



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA
CARRERA DE ECONOMÍA

Proyecto de Investigación, previo a la obtención del Título de Economista

Tema:

**“Los efectos de la política monetaria en el producto interno bruto y los
precios en Ecuador”**

Autor: Vargas Salinas, Marcelo Fernando

Tutor: Eco. Villa Muñoz, Julio César

Ambato – Ecuador

2020

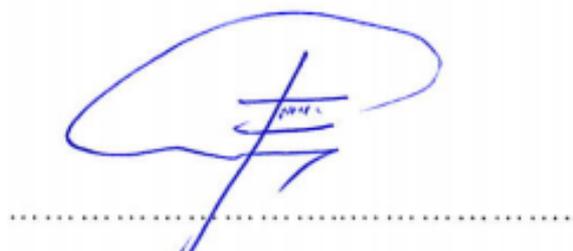
APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Eco. Mg. Julio César Villa Muñoz con cédula de identidad No. 180161146-6, en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación sobre el tema: **“LOS EFECTOS DE LA POLÍTICA MONETARIA EN EL PRODUCTO INTERNO BRUTO Y LOS PRECIOS EN ECUADOR”**, desarrollado por Marcelo Fernando Vargas Salinas, de la Carrera de Economía, modalidad presencial, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos, tanto técnicos como científicos y que corresponde a las normas establecidas en el Reglamento de Graduación de Pregrado, de la Universidad Técnica de Ambato y en el normativo para presentación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Contabilidad y Auditoría.

Por lo tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por los profesores calificadores designados por el H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, Enero 2020.

TUTOR



Eco. Mg. Julio César Villa Muñoz

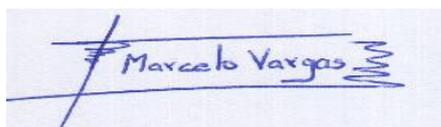
C.I. 180161146-6

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Marcelo Fernando Vargas Salinas con cédula de identidad No. 1804153706, tengo a bien indicar que los criterios emitidos en el proyecto de investigación, bajo el tema: **“LOS EFECTOS DE LA POLÍTICA MONETARIA EN EL PRODUCTO INTERNO BRUTO Y LOS PRECIOS EN ECUADOR”**, así como también los contenidos presentados, ideas, análisis, síntesis de datos, conclusiones, son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este Proyecto de Investigación.

Ambato, Enero 2020.

AUTOR

A handwritten signature in blue ink on a light blue background. The signature reads "Marcelo Vargas" and is accompanied by a stylized flourish on the right side.

.....
Marcelo Fernando Vargas Salinas

C.I. 180415370-6

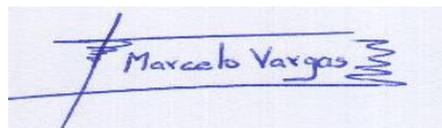
CESIÓN DE DERECHOS

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este proyecto de investigación, un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi proyecto de investigación, con fines de difusión pública; además apruebo la reproducción de este proyecto de investigación, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial; y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, Enero 2020.

AUTOR

A handwritten signature in blue ink on a light blue background. The signature reads "Marcelo Vargas" and is written over a horizontal line. There are some scribbles to the right of the name.

.....
Marcelo Fernando Vargas Salinas

C.I. 180415370-6

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

El Tribunal de Grado, aprueba el proyecto de investigación, sobre el tema: **“LOS EFECTOS DE LA POLÍTICA MONETARIA EN EL PRODUCTO INTERNO BRUTO Y LOS PRECIOS EN ECUADOR”**, elaborado por Marcelo Fernando Vargas Salinas, estudiante de la Carrera de Economía, el mismo que guarda conformidad con las disposiciones reglamentarias emitidas por la Facultad de Contabilidad y Auditoría de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato, Enero 2020.



Dra. Tatiana Valle

PRESIDENTE



PhD. Byron Lozada

MIEMBRO CALIFICADOR



Eco. Oswaldo Jácome

MIEMBRO CALIFICADO

DEDICATORIA

“NO DIGAS NO PUEDO, PORQUE TODO LO PUEDES CON DIOS”

El presente trabajo de investigación quiero dedicarlo a mi familia, en especial a mi Madre, “Magdalena Salinas” quien ha sido el pilar fundamental de mi vida, la persona que siempre ha estado a mi lado brindándome su cariño y apoyo incondicional, lo cual me ha motivado a salir adelante y alcanzar mis objetivos.

Marcelo Fernando Vargas Salinas

AGRADECIMIENTO

Dios Todo Poderoso un agradecimiento especial para ti, por la vida, salud e inteligencia lo cual me ha permitido alcanzar uno de mis sueños más anhelados, el de ser un profesional.

Familia, el principal pilar de la sociedad, agradezco a mis padres por el cariño y apoyo incondicional, la mejor educación la he recibido de ellos.

Maestros, una labor muy sacrificada pero la más satisfactoria, agradezco a todos los docentes de la Facultad de Contabilidad y Auditoría quienes han contribuido en mi formación académica en especial a mi docente Tutor Eco. Mg. Julio Cesar Villa Muñoz.

Amigos, la familia que uno escoge, nada hubiese sido igual sin el apoyo de cada uno de ustedes, tan diferentes pero todos en busca de un mismo sueño.

Marcelo Fernando Vargas salinas

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA
CARRERA DE ECONOMIA

TEMA: “LOS EFECTOS DE LA POLÍTICA MONETARIA EN EL PRODUCTO INTERNO BRUTO Y LOS EN ECUADOR”.

AUTOR: Marcelo Fernando Vargas Salinas.

TUTOR: Eco. Julio César Villa Muñoz

FECHA: Enero 2020.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio analiza los efectos de la política monetaria en el producto interno bruto (PIB) y los precios en Ecuador. Para ello, se realizó un análisis descriptivo acerca de la evolución histórica del desempeño de la política monetaria en el Ecuador, enfocándose en los agregados monetarios de Oferta Monetaria (M1) y Liquidez (M2); seguidamente, mediante el mismo método se diagnosticó la conducta de la Tasa Activa Referencial (R), el Índice de Precios al Consumidor (IPC) y el PIB, en el periodo trimestral 2006-2018. Finalmente, para estudiar el impacto que la política monetaria causa sobre los precios y el producto se estimaron dos modelos de Vectores Autorregresivos (VAR), con cada uno de los agregados monetarios, para evitar problemas de autocorrelación. Los principales resultados indican que M1 y M2 durante el periodo estudiado, han tenido una tasa de crecimiento trimestral acumulado de 3,60% y 3,95% respectivamente, presentando también decrecimientos en los periodos de la crisis financiera mundial y la caída del precio del petróleo, por su parte el PIB y el IPC también han presentado grandes variaciones a causa de la misma crisis que afectó a la política monetaria. Por último, en las dos estimaciones se concluye que se concluye que la teoría económica no siempre se encuentra de acuerdo a la realidad del país, pues los hallazgos no se ajustan de ninguna manera al postulado de *Friedman*, con ello no se rechazan las hipótesis nulas del estudio, debiéndose sustancialmente al nuevo esquema monetario después de la dolarización adoptado por el BCE.

PALABRAS DESCRIPTORAS: POLÍTICA MONETARIA, AGREGADOS MONETARIOS, PRODUCTO INTERNO BRUTO, PRECIOS, TASA ACTIVA REFERENCIAL.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO

FACULTY OF ACCOUNTING AND AUDIT

ECONOMICS CAREER

TOPIC: “THE EFFECTS OF THE MONETARY POLICY ON THE INTERNAL GROSS PRODUCT AND THE PRICES IN ECUADOR”.

AUTHOR: Marcelo Fernando Vargas Salinas.

TUTOR: Eco. Julio César Villa Muñoz

DATE: January 2020.

ABSTRACT

This study analyzes the effects of monetary policy on gross domestic product (GDP) and prices in Ecuador. For this, a descriptive analysis was carried out on the historical evolution of the performance of the monetary policy in Ecuador, focusing on the monetary aggregates of Money Supply (M1) and Liquidity (M2); then, using the same method, the behavior of the Active Reference Rate (R), the Consumer Price Index (CPI) and the GDP were diagnosed in the 2006-2018 quarterly period. Finally, to study the impact that monetary policy causes on prices and the product, two models of Autoregressive Vectors (VAR) were estimated, with each of the monetary aggregates, to avoid autocorrelation problems. The main results indicate that M1 and M2 during the period studied have had an accumulated quarterly growth rate of 3.60% and 3.95% respectively, also showing decreases in the periods of the global financial crisis and the fall in the price of the Oil, on the other hand, GDP and the CPI have also presented great variations due to the same crisis that affected monetary policy. Finally, in the two estimates it is concluded that it is concluded that economic theory is not always according to the reality of the country, since the findings do not conform in any way to Friedman's postulate, with this the null hypotheses are not rejected of the study, substantially due to the new monetary scheme after the dollarization adopted by the BCE.

KEYWORDS: MONETARY POLICY, MONETARY AGGREGATES, GROSS DOMESTIC PRODUCT, PRICES, REFERENTIAL RATE

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
PÁGINAS PRELIMINARES	
PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	iii
CESIÓN DE DERECHOS.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
RESUMEN EJECUTIVO.....	viii
ABSTRACT.....	ix
ÍNDICE GENERAL.....	x
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Justificación.....	1
1.1.1 Justificación teórica.....	1
1.1.2 Justificación metodológica.....	7
1.1.3 Justificación práctica.....	8
1.1.4 Formulación del problema de investigación.....	9
1.2 Objetivos.....	9
1.2.1 Objetivo general.....	9
1.2.2 Objetivos específicos.....	9
CAPÍTULO II.....	10
MARCO TEÓRICO.....	10
2.1 Revisión de literatura.....	10
2.1.1 Antecedentes investigativos.....	10

2.1.2	<i>Fundamentos teóricos</i>	16
2.2	Hipótesis	38
CAPÍTULO III		39
METODOLOGÍA		39
3.1	Enfoque	39
3.2	Modalidad básica de la investigación.....	39
3.2.1	<i>Investigación bibliográfica-documental</i>	39
3.3	Nivel o tipo de investigación.....	39
3.3.1	<i>Investigación descriptiva</i>	39
3.3.2	<i>Investigación explicativa</i>	40
3.4	Población, muestra, unidad de investigación	40
3.4.1	<i>Fuentes primarias y secundarias</i>	40
3.4.2	<i>Fuentes de información</i>	41
3.5	Tratamiento de la información	41
3.6	Operacionalización de variables.....	47
3.6.1	<i>Política monetaria</i>	47
CAPÍTULO IV		51
RESULTADOS		51
4.1	Resultados y discusión	51
4.1.1	<i>Resultados</i>	51
4.2	Verificación de la hipótesis	107
CAPÍTULO V		109
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		109
5.1	Conclusiones	109
5.2	Recomendaciones	111
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		112
ANEXOS		120

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PÁGINA
Tabla 1. Principales bancos centrales en el mundo, 2019.....	2
Tabla 2. Usos y limitaciones del PIB real.....	33
Tabla 3. Operacionalización de la variable: Política Monetaria.....	47
Tabla 4. Operacionalización de la variable: Producto Interno Bruto.....	49
Tabla 5. Operacionalización de la variable: Precios.....	50
Tabla 6. Oferta monetaria M1, periodo 2006(1)-2018(4).....	55
Tabla 7. Oferta monetaria M2, periodo 2006(1)-2018(4).....	58
Tabla 8. Tasa de interés activa referencial, periodo 2006(1)-2018(4).....	62
Tabla 9. Producto Interno Bruto, periodo 2006(1)-2018(4).....	67
Tabla 10. Índice del precio al consumidor, periodo 2006(1)-2018(4).....	72
Tabla 11. Contraste ADF.....	77
Tabla 12. Selección del orden VAR.....	79
Tabla 13. Estimación Modelo VAR 1.....	81
Tabla 14. Contraste de autocorrelación (Modelo 1).....	88
Tabla 15. Contraste de normalidad (Modelo 1).....	89
Tabla 16. Contraste de heterocedasticidad (Modelo 1).....	90
Tabla 17. Contraste de Engle y Granger (Modelo 1).....	91
Tabla 18. Regresión Cointegrante (Modelo 1).....	92
Tabla 19. Contraste de Cointegración de Johansen (Modelo 1).....	93
Tabla 20. Beta Re-normalizada (Modelo 1).....	94
Tabla 21. Selección del orden VAR (Modelo 2).....	96
Tabla 22. Estimación modelo VAR 2.....	97
Tabla 23. Contraste de autocorrelación (Modelo 2).....	102
Tabla 24. Contraste de normalidad (Modelo 2).....	103
Tabla 25. Contraste de heterocedasticidad (Modelo 2).....	103
Tabla 26. Contraste de Engle y Granger (Modelo 2).....	103
Tabla 27. Regresión cointegrante (Modelo2).....	104
Tabla 28. Contraste de Cointegración de Johansen (Modelo 2).....	105
Tabla 29. Beta Re-normalizado (Modelo 2).....	105

ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	PÁGINA
Figura 1. Mayores economías del mundo, en 2018	3
Figura 2. Crecimiento estimado de los países de América Latina (% del PIB).....	4
Figura 3. Países que mantuvieron o redujeron sus tasas	4
Figura 4. Países que incrementaron sus tasas.....	5
Figura 5. Evolución de la base monetaria en América Latina y el Caribe.....	6
Figura 6. Artículos de la Canasta Básica según Parkin (2009).....	35
Figura 7. Artículos de la Canasta Básica según Case & Fair (2008).....	35
Figura 8. Proceso Estimación Modelo VAR.....	44
Figura 9. Componentes de la oferta monetaria (M1).....	53
Figura 10. Componentes de la liquidez (M2).....	54
Figura 11. Agregados Monetarios (M1) periodo 2006(1)-2018(4).....	56
Figura 12. Tasa de crecimiento de la Oferta Monetaria (M1), periodo 2006(1)-2018(4)	57
Figura 13. Agregados Monetarios (M2), periodo 2006(1)-2018(4).....	60
Figura 14. Tasa de crecimiento de la Oferta Monetaria (M2), periodo 2006(1)-2018(4)	60
Figura 15. Tasa de Interés Referencial periodo 2006(1)-2018(4).....	64
Figura 16. Producto Interno Bruto anual, periodo 2006-2018.....	65
Figura 17. PIB per cápita anual, periodo 2006-2018	66
Figura 18. Participación del PIB por actividad económica de Ecuador 2018.....	67
Figura 19. PIB (Miles de millones), periodo 2006(1)-2018(4).....	69
Figura 20. Tasa de crecimiento del PIB, periodo 2006(1)-2018(4).....	69
Figura 21. Índice de Precios al Consumidor (IPC), periodo 2006(1)-2018(4)	74
Figura 22. Tasa de crecimiento del IPC, periodo 2006(1)-2018(4).....	74
Figura 23. Gráficos de las series logarítmicas	76
Figura 24. Raíces inversas del VAR (Modelo 1).....	87
Figura 25. Análisis Impulso Respuesta (Modelo 1).....	95
Figura 26. Raíces inversas del VAR (Modelo 2).....	102
Figura 27. Análisis Impulso Respuesta (Modelo 2).....	106

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Justificación

1.1.1 Justificación teórica

La política económica se basa en dos instrumentos principales para influir en la económica de un país, estos son la política monetaria y la política fiscal. Con respecto a la política monetaria, su objetivo es ajustar la oferta monetaria en la economía, para lograr estabilizar la inflación (Mathai, 2009).

