y largo plazo.

## Gráfico 10 Función Impulso-Respuesta

### Tipo de Cambio Real

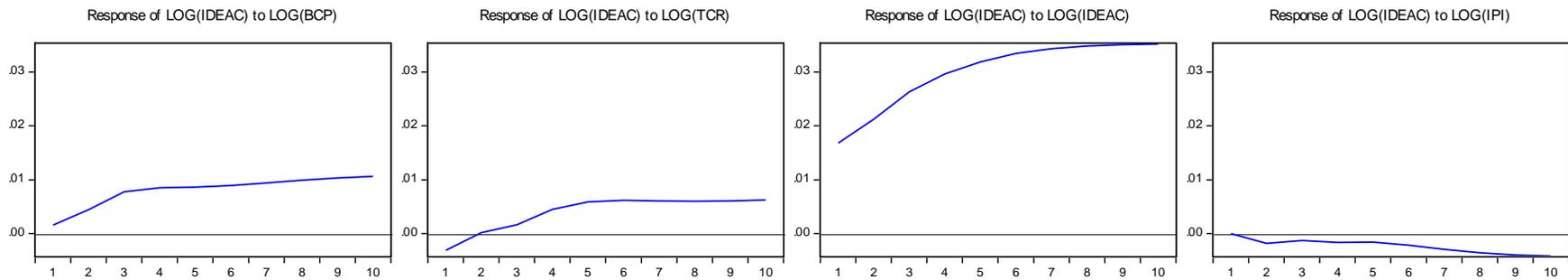


FUENTE: EViews 10

Elaboración: R. Angélica Santillán D

El gráfico 10, presenta un shock positivo en el Índice de la Actividad Económica Coyuntural, ya que causa un impacto positivo en Tipo de Cambio Real en el corto y largo plazo. La Actividad Económica Coyuntural causa un ligero crecimiento constante en el corto plazo, con una tendencia creciente en el largo plazo; en el Índice de Producción Industrial de Estados Unidos causa un impacto positivo con un crecimiento corto plazo en los primeros periodos y con desarrollo constante en el largo plazo.

**Gráfico 11 Función Impulso-Respuesta**  
*Índice de Actividad Económica Coyuntural*

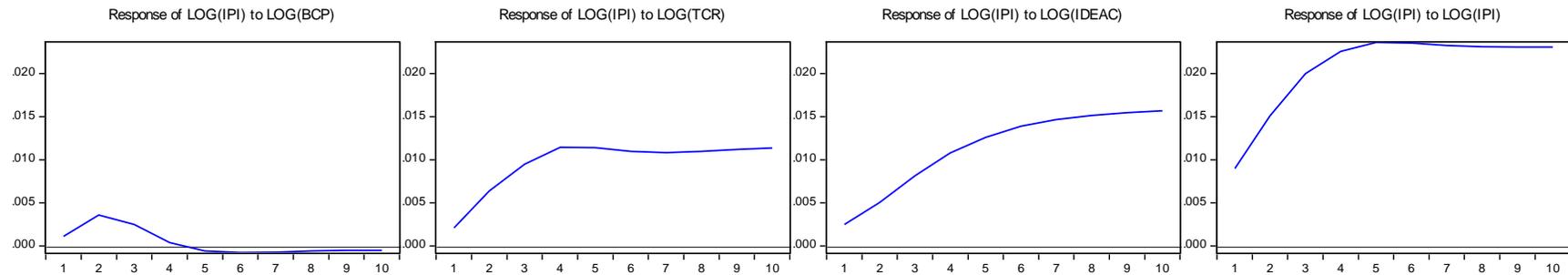


**FUENTE:** EViews 10

**Elaboración:** R. Angélica Santillán D

En el gráfico 11, se observa un shock negativo Índice de Producción Industrial de Estados Unidos en la Actividad Económica Coyuntural el corto plazo con una tendencia decreciente en el largo plazo. En el Tipo de Cambio de Real genere un impacto positivo en el largo plazo con una tendencia constante en los primero periodos con una determinación constante en el largo plazo.

