

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



**FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE ECONOMÍA**

**PROYECTO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN PARA LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE ECONOMISTA**

Título

**EL SECTOR EXTERNO Y EL CICLO ECONÓMICO EN EL ECUADOR.
PERÍODO 2002-2017**

Autor

JUAN PABLO VALLEJO MATA

Tutor

ECO. CÉSAR MORENO

Año

2019

INFORME DEL TUTOR




En mi calidad de asesor, una vez revisado el proyecto de investigación del Sr. Juan Pablo Vallejo Mata, tengo a bien de informar que el trabajo mencionado cumple con los requisitos exigidos para ser expuesto en el público, posterior a la evaluación del Tribunal designado por la Comisión de Titulación.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'E. Aníbal', is written over a horizontal dotted line.

Eco. César Aníbal Moreno Miranda
C.C.: 060023500-6

CALIFICACIÓN DEL TRABAJO ESCRITO DE TITULACIÓN

Los abajo firmantes, miembros del Tribunal de Revisión del Proyecto de Investigación de título “EL SECTOR EXTERNO Y EL CICLO ECONÓMICO EN EL ECUADOR. PERIODO 2002-2017”, presentado por el Sr. Juan Pablo Vallejo Mata y dirigida por el Econ. César Aníbal Moreno Miranda; habiendo revisado el proyecto de investigación con fines de graduación, en el cual se ha constado el cumplimiento de las observaciones realizadas, procedemos a la calificación del informe del proyecto de investigación. Para la constancia de lo expuesto firman.

	Nota	Firma.
Econ. César Moreno Tutor.	<u>10</u>	
PhD. Yadier Torres. Miembro Tribunal	<u>10</u>	
Econ. Wilman Carrillo. Miembro Tribunal	<u>10</u>	

Nota: 10 (Sobre 10)

DERECHOS DE AUTOR

Yo, Juan Pablo Vallejo Mata soy responsable de la investigación, desarrollo, resultados, conclusiones y recomendaciones vertidas en el presente proyecto, y de los derechos de autoría corresponden a la Universidad Nacional de Chimborazo.



.....
Sr. Juan Pablo Vallejo Mata
C.C.:060373599-4

DEDICATORIA

Este proyecto de investigación se lo dedico en primer lugar a Dios por bendecir mi hogar. A mis padres, especialmente a mi madre, quien ha estado a mi lado brindándome su apoyo incondicional en todo momento y, a mis hermanos, particularmente a José Antonio, por su apoyo en mi formación humana y profesional.

Juan Pablo

ÍNDICE GENERAL

INFORME DEL TUTOR	ii
CALIFICACIÓN DEL TRABAJO ESCRITO DE TITULACIÓN.....	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
DEDICATORIA.....	v
ÍNDICE GENERAL	vi
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
3. OBJETIVOS	3
3.1. Objetivo General	3
3.2. Objetivos Específicos	4
4. ESTADO DEL ARTE	4
4.1. ANTECEDENTES	4
4.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	7
4.2.1. Sector Externo.....	7
4.2.1.1. Comercio Internacional	8
4.2.1.2. Ventajas del Comercio Internacional	9
4.2.1.3. Formas de Medir el Comercio	9
4.2.1.4. Teorías del Comercio Internacional	11
4.2.2. El Ciclo Económico.....	14
4.2.2.1. Fases del Ciclo Económico.....	16

4.2.2.2.	Tipos de Ciclos Económicos.....	17
4.2.2.3.	Indicadores del Ciclo Económico	17
4.2.2.4.	Teorías del Ciclo Económico.....	18
5.	METODOLOGÍA.....	23
5.1.	MÉTODO	23
5.1.1.	Hipotético - Deductivo	23
5.1.2.	Analítico.....	23
5.2.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	23
5.3.	DISEÑO.....	24
5.4.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	24
5.4.1.	Población.....	24
5.4.2.	Muestra	24
5.5.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	25
5.5.1.	Técnicas	25
5.5.2.	Instrumentos.....	25
5.6.	TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	25
5.7.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	26
5.7.1.	Sector Externo del Ecuador.....	26
5.7.1.1.	Comercio Internacional Ecuatoriano.....	26
5.7.1.2.	Precios Internacionales del Petróleo	33
5.7.1.3.	Índice de Tipo de Cambio Real	36
5.7.2.	El Ciclo Económico del Ecuador 2002 – 2017	39
5.7.2.1.	Hechos Estilizados del Ciclo Económico en función al Sector Externo	42
5.7.2.2.	Evidencia Empírica Hechos Estilizados del Ecuador en relación al Sector Externo.	43
5.8.	MODELO DE VECTORES DE CORRECCIÓN DE ERRORES (VEC)	49

5.8.1.	Generalidades de un Modelo VEC	49
5.8.2.	Especificaciones del Modelo VEC.....	49
5.8.3.	Análisis de los Resultados	51
5.8.3.1.	Comportamiento de las variables	51
5.8.3.2.	Test de Raíz Unitaria	52
5.8.3.3.	Orden de Integración de los residuos	55
5.8.3.4.	Vectores de Cointegración de Johansen	56
5.8.3.5.	Determinación del Número Óptimo de Rezagos	57
5.8.3.6.	Modelo de Vector de Corrección de Errores (VEC).....	58
5.8.3.8.	Determinación de la Relación en el Corto Plazo	60
5.8.3.9.	Causalidad de Granger	61
5.8.3.10.	Función Impulso Respuesta	63
5.8.3.11.	Descomposición de la Varianza	66
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	68
6.1.	Conclusiones	68
6.2.	Recomendaciones.....	70
7.	REFERENCIAS	72
8.	ANEXOS	78

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Indicadores Básicos de Apertura Comercial a partir de Exportaciones e Importaciones	10
Tabla 2: Estadísticos Descriptivos del componente cíclico del sector externo ecuatoriano. Periodo 2002 - 2017	43
Tabla 3: Regresión Lineal Múltiple mediante MCO	52
Tabla 4: Test de Raíz Unitaria –ADF- en sus Niveles	54
Tabla 5: Test de Raíz Unitaria –ADF- en Primeras Diferencias.....	54
Tabla 6: Prueba de Estacionariedad de los Residuos	55
Tabla 7: Test de Cointegración de Johansen.....	56
Tabla 8: Determinación del Número óptimo de Rezagos.....	57
Tabla 9: Modelo de Vector de Corrección de Errores (VEC).....	58
Tabla 10: Equilibrio en el Largo Plazo Mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios	60
Tabla 11: Wald Test, Relación en el Corto Plazo	60
Tabla 12. Test de Causalidad de Granger	62
Tabla 13: Descomposición de Varianza	67
Tabla 14. Comercio Internacional del Ecuador.....	78
Tabla 15. Destino de las Exportaciones del Ecuador e Importaciones del Ecuador al resto del mundo.	79
Tabla 16: Variables adicionales al Sector Externo: Precios Internacionales del Petróleo WTI y Tipo de Cambio Real.	80
Tabla 17: Datos del Modelo Econométrico.	81
Tabla 18. Regresión del Ciclo Económico y el Sector Externo. Hechos Estilizados.....	84

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: El Ciclo Económico	15
-----------------------------------------	----

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Evolución de las Exportaciones FAO del Ecuador.....	27
Gráfico 2: Composición de las Exportaciones de bienes del Ecuador	28
Gráfico 3: Evolución de las Exportaciones FAO del Ecuador según el Sector Económico	29
Gráfico 4: Principales Destinos de las Exportaciones del Ecuador	30
Gráfico 5: Evolución de las Importaciones FAO del Ecuador.....	31
Gráfico 6: Importaciones del Ecuador por Uso o Destino Económico.	32
Gráfico 7: Importaciones CIF por Continente, Área Económica Y País Procedencia	33
Gráfico 8: Comparación entre la Variación del PIB Nominal del Ecuador vs Evolución del Precio del Petróleo WTI.	34
Gráfico 9: Comparación entre la Variación de las Exportaciones Petroleras vs Evolución del Precio del Petróleo WTI.	35
Gráfico 10: Evolución del Índice de Tipo de Cambio Efectivo Real del Ecuador.	38
Gráfico 11: Ciclo Económico del Ecuador	39
Gráfico 12: Hechos Estilizados de las Exportaciones del Ecuador.....	44
Gráfico 13: Hechos Estilizados de las Importaciones del Ecuador.....	45
Gráfico 14: Hechos Estilizados de los Precios Internacionales del Petróleo WTI	46
Gráfico 15: Hechos Estilizados del Tipo de Cambio Efectivo Real del Ecuador	47
Gráfico 16: Comportamiento de las Variables LNPIB, LNEXP, LNIMP, LNWTI, LNTCR..	51
Gráfico 17: Función Impulso Respuesta.....	64
Gráfico 18: Descomposición de la Varianza de las Series	85

RESUMEN

El presente trabajo de investigación analiza la relación existente entre el Sector Externo y el Ciclo Económico del Ecuador, durante el periodo 2002-2017. Este trabajo tuvo como objetivo determinar la influencia del sector externo sobre el comportamiento cíclico de la economía ecuatoriana. Para el análisis del Sector Externo representado por las Exportaciones, Importaciones, los precios internacionales del petróleo WTI y el tipo de cambio real, se utilizó un enfoque estadístico, el cual permitió determinar el comportamiento de las variables en el periodo de estudio. Mientras que para la identificación del ciclo económico se aplicó el filtro Hodrick y Prescott al PIB real del Ecuador. Adicionalmente, se aplicó una correlación entre las variables del Sector Externo y el ciclo económico, en donde se evidenció, que estas presentan un comportamiento pro-cíclico. Finalmente, mediante un modelo de Vectores de Corrección de Errores (VEC), se evidencio que existe una relación en el corto y largo plazo entre el sector externo y el ciclo económico.

La estructura de la investigación se la establece por secciones: En la primera, segunda y tercera sección, se detalla la introducción, la problemática base de la investigación, y los objetivos planteados. La cuarta sección, está conformada por el estado del arte, donde se detalla de manera objetiva los antecedentes y la base teórica de la temática planteada. La quinta sección, se muestra la metodología utilizada para llevar adelante la investigación y obtención de resultados. Finalmente, la sexta sección, se aprecian las conclusiones y recomendaciones.

Palabras claves: Ciclo Económico, Sector Externo, Exportaciones, Importaciones, Precios internacionales del Petróleo y Tipo de Cambio Real.

ABSTRACT

This research analyzes the relationship between External Sector and Economic Cycle in Ecuador from 2002 to 2017. This study determines the external sector influence on Ecuadorian economy cyclical behavior. Exports, Imports, WTI international oil prices and currency exchange rates were analyzed for External Sector. Then, a statistical approach allowed the researcher to determine the behavior of the variables during the study period. Hodrick and Prescott filter were applied to the real GDP of Ecuador. Additionally, a correlation between the External Sector and the Economic cycle variables were analyzed where both of them evidenced a pro-cyclical behavior. Finally, there is a short and long- term relationship between the External sector and the Economic Cycle. It could be evidenced by using Vector Error Correction (VEC) model.

The structure of this research is established by sections: A detailed introduction, problem statement, and objectives are stated in the first, second and third sections. The fourth section displays the theoretical framework which details objectively the background and theoretical basis of the proposed subject. On fifth section details the methodology to obtain results. Finally, the sixth section presents the drawn conclusions and recommendations.

Keywords: Economic cycle, external sector, exports, imports, international oil prices and currency exchange rates.

Reviewed and corrected by: Lic. Armijos Monar Jacqueline, MsC.



The image shows a handwritten signature in blue ink that reads "Jacqueline". To the right of the signature is a circular official stamp. The stamp contains the text "CENTRO DE IDIOMAS INSTITUCIÓN NACIONAL DE CAPACITACIÓN" around the top edge and "DIRECCIÓN" at the bottom. In the center of the stamp is a small emblem featuring a sun, a gear, and a book.

1. INTRODUCCIÓN

El entorno macroeconómico representado por variables tales como la producción, la inversión, el consumo, etc., suelen caracterizarse por mantener oscilaciones en el tiempo; es decir, experimentan ciertas alzas o bajas dentro de una trayectoria determinada, que reflejan las condiciones de la economía en un contexto general. A las oscilaciones que sufre la economía se las conoce como ciclos económicos.

La literatura económica a lo largo de la historia, muestra que los factores que inciden en el comportamiento del ciclo económico pueden ser de carácter endógeno y exógeno. Los modelos enfocados en factores exógenos establecen a los cambios tecnológicos o de innovación, los precios de materias primas y condiciones del mercado internacional como las variables que ocasionan dichas oscilaciones en la economía (Alonso, Bagus & Rallo, 2011).

El Ecuador desde la década de los 70's a partir de las primeras exportaciones petroleras y sus primeros pasos significativos en el mercado internacional, ha mantenido un alto grado de relación con el sector externo. A partir del año 2000, los déficits prolongados de balanza comercial generados por la apreciación del dólar, la caída de los precios del crudo, el incremento de los precios de los commodities de bienes importados, entre otros, son uno de los principales shocks que han derivado en que la economía ecuatoriana viva periodos recesivos.

El estudio del sector externo y su implicación en las fluctuaciones de la economía es importante por los resultados que se pueden dar, tanto en el corto, mediano y largo plazo. En el corto plazo condicionan los resultados de balanza comercial, mientras que en el mediano y largo plazo condicionan la duración y el tipo de ciclo económico que se genere, provocando desajustes macroeconómicos que incidan en los resultados globales de la economía.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Ecuador desde su nacimiento como república se caracterizó por instaurar un modelo agroexportador, basado en exportaciones tradicionales, y que gracias a los precios de las mismas y otras condiciones del sector externo, el país tuvo cambios positivos en su economía entre los que se puede mencionar en 1880 – 1910 de la mano del auge del cacao, 1940-1960 derivado del boom del banano, y 1981 - 1986 del boom camaronero. Pero sería a partir de la década de los 70's con el boom del petróleo, que se generaron cambios significativos en la economía ecuatoriana, la cual pasó a mantener una dependencia muy importante del sector externo.

El Banco Central del Ecuador (2010) explica que a partir del año 2000, la economía ecuatoriana se ha visto condicionada de forma relevante por el sector externo, especialmente por el papel que juegan los términos de intercambio externos; es decir, las fluctuaciones de los precios relativos de las exportaciones e importaciones del país. Lanteri (2009) al respecto señala que los shocks de los términos de intercambio condicionan la actividad económica de países en desarrollo como el Ecuador, a partir de su estructura basada en exportaciones de materias primas e importaciones de bienes de capital.

La Cámara de Comercio de Guayaquil (2017) señala que la economía del Ecuador en términos reales ha experimentado una desaceleración en su crecimiento desde el año 2011. Sería a partir del último trimestre del 2014, al caer los precios de petróleo y las exportaciones ecuatorianas donde la economía se ha estancado de manera significativa y prácticamente no ha crecido. En el año 2015 el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) fue tan solo del 0,2% y en el año 2016 decreció en 1,5%, dando como resultado un periodo recesivo en la economía del país.

El saldo de cuenta corriente refleja como el sector externo incide dentro de la economía ecuatoriana, misma que desde 2006 ha mantenido tendencias decrecientes, y entre 2010 y 2016 sus resultados han sido negativos, puesto que las exportaciones no son competitivas en el mercado internacional provocando un deterioro continuo de la balanza comercial, condicionando así las fluctuaciones de la economía (León, 2016).

Fernández y Lara (2006) al respecto mencionan que la economía ecuatoriana presenta una alta vulnerabilidad frente a factores externos, principalmente por los precios del petróleo. A su vez Orellana (2013) destaca que la coyuntura mundial, especialmente de países de la Zona Euro y los Estados Unidos han condicionado la inestabilidad económica en los últimos años, a partir de una menor demanda de importaciones y reducción de las remesas provenientes de dichas zonas, además del incremento del valor del dólar, lo que se ha traducido en una pérdida de competitividad relativa de las exportaciones ecuatorianas.

De mantenerse la vulnerabilidad de la economía ecuatoriana al sector externo, los ciclos económicos podrían tener cambios cada vez más bruscos, lo que afectaría de forma directa el entorno macroeconómico y con ello generar significativos periodos de inestabilidad.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Determinar la influencia del sector externo en el ciclo económico del Ecuador en el período 2002-2017.

3.2. Objetivos Específicos

- Explicar el comportamiento de las exportaciones e importaciones, los precios internacionales del petróleo WTI, y el tipo de cambio real, como variables representativas del sector externo ecuatoriano para el periodo 2002-2017.
- Identificar el ciclo económico del Ecuador y describir los hechos estilizados mediante la aplicación del filtro Hodrick y Prescott para el período 2002-2017.
- Determinar la relación existente entre el sector externo y los cambios cíclicos de la economía ecuatoriana para el periodo 2002-2017.

4. ESTADO DEL ARTE

4.1. ANTECEDENTES

Este trabajo de investigación se fundamenta en la teoría desarrollada por Jenoves en el siglo XIX, el cual explicó bajo un enfoque neoclásico que las fluctuaciones que sufre el sistema económico son a consecuencia de factores externos al mismo, ponderando aquello a partir de las crisis comerciales de dicha época (Hurtado, Franco & Botero, 2011).

Posteriormente en la década de 1930 Risch y Slutsky, desarrollaron una teoría más completa acerca de los ciclos exógenos. Estos autores atribuyen a las perturbaciones aleatorias de carácter exógeno (innovaciones tecnológicas, cambios demográficos, alteraciones en el precio de las materias primas, condiciones internacionales...) como los determinantes principales para generar fluctuaciones en la economía. (Alonso, Bagus & Rallo, 2011).

Kydland y Prescott en 1980 retoman el estudio de Risch y Slusky, y mediante modelos macroeconómicos y econométricos muchos más avanzados, determinaron diferentes intensidades en los shocks y como estos producen diferentes distorsiones en el sistema económico. (Avella & Fergusson, 2003).

En lo referente a trabajos empíricos, los más destacados dentro de esta rama de la macroeconomía y que respaldan esta investigación son los siguientes:

Gutiérrez, Mejía y Cruz (2005), analizan la relación entre el comportamiento cíclico de la economía de México y el sector externo, mediante la metodología de Kydland y Prescott para la determinación de los ciclos económicos, bajo la influencia de perturbaciones externas. Esta investigación, se basa en la definición del ciclo económico de Lucas (1977) y cuyo apartado empírico son las desviaciones del producto nacional bruto en distintas series temporales. En base a esta conceptualización de ciclo económico, los autores añaden variables del sector externo para dar respuesta a los cambios que se producen en el ciclo económico. Los resultados obtenidos en esta investigación fueron: el tipo de cambio es contra – cíclico y antecede al ciclo, las exportaciones coinciden con el ciclo económico, al igual que las importaciones, como consecuencia de la liberación comercial mexicana, derivando en una relación directa entre el sector externo y el ciclo económico.

Berasaluce y Romero (2017), realizan un análisis empírico del sector externo de Corea, representado por la inversión extranjera, las exportaciones y las importaciones y su relación con el crecimiento económico. Esta investigación se basa en la metodología expuesta por Nguyen, en la que implementa un modelo VAR Estructural. Los resultados obtenidos en este trabajo de investigación manifiestan que tanto las exportaciones como la inversión extranjera directa no contribuyen con los procesos expansivos de la economía de Corea, rechazando de esta manera

la dependencia de la economía de Corea a factores de carácter externo, puesto que los impulsos de crecimiento se explican principalmente por factores internos del sistema económico de Corea.

Ramírez (2005) realiza un análisis acerca de la relación existente entre el comportamiento de la economía frente a ciertas variables del sector externo, tales como la balanza de pagos, y el tipo de cambio real. Este estudio está basado en el trabajo de Nelson y Plosser en la década de 1980, mismos que manifestaron que los cambios en agregados económicos son debido a choques de carácter aleatorio, ponderando su análisis sobre series bajo una tendencia determinista y series estocásticas, estableciendo efectos duraderos sobre la economía pero no permanentes. La metodología utilizada es la aplicación del filtro de Hodrick y Prescott, el cual permite determinar de manera sistemática los patrones del ciclo económico en las diferentes variables. Los resultados en este trabajo son: La existencia de la relación entre el comportamiento de la economía frente al comercio exterior. Además en el largo plazo, los choques que se generan en el sector externo se transmiten a la economía, reflejando así el vínculo existente entre la economía y el sector externo.

Orellana (2011) presenta los hechos estilizados para el ciclo económico ecuatoriano, en el cual utiliza la metodología de Kydland y Prescott para identificar las propiedades de las fluctuaciones en la actividad económica del país. Los resultados de mayor relevancia se concentran en las fluctuaciones cíclicas de las exportaciones, las cuales presentan un patrón procíclico y dos veces más volátil que el PIB real. Además mantienen un co-movimiento anticipado al ciclo, confirmando el papel protagónico de las exportaciones para los cambios en la actividad económica ecuatoriana en el corto plazo.

4.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

4.2.1. Sector Externo

Para abordar la definición de sector externo, es primordial partir de la descripción general de lo que trata una economía abierta, la cual ha permitido el desarrollo paulatino de las relaciones internacionales y que el sector externo tome importancia. Mankin (citado en Mata 2008); Krugman, Obstfeld y Melitz (2012) coinciden al mencionar que el grado de apertura de una economía se relaciona directamente al libre ejercicio del comercio exterior; es decir, una economía abierta es aquella que interactúa con agentes de economías externas en operaciones comerciales y financieras.

Bajo el prisma de una economía abierta, Resico (2010) menciona: “El sector externo de la economía de un país abarca todas las transacciones económicas que trascienden sus fronteras, es decir, las exportaciones de bienes y servicios, los movimientos financieros y de bienes de capital internacionales” (pág. 293). Este autor bajo el esquema de la globalización, manifiesta que el eje central del sector externo es el comercio internacional, el cual permita el intercambio de mercancías, servicios y de flujos financieros entre las distintas economías.

Bajo el argumento anterior, el Banco Central del Ecuador explica que el sector externo se refiere básicamente al intercambio comercial de residentes con el exterior, los movimientos financieros representados por la inversión extranjera y demás factores exógenos representativos en el ámbito internacional (Banco Central del Ecuador, 2018).

El precio relativo de las materias primas y de los commodities de los alimentos son factores fundamentales al momento de hablar del sector externo. Cottani y Oliveros (2017) ratifican aquello al mencionar que son factores que impulsan el comportamiento de dicho sector, mismo

que genera cambios en la actividad económica. En conclusión, el sector externo se refiere a las operaciones, ya sea de intercambio de mercancías o movimientos financieros de carácter internacional entre distintos países y todos aquellos factores que puedan incidir en dichas operaciones, tales como el tipo de cambio, o el precio de las materias primas.

4.2.1.1. Comercio Internacional

El comercio internacional nace como pilar fundamental de la economía en la época mercantilista en el siglo XVI, a partir de las expansiones coloniales de Europa. La acumulación de metales preciosos se convertiría en el eje fundamental del nivel de riqueza para dichas naciones, y por tanto el factor fundamental para que el comercio internacional crezca de manera significativa (Salvatore, 2005). A finales del siglo XVII e inicios del siglo XVIII el comercio internacional tomaría características mucho más profundas en cuanto a la diversificación productiva mundial, derivando así en una estrategia de crecimiento económico a partir de las teorías de Adam Smith y David Ricardo.