La política monetaria es un medio por el cual se puede garantizar la estabilidad de precios, incrementar la tasa de empleo y mejorar el crecimiento económico; mediante el adecuado diseño y ejecución de políticas (Cuenca, Amaya, & Castrillón, 2015).

Desde la perspectiva teórica, la política monetaria tiene una fuerte relación con algunas variables macroeconómicas dependientes como la base monetaria; y otras variables intermedias como la oferta de dinero, el tipo de cambio, las tasas de interés, las reservas bancarias, el nivel de precios, etc. (Zahler, 1987).

Ante ello, la autoridad monetaria entendida como los Bancos Centrales, son los entes encargados de emitir monedas y billetes para aumentar la cantidad de dinero en circulación de una economía, y mantener la inflación baja y estable (FMI, 2018). Además, se encarga de controlar la oferta monetaria, es decir, la cantidad de dinero con respecto al impacto que puede haber sobre el ahorro e inversión de las personas, con el objetivo de estabilizar el nivel de precios y el ciclo económico (Cueva, 2017).

Por tal razón, en la mayor parte de países los bancos centrales son los encargados de ejecutar la política monetaria, mediante ajustes en la masa monetaria que vincula variables independientes como: la oferta del dinero, las reservas bancarias, las tasas de interés, el tipo de cambio, el nivel de precios, el producto nacional nominal o real, entre otras variables (Zahler, 1987).

A lo largo del 2018, los principales bancos centrales que dominan la economía mundial, se han caracterizado por mantener la credibilidad de las monedas nacionales, para lograr la estabilidad de precios e incentivar el crecimiento económico. Entre los

principales bancos centrales a nivel mundial, se encuentra en primer lugar la Reserva Federal de los Estados Unidos, el responsable de diseñar la política monetaria es el Comité Federal de Mercado Abierto (FOMC), pues tiene la facultad de estabilizar los precios, promover el empleo máximo, controlar las tasas de interés a largo plazo; a este le sigue, el Banco Central Europeo quien es responsable de la política monetaria que controla a 19 países de la zona euro, con el fin de salvaguardar el valor del euro y mantener la estabilidad de precios (Calzada, 2018).

Tabla 1. Principales bancos centrales en el mundo, 2019

BANCOS	MONEDA
Reserva Federal de los Estados Unidos	Dólar estadounidense
Banco Central Europeo	Euro
Banco de Inglaterra	Libra
Banco de Japón	Yen japonés

Fuente: Elaboración propia a partir de Oro y Finanzas (2016).

Elaborado por: Vargas Marcelo

En lo relacionado al Banco de Inglaterra, el responsable de la política monetaria es el Comité de Política Monetaria (MPC), el cual reúne a nueve miembros de manera mensual con el fin de establecer la tasa apropiada del Banco y fijar cualquier medida de flexibilidad cuantitativa, para estabilizar los precios. Finalmente, la política monetaria del Banco de Japón, es decidida por la junta de políticas, cuyo objetivo es mantener estable los precios, mediante el control de la cantidad de fondos disponibles en el mercado monetario (Calzada, 2018).

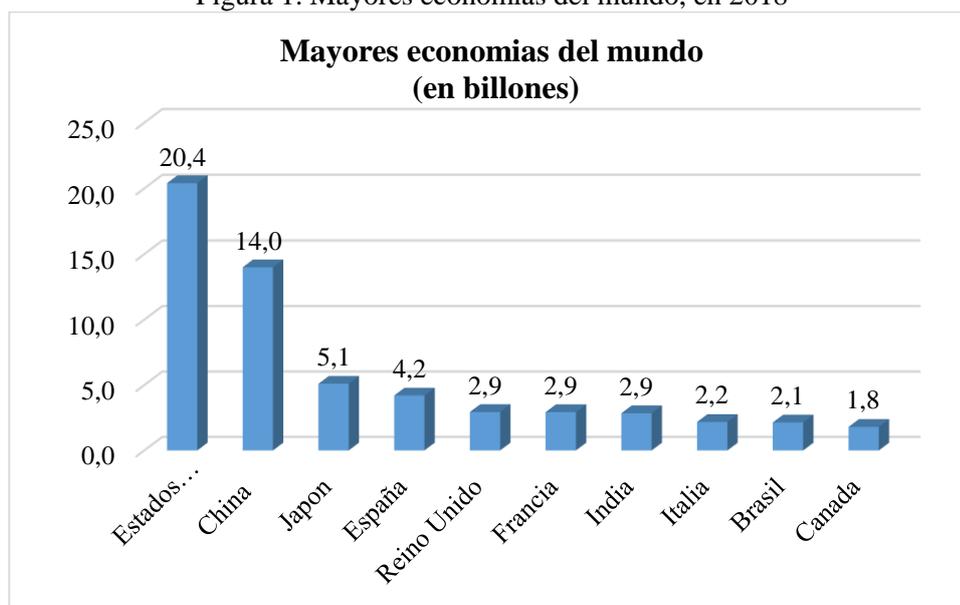
En este contexto, los pensamientos de los keynesianos afirman que la oferta monetaria no tiene impacto sobre el Producto Nacional Bruto, mientras que los keynesianos modernos aseveran que la oferta monetaria es ligeramente importante por las fuerzas institucionales que pueden disminuir su efectividad (Miller & Pulsinelli, 1992).

Es importante analizar las economías con los mayores repuntes en el último año, pues según el World Economic Forum (2018), Estados Unidos y China presentan las economías más grandes del mundo con \$ 20,4 billones y \$ 14 billones respectivamente,

cifras que en comparación con el año anterior aumentaron en \$ 19,4 billones en Estados Unidos y \$ 2 billones en China.

Por último, se puede observar que el tercer lugar lo ocupa Japón con un total de \$ 5,1 billones, cifra que de igual manera incrementó en \$ 4,8 billones con respecto al año anterior.

Figura 1. Mayores economías del mundo, en 2018



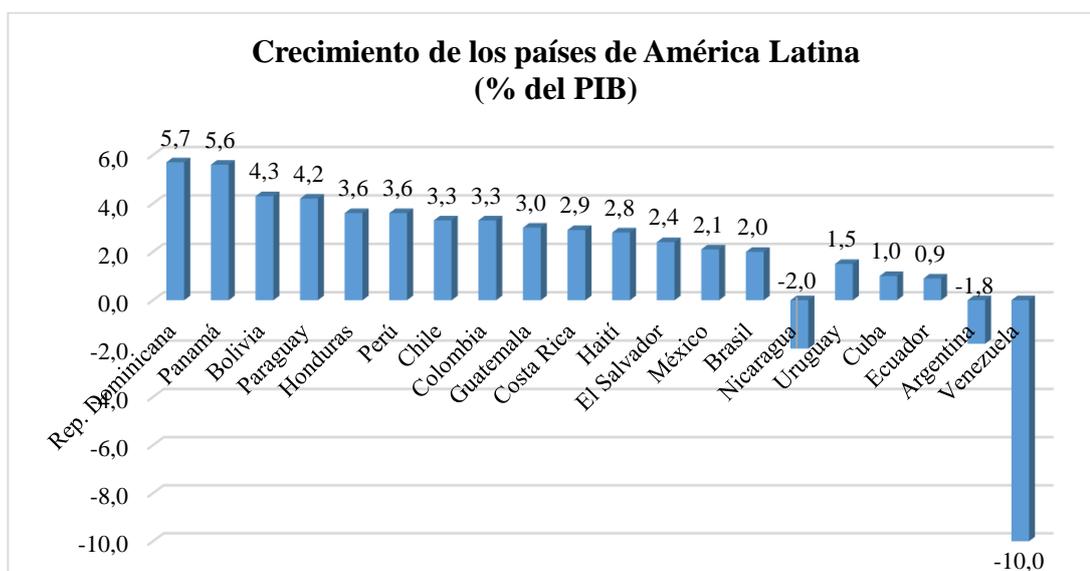
Fuente: Elaboración propia a partir de International Monetary Fund (2018).

Elaborado por: Vargas Marcelo

Con respecto a América Latina, es importante recalcar que la región crecerá en 1,7% en el 2019, tras una franja de recuperación luego de una difícil situación económica por la volatilidad en los mercados financieros, el debilitamiento del comercio global y la depreciación de las monedas locales frente al dólar.

En base a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), los países que experimentarán mayor expansión económica en el 2019, serán: República Dominicana (5,7%), Panamá (5,6%), Bolivia (4,3%) y Paraguay (4,2%). Mientras que los países que presentarán un decrecimiento estimado serán Venezuela (10%), Nicaragua (2%) y Argentina (1,8%).

Figura 2. Crecimiento estimado de los países de América Latina (% del PIB)

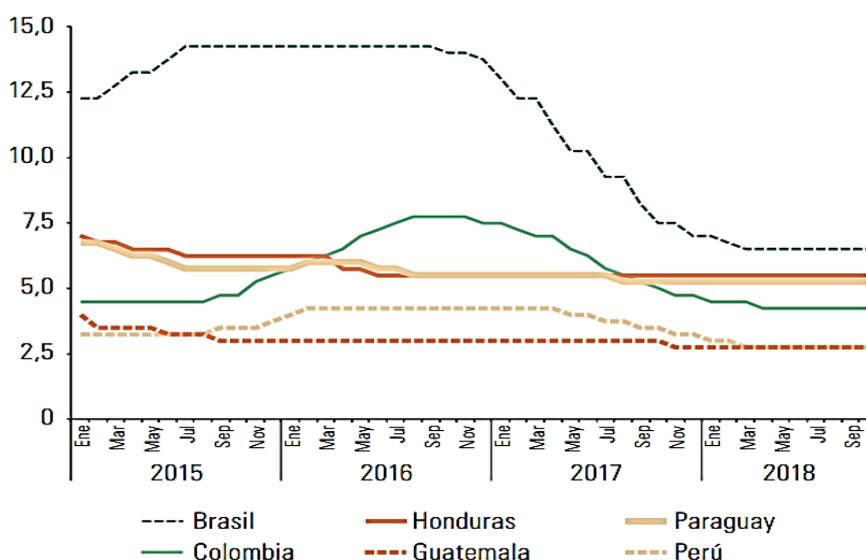


Fuente: Elaboración propia a partir de CEPAL (2019).

Elaborado por: Vargas Marcelo

En lo relacionado a la política monetaria y cambiaria en América Latina, se determinó que los Bancos Centrales han tratado de estimular el crecimiento económico mediante la demanda agregada interna, sin embargo, la región se ha visto limitada por la inflación y la volatilidad de las monedas locales. Ante ello, se puede observar que los Bancos Centrales que optaron por reducir las tasas de política monetaria, son Brasil, Colombia y el Perú durante el primer semestre 2018, pues este período fue poco estable por la inflación en estos países (CEPAL, 2018).

Figura 3. Países que mantuvieron o redujeron sus tasas

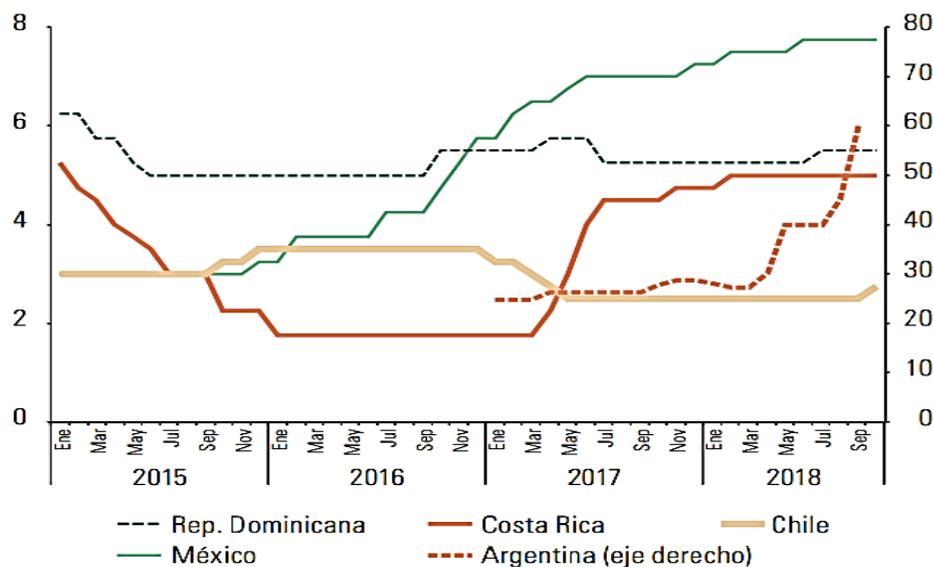


Fuente: Elaboración propia a partir de CEPAL (2019).