## Gráfico 12 Función Impulso-Respuesta *Índice de Producción Industrial de Estados Unidos*



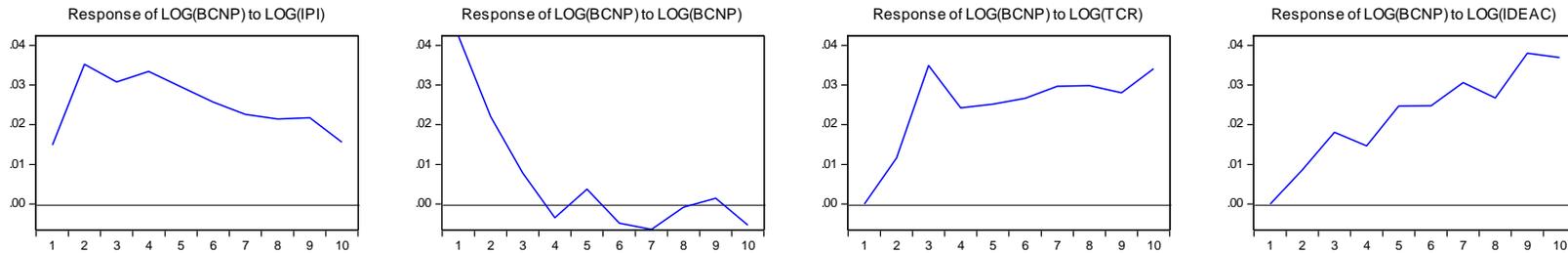
FUENTE: EViews 10

Elaboración: R. Angélica Santillán D

El gráfico 12, demuestra un shock positivo del Tipo de Cambio Real causa una respuesta positiva en el Índice de Producción Industrial en el corto plazo, con una tendencia creciente en el largo plazo. En el Índice de Actividad Económica Coyuntural muestra un crecimiento constante en los primeros periodos y una tendencia creciente en el largo plazo.

## 7.5.2 Balanza Comercial No Petrolera

**Gráfico 13 Función Impulso-Respuesta**  
*Balanza Comercial No Petrolera*

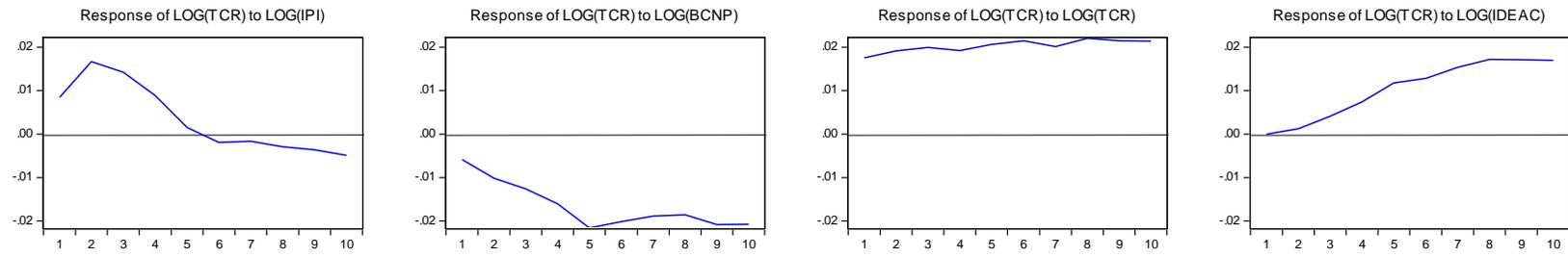


**FUENTE:** EViews 10

**ELABORACIÓN:** R. Angélica Santillán D

El gráfico 13, muestra que un shock positivo en el Tipo de Cambio Real causa un efecto positivo en la Balanza Comercial No Petrolera en el corto y largo plazo. Sin embargo un cambio, genera un crecimiento a largo plazo. En el Índice de Actividad Económica Coyuntural genera un impacto positivo en corto y largo plazo. En el Índice de Producción Industrial de Estados Unidos demuestra un impacto negativo en el largo plazo.