Caballero, Padín y Contreras (2013) definen al comercio internacional como: “el intercambio de bienes económicos que se efectúa entre los habitantes de dos o más naciones de tal manera que se dé origen a salidas de mercancía de un país (exportaciones) y entradas de mercancías procedentes de otros países (importaciones)” (pág. 14).

El comercio internacional caracterizado por la interdependencia económica mundial entre diferentes economías soberanas pertenecientes a una misma zona geo-económica, se lo entiende como las transacciones o intercambios de bienes y servicios que entre ellas se generan, y las cuales complementan las estructuras y funcionamientos de dichas economía (Calduch, 2018).

Bajo las precepciones de los autores anteriormente citados, se puede mencionar que, el comercio internacional consiste en los procesos de intercambio comercial de bienes y servicios (exportaciones e importaciones) a nivel mundial, mismos que generen mayor rendimiento en las dinámicas productivas de los países.

4.2.1.2. Ventajas del Comercio Internacional

Los encadenamientos productivos a nivel local, regional y mundial derivados de la apertura económica y comercial, mejoran los rendimientos productivos y por ende todos los agentes económicos se benefician del comercio, al momento de exportar e importar bienes, servicios o tecnologías (Elizalde, 2012). Caballero, Padín y Contreras (2013) mencionan que las ventajas del comercio internacional son:

- Especialización productiva en aquellos productos que tengan una mayor eficiencia.
- Importar bienes cuya producción es limitada y existe escases de los mismos.
- Estabilidad en los precios, mediante referencias internacional y el manejo eficiente de los recursos naturales y tecnológicos.

En este sentido, el comercio internacional proporciona un mayor bienestar a nivel mundial, puesto que se lo considera como un método de producción indirecto; es decir, un país puede concentrarse en la producción de bienes que requieran menos factores productivos e importar aquellos cuya producción directa es más costosa (Steinberg, 2004).

4.2.1.3. Formas de Medir el Comercio

Durán y Álvarez (2008) mencionan que los elementos de la cuenta corriente son los indicadores básicos y de mayor importancia para determinar el grado de internacionalización

de una economía o país. Entre los indicadores de referencia global que estos autores mencionan se encuentran:

- a) **Valor de las Exportaciones.** Las exportaciones corresponden a la producción doméstica no consumida vendida a los residentes de otra economía. Partiendo de la estructura exportadora se determina el patrón de comercio de una economía y los valores absolutos de sus bienes y servicios exportados.
- b) **Valor de las Importaciones.** Las importaciones son lo contrario a las exportaciones, las cuales miden el consumo doméstico de bienes y servicios comprados a residentes de otra economía, lo cual dependerá de la estructura productiva del país importador.
- c) **Saldo Comercial.** Es a diferencia entre las exportaciones e importaciones, el cual refleja el flujo neto del comercio de un país. Este saldo puede ser positivo, si las exportaciones superan a las importaciones o negativos si las importaciones superan a las exportaciones.

A continuación en la tabla 1, se puede apreciar los indicadores básicos de apertura comercial a partir de exportaciones e importaciones.

Tabla 1.
Indicadores Básicos de Apertura Comercial a partir de Exportaciones e Importaciones

Tipo de índice	Cálculo	Descripción
Indicador Per Cápita	X_i/N_i	Exportaciones sobre habitante
	M_i/N_i	Importaciones sobre habitante
	$(X_i + M_i)/N_i$	Intercambio Comercial por habitante
Indicador de Apertura	X_i/PIB_i	Apertura medida por exportaciones
	M_i/PIB_i	Apertura medida por importaciones
	$(X_i + M_i)/PIB_i$	Apertura medida por el intercambio comercial
	$((X_i + M_i)^2)/PIB_i$	Apertura medida por el promedio de intercambio comercial

Fuente: Elaborado por Durán & Álvarez. (2008). Indicadores de comercio exterior y política comercial: mediciones de posición y dinamismo comercial. Santiago de Chile: CEPAL.

Nota: X_i = exportaciones del país i ; M_i = importaciones del país i ; N_i = Población del país i ; PIB_i = Producto Interno

4.2.1.4. Teorías del Comercio Internacional

Según Gonzáles (2011) las teorías del comercio internacional a lo largo de la historia se han desarrollado con el fin de responder a dos grandes preguntas: ¿Cuáles son las causas del comercio?, y ¿Cuáles son los efectos del comercio en la actividad económica?, por lo cual clasifica a estas teorías en dos categorías: La teorías tradicionales del comercio internacional y la nueva teoría del comercio internacional.

4.2.1.4.1. Teorías Tradicionales del Comercio Internacional

Las teorías tradicionales del comercio internacional, explican la causa del comercio a partir de la ventaja absoluta y relativa que los países poseen en función a las diferencias en cuanto a dotación de factores productivos. Dentro de esta categoría se encuentran:

a. Teoría de la Ventaja Absoluta de Adam Smith y Teoría de la Ventaja Comparativa de David Ricardo

Adam Smith y David Ricardo a finales del siglo XVIII e inicios del siglo XIX, desarrollaron las primeras bases teóricas para explicar los beneficios del comercio. Smith manifestó que gracias al comercio un país podría especializarse en la producción de aquellos bienes en los que poseía una ventaja absoluta (cuando un país “A” produce bienes con mayor eficiencia que un país “B”), e importar aquellos bienes cuya producción sea menos eficiente. El incremento de la producción mundial y por ende del crecimiento económico serían los efectos de la especialización de la producción o división del trabajo (González, 2011).

David Ricardo cuestionó los planteamientos de Smith, puesto que su teoría no explicaría el comercio en el caso de que algún país no posea ninguna ventaja absoluta. Con base en ello,

Ricardo dio solución a dicho problema mediante la teoría de la ventaja comparativa, la cual indica que un país “A” debe especializarse y exportar aquellos bienes cuyos costos de producción son relativamente más bajos e importar aquellos cuyos costos son relativamente más altos (Krugman, Obstfeld & Melitz, 2012).

De esta manera, Ricardo validó que las ganancias del comercio pueden darse aun cuando un país no posea ninguna ventaja absoluta, puesto que la existencia de costes comparativos permite que los países consuman un mayor número de bienes con una misma cantidad de trabajo (González, 2011).

b. Teoría de Heckscher - Ohlin

Entre el periodo de 1920 – 1930, los economistas Heckscher y Ohlin desarrollaron un modelo del comercio internacional, cuyo fundamento base es la dotación de factores entre los países complementando la teoría de la ventaja comparativa de David Ricardo. El modelo H-O, trata de explicar el comportamiento del comercio entre diferentes países partiendo de las ventajas comparativas que estos poseen; es decir, de la producción de bienes en los que se encuentra una abundancia determinada en factores productivos (Lugones, 2008).

Bajo (2011) explica que el modelo H-O en su forma más simple, parte de seis supuestos fundamentales:

- a) Existen dos países A y B, existen dos bienes Q y R y existen dos factores productivos Trabajo y Capital (L y K).
- b) No existe ningún impedimento para el comercio; es decir, los bienes son perfectamente móviles entre países.

- c) Los bienes en ambos países presentan rendimientos constantes de escala, mientras que los factores presentan rendimientos decrecientes. La tecnología es un factor adicional.
- d) La utilización de factores de producción es diferente para cada tipo de bien.
- e) Competencia perfecta en el mercado internacional
- f) La demanda de bienes es homogénea en ambos países; es decir, la cantidad de consumo del país A de un bien es proporcional al consumo del otro bien en el país B.

Con dichos supuestos, el modelo H-O concluye en que un país exportará aquellos bienes en los que sus factores de producción son relativamente abundantes e importará aquellos bienes cuyos factores productivos sean escasos. Un adicional a este modelo son los desfases que se podrían generar en los precios de los bienes, los cuales se compensan con la especialización en la producción; es decir, en términos reales los factores productivos mantendrían valores similares en ambos países lo cual igualara los precios en términos tanto absolutos como relativos (Bajo, 2011).

4.2.1.4.2. Nueva Teoría del Comercio Internacional

El desarrollo paulatino del comercio en términos internacionales a partir de las teorías tradicionales, ha derivado en beneficios y ganancias para quienes participan en dichas operaciones. En la década de los 70's del siglo pasado, Dixit y Stiglitz y P. Krugman desarrollaron las bases de la Nueva Teoría del Comercio internacional, cuyo origen son las economías de escala internas¹, generadas a partir de los beneficios monopolísticos que rompen el esquema de competencia perfecta en los mercados.

¹ Las economías de escala internas se producen cuando el coste unitario depende del tamaño de una empresa individual, pero no necesariamente del de la industria (Krugman, Obstfeld & Melitz, 2012, pág. 121)

Jiménez y Lahura (2010) explican que los rasgos Monopolísticos en el mercado conlleva a que los costos marginales sean menores a los costos medios; es decir, entre mayor sean los niveles de producción los costos se reducen. Al generarse esta reducción de costos, las empresas poseen mayor ventaja en términos relativos, pues pueden mejorar sus factores productivos, especialmente en lo referente a la especialización del trabajo, la acumulación de capital y la adición de tecnología.

Steinberg (2004) menciona que bajo el modelo de esta teoría, el patrón del comercio internacional se sustenta en que los países desarrollados exportarán manufacturas e importaran materias primas, mientras que países poco desarrollados exportarán materias primas e importaran manufacturas y tecnologías, generando de dicha manera el comercio intraindustrial y movilidad de factores.

En conclusión, la Nueva Teoría del Comercio Internacional, explica las dinámicas del comercio internacional a partir de las ventajas comparativas en innovación o transferencia tecnológica de los diferentes países, lo cual replantea los modelos clásicos como el Ricardiano o el modelo H-O, en los cuales existen problemas empíricos que no se ajustan a las realidades modernas.

4.2.2. El Ciclo Económico

Para poder establecer la influencia o el impacto del sector externo sobre el ciclo económico, es fundamental establecer un repaso sobre las características relevantes de este, iniciando desde su conceptualización.

Dornbusch, Fischer y Startz (2009) definen al ciclo económico como: “el patrón más o menos regular de expansión (recuperación) y contracción (recesión) de la actividad económica

en la trayectoria de crecimiento” (pág.14). Es decir, la actividad económica se caracteriza por mantener una tendencia creciente en el largo plazo, pero en el corto plazo se producen movimientos ya sea por encima o por debajo de dicha tendencia, a dichos movimientos se los denominan como el ciclo económico. Resico (2010) comparte esta interpretación, al mencionar que el ciclo son las variaciones de la actividad económica respecto a una trayectoria de crecimiento equilibrada. En este sentido Peter Birch y Whitta-Jacobsen (2005) enfatiza que los ciclos económicos se definen por un movimiento conjunto de una variedad de actividades económicas y no solo por movimientos de una sola, lo cual es característico de las economías descentralizadas.

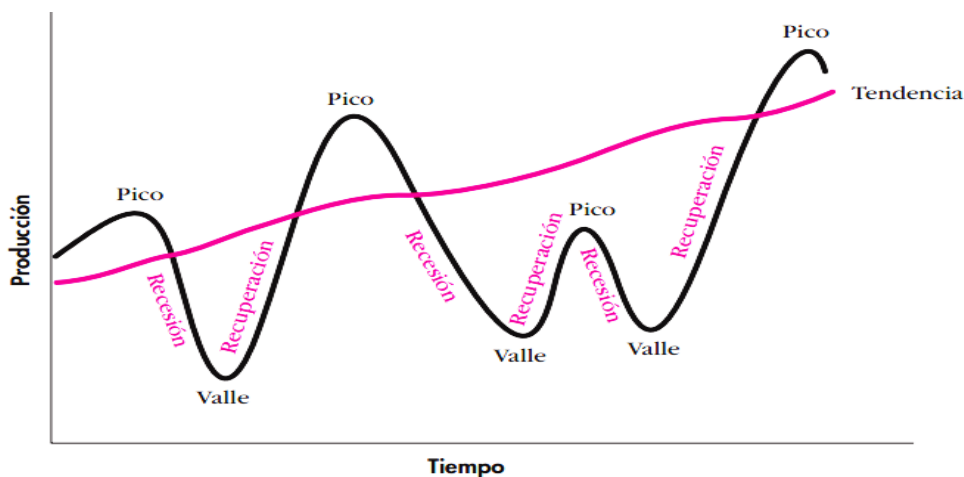


Ilustración 1: El Ciclo Económico

Fuente y Elaborado por: Dornbusch, Fischer & Startz. (2009). Macroeconomía. México: McGRAW-HILL

Elizalde (2012) basado en los estudios de Samuelson, Hicks, Goodwin, Phillips y Kaleck, menciona que el ciclo económico es un patrón de cambio propio de la actividad económica que caracteriza a las economías de mercado. Estos cambios pueden recaer sobre distintos sectores productivos de manera particular y se ven reflejados en general por el comportamiento del Producto Interno Bruto en términos reales en un periodo de tiempo dado. Navalpotro, De Unamuno, Cáceres, y Freire (2003) comparten dichas definiciones, pues consideran al ciclo económico como los cambios que se producen en variables económicas en el corto plazo.

Nikitin (2007) dentro de los patrones de cambio de la actividad económica, manifiesta que: “el periodo que media entre el principio de una crisis y el comienzo de otra se denomina ciclo” (pág. 162). Este autor considera que la crisis económica es la fase referencial en la cual se identifica de manera puntual las distorsiones que se producen en el sistema económico.

4.2.2.1. Fases del Ciclo Económico

Como anteriormente se mencionó, el ciclo económico se lo considera como las fluctuaciones que sufre la economía en un periodo dado, y según Nikitin (2007) se caracteriza por tener cuatro fases: crisis, depresión, reanimación y auge.

- a) **Crisis.** La crisis se considera la etapa inicial y principal del ciclo, misma que se caracteriza por una reducción significativa de la producción, la inversión y el comercio exterior, además de la caída de los precios de los bienes y servicios y del incremento del desempleo (Nikitin, 2007). Además, Mankiw (2014) considera que se llega a esta etapa cuando el Producto Interno Bruto real cae por dos trimestres consecutivos como mínimo.
- b) **Depresión.** La segunda fase es la depresión, misma que se origina por crisis económicas prolongadas, en las cuales el sistema económico colapsa, es decir, existe un profundo periodo de estancamiento productivo. En esta fase los precios y el nivel de empleo son los más afectados, pues mantienen tendencias decrecientes significativas.
- c) **Reanimación.** La reanimación consiste en el crecimiento gradual de la producción, superando de dicha forma el estancamiento productivo generado en la fase de crisis y depresión. De esta manera crece el comercio exterior e incrementa el empleo pleno.

Nikitin (2007) menciona que al momento que la producción supera el nivel ms alto logrado en la crisis, da paso a la fase de auge.

- d) **Auge.** Finalmente el auge es la última etapa del ciclo, esta se caracteriza por llegar a la cima del ciclo económico, es decir, llega a un estado de bonanza. En esta fase se produce un aumento de la actividad económica, derivada de la expansión de los medios de producción y del pleno empleo, del aumento de la inversión y del consumo, dando lugar a una tendencia creciente de los agregados económicos en general.

4.2.2.2. Tipos de Ciclos Económicos

Resico (2010) basado en temporalidad y duración del ciclo, menciona la siguiente clasificación de ciclo económico:

- Ciclos cortos o de Kitchin, el cual presenta una duración de entre 36 meses y 5 años aproximadamente, mismo que no presenta necesariamente una crisis en el descenso.
- Ciclo mediano o de Juglar, cuya duración oscila entre los 5 y 11 años.
- Finalmente los de onda largo o de Kondratieff, con una duración media de 60 años. Esta se caracteriza por ser la de mayor duración, en la cual las fases de crisis o recesión presentan movimientos suaves de transición.

4.2.2.3. Indicadores del Ciclo Económico

Heath (2012) basado en los comportamientos cíclicos de la actividad económica, clasifica a los indicadores en tres categorías principales: *según la dirección, el tiempo y la sensibilidad hacia el ciclo.*

Según la dirección estos puede ser: pro-cíclicos los cuales mantienen una relación directa con el ciclo económico, es decir, si la actividad económica se expande, el indicador también lo hace, un ejemplo muy común es el nivel de consumo (otros ejemplos son la inversión, el nivel de empleo). Pueden ser contra-cíclicos, es decir, mantienen una relación inversa con el ciclo económico, un ejemplo es el Gasto Público, pues este crece cuando la economía se encuentra en fases de crisis o recesión. Finalmente pueden a-cíclicos, los cuales no mantiene relación con el ciclo económico, es decir, su comportamiento es indiferente a las fases del ciclo. (Heath, 2012).

De acuerdo al tiempo que toma cada indicador en reaccionar al ciclo económico, estos pueden ser: Coincidente, adelantado, y rezagado. Los indicadores coincidentes son aquellos que cuyo comportamiento coincide con el ciclo económico entre el final de una fase y el inicio de otra. Los indicadores adelantados, hace referencia aquellos agregados económicos cuyos movimientos se anticipan al ciclo. Por último se encuentran los indicadores rezagados, los cuales mantienen un retraso en relación al ciclo (Heath, 2012).

La última categoría es acerca de la sensibilidad del indicador hacia el ciclo económico. Dentro de esta categoría los indicadores se caracterizan por tomar una dirección pro-cíclica y ser coincidente con el ciclo. En este caso el indicador se ajusta al comportamiento del ciclo económico en el tiempo, es decir, si el ciclo está en una fase de recesión el indicador seguirá dicha trayectoria y será coincidente con el mismo. (Heath, 2012).

4.2.2.4. Teorías del Ciclo Económico

Los ciclos económicos han sido tema de estudio central aproximadamente desde el siglo XVI, en la que se lo consideraba como las variaciones secuenciales de la economía. En el siglo

XVII, época de la escuela mercantilista, centra su estudio a la variación de los precios de las mercancías, sobre todo de las materias primas, para explicar las oscilaciones de la actividad económica. En el siglo XX a partir de las crisis del capitalismo, se retoman dichos estudios por parte de la escuela del pensamiento Marxista, Keynesiana y Monetarista (Hurtado, Franco & Botero, 2011).

a. Teoría del Ciclo Económico como Fenómeno Endógeno o de Demanda

Keynes en la década de 1930, a partir de su publicación más importante “Teoría general del empleo, el interés y el dinero”, considero que el ciclo económico se generaba por la presencia de shocks de la demanda (Hurtado, Franco & Botero, 2011). Según Keynes (citado en Resico, 2010), al generarse una reducción de la demanda efectiva, se produce un desfase entre la producción y el consumo, es decir, las empresas producen bienes y servicios, pero estos no son acaparados en los mercados. Bajo este enfoque, los salarios nominales y los precios son rígidos a la baja, por lo cual las empresas dejan de demandar mano de obra y aplazan posibles inversiones, generando así aumento en el desempleo, el cual afecta a la renta disponible de las familias. Al provocar aquello el consumo privado cae, los precios caen y de dicha manera se generan movimientos sucesivos de carácter decrecientes, dando origen a fases de recesión y depresión.

Un factor fundamental utilizado por Keynes al realizar su teoría, es la presencia de inestabilidad en el sistema económico, derivada del comportamiento de los agentes económicos, pues estos están sujetos a diferentes expectativas, especialmente sobre el rendimiento marginal del capital. En este punto, los agentes económicos esperan que los rendimientos del capital descendan, provocando una reducción en la inversión, generando una preferencia por la liquidez y con ello un incremento de las tasas de interés, lo que provoca que

se debilite aún más la demanda agregada, profundizando el fenómeno de crisis (Fernández, 2014).

Para recuperar la eficiencia en los rendimientos del capital, Keynes (citado en Fernández, 2014) menciona tres factores puntuales que se deben dar, en primer lugar un aumento significativo del stock de capital, una reducción de los costes de almacenamiento y finalmente una reducción progresiva de los fondos de salarios.

Además Keynes, a partir de la gran depresión de los Estado Unidos en 1930, menciona que el actuar del gobierno es fundamental para superar periodos de crisis, mediante política fiscal expansiva.

b. Teoría del Ciclo Económico bajo la Perspectiva Monetaria

Esta teoría atribuida en primera instancia a Wicksel, Mises y Hayek, los cuales explican que las fluctuaciones que se generan en la actividad económica se originan a partir de problemas monetarios, es decir, los niveles de oferta monetaria condicionan el comportamiento de los agregados económicos en determinados periodos de tiempo (Gómez, 2008).

Hayek (citado en Gómez, 2008) bajo una visión clásica, afirmaba que a partir de las variaciones de los precios relativos generados por una expansión de crédito el cual crece en mayor medida que el ahorro, se producían desequilibrios en el sistema. Los efectos reales que se generan a partir de la variaciones de la oferta monetaria, representada principalmente por el nivel de crédito, los sectores productivos se ven afectados de distinta manera, siendo el industrial el de mayor afectación.

En la década de 1950, surge la escuela monetarista como respuesta a los postulados establecidos por Keynes. A partir de las teorías desarrolladas por Hayek y Wicksel, esta escuela afirma que la actividad económica fluctúa a partir de perturbaciones de origen monetario (Alonso, 2005). Friedman (citado en Alonso, 2005) menciona que “las expansiones monetarias son la influencia dominante sobre la actividad económica real (Y) a corto plazo” (pág. 15). Este autor señala que las expansiones de la masa monetaria provoca un fenómeno inflacionario ascendente, afectando a los salarios en el corto plazo y generando movimientos cíclicos de producto real y el empleo en relación a sus valores de equilibrio.

c. Teoría del Ciclo Económico como Fenómeno Exógeno

Dentro de esta teoría se presentan diferentes postulados, mismos que indican como factores externos al sistema económico generan variaciones en este. Entre los autores más destacados encontramos a Jevons, Walras, Frisch, Slutsky y Schumpeter, quienes desarrollaron diferentes enfoques de carácter exógeno para explicar el comportamiento cíclico de la economía.

En lo referente a Jevons en el siglo XIX, propuso que las crisis comerciales generadas a partir de problemas geográficos, como el punto de inicio en las variaciones de la economía (Hurtado, Franco y Romeo, 2011). Este argumento fue retomado por Walras a finales de dicho siglo en su teoría sobre el equilibrio general, en el cual menciona que la existencia de perturbaciones de orden externo (precios de materias primas, condiciones demográficas y geográficas, el progreso técnico) distorsiona el entorno macroeconómico (Neira, Bagus & Rallo, 2011).

En la línea del progreso técnico autores como Schumpeter (1957) y Hansen (1985) concuerdan su explicación del ciclo económico partiendo del factor innovación. Schumpeter

mencionaba que el incremento del factor innovación provocaba que incremente la inversión, la demanda y el empleo, pues este factor solo generaba cambios en el corto plazo. Mientras que Hansen expuso que el factor tecnológico condicionaba los niveles de empleo, pues el trabajador tendría la opción de elegir entre horas de trabajo y ocio explicando de dicha manera los cambios en los niveles de empleo (Hurtado, Franco y Romeo, 2011).

Frisch y Slutsky mediante modelos dinámicos de orden lineal, demostraron en la década de 1930 como diferentes variables de carácter externo al sistema económico generaban perturbaciones en la actividad económica en el corto plazo. Dichas perturbaciones generaban efectos acumulativos y por ende la dinámica de la economía podría cambiar, con lo cual explicaban el ciclo económico (Neira, Bagus & Rallo, 2011). Kydland y Prescott a finales del siglo XX retomaron dichos estudios y afirman que perturbaciones exógenas de carácter aleatorio condicionan el funcionamiento de la economía.