Elaborado por: Vargas Marcelo

En tanto, que los países que tuvieron que incrementar las tasas de interés fueron Argentina, Chile, Costa Rica, México y República Dominicana. En este contexto, es importante destacar que luego de enfrentar los incrementos de inflación en la tasa de política monetaria y la depreciación de la moneda (peso), Argentina fue el único país que continuo con un crecimiento en las tasas, pues adoptó un nuevo esquema que fija el crecimiento de la base monetaria, antes que las metas de inflación (CEPAL, 2018).

Figura 4. Países que incrementaron sus tasas



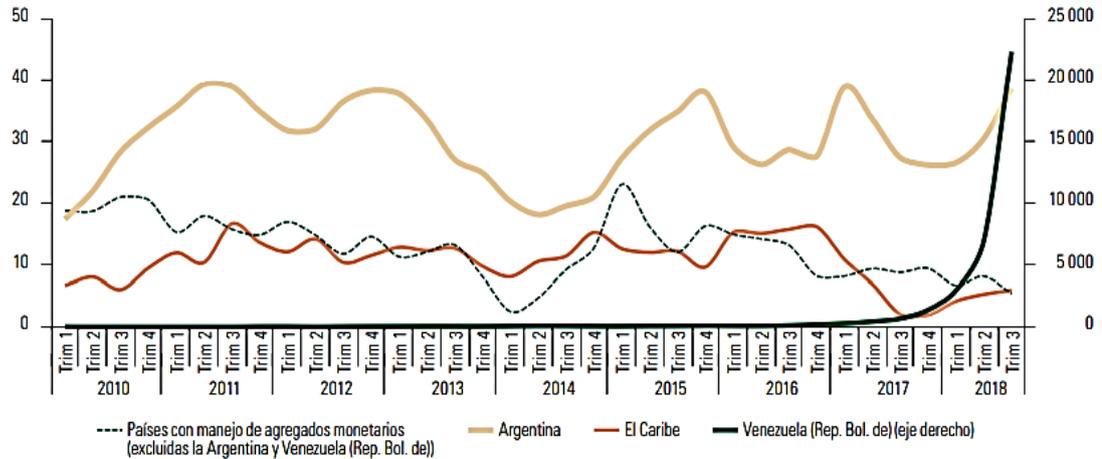
Fuente: Elaboración propia a partir de CEPAL (2019).

Elaborado por: Vargas Marcelo

Si bien es cierto, la principal preocupación de los bancos centrales se centra en moverse de un estado de inflación bajo a uno estado alto o de deflación; por ello, muchos de los bancos no incluyen en su análisis de la política monetaria a los agregados monetarios, pues su interés se centra más en analizar las desviaciones de la inflación con respecto a un estado estacionario, que modelar de forma clara la tendencia de la inflación (Ramos, Noriega, & Rodríguez, 2017).

Es importante analizar a los países con respecto al uso de los agregados monetarios en América Latina, pues se evidencia que los países han presentado un leve crecimiento de la base monetaria, como fue el caso de Nicaragua, El Salvador y Panamá en Centroamérica, que evidencia caídas preocupantes en las tasas de crecimiento de dos dígitos en la base monetaria con respecto al 2017 (CEPAL, 2018).

Figura 5. Evolución de la base monetaria en América Latina y el Caribe



Fuente: Elaboración propia a partir de CEPAL (2019).

Elaborado por: Vargas Marcelo

En el Ecuador, el Banco Central es el principal ente que controla la política monetaria y financiera, sin embargo, Lawrence (2017) menciona que a partir de 1998 el país tuvo que adoptar una política monetaria inteligente que fue la dolarización, pues su única salida era la elección en una competencia de estándares monetarios en la que se prefirió optar por una moneda fuerte en vez de una débil como lo era el sucre.

A razón del cambio monetario, la gente tuvo que abandonar rápidamente la moneda, pues el sucre se estaba depreciando progresivamente, es así que en 1999 la mayor parte de la población ya estuvo dolarizada y años después la economía ecuatoriana empezaba a emerger de manera adecuada en sus indicadores macroeconómicos.

La oferta monetaria es una actividad decisiva en la economía de un país, pues da a conocer la capacidad de la autoridad monetaria para actuar sobre la cantidad de dinero con respecto al impacto que puede darse sobre el ahorro e inversión de las personas, con el objetivo de estabilizar el nivel de precios en una economía y lograr estabilizar el ciclo económico (Cueva, 2017).

Es por tal razón, que el Banco Central del Ecuador al perder la facultad de emisión de dinero, tiene que asegurar la estabilidad financiera mediante un mecanismo de pago transparente y eficaz, para generar confianza y credibilidad en los agentes económicos, y poder administrar el encaje bancario y el mecanismo de liquidez (BCE, 2007).

Además, su gran preocupación es controlar el estado de inflación por tal razón, es importante profundizar en el análisis de la política monetaria a los agregados monetarios, pues su interés se centra más en analizar las desviaciones de la inflación con respecto a un estado estacionario, que modelar de forma clara la tendencia de la inflación (Ramos, Noriega, & Rodríguez, 2017).

Al respecto, el presente estudio tiene como objetivo analizar los efectos de la política monetaria en el Producto Interno Bruto y los precios en Ecuador, para lo cual es importante hacer uso de herramientas como la estimación econométrica mediante un modelo de Vectores Autoregresivos (VAR), para evidenciar la simultaneidad entre las variables y transmitir las relaciones a lo largo de un periodo, pues ciertamente estos modelos al no imponer ninguna restricción sobre la forma estructural del modelo, es imposible incurrir en errores de especificación (Novales, 2017).

El estudio se lleva a cabo en el periodo 2006-2018, debido a que en este lapso de tiempo el país ha experimentado varias afectaciones que han incidido en su política monetaria y fiscal, tales como: la crisis financiera mundial del 2008, la apreciación del dólar, la caída del precio del crudo, las restricciones de las importaciones, entre otros.

Al finalizar la investigación, se determina si la política monetaria tiene algún efecto en el crecimiento económico del país, pues ciertamente el adecuado desempeño del aparato productivo puede contribuir a mantener la estabilidad financiera y monetaria. En tanto, que la política monetaria con los precios pretende explicar si el control sobre la tasa inflación ha incidido en el Índice de precios al consumidor, pues los cambios en los precios limitan el consumo de los hogares.

1.1.2 Justificación metodológica

Para llevar a cabo el análisis y estudio es importante fijarse en una de las mejores técnicas de medición ante fenómenos de índole imprevisible y de movimiento sorpresa sobre variables de política económica. Esta técnica se sustenta en el planteamiento de modelos dinámicos” proveídos desde la concepción “auto regresiva” (Macancela & Teran, 2014). Es por tal razón que el desarrollo del trabajo se sustenta en la metodología de Vectores Autorregresivos.

Se utiliza un modelo VAR de manera que nos permite estimar cuánto explica una variable a otra, y todas las variables puedan afectarse entre sí a través de la influencia de valores que tomaron en períodos pasados. A través de la descomposición de la varianza, la función impulso respuesta de cada variable ante una innovación en el término de error, permite identificar la magnitud de los shocks de la variable más exógena del modelo, la magnitud de la varianza en las variables endógenas, y el comportamiento en el tiempo posterior.

Esta metodología ha sido ampliamente utilizada en la literatura para analizar impactos en cuentas fiscales o en shock de precios en el Producto Interno Bruto. En nuestro caso se ha adaptado la metodología del trabajo de Galindo & Catalán (2005), realizado en el país de México en su estudio titulado “Los efectos de la política monetaria en el producto y los precios”.

El acceso a la información es indispensable para realizar la investigación, para lo cual se trabajará con datos estadísticos públicos del Banco Central del Ecuador y Banco Mundial, como son los datos históricos de los principales indicadores monetarios y financieros, tasas de interés, precios, salarios y mercado laboral y el Producto Interno Bruto. Dicha información permitirá estudiar ampliamente los efectos de la política monetaria en el producto interno bruto y los precios, y a su vez dar cumplimiento a los objetivos planteados para el estudio.

1.1.3 Justificación práctica

La política monetaria puede incidir sobre el conjunto de la actividad económica a través de diversos canales de transmisión, tales como los agregados monetarios, las tasas de interés, el tipo de cambio o el crédito (Dornbusch & Giovannini, 1990). El presente estudio propone un análisis acerca los efectos de la política monetaria en el producto interno bruto y los precios en Ecuador, para lo cual se utilizarán diversas técnicas econométricas que permitan describir la existencia de una asociación entre los agregados monetarios y la trayectoria de los precios, la tasa de interés y el producto interno bruto del país. La investigación igualmente representa un aporte de carácter académico, puesto que los resultados obtenidos fuera de explicar dicha relación, también brindaran la referencia y pauta para futuras investigaciones direccionadas a la política monetaria.

1.1.4 Formulación del problema de investigación

¿Cuáles son los efectos de la política monetaria en el producto interno bruto y los precios en Ecuador?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

- Analizar los efectos de la política monetaria en el Producto Interno Bruto y los precios en Ecuador para el periodo 2006-2018.

1.2.2 Objetivos específicos

- Analizar el desempeño de la política monetaria del Ecuador en el ciclo económico 2006-2018 para determinar su comportamiento.
- Describir la conducta del Producto Interno Bruto y de los precios para explicar la evolución y crecimiento de la economía nacional en el periodo 2006-2018.
- Establecer un modelo econométrico que permita analizar los efectos de la política monetaria sobre el Producto Interno Bruto y los precios para pronosticar el comportamiento de las variables.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Revisión de literatura

2.1.1 Antecedentes investigativos

En la actualidad existen varios estudios que documentan el comportamiento de la política monetaria y los efectos que esta tiene sobre distintas variables y economías, por ejemplo Jackson, Owyang, & Soques (2018) en su trabajo “No linealidades, suavización y política monetaria anticíclica” evalúan el efecto de la política anticíclica (*acciones gubernamentales dedicadas a impedir, superar, o minimizar los efectos del ciclo económico*) al estimar un vector de Autoregression (VAR) con cambio de régimen. Debido a que el tamaño del impacto de la política es importante en su modelo, pudieron evaluar el efecto de suavizar la tasa de interés en el camino de las variables macro. De acuerdo a los principales hallazgos, los cambios en la postura de la política monetaria afectan a las variables macroeconómicas de manera no lineal, tanto directa como indirectamente a través del estado de la economía.

Por otro lado, con el objetivo de analizar las corridas bancarias impulsadas por el pánico en un modelo monetario de equilibrio general, y para estudiar la capacidad de las inyecciones monetarias para eliminar los pánicos financieros, Robatto (2019) presenta un modelo monetario de equilibrio general de la banca con equilibrios múltiples. Con el cual afirma que, en el buen equilibrio, todos los bancos son solventes. En el mal equilibrio, una fracción de los bancos en la economía son insolventes y están sujetos a corridas. El mal equilibrio también se caracteriza por la deflación y una huida hacia la liquidez, y coincide con otros hechos estilizados de las crisis financieras sistémicas. La multiplicidad de equilibrios surge de una complementariedad estratégica en la decisión de volar a la liquidez. Una inyección monetaria suficientemente grande elimina el mal equilibrio. Sin embargo, el tamaño de la inyección monetaria requerida para eliminar el equilibrio es menor si el banco central otorga préstamos a los bancos, en comparación con el uso de una política de compra de activos. Según el autor esto se debe a que los préstamos a los bancos son equivalentes a las compras de activos junto con el seguro de depósito parcial.

Así mismo, Pace & Hertweck (2018) en su documento “*Labor Market Frictions, Monetary Policy and Durable Goods*” sostiene que el mercado laboral es clave para entender el “rompecabezas sectorial de la movilidad”, entendiendo el modelo keynesiano de dos sectores con buenos precios no duraderos fijos mediante la introducción de (i) la búsqueda de trabajo y la combinación de fricciones y (ii) la formación de hábitos internos en el consumo no duradero. De acuerdo con los autores el modelo estimado replica estrechamente la amplitud y la curvatura de las respuestas de impulso empíricas en ambos sectores.

La mayor parte de estudios realizan un análisis a nivel país, en Canadá, Champagne & Sekkel (2018) en “*Changes in monetary regimes and the identification of monetary policy shocks: Narrative evidence from Canada*” usando evidencia narrativa con una base de datos novedosa de datos en tiempo real y pronósticos de las proyecciones del personal del Banco de Canadá (1974–2015), construyeron una nueva medida de los choques de política monetaria y estimamos los efectos de la política monetaria en Canadá. Demostrando que es crucial tener en cuenta la ruptura en la conducción de la política monetaria causada por el anuncio de la meta de inflación en el año de 1991. Por ejemplo, encontraron que un aumento de 100 puntos básicos en la nueva serie de choques conduce a una disminución del 1.0% en el PIB real y a una caída del 0.4% en el nivel de precios, mientras que no representa la ruptura y conduce a una disminución permanente en el PIB real y en un rompecabezas de precios. Finalmente, compararon los resultados con evidencia narrativa actualizada para los EE. UU, y argumentan que tener en cuenta los cambios en la conducción de la política monetaria en estos países también produce efectos significativamente diferentes de la política monetaria.