### Gráfico 14 Función Impulso-Respuesta *Tipo de Cambio Real*

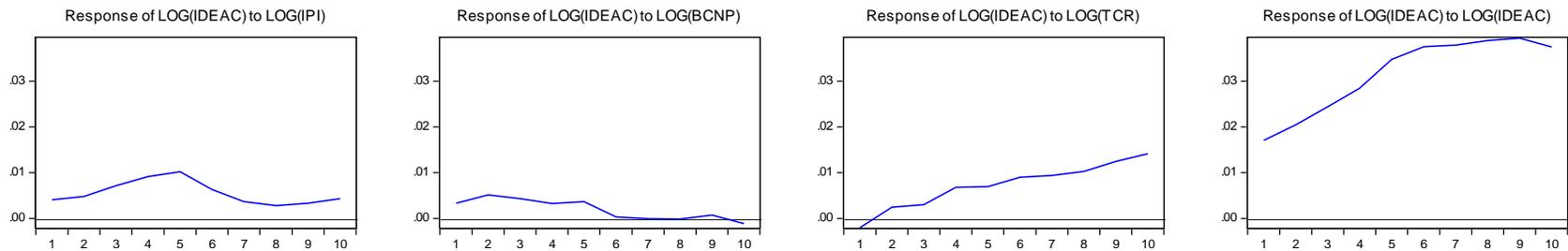


**FUENTE:** EViews 10

**ELABORACIÓN:** R. Angélica Santillán D

El gráfico 14, demuestra que un shock positivo en el Índice de Actividad Económica Coyuntural causa un efecto negativo en el Tipo de Cambio Real en el corto plazo y un crecimiento a largo plazo. El Índice de Producción Industrial causa un efecto positivo con una tendencia constante.

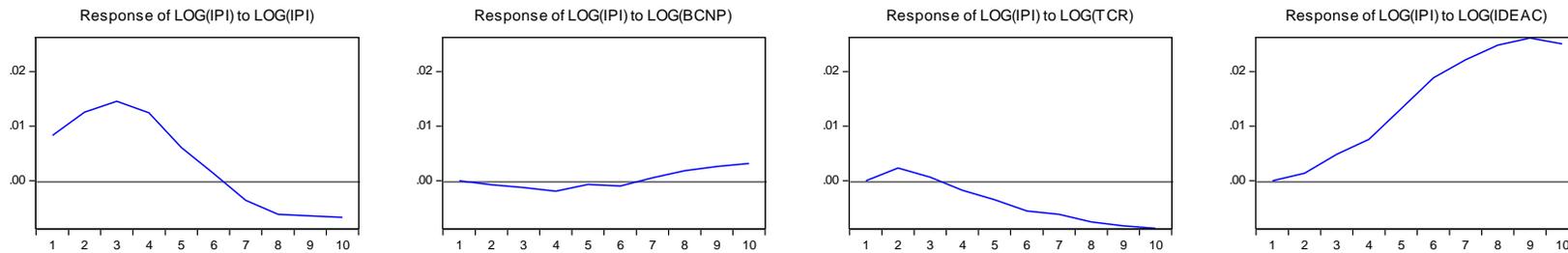
**Gráfico 15 Función Impulso-Respuesta**  
*Índice de Actividad Económica Coyuntural*



**FUENTE:** EViews 10  
**ELABORACIÓN:** R. Angélica Santillán D

En el gráfico 15, presenta un shock positivo en el Tipo de Cambio Real genera un impacto positivo en el corto y largo plazo. Sin embargo al fomentar innovación, genera un crecimiento en el largo plazo. El Índice de Producción Industrial en los primeros periodos muestra decrecimientos, pero a su vez muestra un crecimiento leve, que en el resto de periodos genera una tendencia decreciente en el largo plazo.