5. METODOLOGÍA

5.1. MÉTODO

5.1.1. Hipotético - Deductivo

Este trabajo de investigación se lo efectuó mediante la utilización del método hipotético-deductivo, sustentado en el siguiente procedimiento:

Identificación del problema, siendo en este caso la vulnerabilidad de la economía ecuatoriana hacia el comportamiento de ciertas variables del sector externo. Como segundo paso la determinación de la hipótesis, en la cual se planteó, que el sector externo tiene un grado de incidencia sobre el ciclo económico del Ecuador.

Mediante la revisión de la literatura económica, y la sistematización y análisis de la información obtenida de fuentes secundarias, se procedió a la construcción del modelo econométrico. Finalmente se aplicó el modelo econométrico establecido para determinar si confirmar o rechazar la hipótesis dada.

5.1.2. Analítico

Se utilizó un proceso de análisis en términos cuantitativos para determinar los diferentes comportamientos de las variables objetos de estudio y como éstas se relacionan entre sí.

5.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación fue de tipo descriptiva – correlacional, puesto que se puntualizó el comportamiento del fenómeno objeto de estudio y la relación existente entre la variable

dependiente y las variables independientes, con lo cual se determinó el comportamiento de una variable, como consecuencia de un cambio en las otras variables.

- Esta investigación fue de carácter descriptivo puesto que se analizó como incide el sector externo sobre el ciclo económico en el Ecuador, para lo cual fue necesario la utilización de parámetros estadísticos de las variables para el análisis de su comportamiento en el tiempo.
- La presente investigación se la planteó además como de tipo correlacional ya que se estableció el grado de relación existente en el tiempo entre las variables expuestas (el sector externo y el ciclo económico en el Ecuador).

5.3. DISEÑO

Esta investigación fue de tipo no experimental, es decir, no existió manipulación de las variables, puesto que se trabajó con series de tiempo y el análisis se enfocó en el fenómeno expuesto.

5.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

5.4.1. Población

Con base a información económica existente en el Banco Central del Ecuador, la población estuvo comprendida por el periodo 1995- 2017.

5.4.2. Muestra

Se estableció como muestra el periodo 2002 – 2017; es decir, se consideraron 16 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.

5.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

5.5.1. Técnicas

La Observación: mediante la aplicación de un proceso sistemático analítico, se estableció la percepción y la interpretación adecuada en el manejo de los datos para la investigación.

El Fichaje: la recolección de los datos provenientes de fuentes secundarias, específicamente del Banco Central del Ecuador.

5.5.2. Instrumentos

Los instrumentos que se utilizaron en esta investigación fueron la guía de observación, ficha nemotécnica, ficha bibliográfica, entre otras.

5.6. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Para el procesamiento de la información se realizó una base de datos de las diferentes variables, en este caso el Ciclo Económico como la variable dependiente y como variables independientes las exportaciones e importaciones en términos FAO, el precio internacional del petróleo WTI y el tipo de cambio real, los cuales fueron analizados a través de tablas y gráficos estadísticos, procesados mediante paquetes informáticos como Excel y EViews versión 10.0

5.7. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El comportamiento del sector externo ecuatoriano en forma general, se ha constituido como un factor de gran importancia en términos nominales dentro de la actividad económica del país, pues que a partir de aspectos externos tales como el comercio internacional, los precios internacionales de las materias primas, y índice de cambio real han condicionado el comportamiento de la actividad económica ecuatoriana, tomando en cuenta el modelo primario exportador con el que el país cuenta. Basado en este argumento, se analizan las variables fundamentales del sector externo ecuatoriano.

5.7.1. Sector Externo del Ecuador

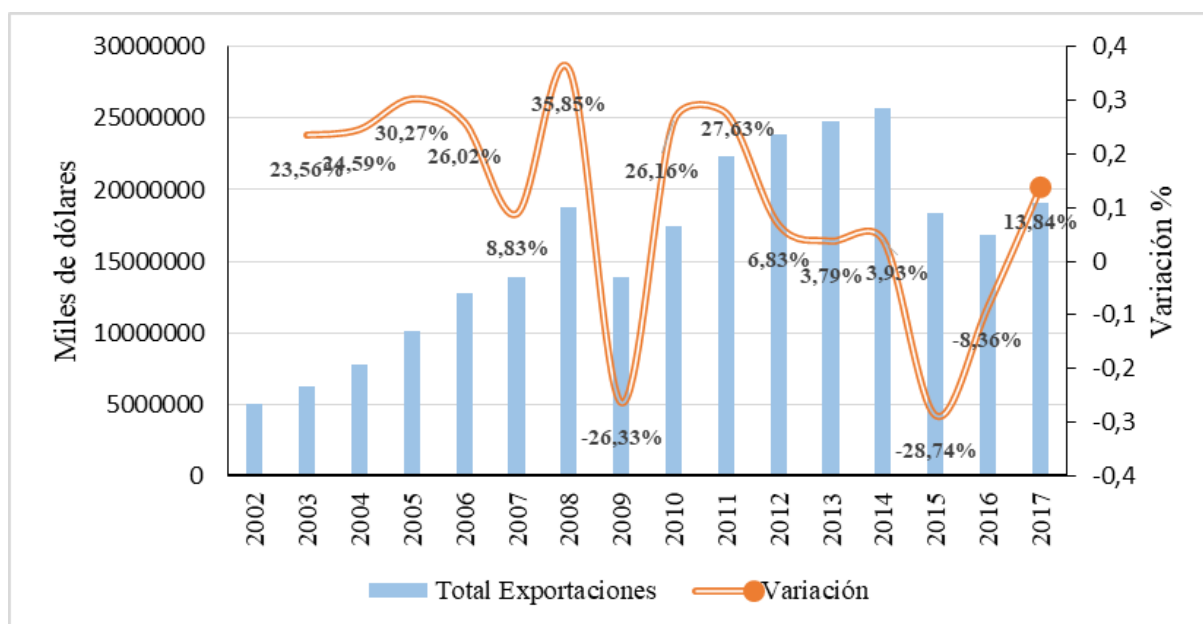
5.7.1.1. Comercio Internacional Ecuatoriano

A partir del año 2000 con la economía ecuatoriana dolarizada, el comercio internacional cobra gran importancia a medida que flujos de divisas generadas a partir de las exportaciones incrementan, además de convertirse en una estrategia fundamental que impulse el cambio en el modelo agroexportador que el Ecuador ha mantenido a lo largo de su historia republicana.

5.7.1.1.1. Exportaciones del Ecuador 2002 - 2017

Las exportaciones del Ecuador al resto del mundo en términos de la FAO durante el periodo de estudio han mantenido una tendencia creciente; como se muestra en el gráfico 1, con una tasa de crecimiento promedio de 11,19%, siendo los años 2005, 2008, y 2011 los de mayor crecimiento.

Gráfico 1: Evolución de las Exportaciones FAO del Ecuador.
Periodo 2002-2017
(Miles de dólares)



Fuente: Banco Central del Ecuador (2018)

Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

Seria en el año 2008 donde las exportaciones de bienes llegarían a su máximo crecimiento del 35,85% con respecto al año 2007 antes de caer en el año 2009 en un 26,33%, como respuesta a la crisis financiera mundial generada en dicho año a consecuencia de la explosión de la burbuja hipotecaria².

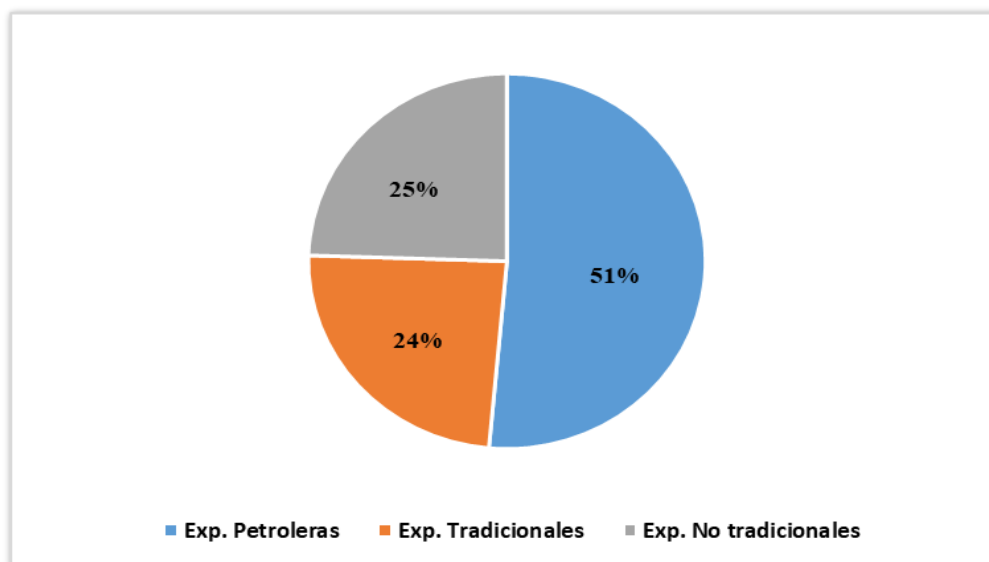
Entre el año 2002 – 2008 la tasa de crecimiento promedio de las exportaciones de bienes fue de 24,85%. En el año 2010 estas crecieron en un 26,16% respecto al año anterior, y en el año 2011 crecieron en un 27,63%. Entre el año 2012 y 2014 las exportaciones únicamente crecieron en un 4,85% promedio hasta caer de manera abrupta en 2015.

² El crecimiento del sector de la construcción entre 1996-2007, condujo a que se genere la famosa burbuja especulativa en los precios de los bienes raíces; es decir, altos volúmenes de transacciones a precios muy distintos del valor económico fundamental de dichos bienes. El colapso de los mercados financieros en Estados Unidos, y el aumento de la tasa interbancaria de la Reserva Federal conllevaron en 2008 a que la explosión de la burbuja hipotecaria y por ende a una etapa de crisis a nivel mundial (Zurita, Martínez & Rodríguez, 2009).

A causa de shocks externos tales como la apreciación del dólar estadounidense y la caída del precio del barril de petróleo en el año 2015, se produjeron grandes presiones en la balanza comercial lo cual condujo a que las exportaciones cayeran de manera significativa en un 28,74% con respecto al año 2014, y en un 8,36% en 2016. En el año 2017 se aprecia una leve recuperación de las mismas pues crecieron en un 13,84% con respecto a 2016.

Un punto importante en este análisis es determinar la estructura exportadora de bienes que el país ha mantenido en el periodo de estudio. Como se muestra en el gráfico 2, la composición promedio de las exportaciones ecuatorianas son: 51% exportaciones petroleras, 25% exportaciones tradicionales y 24% exportaciones no tradicionales, lo cual evidencia la gran dependencia petrolera y de las materias primas que el país mantiene y que los intentos en los últimos años para el cambio de la matriz productiva solo son una ilusión.

Gráfico 2: Composición de las Exportaciones de bienes del Ecuador
Periodo 2002-2017
(Promedio)



Fuente: Banco Central del Ecuador (2018)
Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

Lo dicho anteriormente queda expuesto al momento de analizar el comportamiento de esta estructura en el periodo de estudio. Como se aprecia en el gráfico 3, las exportaciones petroleras, tradicionales y no tradicionales mantienen una tendencia creciente, con tasas de crecimiento promedio de 13,44%, 11.39% y 9,53% respectivamente.

Las exportaciones petroleras presentan sus más altas tasas de crecimiento en 2004 con un 62,42%, 2008 con un 40,56% y en 2010 y 2011 con un 38,89% y 33,82% respectivamente, las cuales cayeron en 2009 en un 40,58% y en 2015 con un 49,83%. En lo referente a las exportaciones tradicionales las tasas de crecimiento más altas son del 24,26%, 22,22% y 22,32% dadas en los años 2008, 2011 y 2014 respectivamente, y en los años 2009, 2012 y 2015 presentan descensos. Finalmente las exportaciones no tradicionales crecieron de manera significativa en los años 2006, 2008 y 2011 con un 24,44%, 29,69% y 17,94% respectivamente, lastimosamente entre 2015 – 2017 estas mantuvieron un crecimiento negativo de 5,97% promedio.

Gráfico 3: Evolución de las Exportaciones FAO del Ecuador según el Sector Económico
Periodo 2002-2017
(Miles de dólares)

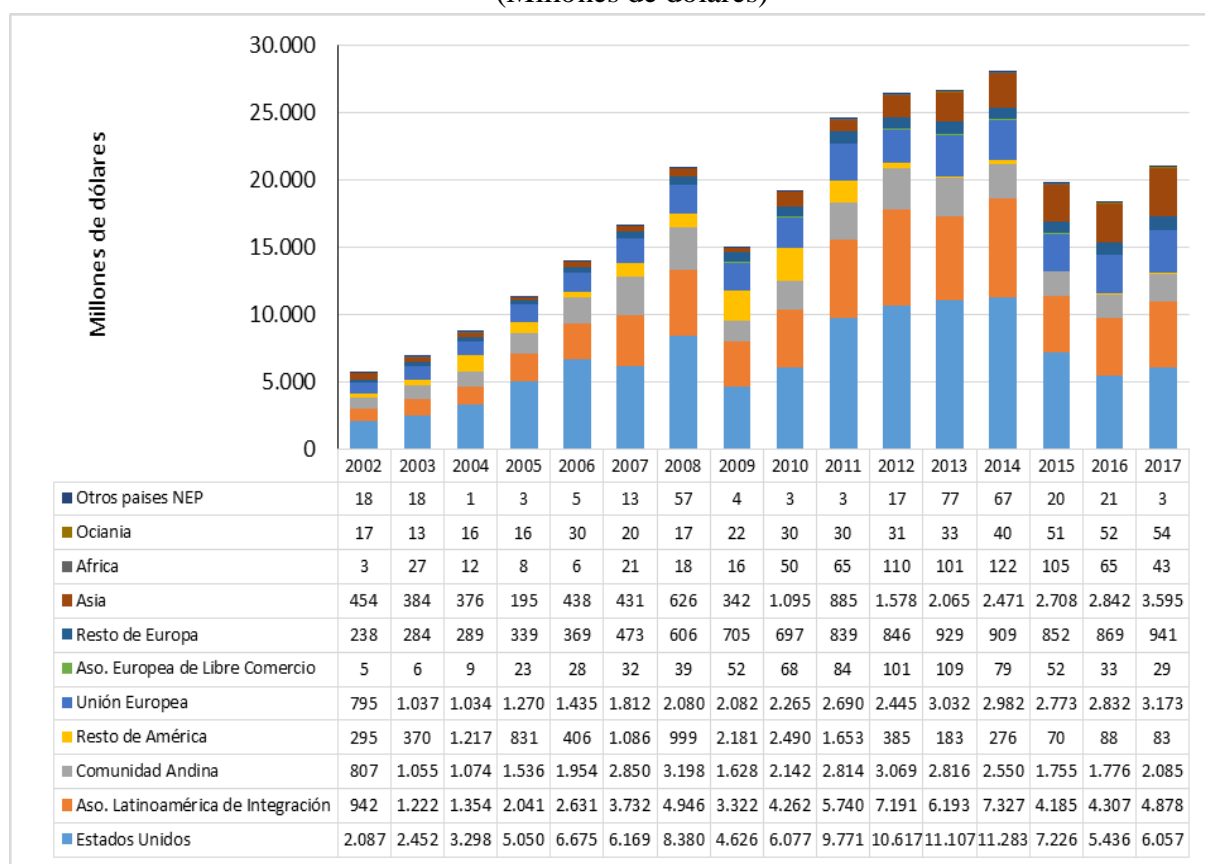


Fuente: Banco Central del Ecuador (2018)

Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

En cuanto a los diferentes destinos de las exportaciones del Ecuador durante el periodo de estudio se puede observar que: Estados Unidos es el mercado principal de exportación, pues receipta el 37,56% de las exportaciones ecuatorianas; como se aprecia en el gráfico 4, seguido de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI) con el 22,71%, la Comunidad Andina (CAN) con el 11,70%, los países Asiáticos y finalmente la Unión Europea que en los últimos años ha incrementado debido al Acuerdo de Libre Comercio³ firmado el 17 de julio del año 2014.

Gráfico 4: Principales Destinos de las Exportaciones del Ecuador
Periodo 2002-2017
(Millones de dólares)



Fuente: Banco Central del Ecuador

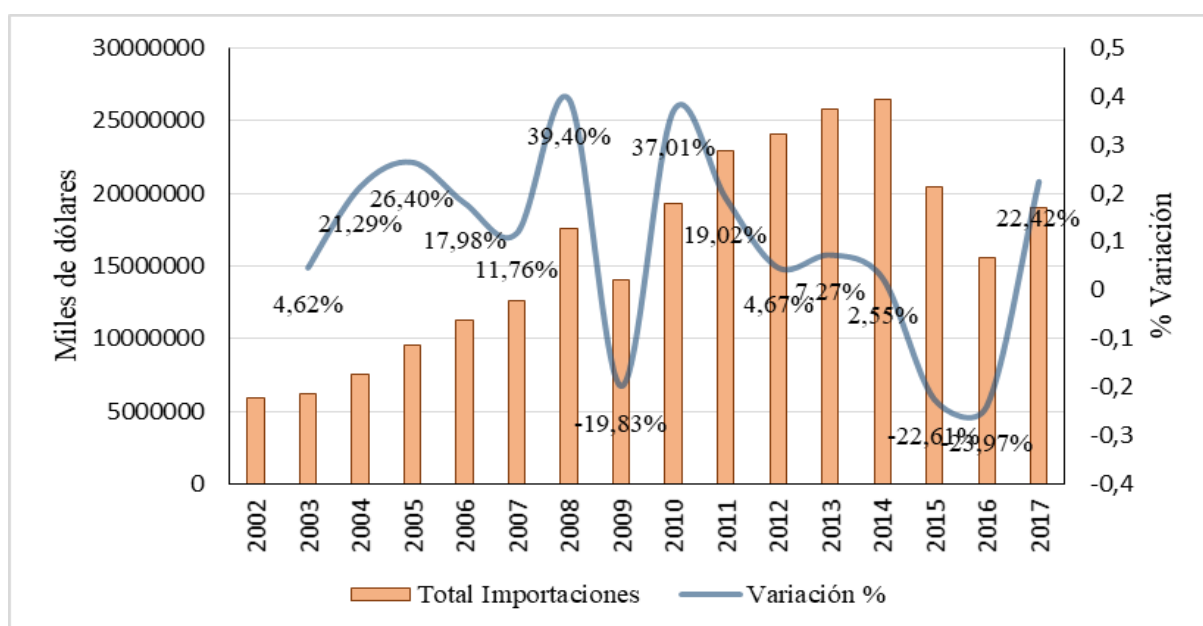
Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

³ El proceso de negociación del Tratado entre la Comunidad Andina y la Unión Europea empieza en el año 2006, fundamentado en un Acuerdo de Asociación, en el que se trató temas tales como el dialogo político, cooperación internacional y componentes comerciales. Sin embargo Ecuador interrumpió las negociaciones en 2009 debido al conflicto del banano con la UE. A partir de 2011 con el conflicto solucionado se retoman las negociaciones, hasta llegar a firmar el Acuerdo de Libre Comercio en 2014.

5.7.1.1.2. Importaciones del Ecuador 2002 – 2017.

Las importaciones del Ecuador en términos de la FAO durante el periodo de estudio han mantenido una tendencia irregular de crecimiento; como se muestra en el gráfico 5, con una tasa de crecimiento promedio de 9,87%. Los años 2004, 2005, 2008 y 2010 son los que presentan mayores tasas de crecimiento con 21,29%, 26,40%, 39,40% y 37,01% respectivamente, fomentadas por mayores importaciones en bienes de consumo y capital. Por lo contrario en los años 2009, 2015 y 2016 se puede observar que cayeron en un 19,83%, 22,61% y 23,97% respectivamente, debido a cambios en los precios de los commodities de alimentos.

Gráfico 5: Evolución de las Importaciones FAO del Ecuador.
Periodo 2002-2017
(Miles de dólares)



Fuente: Banco Central del Ecuador (2018)

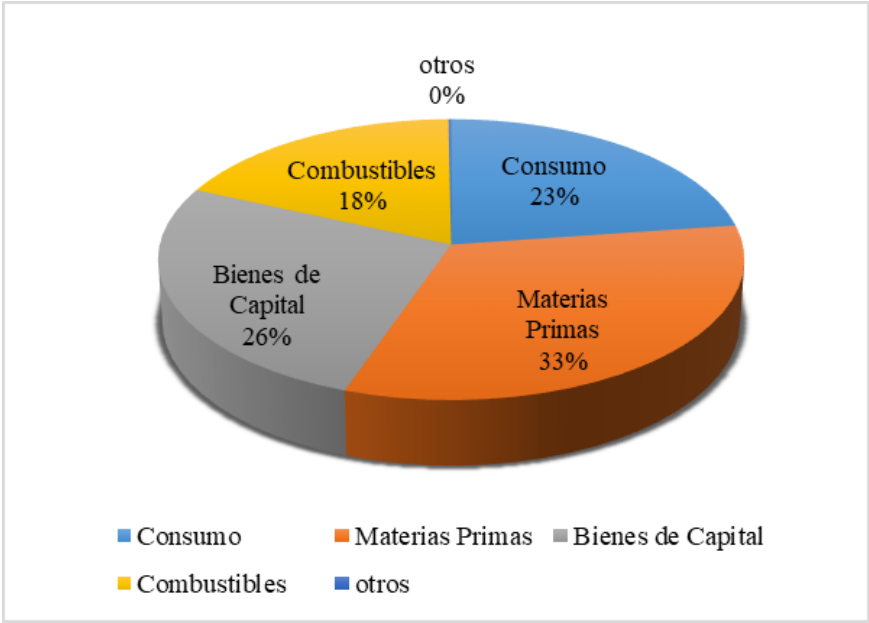
Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

Las importaciones en el año 2008 alcanzaron un valor de 17.551. 929,8 miles de dólares y cayeron en 2009, sin embargo el umbral máximo de estas se alcanzó en 2014 con 26.421.483,7

miles de dólares, mismas que cayeron en 2015 y 2016, y se observa una recuperación en el 2017 de 22,42% respecto al año anterior.

El Banco Central del Ecuador en su informe estadístico clasifica las importaciones por su uso o destino económico en: bienes de consumo, combustibles, bienes de capital, y materias primas principalmente. Como se muestra en el gráfico 6, en el periodo de estudio en promedio las materias primas representan un 33,03% del total de las importaciones, seguido de los bienes de capital con un 26,05%, de los bienes de consumo con un 22,74%, de los combustibles con un 18,02 y otros tipos de importaciones con un 0,17%.