En otro estudio “*Household Debt, Macroprudential Rules, and Monetary*” Turdaliev & Zhang (2018) afirman que la economía canadiense presenta un índice histórico de la deuda de los hogares y una tasa de crecimiento persistentemente baja. La relación promedio deuda-PIB ha alcanzado el nivel experimentado en los Estados Unidos justo antes de la reciente crisis financiera. Bajo este contexto, los autores se plantean dos interrogantes: ¿Si la política monetaria debería apoyarse en el endeudamiento de los hogares? o ¿Si las políticas macroprudenciales son más adecuadas para la tarea? Para proporcionar una respuesta cuantitativa, desarrollan un modelo de equilibrio general estocástico dinámico de pequeña economía abierta con un sector bancario micro

fundado, La estimación se realizó utilizando datos trimestrales canadienses de 1991Q1 a 2015Q3. Los hallazgos favorecen el enfoque macroprudencial para controlar el endeudamiento: el uso de una política monetaria que reacciona a la deuda de los hogares aumenta la volatilidad de la inflación y reduce el bienestar de los prestatarios, mientras que el uso de políticas macroprudenciales como la reducción del límite de la relación préstamo / valor aumenta el bienestar de los prestatarios.

Bajo este sentido otros estudios examinan a la política monetaria desde un contexto más amplio, enfocándose no sólo en un país sino más bien en un grupo de ellos. Lindner, Loeffler, Segalla, Valitova, & Vogel (2018) en su estudio titulado “Transmisión de la política monetaria internacional a través del canal de financiación bancaria” examinan la transmisión internacional de las políticas monetarias de las principales economías avanzadas (EE. UU., Reino Unido, zona del euro) a través de bancos en Austria y Alemania. Con una muestra de datos que abarca un periodo entre 2005Q1 y 2015Q4, comparan la función de la estructura de financiamiento de los bancos, desglosados por país de origen y por denominación de moneda, en la transmisión internacional de los cambios de la política monetaria a los préstamos bancarios. Encontrando evidencia débil para los efectos indirectos internos a través de un canal de financiamiento bancario. Según los autores cuanto más se financia un banco en dólares estadounidenses, más se verán afectados los préstamos del sector real local por los cambios de la política monetaria en los Estados Unidos. Este efecto es más pronunciado en Alemania que en Austria. No encontramos evidencia de efectos indirectos de la política monetaria en la zona euro.

Si se habla de los canales de transmisión de la política monetaria, la investigación de Voinea, Lovin, & Cojocar (2017), titulada “El impacto de la desigualdad en la transmisión de la política monetaria”, se enfoca en explicar la relación entre la deuda de los hogares con respecto a la transmisión de la política monetaria y alta desigualdad de ingresos en Rumania. Para ello utiliza un modelo econométrico para explicar si la mano de obra, el capital y las transferencias del gobierno ejercen presión sobre los ingresos de los hogares durante el periodo 2009-2010; pues ciertamente los hogares usan el ingreso para pagar los impuestos, reembolsan los préstamos, mientras que el ingreso restante pasa a formar parte del ingreso disponible. Los resultados del estudio evidenciaron que la respuesta de los hogares a los cambios en las condiciones

monetarias depende de su ingreso y de su endeudamiento. A razón, que la transmisión de la política monetaria es más efectiva para los hogares de ingresos medios, que están más endeudados y tienen tasas ajustables, ya que las tasas de política más bajas alivian las restricciones de consumo en estos hogares; mientras que los hogares de bajos ingresos responden principalmente a las políticas presupuestarias, ya que el aumento en el ingreso disponible es lo más importante para mejorar su reacción a la política monetaria. Por ello se concluye que una menor desigualdad se asocia con una mayor efectividad y una mayor homogeneidad en la transmisión de la política monetaria; a su vez, una mayor desigualdad se asocia con una menor efectividad y una mayor heterogeneidad del impacto de la política monetaria.

Por su parte Auer, Friedrich, Ganarin, Paligorova, & Towbin (2019) en “Transmisión de la política monetaria internacional a través de bancos en pequeñas economías abiertas” estudia la transmisión internacional de la política monetaria a través de bancos en pequeñas economías abiertas utilizando los ejemplos de Suiza y Canadá. Para lo cual evalúan la transmisión interna de la política monetaria exterior para Suiza y la transmisión externa de la política monetaria interna para Canadá. En ambos casos nacionales, se centran en los préstamos bancarios internacionales y el canal de cartera internacional, que hacen predicciones opuestas sobre cómo la política monetaria se transmite internacionalmente a través de los bancos. Los resultados sobre la transmisión interna de la política monetaria exterior a través de los bancos en Suiza son consistentes con un rol para el canal de cartera internacional, pero no encontraron evidencia para el canal tradicional de préstamos bancarios internacionales. Los resultados sobre la transmisión exterior de la política monetaria interna en Canadá sugieren que los préstamos extranjeros de los bancos canadienses se ven afectados a través de ambos canales, que funcionan según lo previsto y se equilibran en gran medida entre sí.

Por otro lado, Ghosh & Bhadury (2016) en su trabajo “*Money's causal role in exchange rate: Do divisia monetary aggregates explain more?*” investigan el poder de los agregados monetarios de Divisia (*índice*) para predecir las variaciones del tipo de cambio en India, Israel, Polonia, Reino Unido y los Estados Unidos en los años previos y posteriores a la recesión del 2007–08, durante los cuales las tasas de interés de algunas de las principales economías se ha atascado en o cerca del límite inferior de

cero. En consecuencia, la tasa de interés se ha vuelto poco informativa con respecto a la postura de las políticas monetarias. Como una innovación importante, la investigación adopta el agregado monetario de Divisia como una alternativa a la variable de indicador de política. Aplicando el método de causalidad de granger bootstrap, que es robusto a la presencia de no estacionariedad en nuestros datos, y aplicando las estimaciones de la ventana rodante de bootstrap para tener en cuenta el parámetro de no constancia y las interrupciones estructurales en nuestra muestra. Encontraron una fuerte causalidad del dinero de Divisia al tipo de cambio y destacaron aún más la importancia de Divisia en el límite inferior de cero al capturar el vínculo que varía en el tiempo entre estas variables.

Estudios recientes sobre política monetaria en países en desarrollo documentan un débil canal de préstamos bancarios basado en datos agregados. Abuka, Alinda, Minoiu, Peydró, & Presbitero (2019) en su documento “Política monetaria y préstamos bancarios en países en desarrollo: solicitudes de préstamos, tasas y efectos reales” aportan nueva evidencia utilizando el registro de crédito supervisor del país de Uganda, con microdatos sobre solicitudes de préstamos, volúmenes y tasas, junto con una variación imprevista en la política monetaria. Llegando a la conclusión que una contracción monetaria reduce la oferta de crédito bancario, aumentando los rechazos de solicitudes de préstamos y ajustando el volumen y las tasas de los préstamos, especialmente para los bancos con mayor apalancamiento y exposición a la deuda soberana. También evidenciaron que hay efectos indirectos asociados con la inflación y la actividad económica, incluidos los permisos de construcción y el comercio, e incluso la inestabilidad social.

Para Cravino, Lan, & Levchenko (2018) los choques monetarios tienen consecuencias en la distribución si afectan los precios relativos entre los bienes consumidos por diferentes hogares. Por ello en su estudio “*Price stickiness along the income distribution and the effects of monetary policy*” documentan que los precios de los bienes consumidos por los hogares de altos ingresos son más rígidos y menos volátiles que los de los bienes consumidos por los hogares de ingresos medios. Luego de un choque de política monetaria, las respuestas estimadas de los índices de precios al consumidor de los hogares de altos ingresos son aproximadamente un tercio más pequeñas que la de los hogares de ingresos medios. Evaluamos las implicaciones de

estos hallazgos en un modelo cuantitativo multisector neokeynesiano con hogares heterogéneos. Las consecuencias distributivas de los choques de política monetaria son grandes y similares a las del modelo econométrico.

McMahon, Peiris, & Polemarchakis (2018) con su tema “*McMahon, Michael; Peiris, Udara; Polemarchakis, Herakles*” supone que la política monetaria no convencional, al relajar las restricciones en la composición del balance del banco central, compromete el control sobre el camino estocástico de la inflación; o, en economías abiertas, por el camino estocástico de los tipos de cambio. Si la composición del balance no está restringida, entonces el camino de la inflación es indeterminado. Este es el caso de la flexibilización cuantitativa pura, donde el objetivo es el tamaño de los saldos de dinero real. En contraste, las políticas de flexibilización crediticia restringen la composición de la cartera al apuntar a una expansión específica en el perfil de vencimiento de los bonos comprados y, por lo tanto, pueden implementar una ruta determinada de inflación. La composición de las carteras negociadas por las autoridades monetarias y fiscales también determina las primas en los mercados de activos y de divisas.

Rohit & Dash (2018) en su tema titulado “Dinámica de la difusión de la política monetaria: el papel de los regímenes cambiarios” investigan el papel de los regímenes de tipo de cambio para explicar la propagación de la política monetaria a través de un conjunto de EAs (economías avanzadas) y EMEs (Mercados emergentes y pequeñas economías avanzadas). De igual manera investigan los canales que contribuyen al dinamismo en el grado de tal desbordamiento. Encontrando que el régimen de tipo de cambio flexible en las EAs los aísla contra el desbordamiento en un grado relativamente mayor en comparación con el régimen de flotación administrada en las EMEs. También encontraron que el desbordamiento varía mucho en el tiempo, y está influenciado por las condiciones macroeconómicas en la economía central. Los canales de búsqueda de riesgos, reequilibrio de la cartera y señalización son significativos para explicar el aumento en el desbordamiento en las EMEs, pero no en los EAs. El aumento en la conectividad de las tasas de interés en las EAs se produjo solo durante la crisis financiera mundial (2008-2012), debido a su mayor coordinación de políticas con los EE. UU. Esto no debe ser malinterpretado como desbordamiento de la política monetaria.

En otro estudio “Innovación, productividad y política monetaria”, Moran & Queraltó (2017) tratan de explicar; ¿En qué medida puede impactar la política monetaria la innovación empresarial y el crecimiento de la productividad?, donde utilizando un nuevo modelo keynesiano con productividad de factor total endógeno (PTF) para cuantificar las pérdidas de PTF debido a las restricciones impuestas por el límite inferior cero (ZLB) en la política monetaria y los beneficios de la política monetaria restrictiva de la PTF más lentamente de lo que se anticipa actualmente. En el modelo, la política monetaria influye en los incentivos de las empresas para desarrollar e implementar innovaciones. Así mismo utilizan evidencia sobre los efectos dinámicos de la I + D y los choques monetarios para estimar los parámetros clave y evaluar el desempeño del modelo. El modelo sugiere pérdidas significativas de PTF debido a la ZLB.

Por último Galindo & Catalán (2005) en su trabajo “*Los efectos de la política monetaria en el producto y los precios en México: un análisis econométrico*” analizan los efectos de la política monetaria en los precios y el producto de México, para ello utiliza distintos métodos que incluye correlaciones, pruebas de causalidad, pruebas de cointegración con los agregados monetarios, producto, precios y tasas de interés. Sus principales hallazgos indican que existe una estrecha relación entre los agregados monetarios, la tasa de interés, los precios y el producto.

2.1.2 Fundamentos teóricos

El dinero

El dinero tiene como característica principal el cambio de la operación primitiva del trueque, en donde existen dos aproximaciones para medir el dinero, la primera alude al *enfoque de transacciones*, donde la función del dinero es ser medio de cambio en el que excluye los depósitos a plazo fijo, pues no son activos que se puedan usar de manera directa; en tanto, que el *enfoque de liquidez* consiste en convertir activos muy líquidos en dinero, sin la pérdida de su valor nominal (Rosignolo, 2017).

En la actualidad, cuando nos referimos al dinero doméstico nos referimos a las monedas y billetes en circulación, sin embargo, existen otras definiciones como: M1, M2, M3, M4, los cuales son conocidos como agregados monetarios que son objeto de análisis del Banco Central para tratar de controlar el nivel de liquidez. Con respecto a

lo anterior, es importante indagar en las teorías que explican el comportamiento de los agregados monetarios, mediante la oferta monetaria y la demanda monetaria.

Oferta monetaria

A nivel mundial, los Bancos Centrales son los entes encargadas de controlar la denominada oferta monetaria; misma que es conocida como M1, M2, M3 (Naranjo, 2017). El control de la oferta monetaria depende del conocido multiplicador del dinero, el cual establece una relación entre algún agregado monetario que actúa como variable operativa y otro agregado monetario que ejerce las funciones de objetivo intermedio de la política monetaria (Rodríguez, Padrón, & Oliver, 2004). Su fórmula es la siguiente:

$$M = (1 - e/r + e) * H$$

Donde, M representa la oferta monetaria, “e” indica el coeficiente entre efectivo y los depósitos, “r” el coeficiente de caja o de reserva; y H representa la base monetaria (Naranjo, 2017). Al final, la ecuación indica que la oferta monetaria depende de las decisiones del Banco Central, para implementar políticas públicas de estabilidad y crecimiento económico.

Demanda monetaria

La Teoría Cuantitativa del Dinero, es una herramienta favorable que nos permite comprender la relación existente entre la cantidad de dinero y los cambios en la economía real.

$$M.V = P.T$$

Donde, la cantidad de dinero (M) por su velocidad de circulación (V), es igual al valor total de producción en la economía (P.T.). Esto quiere decir, que cuando la producción se mantiene constante lo único que varía es el nivel de precios, lo que genera un efecto inflacionario en la economía en general.