### Gráfico 16 Función Impulso-Respuesta *Índice de Producción Industrial de Estados Unidos*



**FUENTE:** EViews 10

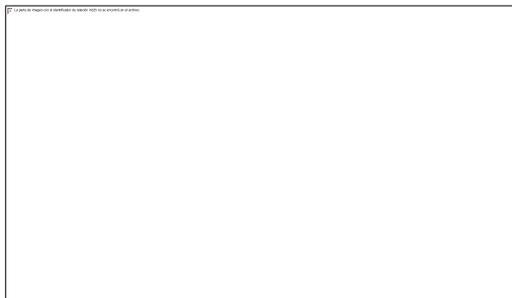
**ELABORACIÓN:** R. Angélica Santillán D

En el gráfico 16, se observa el shock positivo en el Tipo de Cambio Real ya que genera un impacto positivo en el corto y largo plazo.

En el Índice de Actividad Económica Coyuntural muestra una tendencia constante en el corto y largo plazo.

## 7.6 Anexo 6 Descomposición de Varianza

**Tabla 21 Balanza Comercial Petrolera**

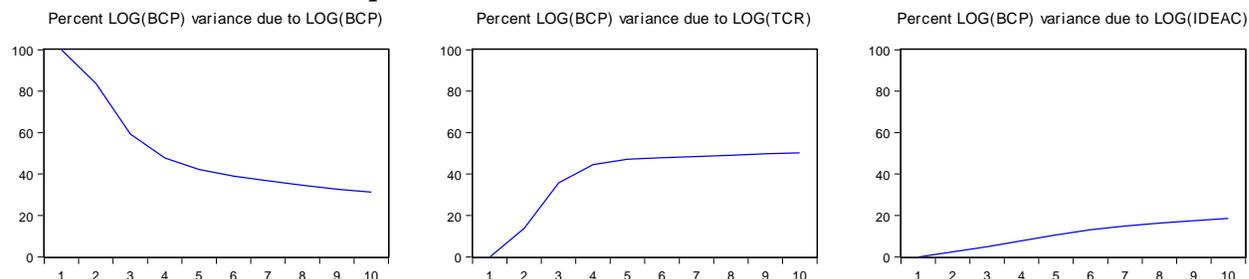


FUENTE: EViews 10

ELABORACIÓN: R. Angélica Santillán D

- Un shock en la Balanza Comercial Petrolera tiene un comportamiento de 84.77% en el corto plazo y en el largo plazo con 32.67%. Un shock en el Tipo de Cambio Real a variaciones en la Balanza Comercial Petrolera en el largo plazo de 68.44%. Un shock en el Índice de Actividad Económica Coyuntural en el largo plazo aporta en un 25.59% y el Índice de Producción Industrial de EE.UU., contribuye a la fluctuación en la Balanza Comercial Petrolera en el corto plazo de 28%.

**Gráfico 17 Anexo: Descomposición de la Varianza Balanza Comercial Petrolera**



Un shock en la Balanza Comercial Petrolera aporta fluctuaciones positivas en el corto plazo en 84.77%, por otro lado, tiene una tendencia decreciente en el largo plazo.

Un shock en el Tipo de Cambio Real no aporta en el corto plazo, por el contrario, muestra una tendencia creciente en 8.41%

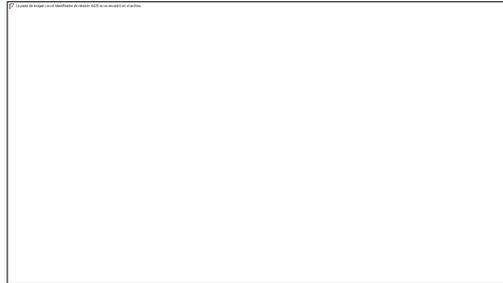
Un shock en el Índice de Actividad Económica Coyuntural no aporta en el corto plazo, por el contrario, muestra una tendencia creciente en 60.33%