Gráfico 6: Importaciones del Ecuador por Uso o Destino Económico. Periodo 2002-2017 (Promedio)

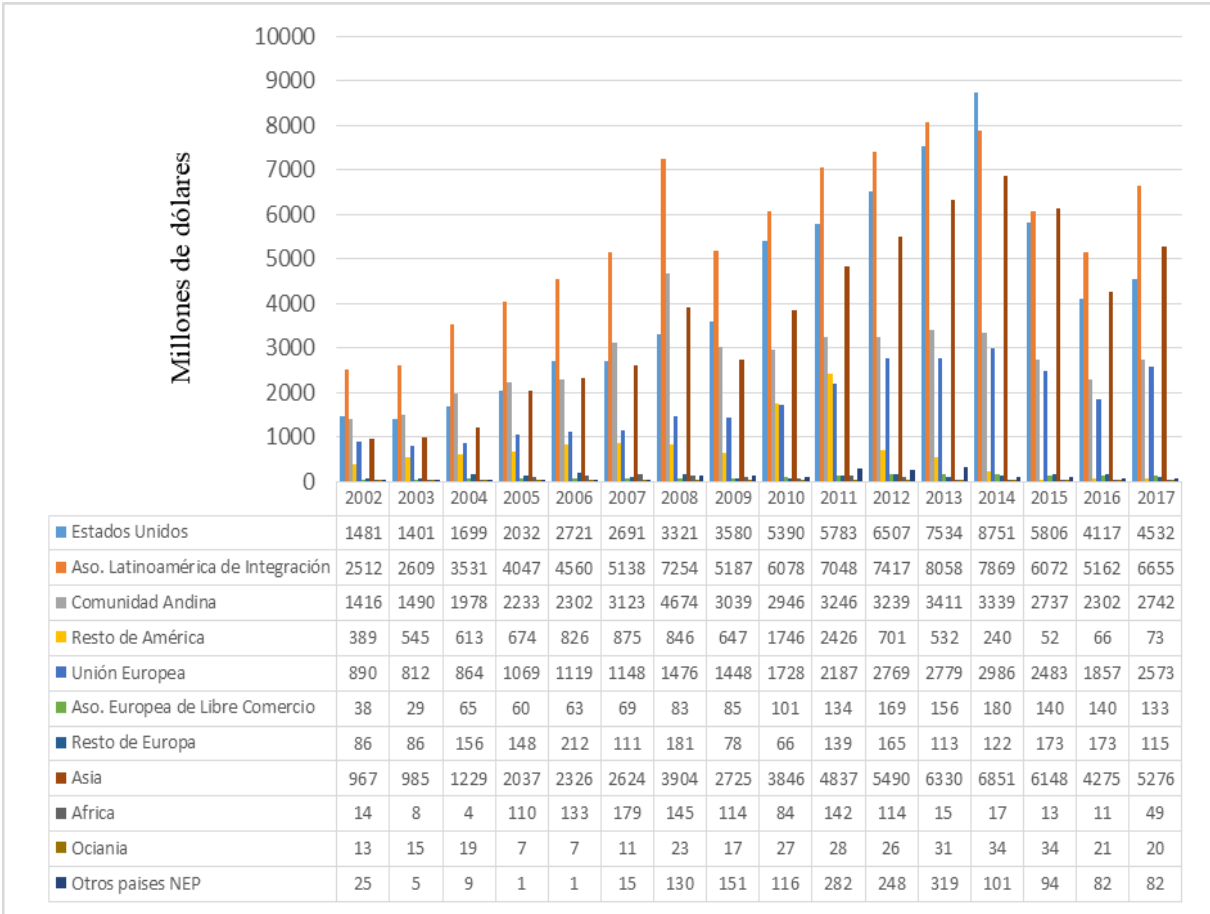


Fuente: Banco Central del Ecuador (2018)
Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

En lo referente a los principales proveedores internacionales del Ecuador durante el periodo de estudio destacan: la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI), seguido de los Estados Unidos, la Comunidad Andina (CAN). Destaca también la Unión Europea como uno

de las principales zonas de las que proceden las importaciones ecuatorianas y finalmente de Asia que desde el año 2008 han crecido de manera significativa.

Gráfico 7: Importaciones CIF por Continente, Área Económica Y País Procedencia
Periodo 2002-2017
(Millones de dólares)



Fuente: Banco Central del Ecuador

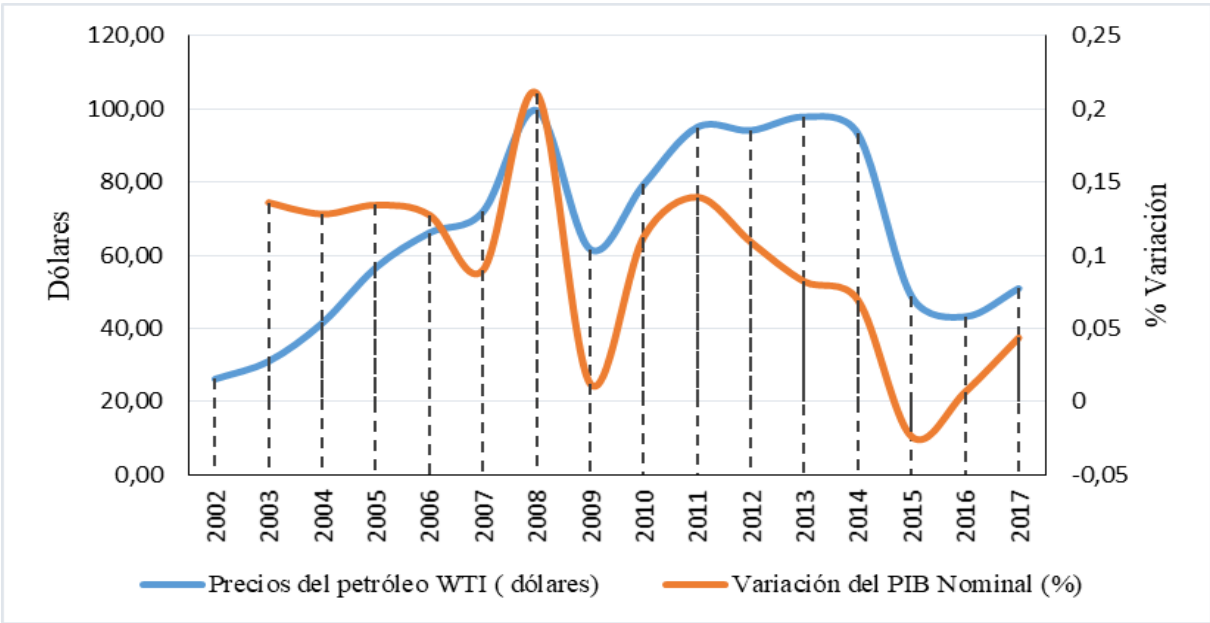
Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

5.7.1.2. Precios Internacionales del Petróleo

El precio internacional del petróleo es un indicador significativo en lo concerniente al sector externo y como este influye en la actividad económica, principalmente al relacionarlo al PIB en términos nominales. A partir de dicha relación; como se muestra en el gráfico 8, se han tomado los precios del petróleo cotizados por la West Texas Intermediate (WTI en adelante)

como el referencial a nivel internacional, y el PIB nominal del Ecuador, en lo cual se ha podido evidenciar que el precio del petróleo en el periodo de estudio ha mantenido un comportamiento irregular con una variación del 8,02% en promedio, mientras que el PIB nominal presenta una variación promedio de 9,19%.

Gráfico 8: Comparación entre la Variación del PIB Nominal del Ecuador vs Evolución del Precio del Petróleo WTI.
 Periodo 2002-2017
 (Dólares y Porcentajes)



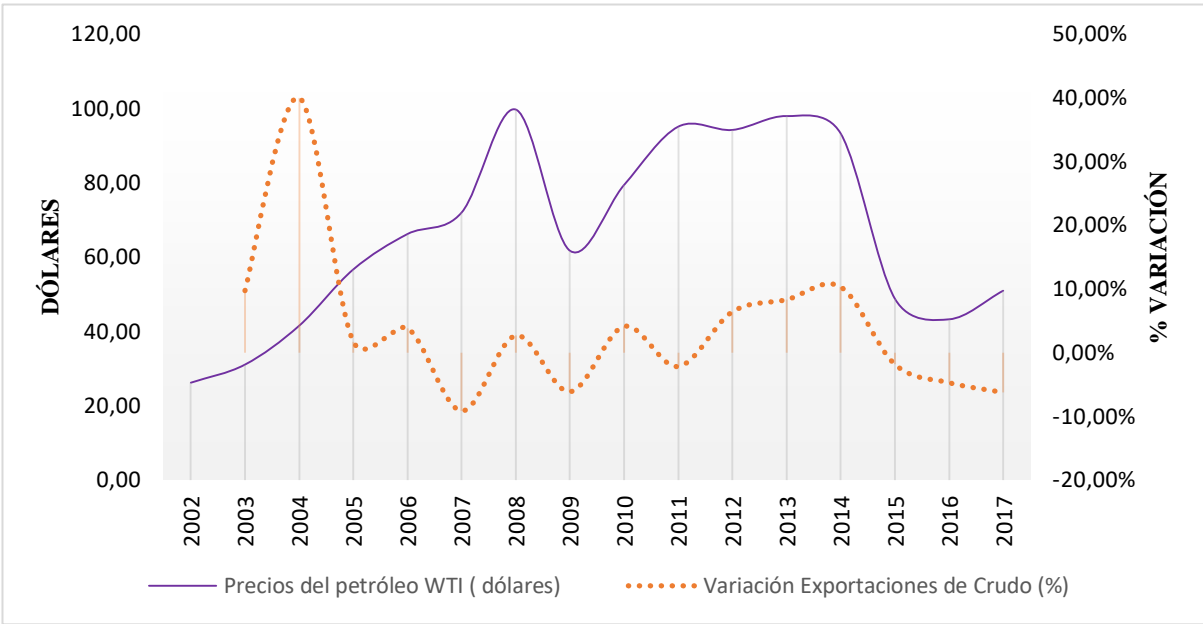
*PIB 2017 Proyectado. BCE
Fuente: Banco Central del Ecuador (2018)
Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

En lo referente a la evolución de los precios del petróleo WTI, entre el año 2002 - 2008 mantuvo una tendencia creciente, con una variación positiva del 25,48%. En el año 2008 se produce el mayor incremento del precio del petróleo, pasando de \$71,9 dólares el barril en 2007 a \$99,63 dólares por barril en 2008, con un incremento del 38,5%. En dicho año el PIB nominal del Ecuador creció en un 21,08% en relación a 2007, dando una relación positiva en dicho periodo, además las exportaciones del crudo; como se muestra en el gráfico 9, también incrementaron de manera positiva en un 2,66%. Para el año 2009 el precio del barril de petróleo

cayó a \$61,66 dólares, lo cual generó que las exportaciones de crudo se redujeran en un 6,15% respecto al año anterior, siendo un factor que generó una desaceleración en el crecimiento económico, pues el PIB nominal del Ecuador creció apenas en 1,23%.

Sin embargo, entre el periodo 2011 – 2014, el barril de petróleo llegó a mantener un precio promedio de \$95,06 dólar. Sería en el año 2013 donde el precio del barril de petróleo llegaría a su umbral máximo, con un precio de \$97,87 dólares, pues para el año 2014 cayó en un 4,8%. En lo referente a las exportaciones petroleras entre 2011 – 2012 crecieron en un 6,39% y en el periodo 2013-2014 crecieron en un 10,28%, siendo el año 2014 donde se produce la mayor exportación de petróleo con 154.660 miles de barriles de crudo.

Gráfico 9: Comparación entre la Variación de las Exportaciones Petroleras vs Evolución del Precio del Petróleo WTI. Periodo 2002-2017



Fuente: Banco Central del Ecuador (2018)
Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

A partir del año 2015, los precios del petróleo se desplomaron lo cual afectó de manera directa a las economías exportadoras de crudo, entre ellas la economía ecuatoriana. En el año 2015 el precio de WTI por barril de petróleo cayó en un 47,69% respecto al año 2014 y en un

53,6 % en el año 2016 respecto al año 2014. Mariano Carpio (2015) recopila información de organizaciones internacionales como el Banco Mundial y manifiesta cuatro causas fundamentales para la caída significativa del precio del petróleo en dicho periodo: i) Un excesivo nivel de oferta, ii) Cambios en la estructura de la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), iii) la apreciación del dólar estadounidense y iv) la desaceleración de la economía de China. La caída del precio del petróleo fue uno de los factores principales que afectó de manera negativa a la economía ecuatoriana, pues la economía en el año 2015 en términos nominales decreció en 2,39% y en el año 2016 apenas creció en un 0,65% con respecto al año anterior, mientras que las exportaciones de crudo también decrecieron en 1,87% en 2015 y en 4,75% en 2016.

En el año 2017 se evidencia un leve incremento del precio por barril de petróleo WTI a \$50,91 dólares, que representa un incremento del 17,8% con respecto al año 2016. En este año las exportaciones de crudo aún presentaron una tendencia decreciente y cayeron en un 6,27% respecto a 2016, sin embargo el PIB nominal tuvo una pequeña recuperación e incrementó un 4% bajo las proyecciones establecidas por el Banco Central.

5.7.1.3. Índice de Tipo de Cambio Real

Rodríguez (s.f.) indica que el Banco Central del Ecuador sustenta su metodología para la elaboración del tipo de cambio real (TCR) en la teoría de la paridad de poder de compra (PPC)⁴; entonces el TRC puede ser interpretado como la cantidad de bienes que se pueden comprar en el exterior, con una canasta de bienes locales. Los aspectos fundamentales en la metodología

⁴Rodríguez (s.f.): “Los tipos de cambio deben tener un nivel en el que un mismo monto de dinero, expresado en otra moneda, poseerá similar poder adquisitivo. De esta forma se establece un vínculo entre tipos de cambio y precios relativos.”pág.6

que sigue el Banco Central del Ecuador y presentadas en las notas técnicas N° 05 elaborada por Almeida (s.f.) y N°119 elaborada por Rodríguez (s.f.) son:

1. Definir una muestra de 16 países con los cuales el Ecuador mantiene sus mayores relaciones comerciales y las cuales cubren el 80% del comercio exterior del país.
2. La determinación de un periodo base, en los cuales se establecen los índices de precios y los tipos cambiarios.
3. Establecer ponderaciones de las exportaciones (no incluyen exportaciones petroleras) y de las importaciones.
4. Finalmente se procede al cálculo tomando en cuenta los índices de precios al consumidor (IPC) e índices de los tipos de cambio nominales de los países de la muestra y de Ecuador, normalizados para un mismo año de base.

$$TCR = \frac{e_t \cdot P_t^*}{P_t}$$

Donde

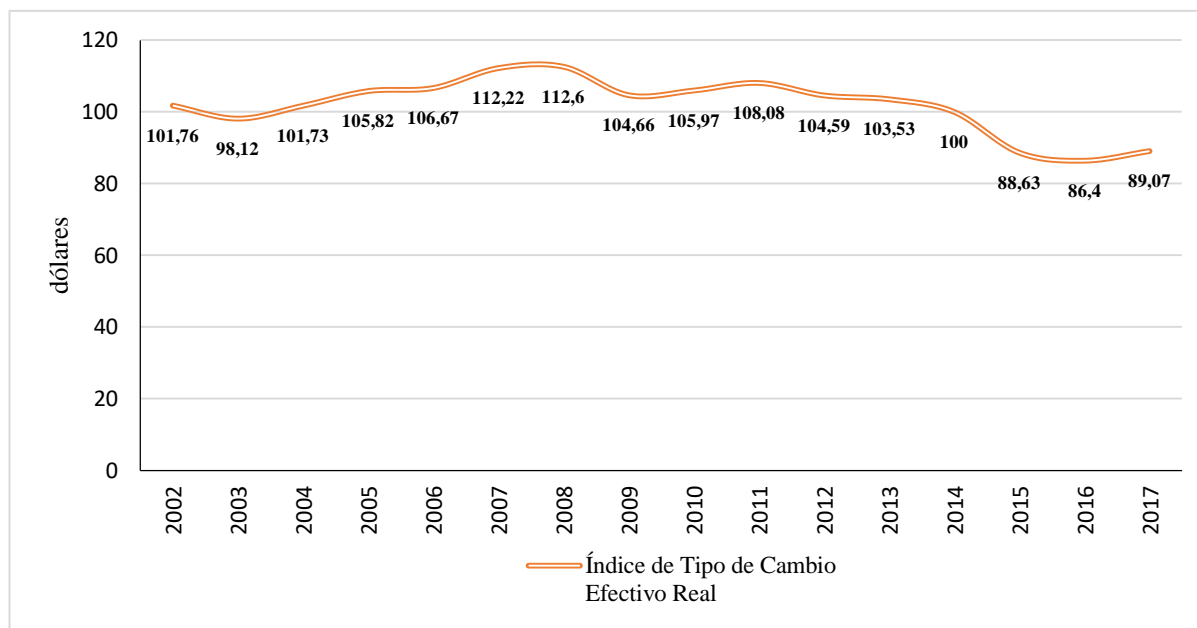
e_t = tipo de cambio nominal

P_t^* = precios externos

P_t = precios internos

El índice de tipo de cambio efectivo real para el Ecuador durante el periodo de estudio ha mantenido una variación del -0,79%, lo cual indica que han existido aparentes apreciaciones reales monetarias; es decir, un aumento del valor de la moneda con respecto a otras (véase gráfico 10). Recordar que el Ecuador a partir del año 2009 implemento el dólar estadounidense como la moneda oficial.

Gráfico 10: Evolución del Índice de Tipo de Cambio Efectivo Real del Ecuador.
Periodo 2002 – 2017
(Dólares)



***Nota:** La disminución significa apreciación real.

Fuente: Banco Central del Ecuador (2018)

Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

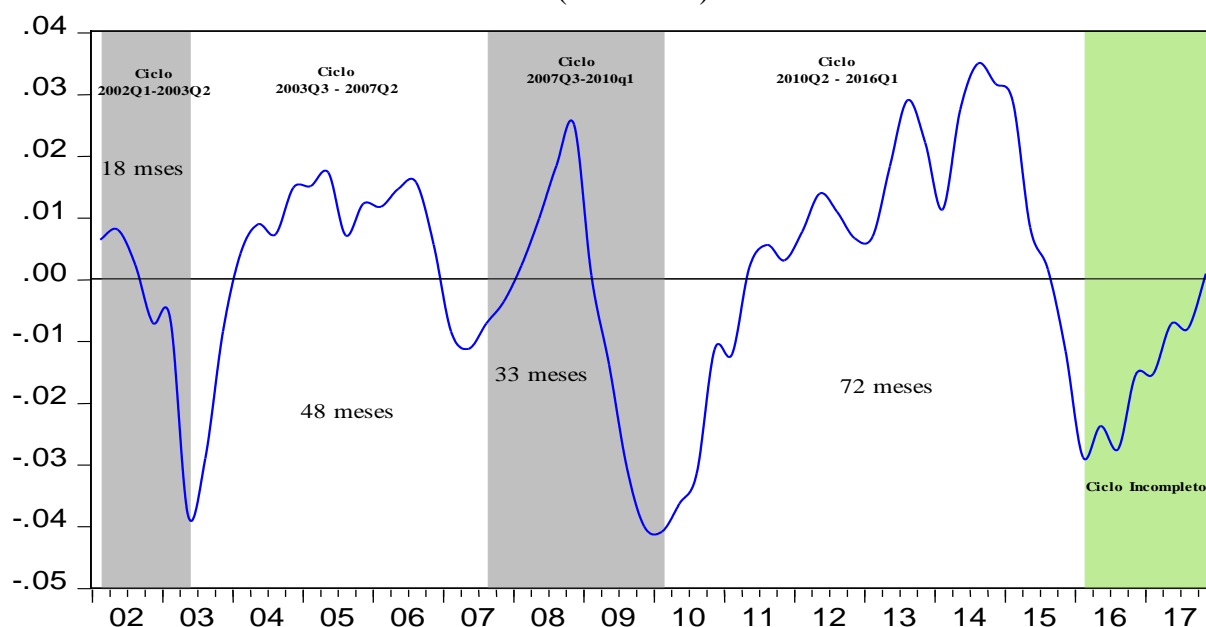
Las caídas del índice de tipo de cambio efectivo, que indican una apreciación de la moneda (dólar estadounidense) se dan en los años 2003 en un 3,58% y crece en un 3,68 % para el año siguiente. En el año 2008 en un 7,05% y crecer en 1,25% al año 2009. Entre el año 2012 y 2016 se produce una caída continua de este tipo cambiario el cual pase de \$104,59 en 2012 a \$86,4; es decir, una caída del 15%, lo cual ha generado una pérdida de competitividad exterior en comparación con otros países.

Según Riojas (2016) la apreciación del dólar se explica por tres factores fundamentales: i) la caída del precio del petróleo, ii) desaceleración de la economía China y iii) una fuerte ola especulativa en los mercados accionarios, lo cual conlleva a la escasez de dólares en dichos mercados.

5.7.2. El Ciclo Económico del Ecuador 2002 – 2017

El ciclo económico del Ecuador para el periodo 2002-2017 se lo determino mediante la aplicación del filtro de Hodrick y Prescott⁵ (en adelante HP) al PIB real del Ecuador. Como se aprecia en el gráfico 11, se han podido identificar 4 ciclos económicos completos en el Ecuador durante el periodo de estudio, con una duración promedio de 43 meses por ciclo económico.

Gráfico 11: Ciclo Económico del Ecuador
Periodo 2002-2017
(Trimestral)



Fuente: Banco Central del Ecuador (2018)

Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

En cuanto al primer ciclo económico identificado, El Banco Central del Ecuador (2014), manifiesta que su punto de inicio se genere en el primer trimestre del año 2000 y termina a finales del cuarto trimestre del 2003, identificándolo como un ciclo corto o Kitchin. La fase de recuperación económica se da entre el año 2001 y junio de 2002, llegando en el tercer trimestre de dicho año a la cima del ciclo. A partir de la cima del ciclo, la economía presentó una

⁵ El filtro HP desarrollada en la década de los 1980, descompone la serie observada en dos componentes: La tendencial m_t y el ciclo c_t , donde el parámetro λ (lambda =1600) modula la suavidad de la tendencia. (Del Rio, 1999).

desaceleración económica con una duración de 12 meses, pues a finales del cuarto trimestre del 2002 se establece el valle del ciclo, dando por terminado el primer ciclo económico.

Dentro de este periodo Ecuador tuvo dos presidentes, Dr. Gustavo Novoa (2000-2002) y el General Lucio Gutiérrez (2002-2004). El periodo 2000 – 2001 se caracterizó por la fuerte migración que se da en el Ecuador como resultado de la fuerte crisis financiera que el país experimentó. A partir del año 2001 se muestra recuperación, con un crecimiento del PIB real de 4,02% con respecto al año 2000 y de 4,10% en 2002.

El segundo ciclo económico se lo establece entre el tercer trimestre del año 2003 hasta finales del tercer trimestre del año 2007, con una duración de 48 meses, el cual es considerado como un ciclo económico corto o Kitchin. Las fases de recuperación y expansión mantuvieron una duración aproximada de 21 meses, pues en el segundo trimestre del 2005 se establece la cima del ciclo. La fase de desaceleración económica presenta una duración aproximada de 24 meses, pues en el segundo trimestre de 2007 se establece el valle del ciclo.

Algunas peculiaridades de este ciclo se producen en el año 2005 con la salida de la Presidencia del General Lucio Gutiérrez, misma que es asumida por el Doctor. Alfredo Palacio hasta enero del 2007 donde asume la presidencia el Economista Rafael Correa Delgado. En el año 2005 la economía ecuatoriana creció en un 5,29% en relación al año anterior.