Por tal razón, las variaciones de la oferta monetaria tienen relación con el incremento de la producción (PIB) de la economía. Pues Keynes, en su teoría general realiza modificaciones en la ecuación de la demanda de dinero, mediante la inclusión de la

tasa de interés al considerar que ésta variable, puede llegar a eliminar el supuesto de la constancia de la velocidad de circulación del dinero (Naranjo, 2017).

Sin embargo, Friedman en contraposición a estos postulados, menciona que el dinero puede tener un rendimiento específico que pone énfasis en el nivel de riqueza como uno de los determinantes claves de la demanda de dinero.

Enfoque clásico

Para los clásicos, la demanda de dinero se mantiene debido a la existencia de un retraso del tiempo entre el momento de percibir los ingresos y el de efectuar transacciones en los pagos, pues ciertamente el dinero que se acumula es para realizar futuras transacciones. El enfoque clásico considera que la cantidad demandada de dinero depende de factores de la economía tales como estructura del gasto y el ingreso. Pues estos factores en el corto plazo, no varían y si lo hacen en el largo plazo, es muy lento. Al final, si el volumen de transacciones corresponde a la producción de pleno empleo, es decir se mantiene constante, el resultado será la teoría cuantitativa del dinero.

Teoría Cuantitativa del dinero desde la formulación clásica

La teoría clásica considera al dinero como un medio de pago útil para facilitar las transacciones en la economía, sin embargo, la teoría cuantitativa tomó en cuenta su importante papel como reserva de dinero. Acorde con Graue (2009) “Nicolás de Oresme es el primero en darse cuenta que debe existir una proporción entre la cantidad de monedas con que cuenta un reino y la actividad económica del mismo, dando origen al principio de la teoría cuantitativa del dinero”. (Parkin, 2009).

Mochón (2006) estipula que “a mayor producción, la gente necesitará una mayor cantidad de dinero para poder adquirirlos. En el caso de no existir más cantidad de dinero la misma moneda deberá ser utilizada más veces para realizar las transacciones”.

Por tal razón, la primera formulación de la demanda de dinero sostenido por Fisher, se denominaba "***Ecuación de cambio***", donde la cantidad de dinero existente (M) por la velocidad de circulación del dinero (V_Y), es igual al producto del nivel medio de precios (P) por la totalidad de las transacciones (T) originadas en el período dado (1) (Rosignolo, 2017).

$$OM * V = P * y \quad (1)$$

Siendo:

OM = La oferta monetaria o cantidad nominal de dinero en circulación.

V = La velocidad de circulación del dinero.

P = El nivel general de precios.

y = La producción agregada real, esto es, el PIB del país.

En la economía las transacciones y el ingreso real se mantienen fijas, por ende, el nivel de precios variará en el mismo sentido que lo hará la cantidad de dinero. Por tal razón, el comportamiento de los precios y la inflación están determinados por la cantidad de dinero existente en una economía y por el crecimiento de la producción de bienes y servicios para atender la demanda que requiere el volumen de dinero (Ríos, 2007).

Enfoque keynesiano

El destacado economista monetario John Maynard Keynes en su libro titulado la “Teoría General de la Ocupación, el Interés y el Dinero”, realiza un aporte significativo acerca de la innovadora teoría monetaria; al considerar el papel del dinero como reserva de valor.

Desde el punto de vista de Keynes, la demanda de dinero es una demanda de liquidez, pues hace referencia al deseo que tiene los inversionistas sobre bienes en general, por lo tanto, existen tres motivos que impulsan a los individuos a demandar dinero:

- a) ***Motivo transacción:*** Se refiere a la necesidad que tienen los individuos de efectivo para realizar las transacciones de intercambio.
- b) ***Motivo precaución:*** Alude al requerimiento de efectivo para contrarrestar fluctuaciones imprevistas de pagos e ingresos, o bien para hacer frente a compras ventajosas.
- c) ***Motivo especulación:*** Hace referencia a la necesidad de obtener ganancias por motivo de conocer al mercado de mejor manera, para considerar el futuro que traerá consigo.

A estos tres motivos se agregó un cuarto:

- a) ***Demanda para financiamiento.*** - Considerada como una modalidad de la demanda para transacciones, que alude a la necesidad de tener saldos monetarios durante el lapso en que los empresarios toman una decisión y el tiempo que lo ejecutan.

La teoría indica que la especulación es el principal determinante para la preferencia de liquidez absoluta, o también, conocida como "**trampa de liquidez**"; pues Keynes asegura que, si la tasa de interés baja considerablemente, al final todos esperarían que suba, por la utilidad de las ganancias de la inversión en bonos, que genera mayor cantidad de efectivo.

Trampa de Liquidez expuesta por Keynes

Larraín & Sachs (2002) manifiesta que la denominada trampa de la liquidez fue elaborada por John Maynard Keynes, para tratar de revelar porque la política monetaria bajo sus propios medios no podía haber conseguido liberar al mundo de la gran depresión de aquella época, puesto que en esa época las tasas de interés estaban muy bajas y los individuos sencillamente permanecerían con el dinero extra. Es decir:

A cierta tasa de interés, la demanda especulativa de dinero se vuelve infinita; esto es lo que Keynes llamaba la trampa por la liquidez. En esta situación, la demanda de dinero simplemente no reacciona ante los cambios en la tasa de interés, pues ya es bastante grande (Schettino, 2003)

Bajo este contexto Mochón argumenta que en la política monetaria “la trampa de la liquidez hace referencia a la posibilidad de que aumentos en la cantidad de dinero no reduzcan el tipo de interés”. Por último, Michell (2019) considera que una trampa de liquidez es una situación en la que las tasas de interés son bajas y las tasas de ahorro son altas, lo que hace que la política monetaria sea inefectiva. En una trampa de liquidez, los consumidores eligen evitar los bonos y mantener sus fondos en ahorros debido a la creencia prevaleciente de que las tasas de interés aumentarán pronto (lo que haría bajar los precios de los bonos). Debido a que los bonos tienen una relación inversa con las tasas de interés, muchos consumidores no desean mantener un activo con un precio que se espera que disminuya.

Enfoque de Friedman

Por otro lado, el enfoque de la teoría cuantitativa de Milton Friedman se fundamenta tanto en la teoría clásica, por el vínculo que existe entre el nivel de precios y la cantidad de dinero; como en la teoría de Keynes, por la función del dinero como reserva de valor.

Es por tal razón, que la “regla monetaria considera que la oferta de dinero debe crecer constantemente a la misma velocidad que la economía, para evitar el problema inflacionario; pues desde el punto de vista de la política macroeconómica la moderna teoría de la demanda monetaria en el largo plazo, señala que la velocidad de cambio del nivel de los precios será igual a la velocidad de crecimiento de la oferta monetaria menos la velocidad de crecimiento de la producción.

Su fórmula es la siguiente:

$$M = f(P, r_b, r_e, 1/PdP/dt; w; Y, u)$$

Donde:

M = oferta nominal de dinero

P = nivel de precios

r_b = tipo de interés sobre bonos

r_e = tipo de interés sobre un activo

w = Ingreso de la riqueza no humana relativa al ingreso derivado de la riqueza humana,

Y = ingreso nominal

u = otro tipo de variables que determinan la utilidad.

La ecuación propuesta por Friedman conceptualiza a la teoría cuantitativa del dinero como la velocidad de circulación del dinero en una función de un conjunto de variables, entre las que destaca la tasa de variación de precios, como los tipos de interés y el ingreso real (Pérez, 2002).

Al final Friedman señala que el nivel de precios del producto es afectado por las fuerzas reales y muchas veces en las monetarias, además el comportamiento de las

autoridades tiene una gran influencia en la oferta monetaria durante el ciclo económico, la variabilidad y la incertidumbre, lo que permite a su vez mantener la estabilidad de precios (Pérez, 2002). “Para ser más preciso, Friedman explicaba que la política monetaria altera la estructura de precios relativos, con ello el patrón de la producción real, y solo en el largo plazo el nivel general de precios” (Ravier, 2016). Bajo este análisis teórico presentado se confirma que el estudio claramente se sustenta en la teoría monetaria expuesta por Milton Friedman.

2.1.2.1. Política Monetaria

2.1.2.1.1. Economía

Bergara, y otros (2003) lo definen como “una ciencia que se ocupa del estudio sistemático de las actitudes humanas orientadas a administrar los recursos, que son escasos, para producir bienes y servicios y distribuirlos de forma tal que se satisfagan las necesidades de los individuos”. Así mismo Mankiw (2012) la considera como “el estudio de cómo la sociedad administra sus recursos que son escasos”, según el autor en la mayor parte de sociedades estos recursos escasos no son estipulados por un gobierno “supremo”, más bien son repartidos mediante las acciones en conjunto de las empresas y hogares.

Algunos la consideran “una ciencia social encargada de estudiar el proceso de producción, distribución y consumo de los diferentes bienes para satisfacer necesidades humanas; estos bienes son escasos y se puede optar de entre una serie de opciones” (Elizalde, 2012). Sin embargo, Ayala & Morales (2006) considera que “el concepto de Economía presenta variadas connotaciones, las cuales dependen de los diversos enfoques que pretenden establecer una idea más acabada, de ahí que existan diversas interpretaciones”.

2.1.2.1.2. Macroeconomía

Para Gregorio (2007) “la macroeconomía es el estudio de los agregados económicos, con la cual se puede entender cómo funciona la economía, y obtener recomendaciones de política económica”. Igualmente, Elizalde (2012) afirma que “la macroeconomía como parte de la economía estudia los grandes agregados económicos” como son:

- La producción,
- El empleo,
- La inversión,
- Los precios,
- Las importaciones,
- Exportaciones, entre otros.

Es decir, se concentra en la adición de las actividades de carácter económico que realizan o ejecutan las unidades económicas de forma individual, en pocas palabras analiza el comportamiento económico en conjunto. Por su parte, Dornbusch, Fischer, & Startz (2004) manifiestan que “la macroeconomía centra la atención en la conducta de la economía y en las medidas económicas que afectan al consumo y a la inversión, en la moneda nacional y en la balanza comercial, etc.”. Por último, para Elizalde (2012) “el estudio de la macroeconomía moderna, en un sentido más amplio, incluye las estructuras del mercado: la competencia perfecta y la competencia imperfecta (monopolios, competencia monopolística y oligopolio)”.

2.1.2.1.3. Política macroeconómica

Un país grande no tiene la opción de no tener una política macroeconómica. Las decisiones relacionadas con el gasto público, con los impuestos y con la oferta monetaria afectan a la economía, por lo que, para decidir los presupuestos del Estado y la política monetaria, los gobiernos deben preguntarse cuál es la mejor forma de influir en la economía o, al menos, de evitar algunos errores habituales (Dornbusch, Fischer, & Startz, 2004).

A la sumatoria de la política monetaria y la política fiscal se la denomina política macroeconómica, y tiene un rol destacado en la conformación de una política anticíclica o de coyuntura (Resico, 2011). La política fiscal y la política monetaria constituyen los dos principales componentes de la política económica o política macroeconómica (Bergara, et al., 2003).

Objetivos de la Política Macroeconómica

Los economistas examinan cuatro objetivos de política macroeconómica:

- Producción. Que la actividad económica proporcione bienes y servicios a la sociedad que lo demanda. Medido por el PIB.
- Empleo. Alcanzar un elevado nivel de empleo, es decir, reducir la tasa de desempleo.
- Inflación. Que los precios permanezcan estables.
- Comercio internacional. Tratar de mantener consistente el comercio internacional de bienes y servicios y de capital; mantener el equilibrio entre las importaciones y las exportaciones; y mantener estable el tipo de cambio (Elizalde, 2012).

Para poder alcanzar los objetivos de la política macroeconómica y que lleven al éxito global a la economía es fundamental establecer políticas instrumentales que se encuentran bajo el control del gobierno. Estas políticas instrumentales son: política fiscal y política monetaria (Elizalde, 2012).

En conclusión, la macroeconomía se centra en una serie de variables que son clave para tomar un conjunto de medidas de política macroeconómica que establecen los gobiernos y así encaminar a la economía. Así, el cometido de la política macroeconómica es precisar la situación de la economía y establecer la solución correcta (Elizalde, 2012).

2.1.2.1.4. Política monetaria

“La política monetaria se refiere al manejo de la cantidad de dinero como forma de lograr objetivos finales que toda economía desea alcanzar, como pueden ser la reducción del desempleo, el crecimiento a largo plazo y el control de precios” (Bergara, et al., 2003). Para Resico (2011) “la política monetaria comprende la operación del sistema monetario, el régimen crediticio y financiero, la estructura y supervisión del sector bancario y el mercado de capitales, y la relación con la política del sistema cambiario”.

La política monetaria “es aplicable por los gobiernos, el dinero cobra importancia en el proceso económico debido a que es un medio de cambio o método de pago. Esta política controla la cantidad de dinero que circula en la economía mediante la emisión de moneda” (Elizalde, 2012). “Los bancos centrales son los organismos encargados de

llevar adelante la política monetaria de los países, pues suministran el dinero a la economía y presiden el sistema bancario, su objetivo es garantizar la estabilidad de precios en su área monetaria” (Resico, 2011).

➤ ***Objetivos de la política monetaria***

Según Mochón (2006) “el objetivo a medio y largo plazo es la estabilidad de los precios, el logro de un alto nivel de empleo, un crecimiento sostenible, un alto grado de competitividad y una convergencia de los resultados macroeconómicos”. Mientras que para Parkin (2009) “los objetivos son “máximo empleo, precios estables y tasas de interés de largo plazo moderadas”. En el largo plazo, estos objetivos están en armonía y se refuerzan entre sí, aunque en el corto plazo podrían entrar en conflicto”.