FUENTE: EViews 10

ELABORACIÓN: R. Angélica Santillán D

### 7.6.1 Tipo de cambio real

Tabla 22 *Tipo de Cambio Real*

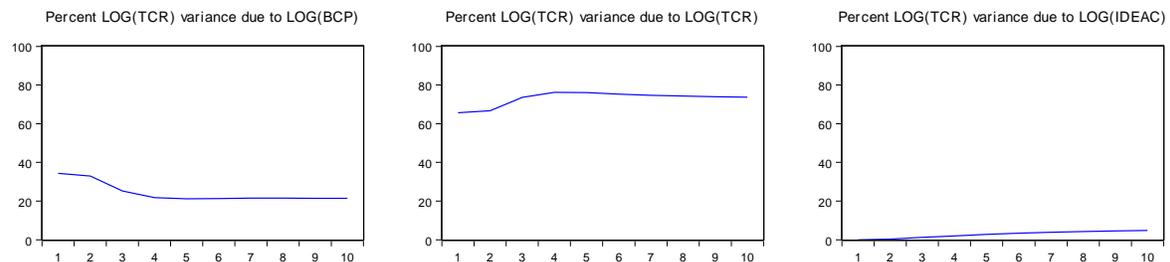


FUENTE: EViews 10

ELABORACIÓN: R. Angélica Santillán D.

- Un shock en el Tipo de Cambio Real tiene un comportamiento de 21.38%. Un shock en el Índice de Actividad Económica Coyuntural aporta en 0.54%.

Gráfico 18 Anexo: *Descomposición de la Tipo de Cambio Real*



Un shock en Tipo de Cambio Real aporta variaciones positivas en la Balanza Comercial Petrolera corto plazo en 84.77%, por otro lado tiene una tendencia constante en el largo plazo.

Un shock en el Tipo de Cambio Real no colabora en sí mismo en el corto plazo en 63.18%, por el contrario, muestra una tendencia creciente en 77.97% en el largo plazo.

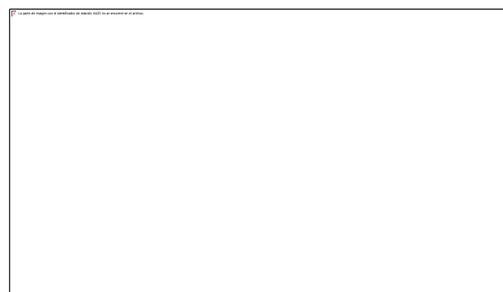
Un shock en el Índice de Actividad Económica Coyuntural no beneficia al Tipo de Cambio Real.

FUENTE: EViews 10

ELABORACIÓN: R. Angélica Santillán D

### 7.6.2 Índice de Actividad Económica Coyuntural

Tabla 23 *Índice de Actividad Económica Coyuntural*

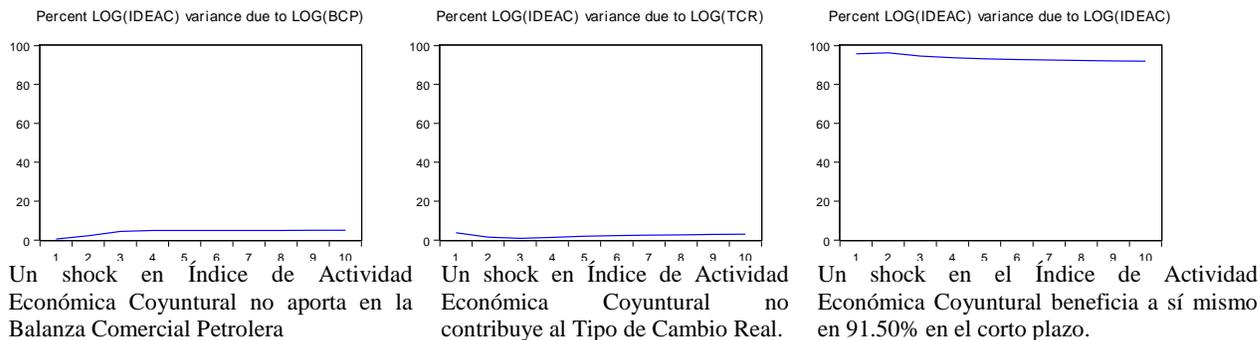


FUENTE: EViews 10

ELABORACIÓN: R. Angélica Santillán D

- Un shock en el Índice de Actividad Económica Coyuntural tiene un comportamiento de 15.86%. Un shock en el Balanza Comercial Petrolera determina las variaciones en la Tipo de Cambio Real en el 2.21%