El tercer ciclo económico identificado presentó una duración de 33 meses, siendo un ciclo corto o Kitchin. Este ciclo tiene como punto de inicio el tercer trimestre del año 2007 y termina a finales del tercer trimestre del 2010. Las fases de recuperación y expansión tuvieron una duración de 16 meses aproximadamente, hasta llegar a la cima del ciclo en el cuarto trimestre

del 2008. Mientras tanto la fase de desaceleración económica duró 17 meses, alcanzando a finales del primer trimestre de 2010 el valle del ciclo.

La desaceleración económica que el Ecuador vivió en el año 2009 fue a consecuencia de la crisis económica mundial, provocado por el estallo de la burbuja inmobiliaria. En el año 2008 la economía creció en un 6,36% respecto al año anterior y en 2009 solo creció en un 0,57% con respecto a 2008.

El cuarto ciclo económico se lo establece entre el segundo trimestre de 2010 y segundo trimestre de 2016, con una duración de 72 meses, siendo la de mayor duración y considerándolo como tipo Juglar. Este inicio a aproximadamente en el mes de junio de 2010, donde las fases de recuperación y expansión duraron 51 meses aproximadamente, hasta llegar al pico a finales del año 2014. A partir de inicios del año 2015, se presenta una fase de desaceleración económica, hasta llegar al valle del ciclo en el primer trimestre de 2016, completando de dicha manera el ciclo.

El periodo de auge que el Ecuador vivió durante finales de 2013 y 2014 fue gracias a los precios del petróleo, los cuales se encontraron por encima de los 100 dólares, debido principalmente por la llamada “Primavera Árabe” que inició en 2011 con protestas populares a favor de mejoras en las condiciones de vida de los países de Medio Oriente. En el año 2015 la caída significativa de los precios del petróleo, afectó de gran manera la economía, creciendo en 2015 un 0,10% aproximadamente y decreció en un 2% en 2016 con respecto a 2015.

A partir del tercer trimestre del 2016, se evidencia que la economía ecuatoriana ingresó a un nuevo periodo de recuperación, esto hasta el año 2017, proceso que ha tenido una duración de

21 meses. Según cifras del Banco Central, la economía ecuatoriana creció en un 3% respecto al año anterior, lo cual evidencia lo presentado.

5.7.2.1. Hechos Estilizados del Ciclo Económico en función al Sector Externo

Galindo y Montecinos (2017) manifiestan que el termino hechos estilizados⁶ es atribuido a Kaldor en 1957, para representar las regularidades empíricas de las series de tiempo relacionadas con el crecimiento económico, desarrollo económico y ciclos económicos. Para el estudio de los hechos estilizados en este trabajo se utilizó la metodología Kydlandy Prescott (filtro HP) y los cuales se caracterizan según Galindo y Montecinos (2017) por los siguientes criterios:

- **Variabilidad:** Medido por la varianza o desviación estándar de la variable
- **Dirección:** Movimientos de las variables en relación al ciclo económico, medida por su correlación.

$x(\text{PIB}) > 0$	$x(\text{PIB}) = 0$	$x(\text{PIB}) < 0$
Pro-cíclica	a-cíclica	Contra-cíclica

- **Temporalidad:** Manifiesta si la variable x, en relación al ciclo económico es rezagada, coincidente o rezagada.

Adelantada	Coincidente	Rezagada
Si la variable cambia antes que el PIB	Si la variable cambia al mismo tiempo que el PIB	Si la variable cambia después que el PIB

⁶ Los hechos estilizados son entendidos como las regularidades de las propiedades de las series económicas de carácter temporal.

- **Persistencia:** Mediante la auto correlación de primer orden. Indica la probabilidad de las tendencias de un periodo a otro.

5.7.2.2. Evidencia Empírica Hechos Estilizados del Ecuador en relación al Sector Externo.

Al relacionar el ciclo económico del Ecuador, con las variables del sector externo, podemos determinar en un primer análisis de manera gráfica, que estas son variables pro-cíclicas, especialmente desde los años 2007 y 2008, donde presentan movimientos cíclicos similares. En la tabla 3, se muestran los componentes estadísticos de las series del sector externo, mismas que expresan de forma relevante el comportamiento cíclico de éstas en relación al ciclo económico.

Tabla 2.
Estadísticos Descriptivos del componente cíclico del sector externo ecuatoriano.
Periodo 2002 - 2017

Variable	Volatilidad (Des. Est.)	Auto correlación (Durbin Watson std).	Correlación con el Ciclo (R ²)
Ciclo Económico (PIB)	270192.3		
Exportaciones	605457.6	0,44	0,260
Importaciones	552814.9	0,49	0,483
Precios petróleo WTI	14.22148	0,39	0,156
Tipo de Cambio Real Efectivo	3.324560	0,32	0,126

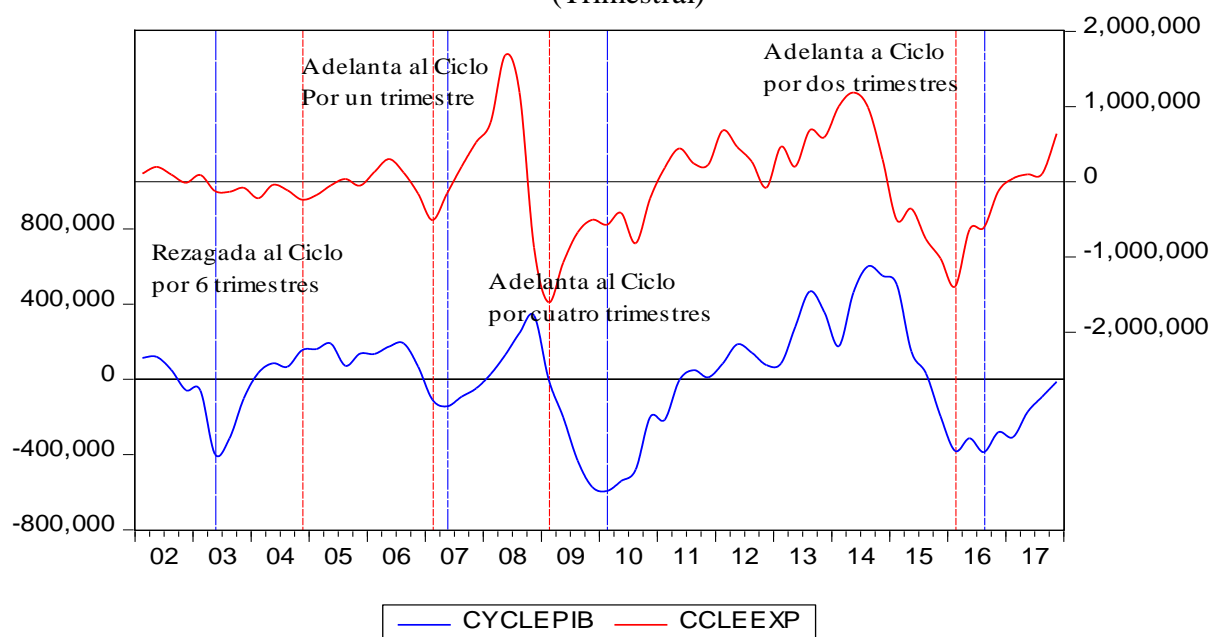
Fuente: Galindo y Montecinos (2017) & Banco Central del Ecuador (2018)

Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

A. EXPORTACIONES

Como se aprecia en el gráfico 12 se han podido identificar 4 ciclos completos en lo referente a las exportaciones ecuatorianas durante el periodo de estudio, con una duración promedio de 34 meses por ciclo económico.

Gráfico 12: Hechos Estilizados de las Exportaciones del Ecuador
 Periodo 2002-2017
 (Trimestral)



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

Las exportaciones durante el periodo 2002 – 2017, han mantenido una volatilidad menor a la del ciclo económico; es decir, no mantiene fluctuaciones tan profundas como el que presenta la actividad económica en el país. Además presenta una correlación frente al ciclo económico de 0,26, lo cual evidencia a esta variable como pro-cíclica. La persistencia de las exportaciones es de 0,549, lo que significa que sus periodos cíclicos son regulares durante una trayectoria determinada.

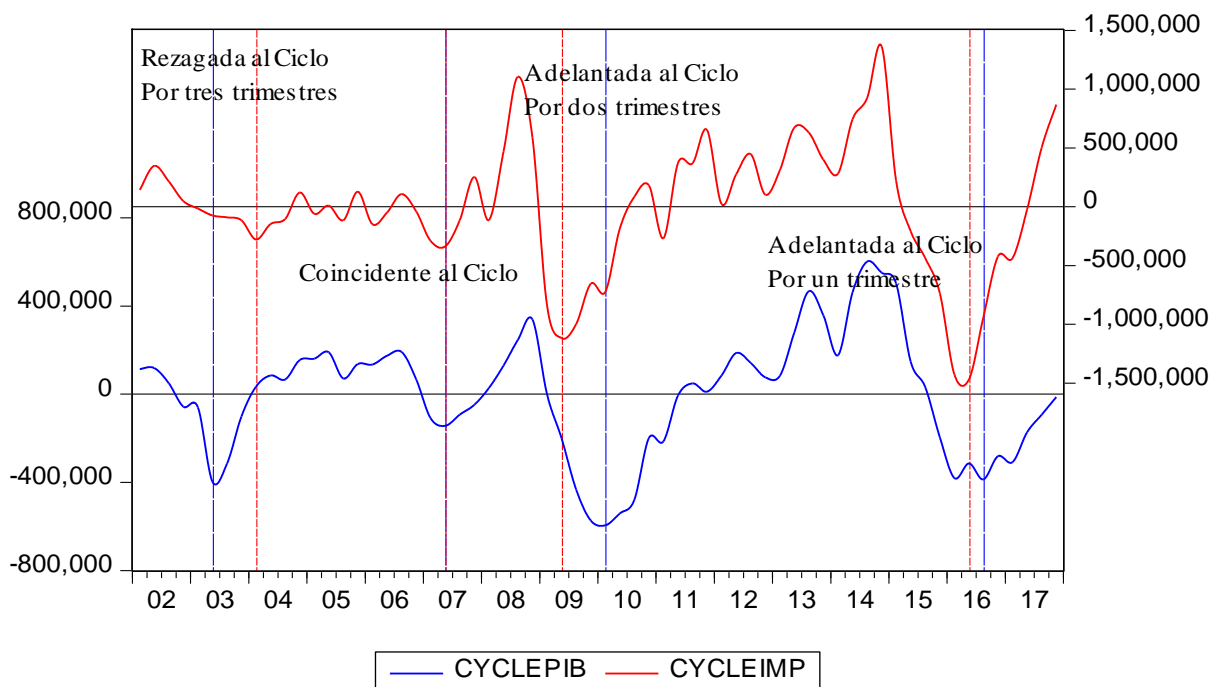
Finalmente en lo referente a la temporalidad, como se observa en el gráfico 13, las exportaciones en el primer ciclo es rezagada con 6 trimestres, lo cual es generado por una adaptación del sistema a la dolarización posiblemente. Sin embargo para el segundo, tercero y cuarto ciclo las exportaciones son adelantadas por tres, cuatro y dos trimestres respectivamente, es decir, sus co-movimientos anteceden al comportamiento del ciclo, lo cual explica en este

último periodo a las exportaciones como un determinante importante para que la economía del país entre en periodos recesivos.

B. IMPORTACIONES

Las importaciones ecuatorianas para el periodo 2002-2017, han mantenido una volatilidad superior a la del ciclo económico; es decir sus movimientos presentan una frecuencia mayor a la generada por la actividad económica. La correlación entre el ciclo económico y las importaciones del Ecuador es de 0,483, lo cual evidencia a esta variable como pro-cíclica. La persistencia de esta variable de orden cíclico es de 0,49; es decir, cada periodo cíclico se mantiene durante cierta trayectoria.

Gráfico 13: Hechos Estilizados de las Importaciones del Ecuador
Periodo 2002-2017
(Trimestral)



Fuente: Banco Central del Ecuador (2018)

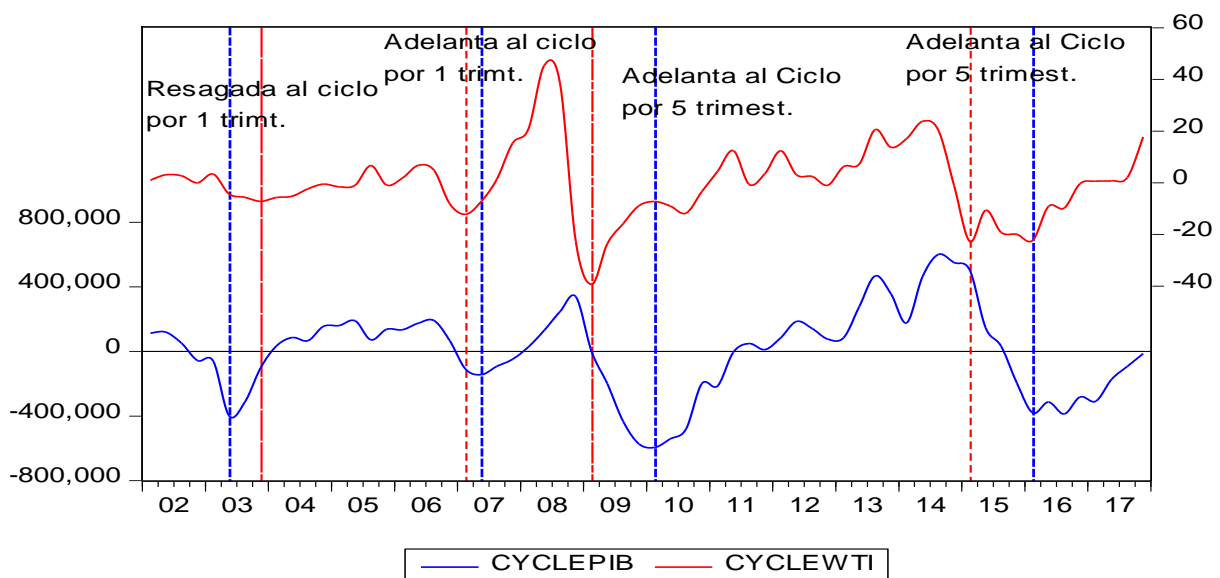
Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

En lo referente a la temporalidad de las importaciones en el primer ciclo esta es rezagada por tres trimestres a la actividad económica. En cambio para el segundo ciclo esta es coincidente, sin embargo para el tercer y cuarto ciclo estas se adelantan al ciclo por dos y un trimestre trimestres respectivamente al comportamiento de la actividad económica del Ecuador. Esta temporalidad explica que al generarse cambios negativos en el comportamiento de las importaciones la economía Ecuatoriana entra en periodos recesión o crisis.

C. Precio Internacional del Petróleo West Texas Intermediate

Como se aprecia en el gráfico 14 se han podido identificar 4 ciclos completos en lo referente a los precios internacionales del crudo WTI durante el periodo de estudio, con una duración promedio de 40 meses por ciclo económico.

Gráfico 14: Hechos Estilizados de los Precios Internacionales del Petróleo WTI
Periodo 2002-2017
(Trimestral)



Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

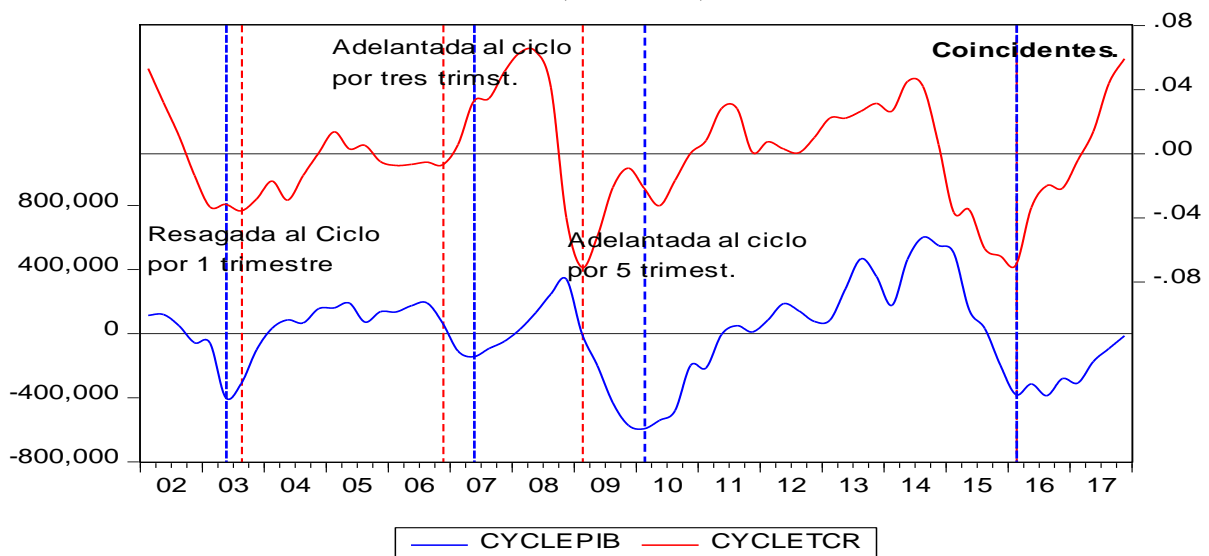
Durante el periodo de estudio los precios internacionales del petróleo WTI, han mantenido una volatilidad significativamente menos a la del ciclo económico; es decir, no presenta una

variabilidad intensa en sus cambios. Además esta variable es pro-cíclica frente al ciclo económico, puesto que presenta una correlación de 0,156, lo cual queda evidenciado en la gráfica 17. En cuanto a la persistencia de los precios del petróleo WTI, es de 0,39 por lo que se menciona que sus regularidades son constantes en cada periodo cíclico. Finalmente la temporalidad de esta variable, únicamente en el primer ciclo esta está rezagada al ciclo por un trimestre, mientras que para los otros ciclos esta es adelantada por uno y cinco trimestres respectivamente. Este comportamiento final, demuestra que los últimos 10 años los precios del petróleo han tenido incidencia en el comportamiento de la economía ecuatoriana, determinando una relación significativa entre dichas variables.

D. Tipo de Cambio Efectivo Real para el Ecuador

Como se observa en el gráfico 15 se han podido identificar 4 ciclos completos en cuanto al tipo de cambio efectivo real del Ecuador durante el periodo de estudio, con una duración promedio de 42 meses por ciclo económico.

Gráfico 15: Hechos Estilizados del Tipo de Cambio Efectivo Real del Ecuador
Periodo 2002-2017
(Trimestral)



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

La volatilidad del tipo de cambio efectivo real del Ecuador durante el periodo de estudio ha sido significativamente menor al que presenta el ciclo económico, esto debido a la dolarización en el país en el año 2000 y con ello periodos inflacionarios mucho más bajos y persistentes. Esta variable es pro-cíclica, es decir que sus co-movimientos van en la misma dirección al del ciclo económico, lo cual puede ser apreciado en la gráfica 18. En lo referente a la persistencia, esta es de 0,32, es decir, sus movimientos son más o menos regulares dentro de cada periodo cíclico.

El criterio fundamental para el análisis de esta variable es la temporalidad, puesto que esta explica que la TCRE incide de manera significativa en el ciclo económico del Ecuador, puesto que en los primero tres ciclos identificados esta es adelantada en uno, tres y cinco trimestres respectivamente y que en el cuarto ciclo esta es coincidente.

5.8. MODELO DE VECTORES DE CORRECCIÓN DE ERRORES (VEC)

5.8.1. Generalidades de un Modelo VEC

Los modelos de Vectores Autoregresivos nacen como una alternativa a los modelos estructurales tradicionales, siendo estos según Bustamante (2014) modelos basados en sistema de ecuaciones simultáneas, donde las variables se explican por el comportamiento de otra variable. Es así como un modelo de Vectores de Corrección de Erros es un VAR restringido en cuanto a cointegración; es decir, que las series presentan una relación en el largo plazo. La expresión general de un modelo VEC es:

$$Y_t - y_{t-1} = \alpha_1 + \alpha_2 e_{t-1} + v_t$$

Es decir;

$$Y_t - y_{t-1} = \alpha_1 + \alpha_2 (y_{t-1} - \beta_0 - \beta_1 X_{t-1}) + v_t$$

Donde Y_t es la variable estacionaria, y_{t+i} es el vector de orden m (m número de rezagos del sistemas), $Y_t - y_{t-1}$ muestra la relación entre las variables rezagadas. Además $\alpha_1 + \alpha_2$ son los coeficientes de correlación de errores; es decir, muestran la respuesta de Y_t al error de cointegración $(y_{t-1} - \beta_0 - \beta_1 X_{t-1})$. Mientras que v_t son las innovaciones en el modelo.

5.8.2. Especificaciones del Modelo VEC

Los modelos VEC suele ser utilizados para pronosticar series temporales correlacionadas y para analizar las perturbaciones generadas (shocks aleatorios) de una variable dentro del sistema de ecuaciones. Basado en este argumento se plantea un modelo VEC que permita determinar el

impacto del Sector Externo en el ciclo económico del Ecuador en el corto y largo plazo. En términos generales el modelo se lo determina de la siguiente manera:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \beta_4 X_{4t} + v_t \quad (1)$$

Donde:

- Y_t =PIB= El Producto Interno Bruto Real, que representa a la actividad económica.
- X_1 =EXP=Exportaciones del Ecuador en términos FAO.
- X_2 =IMP=Importaciones del Ecuador en términos FAO
- X_3 = WTI=Precios Internacionales del Petróleo de WIT
- X_4 =TCR=Tipo de Cambio Real Efectivo.
- t = Trimestral
- v_t =Innovaciones que introduce el modelo

El modelo quedaría expresado de la siguiente manera:

$$PIB_t = \beta_0 + \beta_1 EXP_{1t} + \beta_2 IMP_{2t} + \beta_3 WTI_{3t} + \beta_4 TCR_{4t} + v_t \quad (2)$$

Adicionalmente se estableció mediante el test de levene que las series no presentaban estabilidad en varianza, por lo cual se aplicó una transformación logarítmica a las series y con ello corregir dicho error. En términos logarítmicos el modelo se lo expresa de la siguiente manera:

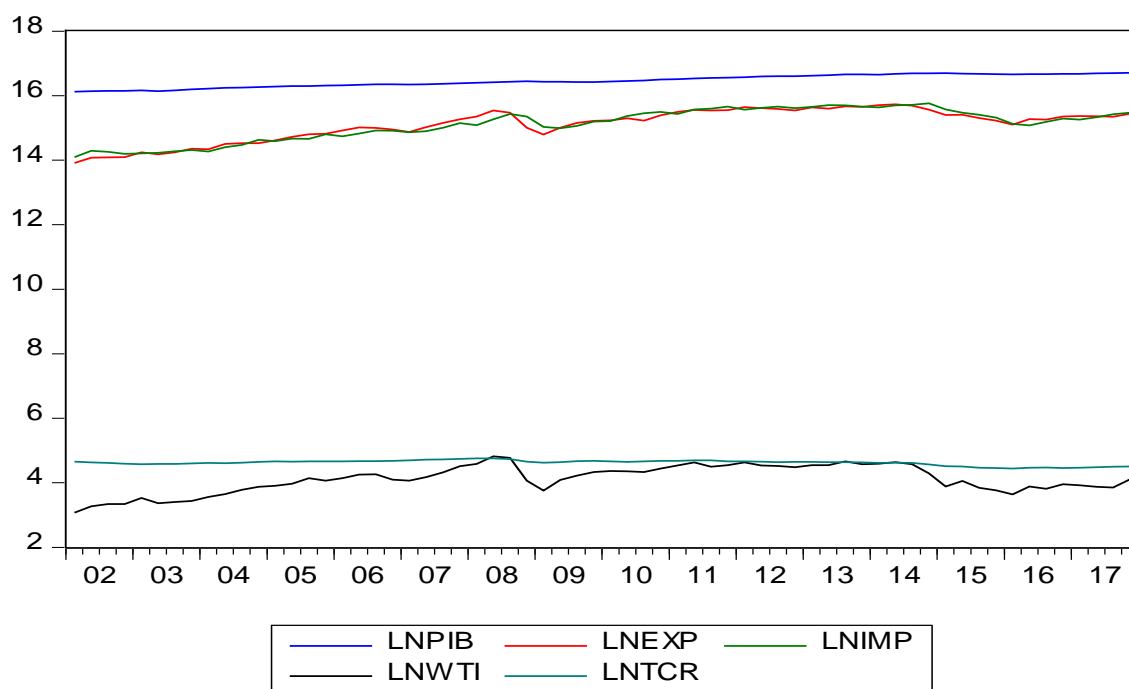
$$LNPIB_t = \beta_0 + \beta_1 LNEXP_{1t} + \beta_2 LNIMP_{2t} + \beta_3 LNWTI_{3t} + \beta_4 LNTCR_{4t} + v_t$$

5.8.3. Análisis de los Resultados

5.8.3.1. Comportamiento de las variables

Como se observa en el gráfico 16, las series *LNPIB*, *LNEXP*, *LNIMP*, *LNWTI* y *LNTCR* presentan cierta tendencia hacia el crecimiento, lo que indica que estas series no son estacionarias. Además se puede observar que las series presentan un comportamiento similar, sobre todo entre *LNPIB*, *LNEXP*, *LNIMP*, y *LNWTI*, por lo que se menciona que las series posiblemente cointegren.