En resumen “la política monetaria ha adoptado muchas formas distintas, pero básicamente consiste en ajustar la oferta de dinero en la economía para conjugar la estabilización de la inflación y del producto” (Mathai, 2009).

➤ ***Instrumentos de la política monetaria***

“Un instrumento de política monetaria es una variable que la autoridad monetaria de una economía puede controlar directamente o seguir de cerca” (Parkin, 2009). Para Dornbusch, Fischer, & Startz (2004) “son los medios con los que disponen los bancos centrales nacionales para regular la liquidez del mercado, influyendo en las condiciones financieras para alcanzar la estabilidad de precios”.

Política monetaria expansiva

“Una política monetaria expansiva consiste en la ampliación de la masa monetaria en circulación afectando al mercado monetario” (Vargas, 2006). Para Dornbusch, Fischer, & Startz (2004) “una política monetaria expansiva aumenta la producción y el nivel de inversión, esto resolvería el problema del desempleo, pero empeoraría la balanza de pagos, lo que plantearía aparentemente un dilema a los responsables de la política económica” (Dornbusch, Fischer, & Startz, 2004).

Sin embargo, Graue (2009) por su parte considera que “una política monetaria expansiva puede crear crisis económicas”. Pues según Berumen (2012) “la política expansiva no siempre funciona si caemos en la trampa de la liquidez”.

En conclusión, la política monetaria expansiva es el aumento del circulante con el objetivo de incrementar la producción total (PIB).

Política monetaria restrictiva

Berumen (2012) afirma que “Una política monetaria restrictiva implica utilizar instrumentos para disminuir la liquidez”. “El Banco Central (o el gobierno, dependiendo del sistema político) disminuye la cantidad de dinero en la economía (masa monetaria), por lo que el ingreso nacional disminuye y en consecuencia la demanda agregada decrece” (Graue, 2009).

Los principales instrumentos utilizados para cumplir con esta acometida son: “operaciones de venta en el mercado abierto o subida del coeficiente de caja, lo que provocará una subida de los tipos de interés, y desincentivará la inversión, el consumo de créditos, la actividad económica, el empleo y el nivel de renta” (Berumen, 2012). Sin embargo, para Graue (2009) “una política restrictiva puede provocar deflación de precios”. En conclusión, una política monetaria restrictiva reduce el circulante, esto con el objetivo de disminuir la producción agregada (PIB).

2.1.2.1.5. Agregados Monetarios

“La forma de medir el dinero que circula en la economía es a través de los agregados monetarios, que es el indicador de la oferta monetaria” (Elizalde, 2012). Según el autor, las medias más frecuentes son: oferta monetaria (M1) y liquidez (M2), sin embargo existen otras más:

- M1. *Dinero para transacciones*. “Es un activo líquido y que se puede utilizar de manera inmediata y sin restricciones para realizar pagos. $M1 = \text{billetes y monedas} + \text{cuenta de cheques moneda nacional y extranjera} + \text{depósitos en cuentas corriente en moneda nacional}$ ” (Elizalde, 2012).
- M2. *Dinero amplio*. “Comprende el agregado M1 más los instrumentos bancarios líquidos, con vencimientos hasta por un año. Este también se reconoce como “cuasidiner”, es decir, que tiene menor liquidez, es decir $M2 = M1 + \text{instrumentos bancarios líquidos}$ (Elizalde, 2012).
- M3. “Se incluye los activos que no vemos casi ninguno de nosotros, a saber, los grandes depósitos negociables y los acuerdos de recompra” (Dornbusch,

Fischer, & Startz, 2004). Es decir “ $M3 = M2 +$ instrumentos no bancarios líquidos” (Elizalde, 2012).

- M4. “Es M3 más instrumentos con vencimiento a largo plazo, más de un año. Son depósitos que extranjeros tienen en el país y los instrumentos emitidos por los gobiernos. Incluye obligaciones quirografarias e hipotecarias” (Graue, 2009). “ $M4 = M3 +$ instrumentos financieros a largo plazo” (Elizalde, 2012).

En el Ecuador “tradicionalmente, la variable a la cual la teoría le ha asignado el rol preponderante en el manejo de la política monetaria es M1, definida en sentido estricto como la liquidez en dólares estadounidenses a disposición del público” (Valle, Salguero, & Augusta, 2000).

Por su parte M2 compone un agregado más amplio, puesto que figura mejor al nivel de liquidez de la economía ecuatoriana. En el Ecuador M2 constituye la sumatoria entre M1 y el "cuasidinero" (tipo de activo con menor liquidez).

Según este autor en el país también se calcula los demás agregados M3 y M4 los cuales se caracterizan por incluir activos menos líquidos. $M3 = M2$ más “los depósitos a plazo y de ahorro de las mutualistas y del Banco Ecuatoriano de la Vivienda, otras captaciones como las tarjetas de crédito, certificados de arrendamiento mercantil y captaciones de las compañías de intermediación financiera” (Valle, Salguero, & Augusta, 2000). Por su parte $M4 = M3 +$ los bonos de estabilización monetaria + las aceptaciones bancarias

2.1.2.2. Producto Interno Bruto

2.1.2.2.1. Crecimiento económico

Se conoce como crecimiento económico a “la expansión de las posibilidades de producción como resultado de la acumulación de capital y el cambio tecnológico” (Parkin, 2009). Para Dornbusch, Fischer, & Startz (2004) también considera que “el crecimiento económico se debe al crecimiento de los factores, como el trabajo y el capital, y a las mejoras de la tecnología”.

“La capacidad de una nación de contribuir al mejoramiento de los niveles de vida de sus habitantes depende crucialmente de su tasa de crecimiento económico de largo

plazo” (Bergara, y otros, 2003). Por lo tanto, “El objetivo del crecimiento es brindar mayor y mejor dotación de bienes y servicios a la población de una determinada economía, y generalmente es medido por el ingreso per cápita la teoría económica convencional la asocia con la inversión productiva” (Resico, 2011). Parkin considera que “el crecimiento económico aumenta nuestro estándar de vida, pero no elimina la escasez ni evita la existencia del costo de oportunidad” (Parkin, 2009).

2.1.2.2.2. Producto Interno Bruto

“La variable o medida agregada fundamental es el producto interno bruto (PIB). Esta medida toma en consideración el valor de los bienes y servicios finales producidos y vendidos en un país en el término de un año” (Resico, 2011). Es decir “el PIB es por lo tanto el ingreso total en una economía como el gasto total en la producción de bienes y servicios de la economía, pues el PIB (denotado como Y) está dividido en cuatro componentes del gasto:

$$Y = C + I + G + XN$$

Donde:

$Y = \text{PIB}$

$C = \text{Consumo}$

$I = \text{Inversión}$

$G = \text{Gasto de gobierno}$

$XN = \text{Exportaciones netas (exportaciones – importaciones)}$

Para Parkin (2009) “el PIB, o producto interno bruto, es el valor de mercado de los bienes y servicios finales producidos en un país durante cierto periodo”. Mientras que de acuerdo con Graue (2009) con este indicador “se mide el crecimiento económico de un país (el bienestar económico)”. En general, el denominado PIB mide la actividad de una determinada economía (país).

➤ Medición del PIB

Según Graue el PIB mide dos cosas a la vez: el ingreso total de todas las personas en la economía y el gasto total en los bienes y servicios producidos en la economía

(Graue, 2009). Por lo tanto “en la medición del PIB sólo se incluyen los bienes y servicios producidos en el año en cuestión” (Parkin, 2009).

Enfoque del gasto

“El enfoque del gasto mide el PIB como la suma del gasto de consumo (C), la inversión (I), las compras gubernamentales de bienes y servicios (G) y las exportaciones netas de bienes y servicios ($X - M$)” (Parkin, 2009). De acuerdo con Graue (2009) “mediante este enfoque podemos conocer la magnitud del PIB, contabilizando los gastos efectuados por los agentes de una economía”.

$$PIB = C + I + G + XN$$

- $C =$ *Los gastos de consumo personal* son los que “realizan los individuos de una economía (integrados en familias) para adquirir los satisfactores que requieren” (Graue, 2009).
- $I =$ *La inversión interna privada bruta* “es el gasto de las empresas en equipo de capital y construcciones, así como el gasto de las familias en casas nuevas; además, incluye el cambio de inventarios de las empresas” (Parkin, 2009)
- $G =$ *Las compras gubernamentales de bienes y servicios* son “las compras que realiza el gobierno, como bienes y servicios, incluyendo construcciones o infraestructura (obra pública en general)” (Graue, 2009).
- $XN =$ *Las exportaciones netas de bienes y servicios* consisten en el valor de las exportaciones menos el valor de las importaciones (Parkin, 2009).

En resumen, para el cálculo del enfoque del gasto se realiza una sumatoria de los distintos gastos que se realizan los agentes de la economía.

Enfoque del ingreso

“El enfoque del ingreso mide el PIB sumando los ingresos que las empresas les pagan a las familias por los factores de producción que éstas les ofrecen” (Parkin, 2009). De acuerdo a este autor las cuentas nacionales de productos e ingresos desagregan al ingreso en cinco cuentas:

- *La compensación a los empleados:* pago por el trabajo.

- *El interés neto*: interés que las familias reciben sobre los préstamos que otorgan menos el interés que pagan sobre su propio endeudamiento.
- *El ingreso por renta*: pago por el uso de la tierra y otros recursos rentados.
- *Las utilidades corporativas*: utilidades de las corporaciones, parte de las cuales les son pagadas a las familias en forma de dividendos y otra porción es retenida por las corporaciones como utilidades no distribuidas.
- *El ingreso de los propietarios*: ingreso obtenido por el propietario y administrador de una empresa, que incluye la compensación por el trabajo del propietario, el uso del capital del propietario y las utilidades (Parkin, 2009)

Para Graue (2009) este enfoque “mide todos los ingresos, salarios, alquileres, intereses y utilidades recibidos por todos los factores de la producción (empresas e individuos)”. Este enfoque se constituye por un conjunto de cuatro cuentas:

- *Ingreso nacional*: contabiliza las rentas de los factores de producción (tierra, trabajo, capital y capacidad empresarial).
- *Depreciación*: Los activos de capital sufren desgaste, y este concepto se contabiliza en una partida llamada depreciación.
- *Impuestos indirectos menos subsidios*: son aquellos que se cobran en la venta de bienes y servicios
- *Pagos de factores netos al resto del mundo*: en este rubro se contabilizan los pagos que se hacen por concepto de ingresos a los factores de producción extranjeros (Graue, 2009).

Producto Nacional Bruto

El Producto Nacional Bruto (PNB) es el valor de la producción de los factores productivos nacionales (Mochón, 2006). “se mide con base en los datos de la producción, el ingreso y el consumo generados por la economía de un país de manera agregada” (Graue, 2009).

En si es la sumatoria del PIB “más las rentas de las residentes nacionales obtenidas por ellos en el extranjero (RRN) menos las rentas de los residentes extranjeros obtenidas por ellos en territorio nacional (RRE)” (Mochón, 2006).

$$PNB = PIB + RRN - RRE$$

Otros planteamientos para calcular el PIB

Fuera de los métodos señalados anteriormente existen dos métodos adicionales para calcular el PIB:

Método del valor añadido

Según Mochón (2006) “en este método, el PIB se obtiene sumando el coste de producción de los bienes y servicios finales o, lo que es lo mismo, el valor añadido que generan todas las actividades productivas que se realizan en un país”. Con respecto a lo estipulado por el autor, el valor añadido es igual a la resta del precio de venta (*obviando los impuestos indirectos*), y los bienes de carácter intermedios conseguidos para su producción.

Método de los costes

En este método de cálculo “hay que sumar los ingresos o rentas percibidas por las economías domésticas como contraprestación por aportar sus factores o recursos al proceso productivo” (Mochón, 2006).

➤ Cálculo del PIB

PIB nominal

El PIB nominal, también llamado PIB a precios corrientes, “se mide con los precios existentes cuando se realiza la producción” (Mochón, 2006). “El PIB nominal mide el valor de la producción de un periodo (un año, un trimestre o un semestre), a los precios de ese periodo (precios corrientes) o de mercado” (Case & Fair, 2008). De acuerdo con Graue (2009) este PIB suele variar año tras año por dos factores:

- Variación de la producción de los bienes y servicios.
- Variación de los precios de mercado

En general PIB nominal es calculado utilizando todos los elementos que componen el PIB a precios actuales.

PIB real

“El PIB ajustado a los cambios de precios se llama PIB real” (Case & Fair, 2008). Parkin (2009) afirma que “para medir el cambio en la producción se usa una cifra a la que se conoce como PIB real. Al comparar el valor de los bienes y servicios producidos a precios constantes, podemos medir el cambio en el volumen de producción”.

Para calcular el PIB real, se tiene que elegir un año base con el que se desee comparar los otros años. Así mismo primeramente se tiene que calcular el PIB nominal. Y “una de las maneras más sencillas para obtener el PIB real, cuando se cuenta con la información del Índice de Precios (IP)” (Graue, 2009).

$$PIB_{real} = \frac{PIB_{nominal}}{P} * 100$$

Deflactor del PIB

“El deflactor del PIB es un factor que muestra los cambios reales que el PIB ha tenido, puesto que mide el incremento en el nivel de precios en relación con el nivel de precios de un año determinado (año base)” (Graue, 2009). Este “índice de precios que toma el valor 100 en el año base, y será tanto más elevado en el año t cuanto mayor haya sido el incremento de precios en el año 0 (año base) y el año t”. El índice del deflactor del PIB se obtiene mediante el cociente entre el PIB a precios corrientes y el PIB a precios constantes del período anterior.

$$Deflactor PIB (año t) = \frac{PIB\ nominal\ (año\ t)}{PIB\ real\ (año\ t)}$$

Por otro lado, para la variación de estas variables se puede utilizar esta ecuación:

$$Cambio\ Porcentual\ (PIB) = \frac{Año_1 - Año_0}{Año_0} * 100$$

Metodología para establecer el Año Base 2007

En el Ecuador el Año Base corresponde al período de referencia de las cuentas nacionales (estadístico-precios), misma que describe la estructura productiva de una economía (BCE, 2011).