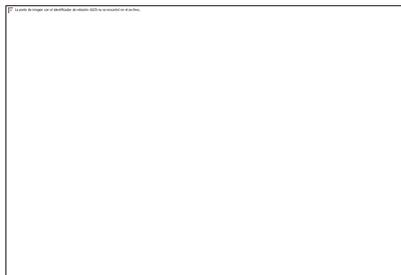
### Gráfico 19 Anexo: Descomposición de la Varianza Índice de Actividad Económica Coyuntural



FUENTE: EViews 10

ELABORACIÓN: R. Angélica Santillán D

### 7.6.3 Tabla 28 Balanza Comercial No Petrolera

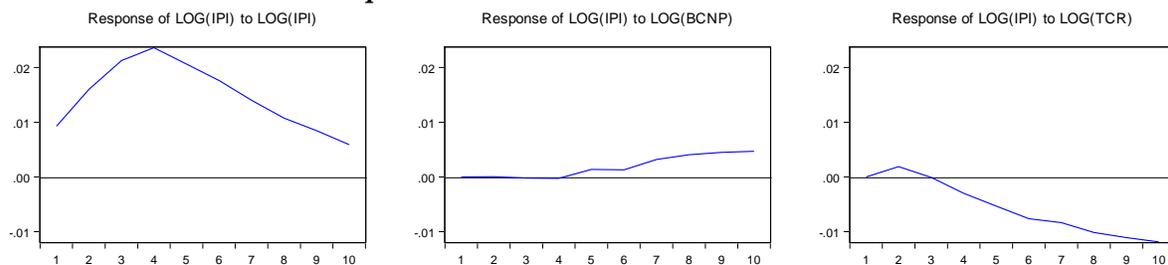


FUENTE: EViews 10

ELABORACIÓN: R. Angélica Santillán D

- Un shock en la Balanza Comercial No Petrolera tiene un comportamiento de 93.58% en el corto plazo y en el largo plazo con 63.48%. Un shock en el Tipo de Cambio Real a variaciones en la Balanza Comercial Petrolera en de 29.93%. Un shock en el Índice de Producción Industrial de EE.UU., contribuye a la fluctuación en la Balanza Comercial Petrolera en 6.41%.

### Gráfico 20 Anexo: Descomposición de la Varianza Balanza Comercial No Petrolera



Un shock en la Balanza Comercial No Petrolera contribuye en sí misma en 100% en el corto plazo, sin embargo tiende a decrecer en el largo plazo.

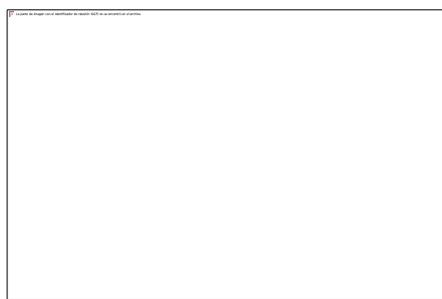
Un shock en la Balanza Comercial No Petrolera contribuye en el Tipo de Cambio Real 29.93% en el largo plazo.

Un shock en la Balanza Comercial No Petrolera no contribuye al Índice de Producción Industrial de EE.UU.