Gráfico 16: Comportamiento de las Variables *LNPIB*, *LNEXP*, *LNIMP*, *LNWTI*, *LNTCR*.



Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

Mediante la regresión lineal múltiple por mínimos cuadrados ordinarios de *LNPIB* en relación a *LNEXP*, *LNIMP*, *LNWTI*, y *LNTCR*, se pudo determinar que todas son significativas al 5%. Además como se puede observar en la tabla 3, los coeficientes de las variables presentan el comportamiento adecuado; es decir, que las exportaciones y las importaciones en términos

FAO tienen una relación directa con la actividad económica, mientras que los precios internacionales del petróleo WTI y el tipo de cambio real mantienen una relación inversa a la actividad económica.

Tabla 3.
Regresión Lineal Múltiple mediante MCO

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.302.613	0.736922	1.767.640	0.0000
<i>LNEXP</i>	0.332218	0.042975	7.730.578	0.0000
<i>LNIMP</i>	0.120034	0.024299	4.939.885	0.0000
<i>LNWTI</i>	-0.155139	0.038529	-4.026.573	0.0002
<i>LNTCR</i>	-0.597146	0.102354	-5.834.141	0.0000
R-squared	0.987761	Mean dependent var		1.645.956
Adjusted R-squared	0.986931	S.D. dependent var		0.185687
F-statistic	1.190.422	Durbin-Watson stat		0.950440
Prob(F-statistic)	0.000000			

Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

Mediante la regresión anterior se puede determinar la existencia o no de una regresión espuria, misma que hace referencia a que la relación de las series no depende de una distribución probabilística, sino depende de una coincidencia matemática. Para determinar la existencia o no de dicha regresión, se debe cumplir con la siguiente regla: $R^2 > \text{Durbin-Watson stat}$.

Basados en los resultados de la tabla anterior, se puede determinar la presencia de una regresión espuria; es decir, la relación entre las series depende de una coincidencia matemática puesto que el estadístico de DW es menor a R^2 .

5.8.3.2. Test de Raíz Unitaria

Para determinar las propiedades de estacionariedad de las series se utilizó el test de Dickey Fuller Aumentado (ADF); es decir, verificar la no estacionariedad o la estacionariedad de estas, por lo cual se establece las siguientes hipótesis:

H_0 : Presenta Raíz Unitaria

H_1 : No Presenta Raíz Unitaria

(a)

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

Si, $ADF_{Prob.} > 0,05 \rightarrow$ No Rechazo H_0

Si, $ADF_{Prob.} < 0,05 \rightarrow$ Rechazo H_0

(b)

Para llevar a cabo el análisis del test de raíz unitaria, se procedió a determinar que las series no presenten autocorrelación; es decir, que los términos de error del modelo no sean dependientes entre sí, esto mediante el estadístico Durin-Watson, mismo que debe encontrarse dentro del parámetro 1.85 y 2.15.

Como se muestra en la tabla 4, los valores del estadístico de Durbin-Waston son: $LNPIB = 2.024$, $LNEXP = 1.856$, $LNIMP = 1.878$ (incluida una especificación), $LNWTI = 1.909$ (incluida una especificación), y $LNTCR = 1.874$, estos valores se encuentran dentro de los parámetros establecidos, por lo cual no existe problemas de autocorrelación. Sin embargo dentro de nuestro modelo, las variables $LNIMP$ y $LNWTI$, se encontraron por debajo de dicho parámetro por lo cual se introdujo una especificación para corregir aquello.

Adicionalmente al análisis de autocorreación, 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 nulas; es decir, que las series presentan por lo menos una raíz unitaria.

Tabla 4.
Test de Raíz Unitaria –ADF- en sus Niveles

Variable	ADF Prab.	Durbin Watson stad.	Variabes significativas	Retardos	Diagnóstico
LNPIB	0.5472	2.024	1	1	I (I)
LNEXP	0.2606	1.856	1	1	I (I)
LNIMP	0.5067	1.878	1	1	I (I)
LNWTI	0.1263	1.909	1	1	I (I)
LNTCR	0.5818	1.874	1	1	I (I)

Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

Para conocer el orden de integración de las series, se procedió a realizar el mismo análisis, incluyendo el juego de hipótesis (a) y sus condiciones de aceptación (b) pero con las series en primeras diferencias. Los resultados son los siguientes:

Tabla 5.
Test de Raíz Unitaria –ADF- en Primeras Diferencias

Variable	ADF Prab.	Durbin Watson stad.	Variabes significativas	Retardos	Diagnóstico
<i>LNPIB</i>	0.0000	2.044	1	1	I (0)
<i>LNEXP</i>	0.0000	1.876	1	1	I (0)
<i>LNIMP</i>	0.0064	2.000	1	4	I (0)
<i>LNWTI</i>	0.0000	1.918	1	1	I (0)
<i>LNTCR</i>	0.0002	2.010	1	2	I (0)

Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

En primeras referencias las series no presentan autocorrelación puesto que el estadístico Durbin-Watson se encuentra dentro de los parámetros 1.85 y 2.15, sin embargo la serie *LNTCR* mantuvo un valor por debajo de dicho rango, por lo que se introdujo una especificación para darle mayor dinámica al modelo y con ello se corrigió dicho error.

Adicionalmente todas las series en primeras diferencias presentan al menos una variable significativa, otorgando mayor confianza al estadístico Dickey Fuller Aumentado (ADF). Al haber aplicado una primera diferenciación a las series, la probabilidad del estadístico Dickey Fuller Aumentado (ADF) es menor al nivel de significancia del 5%, con lo cual se rechaza la hipótesis nula; es decir, las series son estacionarias en primeras diferencias o integradas de orden uno I(1).

5.8.3.3. Orden de Integración de los residuos

Mediante el enfoque de cointegración de Engle – Granger, se determina si las series presentan una relación en el largo plazo, por medio de la estacionariedad I(0) de los residuos. Para este análisis se mantiene el juego de hipótesis (a), y para lo cual se utilizarán los valores críticos absolutos de Davidson y Mackinnon, por lo tanto:

$$\text{Si, } ADF_{\text{calculado}} < \text{Valor Crítico (5\%)} \rightarrow \text{No Rechazo } H_0$$

$$\text{Si, } ADF_{\text{calculado}} > \text{Valor Crítico (5\%)} \rightarrow \text{Rechazo } H_0$$

Dentro de este punto, se presentan los siguientes resultados:

Tabla 6.
Prueba de Estacionariedad de los Residuos

Variable	ADF calculado.	Valor Crítico (5%)	Durbin Watson stad.	Retardos	Diagnóstico
Residuos	-3.876	-2.909	1.959	1	I (0)

Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

Ahora bien, el contraste de Engle – Granger, cuyos resultados se encuentran en la tabla 6, muestran que los valores de Dickey–Fuller de los residuos $ADF_{\text{calculado}} = -3.87$ es menor que el valor crítico de Davidson y Mackinnon, al 5% = -2.909, lo cual es evidencia en contra de la

hipótesis nula; es decir, los residuos son estacionarios en sus niveles con una especificación, indicando de dicha forma la existencia de cointegración entre las series.

5.8.3.4. Vectores de Cointegración de Johansen

Una vez confirmado el orden de integración de las series, mediante el Contraste de Johansen se pretende confirmar los resultados de la prueba de Engle – Granger; es decir, si las series cointegran, para lo cual se establece dos juegos de hipótesis:

H_0 : No hay vector de cointegración

H_1 : A lo sumo hay un vector de cointegración

(c)

H_0 : Hay un vector de cointegración

H_1 : A lo sumo hay dos vectores de cointegración

(d)

Tabla 7.
Test de Cointegración de Johansen

Variables	Trace Statistic	Prob.**	Diagnóstico	Max-Eigen Statistic	Prob.**	Diagnóstico
None *	7.217.210	0.0321	1 vector	3.627.547	0.0254	1 vector
At most 1	3.589.663	0.4016	1 vector	1.783.806	0.5086	1 vector
At most 2	1.805.857	0.5617		9.840.063	0.7595	
At most 3	8.218.509	0.4423		5.847.484	0.6329	
At most 4	2.371.025	0.1236		2.371.025	0.1236	

Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

En lo referente al test de cointegración de Johansen la prueba de rango de cointegración no restringida (Trace), muestra en el primer juego de hipótesis para *None* que su probabilidad es

menor al valor de significancia del 5%, por lo que se rechaza la hipótesis nula; es decir, a lo sumo hay un vector cointegrante.

Mientras que en el segundo juego de hipótesis la probabilidad de *At most 1* es mayor al valor de significancia del 5%, con lo cual se acepta la hipótesis nula, de la existencia de un vector cointegrante. En la segunda prueba correspondiente al Máximo Estadístico se obtuvieron resultados similares; es decir, la existencia de un vector cointegrante.

Por lo tanto se evidencia que las series cointegran; es decir que existe relación en el largo plazo entre las variables anteriormente descritas, por lo cual se procede a aplicar un modelo de Vectores de Corrección de Errores (VEC).

5.8.3.5. Determinación del Número Óptimo de Rezagos

Para llevar acabo de manera adecuada y funcional la dinámica del modelo econométrico, es necesario determinar el número óptimo de rezagos. En la tabla 7, se muestran los resultados:

Tabla 8.
Determinación del Número óptimo de Rezagos

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	3.056.104	NA	2.58e-11	-1.019.018	-1.001.412	-1.012.146
1	6.034.486	5.350.991	2.49e-15	-1.943.894	18.38256*	19.02657*
2	6.301.390	43.42845*	2.40e-15*	19.49624*	-1.755.955	-1.874.023
3	6.431.678	1.899.108	3.78e-15	-1.909.043	-1.627.343	-1.799.079
4	6.596.577	2.124.130	5.53e-15	-1.880.196	-1.510.464	-1.735.868
5	6.909.863	3.504.548	5.24e-15	-1.901.648	-1.443.886	-1.722.956

***Nota:** LogL hace referencia al estadístico de máxima verosimilitud, LR la razón de verosimilitud, FPE predicción en cuanto a errores, los estadísticos AIC, SC y HQ se relacionan en cuanto a la especificación de la bondad de ajuste del modelo.

Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

La determinación de los rezagos óptimos se basó en los estadísticos Likelihood ratios (LR; razón de verosimilitud), Final Prediction 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.

5.8.3.6. Modelo de Vector de Corrección de Errores (VEC)

Una vez determinado que el número óptimo de rezagos son dos y la existencia de al menos un vector cointegrante, se procede a estimar el modelo VEC, donde el estadístico referencial para el modelo es el Akaike AIC, pues el modelo que presente el estadístico más bajo será el mejor.

Tabla 9.
Modelo de Vector de Corrección de Errores (VEC)

Cointegrating Eq:	CointEq1				
LNPIB(-1)	1.000.000				
LNEXP(-1)	-0.198016 (0.08377) [-2.36384]				
LNIMP(-1)	-0.012084 (0.05111) [-0.23642]				
LNWTI(-1)	-0.200668 (0.07663) [-2.61853]				
LNTCR(-1)	1.455.613 (0.19541) [7.44894]				
C	-1.918.424				
Error Correction:	D(LNPIB)	D(LNEXP)	D(LNIMP)	D(LNWTI)	D(LNTCR)
CointEq1	-0.095591 (0.05338) [-1.79082]	1.291.986 (0.52265) [2.47200]	-0.517005 (0.38171) [-1.35444]	2.488.154 (0.78016) [3.18929]	0.017785 (0.10514) [0.16916]
D(LNPIB(-1))	0.185775 (0.14444) [1.28617]	-0.107298 -141.427 [-0.07587]	-0.686420 -103.290 [-0.66456]	-0.434534 -211.108 [-0.20583]	0.053634 (0.28450) [0.18852]
D(LNPIB(-2))	0.019888 (0.13110) [0.15170]	-0.574675 -128.365 [-0.44769]	0.792370 (0.93751) [0.84519]	-0.658454 -191.612 [-0.34364]	-0.242412 (0.25822) [-0.93877]
D(LNEXP(-1))	-0.000748 (0.03028) [-0.02469]	0.308371 (0.29647) [1.04013]	0.313420 (0.21653) [1.44749]	1.256.386 (0.44255) [2.83899]	0.072854 (0.05964) [1.22158]
D(LNEXP(-2))	0.042335	0.159546	0.313299	0.704322	0.012672

	(0.03025)	(0.29623)	(0.21635)	(0.44219)	(0.05959)
	[1.39930]	[0.53858]	[1.44810]	[1.59280]	[0.21264]
D(LNIMP(-1))	-0.006122	-0.464137	-0.396708	-0.510125	-0.027921
	(0.02054)	(0.20115)	(0.14691)	(0.30026)	(0.04046)
	[-0.29800]	[-2.30742]	[-2.70039]	[-1.69896]	[-0.69003]
D(LNIMP(-2))	0.017660	0.055175	-0.089569	0.028979	-0.000621
	(0.01683)	(0.16477)	(0.12034)	(0.24595)	(0.03315)
	[1.04942]	[0.33486]	[-0.74431]	[0.11782]	[-0.01874]
D(LNWTI(-1))	-0.013066	0.005852	-0.070279	-0.503171	-0.054427
	(0.02078)	(0.20343)	(0.14858)	(0.30367)	(0.04092)
	[-0.62886]	[0.02877]	[-0.47302]	[-1.65699]	[-1.32999]
D(LNWTI(-2))	-0.033349	-0.165160	-0.142193	-0.485624	-0.045088
	(0.01964)	(0.19226)	(0.14042)	(0.28699)	(0.03868)
	[-1.69836]	[-0.85903]	[-1.01264]	[-1.69211]	[-1.16577]
D(LNTPCR(-1))	0.261465	1.503.023	2.075.723	1.789.061	0.576864
	(0.09955)	(0.97478)	(0.71192)	-145.505	(0.19609)
	[2.62635]	[1.54192]	[2.91567]	[1.22955]	[2.94184]
D(LNTPCR(-2))	0.073527	1.723.866	1.412.712	1.629.438	0.104472
	(0.11023)	-107.929	(0.78825)	-161.106	(0.21711)
	[0.66704]	[1.59722]	[1.79221]	[1.01141]	[0.48118]
C	0.007372	0.036008	0.025125	0.008248	0.001366
	(0.00205)	(0.02005)	(0.01464)	(0.02993)	(0.00403)
	[3.60020]	[1.79589]	[1.71579]	[0.27560]	[0.33875]
Akaike AIC	-6.389.994	-1.826.992	-2.455.479	-1.025.814	-5.034.269

Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

Como se observa en la tabla 8, el modelo que presenta un menor estadístico de Akaike AIC es D(LNPIB), siendo este el modelo principal, lo cual indica que la variable puramente endógena es el PIB, mismo que representa la actividad económica en términos generales. Adicionalmente el valor $CointEq1 = -0.095591$ de este modelo cumple con el requisito de ser negativo y estar al límite en cuanto a un valor de significancia del 5%, mismo que nos indica que la velocidad de ajuste de las series en el largo plazo es de 9,55%.

5.8.3.7. Determinación de Equilibrio en el Largo Plazo

En este punto se establece la relación a largo plazo entre las variables expuestas, para ello se debe considerar que el valor de $C(1)$, el cual debe ser negativo y significativo.

Tabla 10.*Equilibrio en el Largo Plazo Mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios*

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-0.095591	0.053379	-1.790.818	0.0746
C(2)	0.185775	0.144440	1.286.171	0.1996
C(3)	0.019888	0.131101	0.151700	0.8795
.
.
.
C(60)	0.001366	0.004033	0.338748	0.7351

Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

De acuerdo a los resultados presentados en la tabla 9, el coeficiente de C(1) es negativo = -0.095591 y posee una probabilidad de 0,0746, por lo cual este valor no es significativo al 5%, pero si lo es a un 10% y esto puede ser explicado por la cantidad de variables que se ha introducido en el modelo. Por lo cual se podría mencionar que efectivamente existe una relación en el largo plazo entre la actividad económica y el sector externo.

5.8.3.8. Determinación de la Relación en el Corto Plazo

Para la determinar si existe una relación en el corto plazo se realiza el test de Wald en el que se plantea la siguiente condición:

Si $C(4) = C(5) = C(6) = \dots C(11) = 0 \rightarrow$ No existe relación en el corto plazo

Si $C(4) = C(5) = C(6) = \dots C(11) \neq 0 \rightarrow$ Existe relación en el corto plazo

Tabla 11.*Wald Test, Relación en el Corto Plazo*

Test Statistic	Value	df	Probability
Chi-square	1.843.703	8	0.0182

Null Hypothesis: $C(4)=C(5)=C(6)=C(7)=C(8)=C(9)=C(10)=C(11)=0$ **Elaborado por:** Juan Pablo Vallejo

Como se observa en la tabla 10, la probabilidad del test estadístico de Wald = 0.0182, menor al valor de significancia del 5%, por lo tanto esto es evidencia en contra de la hipótesis nula; es decir, que si existe una relación en el corto plazo entre LNPIB y LNEXP, LNIMP, LNWTI y LNTCR, mismas que representan el sector externo.

5.8.3.9. Causalidad de Granger

Este test estadístico surge como una noción en cuanto a la causalidad basada en asimetrías de esquemas de Correlación. El test de Causalidad de Granger indica como una variable X causa a otra variable Y, basado en un conjunto de información predeterminada que permiten mejorar los estadísticos de pronósticos (Balacco, 1986). Dentro de este análisis se plantea el siguiente juego de hipótesis:

H_0 : *No existe causalidad en el sentido de Granger*

H_1 : *Existe causalidad en el sentido de granger*

(e)

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

Si, Prob. > 0,05 → No Rechazo H_0

Si, Prob. < 0,05 → Rechazo H_0

(f)

Tabla 12.
Test de Causalidad de Granger

Null Hypothesis:	F-Statistic	Prob.
LNEXP does not Granger Cause LNPIB	365282	0.0322
LNPIB does not Granger Cause LNEXP	0.84458	0.4350
LNIMP does not Granger Cause LNPIB	183746	0.1685
LNPIB does not Granger Cause LNIMP	0.11624	0.8905
LNWTI does not Granger Cause LNPIB	355324	0.0351
LNPIB does not Granger Cause LNWTI	0.17669	0.8385
LNTCR does not Granger Cause LNPIB	680296	0.0022
LNPIB does not Granger Cause LNTCR	177398	0.1789
LNIMP does not Granger Cause LNEXP	472967	0.0126
LNEXP does not Granger Cause LNIMP	293797	2.E-09
LNWTI does not Granger Cause LNEXP	0.27706	0.7590
LNEXP does not Granger Cause LNWTI	162297	0.2063
LNTCR does not Granger Cause LNEXP	442304	0.0164
LNEXP does not Granger Cause LNTCR	173776	0.1851
LNWTI does not Granger Cause LNIMP	166985	2.E-06
LNIMP does not Granger Cause LNWTI	204108	0.1393
LNTCR does not Granger Cause LNIMP	221279	8.E-08
LNIMP does not Granger Cause LNTCR	337735	0.0411
LNTCR does not Granger Cause LNWTI	437815	0.0170
LNWTI does not Granger Cause LNTCR	248618	0.0922

Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

Los resultados del test de Causalidad de Granger, indican que la probabilidad de que LNEXP no cause en el sentido de Granger a LNPIB =0.0322, LNWTI no cause en el sentido de Granger a LNPIB =0.0351, LNTCR no cause en el sentido de Granger a LNPIB = 0,0022, son menores al valor de significancia del 5%, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula, y se dice que las exportaciones, el precio internacional del petróleo y el tipo de cambio real efectivo causan en el sentido de Granger la actividad económica. En cambio la probabilidad que LNIMP no cause en el sentido de Granger a LNPIB es mayor al valor de significancia del 5%, por lo cual se acepta la hipótesis nula, que las importaciones no causas a la actividad económica.

Ahora bien, otros resultados encontrados en el test de causalidad de Granger son que la probabilidad que LNIMP no cause en el sentido de Granger a LNEXP = 0.0126 y que LNEXP

no cause en el sentido de Granger a $LNIMP = 2.E-09$ son menores al valor de significancia del 5%, por lo que dichas variables se causan entre sí.