La elección de un año base debe cumplir con algunos criterios como estabilidad macroeconómica, desenvolvimiento equilibrado de los precios internos, funcionamiento normal del mercado, disponibilidad de información estadística validada cualitativamente por las fuentes y de preferencia con el carácter definitivo; resultados de encuestas no periódicas y registros administrativos que permitan describir de mejor forma el mantenimiento o cambios estructurales en la economía (BCE, 2011).

Por otro lado, es importante que el año base refleje las características actuales de la economía, para que su vigencia se mantenga para los próximos años. Es por tal razón, que el año base 2007, se estableció por los siguientes fundamentos:

- Año cercano
- Encuesta de condiciones de vida (ECV) 2006
- Año base del nuevo índice de precios al consumidor (IPCU) 2004-2005
- Inflación alrededor de 2%
- Estabilidad macroeconómica
- Balanza comercial positiva
- Investigaciones especiales de agricultura, industria, acuicultura, construcción, comercio, transporte y otros servicios
- Amplia información contable de los sectores institucionales (BCE, 2011).

➤ **Los usos y las limitaciones del PIB**

Case & Fair aluden que “si se ocupa el PIB nominal para medir el crecimiento, se puede incurrir en errores y pensar que la producción se incrementó, cuando en verdad todo lo que pasó fue que se elevó el precio (inflación)” (Case & Fair, 2008). Por otro lado, Parkin (2009) asegura que se utiliza las estimaciones del PIB real para tres propósitos primordiales:

Tabla 2. Usos y limitaciones del PIB real

USOS	LIMITACIONES
<p><i>Comparaciones del bienestar económico a través del tiempo:</i> es una medida integral del estado general de la situación económica, que mejora cuando la producción de todos los bienes y servicios crece.</p>	<p>El bienestar económico depende de muchos otros factores que el PIB real no mide con exactitud o no mide en absoluto.</p>

<p><i>Comparaciones internacionales del bienestar económico:</i> son uno de los principales componentes de las comparaciones internacionales del bienestar económico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El PIB debe convertirse a las mismas unidades monetarias que el otro país. - Deben utilizarse los mismos precios para valorar los bienes y servicios de los países comparados.
<p><i>Pronósticos del ciclo económico:</i> los encargados de formular las políticas revisan los últimos cálculos del PIB para aumentar las tasas de interés para reducir la expansión.</p>	<p>Si el cálculo del PIB real es erróneo dificulta la capacidad para identificar las fases del ciclo económico</p>

Fuente: Parkin (2009)

Elaborado por: Vargas Marcelo

2.1.2.3. Índice de precios al consumidor

2.1.2.3.1. Índice de precios al consumidor

“La medida más utilizada para cuantificar el nivel general de los precios es el Índice de precios al consumidor. Este índice mide la evolución de los precios de los bienes y servicios que consumen los hogares en una determinada área” (Resico, 2011). Para Dornbusch, Fischer, & Startz (2004) “el índice de precios de consumo (IPC) mide el coste de comprar una cesta fija de bienes y servicios representativos de las compras de los consumidores urbanos”.

Por su parte, Elizalde (2012) lo “define como el promedio ponderado de los bienes de un conjunto específico de bienes y servicios consumidos por las familias, conocido como la canasta básica o de mercado”. Es decir, cuantifica el incremento del nivel general de precios, por lo tanto:

$$IPC = \frac{\text{Gasto en canasta de bienes en año}}{\text{Gasto en canasta de bienes año base}}$$

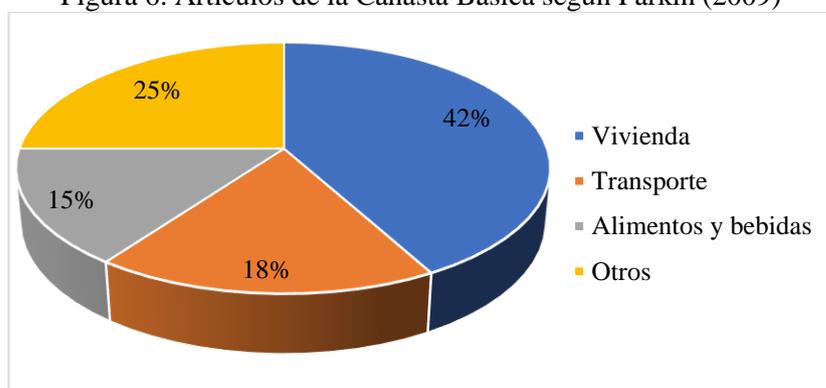
De acuerdo con Mankiw (2012) “el índice se utiliza para monitorear los cambios en el costo de vida a lo largo del tiempo”. Si el índice se incrementa, las familias promedio tienden a gastar más dinero para continuar manteniendo la misma calidad de vida, en este punto cabe recalcar que los economistas suelen utilizar la expresión “inflación” para referirse al aumento de los precios de una determinada economía, según el autor el IPC viene dado por la siguiente fórmula:

$$IPC = \frac{\text{Precio de la canasta de bienes y servicios en el año actual}}{\text{Precio de la canasta en el año base}} * 100$$

➤ **Canasta básica**

En la elaboración del IPC, la primera actividad “es la selección de la canasta básica, misma que contiene los bienes y servicios e incluye la importancia relativa de cada elemento donde busca que esta canasta básica sea representativa del presupuesto de una familia urbana promedio” (Parkin, 2009). Parkin afirma que la canasta básica contiene los artículos que compra una familia urbana promedio y consiste principalmente:

Figura 6. Artículos de la Canasta Básica según Parkin (2009)

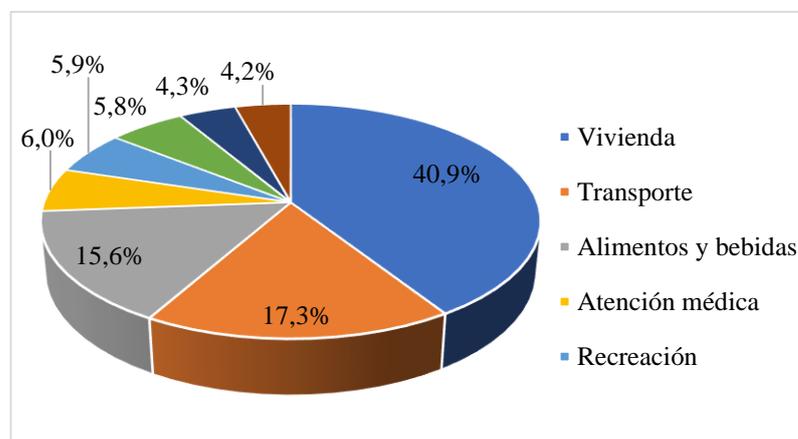


Fuente: elaboración propia a partir de Parkin (2009)

Elaborado por: Vargas Marcelo

Para Case & Fair (2008) “la canasta del IPC muestra cómo divide el consumidor común su dinero entre varios bienes y servicios”.

Figura 7. Artículos de la Canasta Básica según Case & Fair (2008)



Fuente: elaboración propia a partir de Case & Fair (2008)

Elaborado por: Vargas Marcelo

Como se puede denotar el consumidor destina casi la totalidad de su dinero a alimentos, bebidas y vivienda, que representa más del 50%.

➤ **Medición del IPC**

“Los índices de precios indican cuánto han aumentado los precios, de acuerdo con un periodo base” (Graue, 2009). En general los índices de precios buscan calcular y medir el nivel general de precios de una determinada economía.

Índice de Precios al Consumidor

Como se trató anteriormente, el Índice de Precios al Consumidor (IPC) es “la medida más utilizada para cuantificar el nivel general de los precios. Este índice mide la evolución de los precios de los bienes y servicios que consumen los hogares en una determinada área” (Resico, 2011). “El IPC incluye los precios de los bienes importados, que no están en el deflactor del PIB” (Case & Fair, 2008).

Para el cálculo del IPC se utiliza la fórmula del índice de Laspeyres con base fija, que es un índice que mide los cambios en los precios de los bienes y servicios que consumen los hogares, entre dos períodos de tiempo (INEC, 2017). Su forma matemáticamente es:

$$P_L = \frac{\sum_{i=1}^n p_i^t q_i^t}{\sum_{i=1}^n p_i^o q_i^o} \sum_{i=1}^n (p_i^t / q_i^o) s_i^o$$

Donde:

P_L = índice de Laspeyres

n = número total de bienes y servicios

$p_i^o p_i^t$ = precio del bien o servicio i , en el periodo 0 y t

$q_i^o q_i^t$ = cantidad adquirida del bien o servicio i , en el periodo 0 y t

s_i^o = participación del gasto efectivo en el producto básico i , en el periodo base 0 $t=0$.

Es decir que $s_i^o = p_i^o q_i^o / \sum_{i=1}^n p_i^o q_i^o$

El índice de Laspeyres se basa teóricamente en la existencia de un “periodo de referencia de los precios y de cantidades” y la determinación de la importancia relativa del gasto en cada bien o servicio respecto al gasto total (INEC, 2017).

Otras medidas

Índices de precios al productor

Anteriormente conocido como índice de precios al mayoreo “mide la evolución de los precios de los productos de origen nacional e importado ofrecidos en el mercado interno, que incluyen impuestos internos y otros gravámenes contenidos en el precio. Este índice es el más utilizado para medir los precios mayoristas” (Resico, 2011). “Se calculan por separado para las diversas etapas de la producción. Las tres principales categorías son productos terminados, materiales intermediarios y materias primas, aunque hay divisiones en cada categoría” (Case & Fair, 2008)

Índice del costo de la construcción

Este se encarga de “medir las variaciones mensuales que experimenta el costo de la construcción privada de edificios destinados a vivienda. En el cálculo del costo no se incluyen el valor de compra del terreno, derechos de construcción, honorarios profesionales, los impuestos, etc.” (Resico, 2011).

2.1.2.3.1. Inflación

“La inflación puede ser definida en primera instancia como el aumento persistente y significativo del nivel general de precios” (Resico, 2011). Es decir, “es un fenómeno económico que consiste en un incremento generalizado y sostenido en el nivel de precios de los bienes, servicios y factores productivos de un país, donde la presencia de la inflación repercute en un poder de compra decreciente” (Elizalde, 2012). Según Mankiw (2012) “en la mayoría de los casos en que la inflación es alta y se mantiene alta por un tiempo, el culpable es un aumento en la cantidad de dinero en circulación”. Por su parte, Dornbusch, Fischer, & Startz (2004) considera “que la inflación es la tasa de variación de los precios y el nivel de precios es la acumulación de inflaciones anteriores.

Donde:
$$\pi = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

π = representa la tasa de inflación

P_{t-1} = representa el nivel de precios del año pasado

P_t = representa el nivel de precios del año actual

Bajo este contexto vale la pena recalcar que “el nivel actual de precios es igual al del año pasado ajustado para tener en cuenta la inflación” (Dornbusch, Fischer, & Startz, 2004), y se expresa de la siguiente manera:

$$P_t = P_{t-1}(\pi * P_{t-1})$$

En sí, mientras “más alta la tasa de inflación, genera efectos negativos ya que reduce el poder adquisitivo, deteriora el valor de los activos financieros expresados en términos monetarios” (Elizalde, 2012)

2.2 Hipótesis

H1: La política monetaria incentiva el crecimiento del producto interno bruto

H01: La política monetaria no incentiva el crecimiento del producto interno bruto

H2: La política monetaria tiene efectos en el índice de precios.

H02: La política monetaria no tiene ningún efecto en el índice de precios.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Enfoque

El presente estudio tiene un enfoque de carácter cuantitativo, puesto que la investigación pretende analizar los efectos de la política monetaria en el Producto Interno Bruto y los precios para pronosticar el comportamiento de las variables en el Ecuador, durante el periodo 2006-2018.

Para lo cual la investigación utiliza información económica sobre la evolución de los agregados monetarios en el Ecuador, para realizar una descripción detallada acerca del problema analizado (Bernal, 2010).

3.2 Modalidad básica de la investigación

3.2.1 Investigación bibliográfica-documental

Para Bernal (2010) “la investigación documental es un análisis de manera escrita sobre determinado tema con la finalidad de establecer relaciones, diferencias o posturas acerca el tema objeto de estudio” (p.122).

La investigación bibliográfica- documental en nuestro caso hace referencia a la utilización de libros, revistas indexadas, informes y boletines económicos del Banco Central del Ecuador; mismos que enriquecieron la fundamentación histórica y teórica sobre el tema de política monetaria y agregados monetarios.

3.3 Nivel o tipo de investigación

3.3.1 Investigación descriptiva

La Investigación Descriptiva se enfoca en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el objetivo de analizar su comportamiento (Arias, 2012).

La investigación utilizó un tipo de investigación descriptiva, por el análisis detallado del comportamiento histórico de la política monetaria del Ecuador, así como también fue necesario realizar una evaluación sobre los factores internos y externos que afectaron a los agregados monetarios durante el periodo de estudio.