FUENTE: EViews 10

ELABORACIÓN: R. Angélica Santillán D

### 7.6.4 Tabla 29 Tipo de Cambio Real

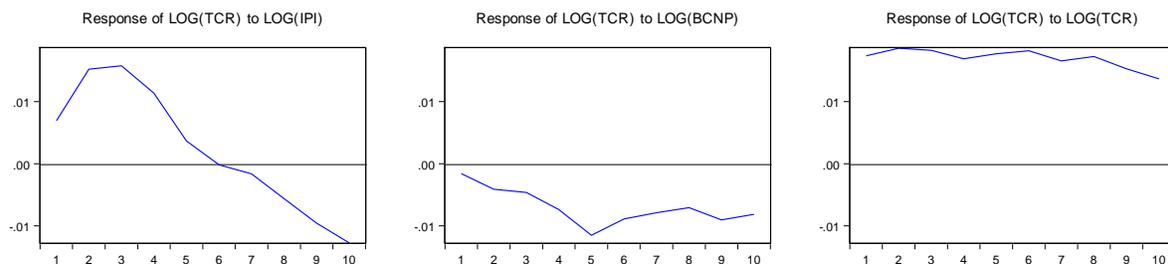


FUENTE: EViews 10

ELABORACIÓN: R. Angélica Santillán D

- Un shock en el Tipo de Cambio Real tiene un comportamiento de 95.26%. Un shock en el Índice de Producción Industrial de EE.UU., contribuye a la fluctuación en la Balanza Comercial No Petrolera en el largo plazo de 2.39.

### Gráfico 21 Anexo: Descomposición de la Varianza Tipo de Cambio Real



Un shock en el Tipo de Cambio Real no contribuye a la Balanza Comercial No Petrolera.

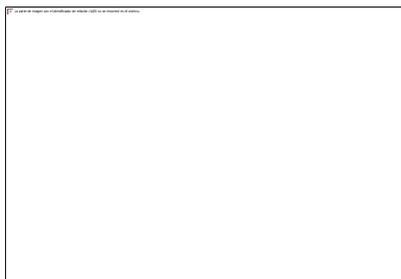
Un shock en el Tipo de Cambio Real contribuye en sí misma 95.29% en el largo plazo.

Un shock en el Tipo de Cambio Real no contribuye al Índice de Producción Industrial de EE.UU.

FUENTE: EViews 10

ELABORACIÓN: R. Angélica Santillán D

## 7.6.5 Tabla 30 Índice de Producción Industrial de Estados Unidos

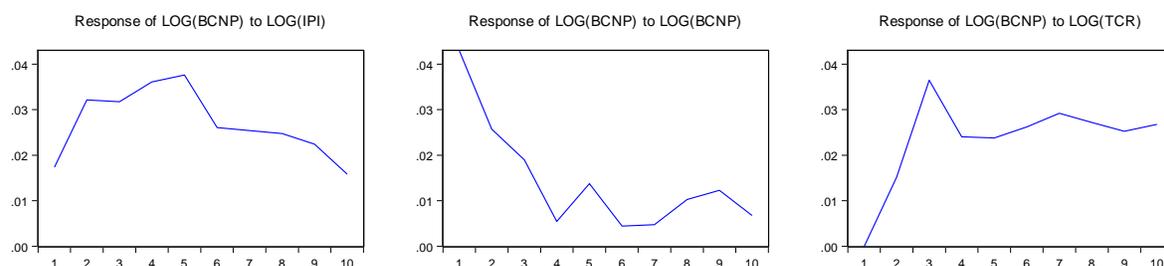


FUENTE: EViews 10

ELABORACIÓN: R. Angélica Santillán D

- Un shock en el Índice de Producción de EE.UU., tiene un comportamiento de 71.69%. Un shock en el Balanza Comercial No Petrolera determina las variaciones en la Tipo de Cambio Real en el 21.65%.

### Gráfico 22 Anexo: Descomposición de la Varianza Índice de Producción Industrial de Estados Unidos



Un shock en el Índice de Producción Industrial de EE.UU., no contribuye a la Balanza Comercial No Petrolera.

Un shock en el Índice de Producción Industrial de EE.UU., contribuye al Tipo de Cambio Real en 21.65% en el largo plazo.

Un shock en el Índice de Producción Industrial de EE.UU., contribuye a sí mismo en 82.44% en el corto plazo.

FUENTE: EViews 10

ELABORACIÓN: R. Angélica Santillán D