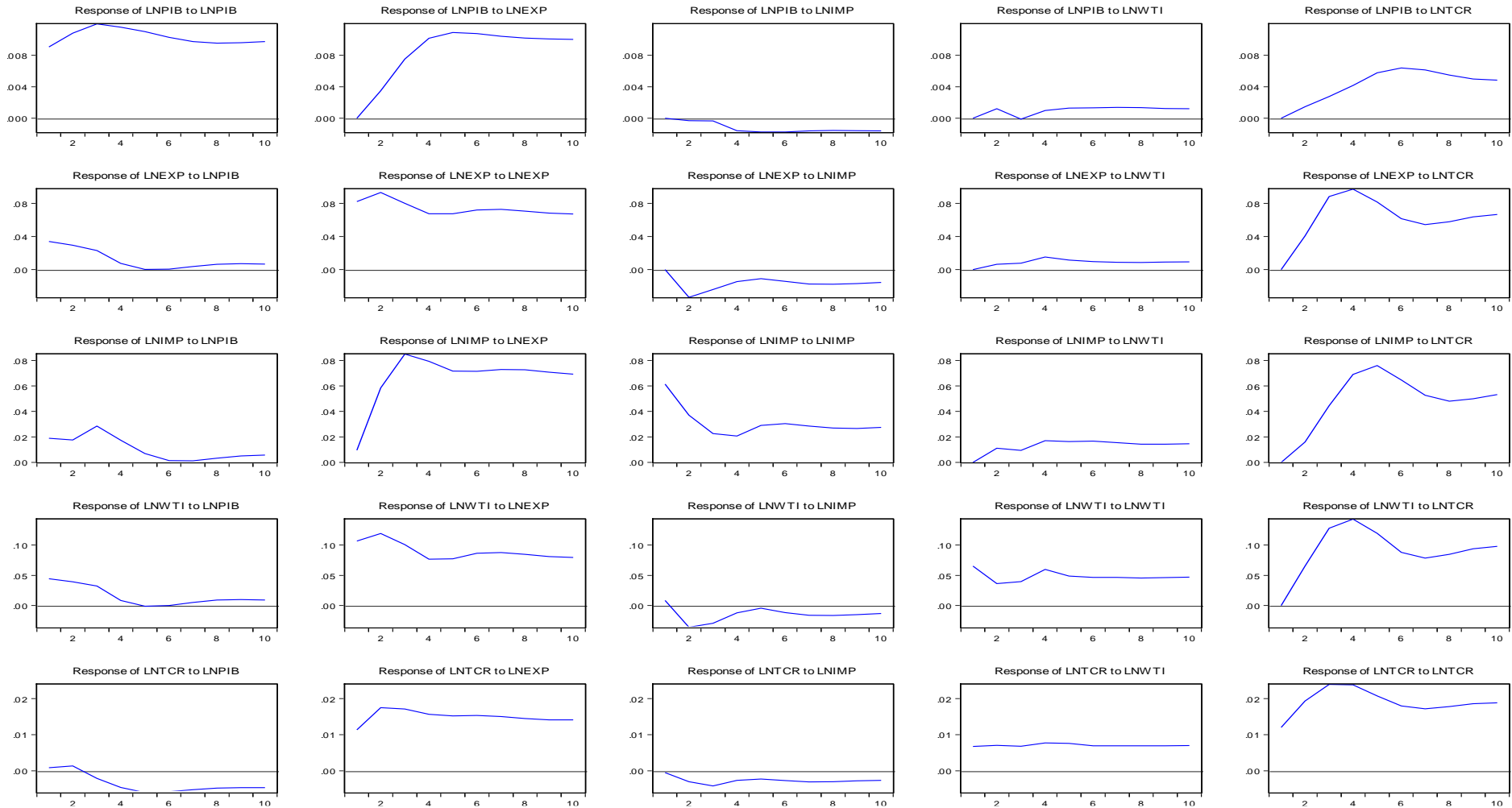
Mientras tanto, el tipo de cambio real causa a las exportaciones, a las importaciones y a los precios internacionales del petróleo en términos WTI puesto que sus probabilidades son menores a 0.05, y esto es muy lógico puesto que una apreciación o depreciación del tipo cambiario que en este caso es el dólar genera cambios en el comportamiento de los diferentes elementos que conforman los mercados internacionales. Además, el precio internacional del petróleo WTI causa en el sentido de Granger a las importaciones, y las importaciones causan en el sentido de Granger al tipo de cambio real.

5.8.3.10. Función Impulso Respuesta

Álvarez, Crespo, Núñez y Usabiaga (2006) mencionan que la función impulso respuesta indica la respuesta del vector de una variable Y_t frente a impulsos en las innovaciones de otra variable W_t , generada a partir de correlaciones complementarias de las mismas.

En el gráfico 16, se muestra la función impulso respuesta entre la actividad económica representada por LNPIB y el sector externo.

Gráfico 17: Función Impulso Respuesta



Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

- ***Respuesta del Producto Interno Bruto del Ecuador ante choques del Sector Externo***

Ante un shock de las exportaciones en términos FAO el PIB responde de manera positiva en el corto y mediano plazo, mientras que a largo plazo su respuesta es lineal. Ahora bien, un shock del PIB sobre las exportaciones genera que esta responda de manera negativa; es decir, que las exportaciones decaigan en los próximos 10 periodos.

La respuesta del PIB ante un choque de las importaciones en términos de la FAO es negativa; es decir, que mantiene un comportamiento decreciente para los próximos 10 años. Mientras que la respuesta de las importaciones frente a un cambio en el PIB es creciente en el corto plazo y al mediano y largo plazo decrece.

En cuanto a un shock de los precios internacionales del petróleo WTI el PIB del Ecuador responde de manera positiva en los dos primeros periodos, para luego decaer y mantenerse de manera lineal en el largo plazo. Por el contrario ante un cambio del PIB los precios del petróleo WTI responden de manera negativa.

Finalmente la respuesta del PIB del Ecuador frente a un cambio en el tipo de cambio real es positiva en el corto y mediano plazo, y al largo plazo tiende a decaer. En cambio un shock del PIB afecta de manera negativa al comportamiento del tipo de cambio real.

- **Consideraciones Adicionales en el Análisis de la Función Impulso Respuesta**

Un choque de las exportaciones sobre si misma genera que decrezcan en el corto plazo, y se mantenga constante en el mediano y largo plazo. Mientras que un choque de las importaciones o de los precios internacionales del petróleo afectan de manera negativa a las exportaciones, sin embargo un shock del TCR afecta de manera positiva a las exportaciones.

En lo referente a las importaciones, están crecen en el corto plazo ante cambios ya sea de las exportaciones del tipo de cambio real y se mantienen en el mediano y largo plazo. En cambio frente a shocks de los precios internacionales del petróleo esta se mantiene lineal; es decir, no presenta ningún tipo de cambio significativo.

Los precios internacionales del petróleo ante un shock de las exportaciones responden de manera positiva en el corto plazo y decaen en el mediano plazo. Mientras que ante un choque de las importaciones estos responden de manera negativa, no obstante ante cambios en el TCR los precios del petróleo WTI responden de manera positiva.

Finalmente el tipo de cambio real frente a choques de las exportaciones, importaciones y los precios internacionales del petróleo WTI responde de manera lineal; es decir, que no presenta en ningún momento un cambio significativo.

5.8.3.11. Descomposición de la Varianza

La descomposición de la varianza en un test estadístico adicional al análisis impulso-respuesta, en el cual se determina la variabilidad que registra una variable a consecuencia de perturbaciones en las otras variables en términos porcentuales; es decir, se registran los efectos de las variables de manera dinámica (Álvarez, Crespo, Núñez & Usabiaga, 2006). Como se aprecia en la tabla 12, se resumen los resultados del test del segundo y décimo periodo.

Tabla 13.
Descomposición de Varianza

Variance Decomposition of LNPIB:						
Periodo	S.E.	LNPIB	LNEXP	LNIMP	LNWTI	LNTCR
2	0.014674	9.260772	5.643367	0.045335	0.697703	1.005873
10	0.046371	5.015722	3.824620	0.875733	0.588437	1.013241
Variance Decomposition of LNEXP:						
2	0.142471	1.001858	7.615.115	5.467509	0.197834	8.164933
10	0.327122	2.600349	5.205787	3.123448	0.832847	4.138.49
Variance Decomposition of LNIMP:						
2	0.098476	6.805850	3.618301	5.312137	1.276405	2.613367
10	0.299495	2.103681	5.313242	1.208514	2.117758	3.056100
Variance Decomposition of LNWTI:						
2	0.200314	8.714519	6.342526	3.389317	1.390906	1.056185
10	0.457035	2.353383	3.949003	1.629919	1.139056	4.513611
Variance Decomposition of LNTCR:						
2	0.032507	0.244928	4.096239	0.881142	9.023958	4.888758
10	0.082173	2.793752	3.357954	1.156865	7.415390	5.505446

Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

Como se puede observar, un shock del sector externo representado por las exportaciones, importaciones, precios internacionales del petróleo WTI y el tipo de cambio real contribuiría en el corto plazo en un 9.26 a las fluctuaciones de la actividad económica en términos relativos, mientras que un 5.016 en el largo plazo (Ver Anexo 6).

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- De acuerdo a los análisis realizados, las variables exportaciones e importaciones mantienen un comportamiento creciente, sin embargo presentan caídas significativas en los periodos 2008-2009 y 2016-2017, a consecuencia de inestabilidades en los mercados internacionales. Adicionalmente los precios del petróleo WTI y el Tipo de Cambio Real Efectivo presentan un patrón regular en cuanto a su comportamientos, siendo los precios del crudo los que presentan mayor variabilidad, llegando en 2011-2014 a tener un precio promedio cercano a los \$100,00 dólares. En cuanto a las exportaciones en términos FAO, crecieron entre 2002-2017 en un 11,19% en promedio, las importaciones en un 9,87%, los precios internacionales del petróleo en un 8,02% y el tipo de cambio real efectivo en un -0,79%, lo cual significa una apreciación real de la moneda en dicho periodo. Un factor importante en este análisis fue encontrar de manera objetiva el patrón comercial internacional del Ecuador, cuyas exportaciones principales son el petróleo que representa el 51% del total en promedio, seguida de productos tradicionales con un 24%, 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 o del tipo de cambio real.
- En cuanto al ciclo económico del Ecuador, en el periodo 2002-2017, se pudieron identificar 4 ciclos completos, con una duración de 43 meses en promedio por ciclo. El primer ciclo se asume entre el primer trimestre de 2000 y el cuarto trimestre de 2003, identificándolo como un Kitchin; el segundo ciclo desde el tercer trimestre del año 2003 y el tercer trimestre de 2007, de tipo Kitchin; el tercer ciclo en el tercer trimestre de 2007 y

tercer trimestre de 2010 de tipo Kitchin y el cuarto ciclo entre el segundo trimestre de 2010 y segundo trimestre de 2016, de tipo Juglar. A partir de 2016 empieza un nuevo ciclo, mismo que está por definirse. Adicionalmente en lo referente a los hechos estilizados se puede determinar que las exportaciones son el triple de volátiles que el ciclo económico, además son pro-cíclicas y anteceden al ciclo, las importaciones son el doble de volátiles que la actividad económica son pro-cíclicas y se encuentran entre una fase coincidente y adelantada al ciclo. Mientras que los precios internacionales del petróleo y el tipo de cambio real son variables pro-cíclicas y anteceden al ciclo económico, concluyendo de dicha manera de la relación existente entre el sector externo y el ciclo económico en el Ecuador.

- En conformidad a los resultados del modelo econométrico VEC, se determinó un valor $CointEq1 = -0.095591$, con una significancia al límite del 5%, por lo que se manifiesta que la velocidad de ajuste de las variables es de 9,56%. Adicionalmente se evidenció mediante el test de Wald que las series se relacionan en el corto plazo; es decir, que efectivamente el sector externo influye en los movimientos cíclicos de la economía, bajo una tendencia creciente en el largo plazo. Aquello se pudo corroborar mediante el test de Causalidad de Granger en la cual se demostró que las exportaciones, los precios internacionales del petróleo WTI y el tipo de cambio real causan al ciclo económico, mientras que las importaciones no. Así mismo, mediante la función impulso respuesta se determinó que los shocks de las exportaciones, precios del petróleo o el tipo de cambio real influyen de manera positiva a la actividad económica en el corto plazo, mientras que un shock de las importaciones genera una respuesta negativa. Mientras que un shock en el largo plazo de las exportaciones genera un impacto negativo. Por lo tanto, estadísticamente se encontró evidencia empírica de que el sector externo influye en los cambios cíclicos de la economía ecuatoriana.

6.2. Recomendaciones

- En lo referente al sector externo, se recomienda mejorar las políticas de comercio exterior, mismas que permitan incentivar la demanda internacional en cuanto a la producción nacional del Ecuador, la cual genere un mayor fortalecimiento de la economía y con ello reducir la vulnerabilidad de esta a factores externos. Se debe fomentar las alianzas estratégicas a nivel internacional con el fin de consolidar mercados internacionales más adecuados y justos para los productos nacionales. Además, ser partícipes de las recomendaciones de organismos internacionales tales como el Fondo Monetario Internacional y Banco mundial para dotar de mejores mecanismos para que los productores nacionales se consoliden en bloques regionales y puedan ser más eficientes en cuanto a costos y diversificación de producción y con ello lograr ser más competitivos en el ámbito internacional, reduciendo de esta forma los impactos negativos de factores externos al sistema económico.
- El ciclo económico del Ecuatoriano, presentó movimientos regulares en el periodo de estudio, por lo que se recomienda que las autoridades económicas mejoren las condiciones del sector real y fiscal, con lo cual se pueda contrarrestar posibles shock externos. Además de impulsar un cambio en la matriz productiva, puesto que las exportaciones y las importaciones son variables pro-cíclicas significativas que influyen dentro del comportamiento en la actividad económica, y con ello generar que los periodos de aceleración y auge económico sean mucho más estables y reducir los procesos de desaceleración económica.
- Por último se recomienda que para complementar trabajos de investigación referentes al sector externo, se consideren otras variables pertenecientes a dicho sector, tales como la inversión extranjera, las condiciones de deuda externa, el precio de los commodities de las

importaciones, tasas de interés internacionales y con ello comparar de manera objetiva cuales son las variables más significativas, para que las autoridades económicas puedan mitigar los impactos de dichas variables en la economía de manera eficiente.

7. REFERENCIAS

- Alonso, Bagus & Rallo. (2011). Teorías del Ciclo Económico: Principales Contribuciones y Análisis a la Luz de las Aportaciones de la Escuela Austriaca De Economía. *ICE*.
- Almeida, P. (s.f.). ELEMENTOS PARA EL CALCULO DEL TIPO DE CAMBIO REAL EN EL ECUADOR. *NOTA TÉCNICA 05. Banco Central del Ecuador*.
- Alonso, Bagus & Rallo. (2011). Teorías del Ciclo Económico: Principales Contribuciones y Análisis a la Luz de las Aportaciones de la Escuela Austriaca de Economía. *Tendencias y Nuevos Desarrollos de la Teoría Económica Ice*, 71-87.
- Alonso, M. (2005). Las Teorías Monetarias del Ciclo en el Marco de la Literatura sobre Ciclos Económicos. *Revista Libertas XII: 43*.
- Álvarez, Crespo, Núñez & Usabiaga. (2006). Introducción de elementos autorregresivos en modelos de dinámica de sistemas. *Revista de Dinámica de Sistemas Vol. 2 Núm. 1* , 37-66 .
- Andrew B. Abel & Ben S. Bernanke. (2004). *MACROECONOMÍA, cuarta edición*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S.A.
- Avella & Fergusson. (2003). El ciclo económico. Enfoques e ilustraciones. Los ciclos económicos de Estados Unidos y Colombia. .
- Bajo, O. (2011). Teorías del Comercio Internacional:Una Panorámica. *Ekonomiaz N°36*, 12-27.
- Balacco, H. (1986). *Algunas Consideraciones sobre la definición de Casualidad de Granger en el análisis econométrico*. Mendoza.
- Banco Central del Ecuador. (2010). *La Economía Ecuatoriana Luego de 10 Años de Dolarización*. Quito.

- Banco Central del Ecuador. (2011). *Metodología de la Información Estadística Mensual*. Quito.
- Banco Central del Ecuador. (2014). SISTEMA DE INDICADORES DEL CICLO DE CRECIMIENTO ECONÓMICO. Nota Técnica No. 77. Quito.
- Banco Central del Ecuador. (2017). RESULTADOS DEL CICLO ECONÓMICO DEL ECUADOR. Indicadores del Ciclo del PIB, Coincidente y Adelantado. Quito.
- Banco Central del Ecuador. (2018). *Sector Externo*. Obtenido de <https://www.bce.fin.ec/index.php/sector-externo>
- Banco Central del Ecuador. (2018). *Sector Externo*. Obtenido de <https://www.bce.fin.ec/index.php/sector-externo>
- BCC. (2017). *Transferencias Corrientes*. Obtenido de <https://si3.bcentral.cl/ESTADISTICAS/Principal1/Methodologias/SE/BDP/Transferencias.pdf>
- Berasaluce & Romero. (2017). Economic Growth and the External Sector: Evidence From Korea, Lessons For Mexico. *Estudios Económicos*, vol. 32 núm. 1,, 95-131.
- Bustamante, R. (2014). *Vectores Autoregresivos*. Perú: UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS.
- Caballero, Padín & Contreras. (2013). *Comercio internacional. Cómo establecer relaciones económicas de comercio exterior*. España: Ideaspropias Editorial.
- Calduch, R. (2018). *CURSO DE COMERCIO INTERNACIONAL*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Cámara de Comercio de Guayaquil. (2017). *Producto Interno Bruto 2016 y Proyecciones 2017*. Guayaquil.

- Carpio, M. (2015). *El Desplome 2014-2015 de los precios del Crudo: Causas y Previsiones en el Corto Plazo*. Barcelona: FUNSEAM.
- Cottani & Oliveros. (2017). Análisis Económico: Estabilización de los precios de las materias primas internacionales está ayudando a América Latina, aunque la recuperación aún es frágil. *S&P Global Ratings*.
- Del Rio, A. (1999). Agregación Temporal y Filtro de Hodrick - Prescott. *Tesina CEMFI N° 9910*.
- Dornbusch, Fischer & Startz. (2009). *Macroeconomía*. México D.F.: McGRAW-HILL.
- Durán & Alvarez . (2009). *Indicadores de comercio exterior y política comercial: análisis y derivaciones de la balanza de pagos*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Durán & Álvarez. (2008). *Indicadores de comercio exterior y política comercial: mediciones de posición y dinamismo comercial*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Elizalde, E. (2012). *Macroeconomía*. Estado de México: RED TERCER MILENIO S.C.
- FAO. (2018). *Índice de precios de los alimentos de la FAO*. Obtenido de <http://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/es/>
- Felix Jimenez & Erick Lahura. (2010). *LA NUEVA TEORÍA DEL COMERCIO INTERNACIONAL*. Obtenido de <http://comerint2.tripod.com/ntccio.pdf>
- Fernández, D. (2014). *El pensamiento de Keynes sobre los ciclos económicos*. España: Universidad de Valladolid .
- FMI. (2009). *Manual de Balanza de Pagos y Posición de Inversión Internacional*. Washington, D.C: International Monetary Fund, Publication Services.
- Gabriela Fernández & Consuelo Lara. (2006). Los Shocks Exógenos y el Crecimiento Económico. *Banco Central del Ecuador*.

- Galindo, Hamilton & Montecinos, Alexis . (2017). *Tomo I: Macrodinámica. Modelos de Ciclos Económicos Reales*.
- Gómez, R. (2008). La Teoría del Ciclo Económico de Friedrich Von Hayek: Causas Monetaria, Efectos Reales. *Cuadernos de Economía*, vol. XXVII, núm. 48., pp. 47-69.
- González, R. (2011). Diferentes Teorías del Comercio Internacional. *Tendencias y Nuevos Desarrollos de la Teoría Económica*. N.º 858, 103-117.
- Gutiérrez, Mejía & Cruz. (2005). Ciclos Económicos y Sector Externo en México: Evidencia de Relaciones Cambiantes en el Tiempo. *Estudios Económicos de Desarrollo Internacional. AEEADE*. Vol. 5-1, 63-90.
- Hurtado, Franco & Botero. (2011). Los Modelos DSGE: Una respuesta de la discusión macroeconómica. *Estudios Económicos*. Vol. XXVIII (N.S.), Nº 57., 59-77.
- Jaramillo, A. (1991). El Nuevo Sector Externo de la Economía Colombiana. *Revista Universidad Eafit*. Vol. 27 Núm. 82 , 79-92.
- Justo Sotelo Navalpotro, Julian de Unamuno, Juan Cáceres Ruiz, & Maria Teresa Freire. (2003). *Teorías y Modelos Macroeconómicos*. Madrid: ESIC-Edidorial.
- Kozikowski, Z. (2013). *Finanzas Internacionales*. México, D.F.: McGRAW-HILL.
- Krugman, Obstfeld & Melitz. (2012). *Economía internacional. Teoría y política*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S.A.
- Lanteri, L. (2009). Términos de intercambio externos y balanza comercial: Alguna evidencia para la economía argentina. *Economía Mexicana Nueva época* vol.18 no.2.
- León, M. (2016). Diagnostico y Prospectiva de la Economía Ecuatoriana 2016. *Universidad Central del Ecuador*.

- Lugones, G. (2008). Teorías del comercio internacional : carpeta de trabajo /con colaboración de Carlos Bianco y Fernando Peirano. - 2a ed. -Bernal. *Universidad Nacional de Quilmes*.
- Mankiw, G. (2014). *Macroeconomía*. Barcelona, España: Antoni Bosch editor, S.A.
- Mata, G. (2008). Análisis comparativo de economías pequeñas y abiertas que han logrado. *Estado de la Nación*.
- Nikitin, P. (2007). *Economía Política*. Medellín: Correo Editores.
- Novalés, A. (2014). Modelos vectoriales autoregresivos (VAR). *Preliminary version*.
- Orellana, J. (2013). *Factores Externos y su efectos en la Economía*. Obtenido de <http://foroekonomiaecuador.com/fee/factores-externos-y-su-efecto-en-la-economia/?pdf=554>
- Orellana, M. (2011). Hechos estilizados del ciclo económico de Ecuador: 1990-2009. *Universitas, Revista de Ciencias Sociales y Humanas, núm. 15., 53-84*.
- Peter Birch & Whitta-Jacobsen. (2005). *Introducción a la Macroeconomía avanzada. Volumen II: Ciclos Económicos*. Washington : McGraw-HILL.
- Ramírez. (2005). La economía Mexicana y el Sector Externo: Tendencias y Cointegración. . *Estudios Económicos de Desarrollo Internacional. AEEADE. Vol. 5-2 , 5-26*.
- Resico, M. (2010). *Introducción a la Economía Social de Mercado*. Buenos Aires : Konrad Adenauer Stiftung,.
- Riojas, C. (20 de ene. de 2016). *Expansión*. Obtenido de 3 factores que explican por qué sube el dólar: <https://expansion.mx/economia/2016/01/20/por-que-el-dolar-se-acerca-a-los-19-pesos>

Rodríguez, F. (s.f.). Metodología de cálculo de los índices de tipo de cambio real del Ecuador. *Cuaderno Metodológico N°119. Banco Central del Ecuador.*

Salvatore, D. (2005). *Economía Internacional; Octava Edición.* Santa fé de Bogota: McGRAW - HILL Interamericana S.A.

Steinberg, F. (2004). La nueva teoría del comercio internacional y la política comercial estratégica. *Universidad Autónoma de Madrid.*

Steinberg, F. (2004). *La nueva teoría del comercio internacional y la política comercial estratégica .* Madrid: Eumed.net.

Ventosa, A. (2015). *Aprendizaje Significativo de la Balanza de Pagos.* México D.F.: Universidad Autónoma de México.

Zurita, Martínez & Rodríguez. (2009). La crisis financiera y económica del 2008. Origen y consecuencias en los Estados Unidos y México. *El Cotidiano, núm. 157, 17-27.*

8. ANEXOS

8.1. Anexo 1: Comercio Internacional del Ecuador

Tabla 14.

Comercio Internacional del Ecuador

Periodo 2002-2017

(Miles de dólares)

	Exportaciones FAO				Importaciones FAO					
	Petroleras	Tradicionales	No tradicionales	TOTAL	Consumo	Materias Primas	Bienes de Capital	Combustibles	otros	TOTAL
2002	2.054.988	1.480.750	1.500.383	5.036.121	1.686.940	2.112.598	1.919.788	232.409	1.692	5.953.426
2003	2.606.819	1.737.367	1.878.507	6.222.693	1.764.704	2.027.650	1.702.524	732.792	641	6.228.312
2004	4.233.993	1.673.874	1.845.025	7.752.891	2.048.330	2.565.767	1.944.289	995.063	1.166	7.554.615
2005	5.869.850	1.925.283	2.304.898	10.100.031	2.337.268	2.934.859	2.557.048	1.714.973	5.213	9.549.362
2006	7.544.510	2.200.175	2.983.557	12.728.243	2.584.995	3.469.307	2.829.427	2.380.875	1.414	11.266.019
2007	8.279.442	2.387.098	3.185.824	13.852.364	2.789.148	4.031.545	3.161.627	2.606.320	2.770	12.591.409
2008	11.720.589	2.966.100	4.131.638	18.818.327	3.852.039	5.827.571	4.501.472	3.357.830	13.017	17.551.930
2009	6.964.638	3.436.025	3.462.395	13.863.058	3.094.035	4.669.806	3.926.591	2.338.309	42.715	14.071.455
2010	9.673.228	3.705.706	4.110.994	17.489.927	4.116.470	5.914.771	5.129.089	4.042.823	75.560	19.278.714
2011	12.944.868	4.528.931	4.848.554	22.322.353	4.742.920	7.231.015	5.844.619	5.086.539	40.713	22.945.807
2012	13.791.928	4.406.979	5.648.851	23.847.758	4.825.738	7.291.054	6.417.605	5.441.136	42.207	24.017.740
2013	14.107.399	5.130.280	5.513.253	24.750.933	5.185.340	7.823.450	6.766.785	5.927.185	61.052	25.763.812
2014	13.275.853	6.275.582	6.172.998	25.724.433	5.187.958	8.075.974	6.684.602	6.417.322	55.627	26.421.484
2015	6.660.319	6.304.442	5.365.846	18.330.608	4.218.742	6.877.995	5.342.415	3.950.105	57.541	20.446.798
2016	5.459.169	6.457.268	4.881.229	16.797.666	3.369.626	5.687.700	3.941.210	2.490.431	56.192	15.545.157
2017	6.913.597	7.123.278	5.085.580	19.122.455	4.408.184	6.710.763	4.681.459	3.181.939	48.718	19.031.064

Fuente: Banco Central del Ecuador (2018)

Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

8.2. Anexo 2: Destino de las Exportaciones del Ecuador e Importaciones del Ecuador al resto del mundo

Tabla 15.

Destino de las Exportaciones del Ecuador e Importaciones del Ecuador al resto del mundo.

Periodo 2002-2017. (Millones de Dólares)

DESTINO DE LAS EXPORTACIONES FAO DEL ECUADOR POR CONTINENTE, ÁREA ECONÓMICA Y PAÍS PROCEDENCIA																
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Estados Unidos	2.087	2.452	3.298	5.050	6.675	6.169	8.380	4.626	6.077	9.771	10.617	11.107	11.283	7.226	5.436	6.057
Aso. Latinoamérica de Integración	942	1.222	1.354	2.041	2.631	3.732	4.946	3.322	4.262	5.740	7.191	6.193	7.327	4.185	4.307	4.878
Comunidad Andina	807	1.055	1.074	1.536	1.954	2.850	3.198	1.628	2.142	2.814	3.069	2.816	2.550	1.755	1.776	2.085
Resto de América	295	370	1.217	831	406	1.086	999	2.181	2.490	1.653	385	183	276	70	88	83
Unión Europea	795	1.037	1.034	1.270	1.435	1.812	2.080	2.082	2.265	2.690	2.445	3.032	2.982	2.773	2.832	3.173
Aso. Europea de Libre Comercio	5	6	9	23	28	32	39	52	68	84	101	109	79	52	33	29
Resto de Europa	238	284	289	339	369	473	606	705	697	839	846	929	909	852	869	941
Asia	454	384	376	195	438	431	626	342	1.095	885	1.578	2.065	2.471	2.708	2.842	3.595
África	3	27	12	8	6	21	18	16	50	65	110	101	122	105	65	43
Oceanía	17	13	16	16	30	20	17	22	30	30	31	33	40	51	52	54
Otros países NEP	18	18	1	3	5	13	57	4	3	3	17	77	67	20	21	3
IMPORTACIONES CIF MENSUALES POR CONTINENTE, ÁREA ECONÓMICA Y PAÍS PROCEDENCIA																
Estados Unidos	1481	1401	1699	2032	2721	2691	3321	3580	5390	5783	6507	7534	8751	5806	4117	4532
Aso. Latinoamérica de Integración	2512	2609	3531	4047	4560	5138	7254	5187	6078	7048	7417	8058	7869	6072	5162	6655
Comunidad Andina	1416	1490	1978	2233	2302	3123	4674	3039	2946	3246	3239	3411	3339	2737	2302	2742
Resto de América	389	545	613	674	826	875	846	647	1746	2426	701	532	240	52	66	73
Unión Europea	890	812	864	1069	1119	1148	1476	1448	1728	2187	2769	2779	2986	2483	1857	2573
Aso. Europea de Libre Comercio	38	29	65	60	63	69	83	85	101	134	169	156	180	140	140	133
Resto de Europa	86	86	156	148	212	111	181	78	66	139	165	113	122	173	173	115
Asia	967	985	1229	2037	2326	2624	3904	2725	3846	4837	5490	6330	6851	6148	4275	5276
África	14	8	4	110	133	179	145	114	84	142	114	15	17	13	11	49
Oceanía	13	15	19	7	7	11	23	17	27	28	26	31	34	34	21	20
Otros países NEP	25	5	9	1	1	15	130	151	116	282	248	319	101	94	82	82

Fuente: Banco Central del Ecuador (2018)

Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

8.3. Anexo 3: Variables adicionales al Sector Externo: Precios Internacionales del Petróleo WTI y Tipo de Cambio Real.

Tabla 16.

*Variables adicionales al Sector Externo: Precios Internacionales del Petróleo WTI y Tipo de Cambio Real.
Periodo 2002-2017.*

Periodo	Exportación de Petróleo Ecuador (miles de barriles)	t-var	Precios del petróleo WTI (dólares)	t-var	PIB Nominal (miles de dólares)	t-var	Tipo de Cambio Real (dólares)	t-var
2002	84.263		26,16		28.548.945		101,76	
2003	92.442	9,71%	31,03	18,64%	32.432.859	13,60%	98,12	-3,58%
2004	129.409	39,99%	41,48	33,68%	36.591.661	12,82%	101,73	3,68%
2005	131.595	1,69%	56,63	36,52%	41.507.085	13,43%	105,82	4,02%
2006	136.634	3,83%	66,15	16,81%	46.802.044	12,76%	106,67	0,80%
2007	124.098	-9,17%	71,94	8,75%	51.007.777	8,99%	112,22	5,20%
2008	127.395	2,66%	99,63	38,50%	61.762.635	21,08%	112,60	0,34%
2009	119.558	-6,15%	61,66	-38,11%	62.519.686	1,23%	104,66	-7,05%
2010	124.464	4,10%	79,36	28,70%	69.555.367	11,25%	105,97	1,25%
2011	121.732	-2,20%	95,03	19,75%	79.276.664	13,98%	108,08	1,99%
2012	129.516	6,39%	94,15	-0,93%	87.924.544	10,91%	104,59	-3,23%
2013	140.245	8,28%	97,87	3,95%	95.129.659	8,19%	103,53	-1,01%
2014	154.660	10,28%	93,17	-4,80%	101.726.331	6,93%	100,00	-3,41%
2015	151.765	-1,87%	48,74	-47,69%	99.290.381	-2,39%	88,63	-11,37%
2016	144.559	-4,75%	43,21	-11,36%	99.937.696	0,65%	86,40	-2,52%
2017	135.494	-6,27%	50,91	17,82%	104.295.862	4,36%	89,07	3,09%

Fuente: Banco Central del Ecuador (2018)

Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

8.4. Anexo 4: Variables del Modelo Econométrico

Tabla 17.

*Datos del Modelo Econométrico.
Periodo 2002-2017.
(Trimestral)*

Periodo	Ciclo Económico	PIB	Exportaciones FAO (miles de dólares)	IMPORTACIONES FAO (miles de dólares)	Precio de Petróleo WTI (dólares)	Tipo de Cambio Efectivo Real. Base=2014
2002-I	114.120.519.818.414	10.063.566,00	1.102.450,00	1.322.862,90	21,62	104,69
2002-II	1.189.862.138.121.460	10.205.818,00	1.303.033,00	1.606.458,40	26,24	102,87
2002-III	4.991.858.248.099.310	10.274.208,00	1.312.189,00	1.555.590,30	28,31	101,10
2002-IV	5.656.206.588.356.380	10.305.402,00	1.318.451,00	1.468.514,60	28,17	99,01
2003-I	-599.446.221.040.953	10.440.088,00	1.534.486,00	1.487.689,60	34,03	97,45
2003-II	-397.845.625.711.985	10.240.791,00	1.435.740,00	1.513.489,60	28,93	97,99
2003-III	3.134.991.508.498.090	10.464.381,00	1.540.609,00	1.582.708,10	30,18	98,01
2003-IV	1.016.166.181.440.700	10.816.002,00	1.711.859,00	1.644.424,30	31,15	99,17
2004-I	3.389.948.874.801.950	11.091.411,00	1.690.564,00	1.569.935,30	35,21	100,76
2004-II	8.539.419.655.558.460	11.282.549,00	1.987.755,00	1.793.838,10	38,32	100,06
2004-III	6.712.334.482.727.940	11.403.289,00	2.037.714,00	1.933.526,60	43,84	102,12
2004-IV	1.552.464.017.389.020	11.629.461,00	2.036.859,00	2.257.315,00	48,30	104,10
2005-I	1.607.998.833.757.390	11.771.814,00	2.221.698,00	2.176.423,30	49,83	106,03
2005-II	1.900.182.768.219.870	11.936.392,00	2.473.519,00	2.351.562,80	53,03	105,46
2005-III	717.155.692.347.344	11.951.919,00	2.684.844,00	2.334.870,80	63,16	106,22
2005-IV	1.366.619.863.480.490	12.149.194,00	2.719.970,00	2.686.504,80	58,11	105,68
2006-I	1.346.829.316.652.390	12.278.116,00	3.029.719,00	2.523.196,00	63,19	105,93
2006-II	1.739.603.949.481.360	12.447.026,00	3.323.085,00	2.738.981,80	70,48	106,47
2006-III	1.913.251.891.262.820	12.592.998,00	3.266.503,00	3.015.448,30	70,88	107,06
2006-IV	6.686.840.188.238.020	12.596.475,00	3.108.842,00	2.988.392,40	60,05	107,30
2007-I	1.086.534.573.440.660	12.548.685,00	2.878.387,00	2.864.015,50	58,09	109,04

2007-II	1.440.076.718.647.270	12.641.374,00	3.352.890,00	2.942.940,60	65,00	112,32
2007-III	-926.836.165.804.211	12.821.498,00	3.826.281,00	3.294.351,10	75,40	112,81
2007-IV	4.787.366.159.705.070	12.996.220,00	4.263.756,00	3.793.933,60	91,01	114,91
2008-I	2.817.475.023.983.970	13.203.590,00	4.640.678,00	3.562.310,90	98,16	116,40
2008-II	1.295.420.971.232.050	13.437.956,00	5.638.254,00	4.276.261,00	124,10	116,52
2008-III	2.458.602.480.270.930	13.689.235,00	5.248.417,00	5.047.060,50	118,46	113,94
2008-IV	3.389.631.081.148.590	13.919.627,00	3.290.977,00	4.666.297,40	58,36	104,95
2009-I	395.919.894.836.843	13.721.197,00	2.668.318,00	3.375.425,90	42,77	101,63
2009-II	2.007.879.260.672.100	13.663.730,00	3.298.928,00	3.230.806,80	59,50	103,49
2009-III	4.330.412.866.554.610	13.579.505,00	3.809.357,00	3.490.962,40	68,21	106,50
2009-IV	5.721.925.263.002.960	13.593.300,00	4.086.456,00	3.974.260,10	76,08	107,57
2010-I	5.938.773.586.279.450	13.729.815,00	4.135.355,00	4.048.169,90	78,67	106,02
2010-II	-5.408.678.769.357	13.946.256,00	4.406.863,00	4.723.674,50	77,87	104,60
2010-III	4.795.030.011.717.080	14.175.891,00	4.118.608,00	5.137.081,70	76,05	105,96
2010-IV	1.986.786.088.610.320	14.629.093,00	4.829.102,00	5.369.787,60	85,14	107,44
2011-I	2.128.618.881.530.030	14.790.364,00	5.344.027,00	5.050.271,20	93,64	107,93
2011-II	3.860.853.066.401.550	15.176.741,00	5.703.977,00	5.811.404,00	102,28	109,68
2011-III	5.049.152.106.008.860	15.409.103,00	5.602.352,00	5.921.515,50	89,65	109,18
2011-IV	1.289.167.192.095.140	15.548.856,00	5.671.997,00	6.304.926,20	94,05	105,73
2012-I	8.718.848.001.001.960	15.798.590,00	6.205.416,00	5.761.673,30	102,88	105,85
2012-II	189.169.768.526.176	16.072.842,00	6.050.905,00	6.087.621,00	93,40	104,75
2012-III	1.453.788.678.682.890	16.196.959,00	5.907.201,00	6.317.108,60	92,24	103,81
2012-IV	7.999.487.732.990.080	16.294.042,00	5.601.241,00	6.015.166,80	88,20	104,07
2013-I	8.862.703.441.213.250	16.458.713,00	6.168.782,00	6.251.320,40	94,38	104,53
2013-II	2.834.805.798.177.810	16.802.240,00	5.915.647,00	6.622.483,10	94,16	103,68
2013-III	47.243.336.235.312	17.131.619,00	6.389.811,00	6.573.414,00	105,95	103,23
2013-IV	36.289.605.546.204	17.153.556,00	6.276.693,00	6.316.594,90	97,36	102,77
2014-I	1.833.030.617.369.630	17.096.076,00	6.654.855,00	6.158.538,90	98,71	101,30
2014-II	4.687.209.737.356.490	17.494.063,00	6.784.795,00	6.564.752,60	103,05	102,15
2014-III	6.077.228.196.022.690	17.736.022,00	6.525.662,00	6.674.458,70	97,22	100,79

2014-IV	557.331.676.872.436	17.779.201,00	5.759.120,00	7.023.733,70	73,10	96,19
2015-I	5.093.927.963.195.030	17.816.050,00	4.870.376,00	5.787.736,70	48,64	91,22
2015-II	1.541.530.964.187.940	17.537.769,00	4.934.241,00	5.251.552,10	57,95	90,41
2015-III	382.081.251.479.201	17.492.225,00	4.437.928,00	4.911.115,00	46,62	87,33
2015-IV	1.905.949.152.007.690	17.328.633,00	4.088.063,00	4.496.394,30	43,04	86,06
2016-I	4.859.207.024.131.520	17.204.627,00	3.627.186,00	3.690.514,70	37,96	84,75
2016-II	3.990.767.924.531.060	17.328.097,00	4.297.537,00	3.538.181,20	48,45	87,02
2016-III	4.628.900.408.455.020	17.310.908,00	4.235.246,00	3.954.375,70	45,22	87,44
2016-IV	2.540.318.801.199.380	17.470.434,00	4.637.696,00	4.362.085,80	52,16	86,54
2017-I	2.506.324.365.304.780	17.497.935,00	4.721.102,00	4.245.701,40	50,60	87,33
2017-II	1.075.970.664.061.040	17.685.968,00	4.698.820,00	4.557.030,50	48,32	88,19
2017-III	1.179.364.808.029.600	17.819.405,00	4.625.402,00	4.982.383,60	47,23	90,12
2017-IV	4.199.585.738.931.960	17.952.383,00	5.079.705,00	5.246.208,90	60,42	90,78

Fuente: Banco Central del Ecuador (2018)

Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

Anexo 5: Regresión del Ciclo Económico y el Sector Externo. Hechos Estilizados

Tabla 18.

Regresión del Ciclo Económico y el Sector Externo. Hechos Estilizados

Regresión Ciclo PIB y Ciclo Exportaciones					Regresión Ciclo PIB y Ciclo Importaciones				
Dependent Variable: CYCLEPIB Method: Least Squares Date: 02/04/19 Time: 20:11 Sample: 2002Q1 2017Q4 Included observations: 64					Dependent Variable: CYCLEPIB Method: Least Squares Date: 02/04/19 Time: 20:19 Sample: 2002Q1 2017Q4 Included observations: 64				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CCLEEXP	0.227789	0.048736	4.673939	0.0000	CYCLEIMP	0.339858	0.044610	7.618498	0.0000
C	9.03E-07	29276.08	3.08E-11	1.0000	C	8.68E-07	24467.38	3.55E-11	1.0000
R-squared	0.260546	Mean dependent var	9.77E-07		R-squared	0.483512	Mean dependent var	9.77E-07	
Adjusted R-squared	0.248620	S.D. dependent var	270192.3		Adjusted R-squared	0.475182	S.D. dependent var	270192.3	
S.E. of regression	234208.6	Akaike info criterion	27.59656		S.E. of regression	195739.1	Akaike info criterion	27.23770	
Sum squared resid	3.40E+12	Schwarz criterion	27.66403		Sum squared resid	2.38E+12	Schwarz criterion	27.30517	
Log likelihood	-881.0900	Hannan-Quinn criter.	27.62314		Log likelihood	-869.6065	Hannan-Quinn criter.	27.26428	
F-statistic	21.84570	Durbin-Watson stat	0.449903		F-statistic	58.04152	Durbin-Watson stat	0.488967	
Prob(F-statistic)	0.000016				Prob(F-statistic)	0.000000			
Regresión Ciclo PIB y Ciclo Precios del Petróleo					Regresión Ciclo PIB y Ciclo Tipo de Cambio Real				
Dependent Variable: CYCLEPIB Method: Least Squares Date: 02/04/19 Time: 20:43 Sample: 2002Q1 2017Q4 Included observations: 64					Dependent Variable: CYCLEPIB Method: Least Squares Date: 02/04/19 Time: 20:41 Sample: 2002Q1 2017Q4 Included observations: 64				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CYCLEWTI	7519.273	2215.846	3.393410	0.0012	CYCLETCR	28891.23	9647.305	2.994746	0.0039
C	9.37E-07	31265.45	3.00E-11	1.0000	C	8.00E-07	31821.49	2.52E-11	1.0000
R-squared	0.156637	Mean dependent var	9.77E-07		R-squared	0.126373	Mean dependent var	9.77E-07	
Adjusted R-squared	0.143035	S.D. dependent var	270192.3		Adjusted R-squared	0.112282	S.D. dependent var	270192.3	
S.E. of regression	250123.6	Akaike info criterion	27.72805		S.E. of regression	254571.9	Akaike info criterion	27.76331	
Sum squared resid	3.88E+12	Schwarz criterion	27.79551		Sum squared resid	4.02E+12	Schwarz criterion	27.83077	
Log likelihood	-885.2976	Hannan-Quinn criter.	27.75463		Log likelihood	-886.4258	Hannan-Quinn criter.	27.78988	
F-statistic	11.51523	Durbin-Watson stat	0.392262		F-statistic	8.968502	Durbin-Watson stat	0.323415	
Prob(F-statistic)	0.001208				Prob(F-statistic)	0.003943			

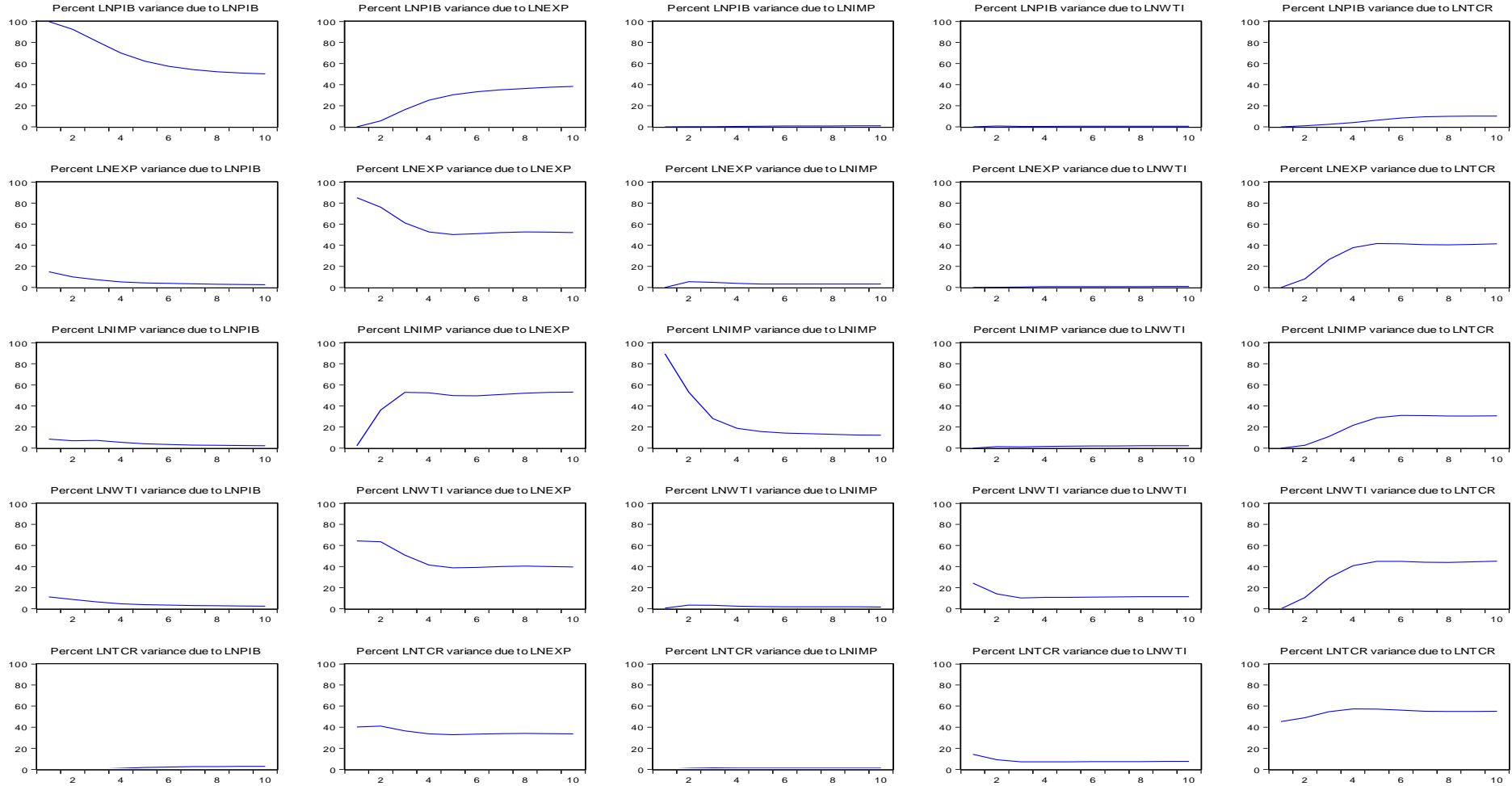
Fuente: Banco Central del Ecuador (2018)

Elaborado por: Juan Pablo Vallejo

Anexo 6: Descomposición de la Varianza de las Series

Gráfico 18: Descomposición de la Varianza de las Series

Variance Decomposition using Cholesky (d.f. adjusted) Factors



Elaborado por: Juan Pablo Vallejo