3.3.2 Investigación Explicativa

Desde el punto de vista de Moreno (2005), la investigación explicativa alude a la búsqueda de una explicación de un fenómeno o también intenta explicar el por qué dos o más variables se encuentran relacionadas. El presente estudio se apoyó en este tipo de investigación pues pretende explicar los efectos que puede generar la política monetaria del Ecuador en el crecimiento económico y en los precios.

Es por ello que la investigación exploratoria permite la búsqueda de información relevante sobre el tema de estudio, y sus resultados indican que hemos obtenido el conocimiento suficiente como para hacer un listado de los diferentes factores que están vinculados al tema (Cazau, 2006).

3.4 Población, muestra, unidad de investigación

Este proyecto de investigación se centraliza en los efectos de la política monetaria en el Ecuador, para lo cual se utilizó como población y muestra los datos históricos de los diferentes sucesos y hechos que han acontecido en las variables, Oferta Monetaria (M1), Liquidez (M2), Tasa Activa Referencial (R), Producto Interno Bruto (PIB) e Índice de Precios al Consumidor (IPC). Las mismas que contribuyeron a estudiar de manera apropiada a la población objetivo, y así verificar cual es el efecto de la política monetaria en el PIB y los precios.

Bajo esta aclaración la población del estudio estuvo conformada por las cifras históricas de la política monetaria como son los dos agregados monetarios del Ecuador M1, M2, y Tasa Activa Referencial (R), así como también del IPC y PIB. En este sentido para la muestra del estudio se tomó una serie compuesta por los datos históricos de 52 trimestres del periodo 2006 (1) al 2018 (4) de las variables antes mencionadas.

3.4.1 Fuentes primarias y secundarias

Con respecto a la información para este trabajo se utilizó datos de fuentes secundarias en gran parte del Banco Central del Ecuador (BCE), de otras instituciones gubernamentales como el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) e internacionales como el Banco Mundial. De esta manera se trabajó con las series temporales trimestrales desde 2006 (1) hasta 2018 (4) acorde a los indicadores de estudio. De igual manera se recopiló información adicional referente al tema, revistas,

libros, publicaciones e informes. Todas las fuentes señaladas permitieron obtener datos reales y confiables del objeto de estudio. (Revisar anexo 1).

3.4.2 Fuentes de Información

Debido a que la información necesaria para realizar la investigación se encontraba en fuentes de información electrónica como bases de datos del BCE, INEC, Banco mundial y también en publicaciones e informes de la misma índole, se empleó una *ficha de análisis documental* que facilitó el registro y recolección de la información referente al periodo de estudio de las siguientes variables:

- Como variable PIB (Y_t) se utiliza el Producto Interno Bruto (PIB) a precios de 2007.
- La Tasa de Activa Referencial (R_t)
- El nivel de precios (IPC_t) es aproximado por el índice Precios al Consumidor (IPC).
- La oferta monetaria ($M1_t$)
- La liquidez ($M2_t$)

Los indicadores e índices recolectados de las bases de datos señaladas son de carácter cuantitativo, las cuales sirvieron para analizar la conducta de las variables y pronosticar su comportamiento.

3.5 Tratamiento de la Información

Para el procesamiento de la información se utilizó técnicas de estudios descriptivos y explicativos, tales como: gráficos de tendencias, tablas, diagramas de barras y modelación econométrica, mismas que permitieron observar y analizar el comportamiento y conducta de cada indicador. Cabe recalcar que, para el análisis y procesamiento de la información se apoyó en la metodologías empleadas por los autores Fiallos (2018), Galindo & Catalán (2005) y Mayurí (2015).

Estudios descriptivos:

Inicialmente para examinar el desempeño de la política monetaria en el Ecuador se realizó una descripción teórica de los antecedentes históricos referentes a los hechos

más importantes de los componentes de la política monetaria. Seguidamente mediante el cálculo de:

- Tasas de crecimiento

$$T_t = \frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}}$$

Con ayuda de tablas y gráficos combinados, de barras y tendencias se analiza el comportamiento del ciclo económico 2006-2018, de los agregados monetarios: Oferta Monetaria (M1) y la Liquidez (M2), así como también de la Tasa Activa Referencial (R), relacionando cada cambio significativo con los sucesos y antecedentes que podría explicar la variación.

Para diagnosticar la conducta del Producto Interno Bruto (PIB) y de los precios, de igual manera se realizó una descripción detallada de los antecedentes del PIB y del Índice de Precios al Consumidor (IPC) que hace referencia a los precios, calculando y contrayendo los mismos indicadores, tablas y gráficos combinados señalados anteriormente se procedió a realizar el análisis correspondiente que permitió explicar la evolución y crecimiento de la economía nacional dentro del periodo de estudio.

Estudios explicativos:

Finalmente, la investigación aplicó un estudio explicativo para determinar los efectos política monetaria sobre el PIB y precios entendido como IPC. En este apartado se procedió a especificar dos modelos VAR (Vectores Autorregresivos), uno para cada agregado monetario, incluyendo además en cada caso precios (IPC_t), tasa activa referencial (R_t) y PIB (Y_t), ello para prevenir problemas de autocorrelación que puedan presentarse respecto a los agregados monetarios. Se aplican dos ecuaciones, una por cada agregado monetario (Oferta Monetaria M1, y Liquidez Total M2) que tiene el modelo.

Primera ecuación

$$M1_t = \beta_0 + \beta_1 R_t + \beta_2 Y_t + \beta_3 IPC_t + \mu_t \quad (1)$$

Donde:

Y_t = *Producto Interno Bruto (PIB) a precios de 2007*

R_t = *Tasa de interés nominal*

$IPC_t =$ Índice precios al consumidor (IPC)

$M1_t =$ Oferta monetaria

$M2_t =$ Liquidez

$\beta_0 =$ Intercepto

$\beta_{1..n} =$ Matriz de variables $n \times n$

$\mu_t =$ Matriz de errores de las variables

$$M1 = \beta_0 + \beta_1 M1_{t-1} + \beta_2 Y_{t-1} + \beta_3 R_{t-1} + \beta_3 IPC_{t-1} + \mu_n$$

$$Y = \beta_0 + \beta_1 M1_{t-1} + \beta_2 Y_{t-1} + \beta_3 R_{t-1} + \beta_3 IPC_{t-1} + \mu_n$$

$$R = \beta_0 + \beta_1 M1_{t-1} + \beta_2 Y_{t-1} + \beta_3 R_{t-1} + \beta_3 IPC_{t-1} + \mu_n$$

$$IPC = \beta_0 + \beta_1 M1_{t-1} + \beta_2 Y_{t-1} + \beta_3 R_{t-1} + \beta_3 IPC_{t-1} + \mu_n$$

Segunda ecuación

$$M2_t = \beta_0 + \beta_1 R_t + \beta_2 Y_t + \beta_3 IPC_t + \mu_t \quad (2)$$

Donde:

$Y_t =$ Producto Interno Bruto (PIB) a precios de 2007

$R_t =$ Tasa de interés nominal

$IPC_t =$ Índice precios al consumidor (IPC)

$M1_t =$ Oferta monetaria

$M2_t =$ Liquidez

$\beta_0 =$ Intercepto

$\beta_{1..n} =$ Matriz de variables $n \times n$

$\mu_t =$ Matriz de errores de las variables

$$M2 = \beta_0 + \beta_1 M2_{t-1} + \beta_2 Y_{t-1} + \beta_3 R_{t-1} + \beta_3 IPC_{t-1} + \mu_n$$

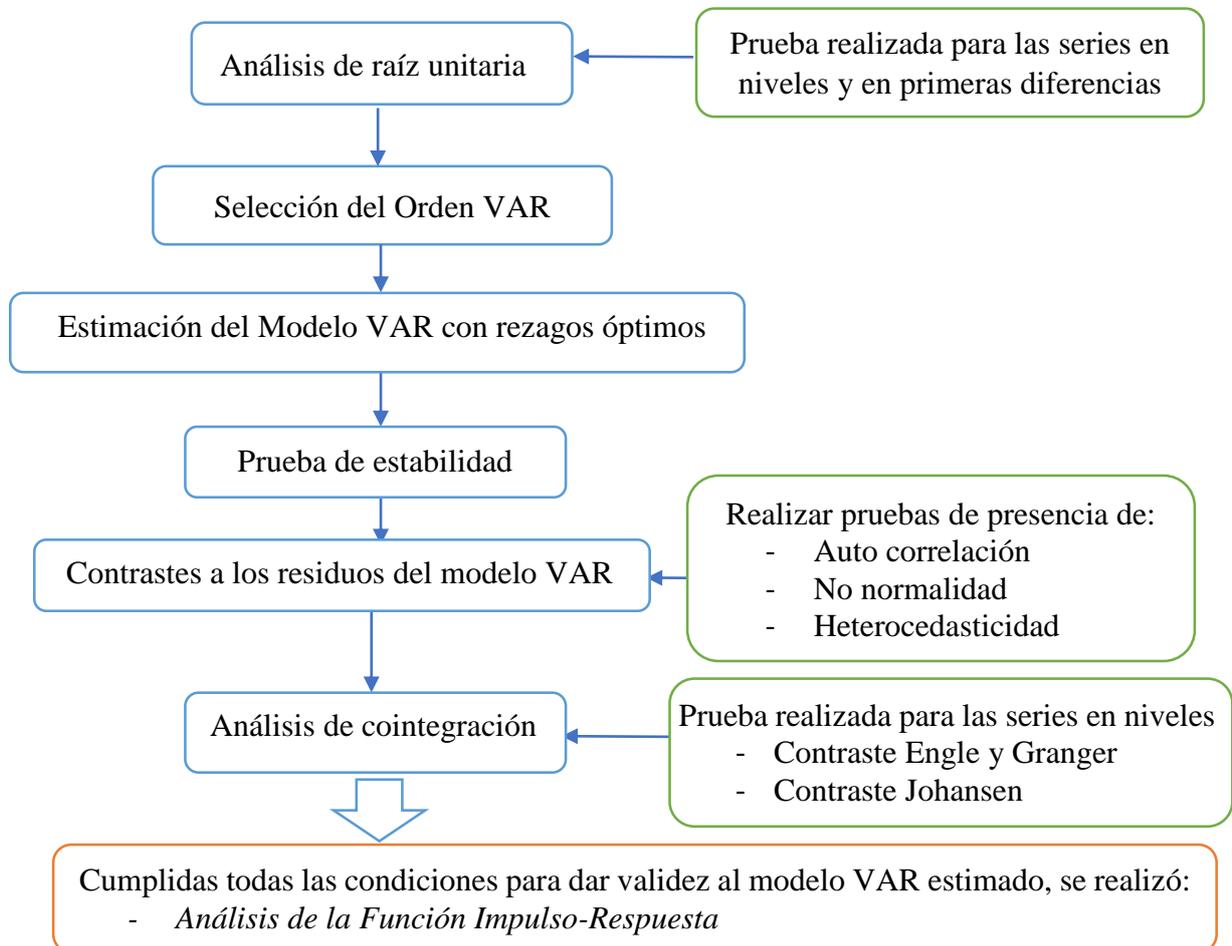
$$Y = \beta_0 + \beta_1 M2_{t-1} + \beta_2 Y_{t-1} + \beta_3 R_{t-1} + \beta_3 IPC_{t-1} + \mu_n$$

$$R = \beta_0 + \beta_1 M2_{t-1} + \beta_2 Y_{t-1} + \beta_3 R_{t-1} + \beta_3 IPC_{t-1} + \mu_n$$

$$IPC = \beta_0 + \beta_1 M2_{t-1} + \beta_2 Y_{t-1} + \beta_3 R_{t-1} + \beta_3 IPC_{t-1} + \mu_n$$

A continuación, se detalla los pasos seguidos y las condiciones que tuvo que cumplir cada modelo VAR

Figura 8. Proceso Estimación Modelo VAR



Fuente: Mayurí (2015) y Fiallos (2018)

Elaborado por: Vargas Marcelo

Primero se realizó la prueba de raíz unitaria a las series logarítmicas (niveles) y en primeras diferencias bajo el contraste de Dickey -Fuller Aumentado (ADF), bajo las siguientes hipótesis:

$H_0 =$ La serie es no estacionaria (existe raíz unitaria)

$H_1 =$ Hay estacionariedad en las series

De acuerdo con Soldevilla (2016) la regla de decisión, supone trabajar con un nivel de significancia del 5%.

Una vez confirmada que las series son estacionarias se precede a estimar el número de rezagos óptimos, la selección se la realiza en base a los criterios de información de Akaike (AIC), Schwarz (SC) y Hannan-Quinn (HQ), donde se considera el mínimo valor posible.

A continuación, utilizando el rezago óptimo encontrado se estimó el Modelo econométrico bajo la metodología de Vectores Autorregresivos (VAR). Donde se analizó cada ecuación resultante, conjuntamente con los coeficientes de correlación y los conjuntos de retardos de acuerdo a la distribución Fisher, centrando la intención en las ecuaciones donde las variables PIB e IPC se presentaban como dependientes, puesto que el estudio busca analizar los efectos que la política monetaria tiene sobre las variables antes mencionadas.

Llegado a este punto “para probar la estabilidad del modelo, se utiliza el gráfico del círculo de unidad para las raíces inversas del VAR, donde, los autovalores deben ser menores que 1, si se encuentran en el interior del círculo unitario, se afirma que el modelo es estable” (Fiallos, 2018).

De igual manera fue necesario realizar los contrastes correspondientes a los residuos de cada modelo, porque de acuerdo a Martínez (2016) “no es necesario el análisis de los coeficientes de regresión estimados ni sus significancias estadísticas; tampoco su R^2 . Pero sí es importante, que se cumpla el supuesto de ausencia de autocorrelación de los residuales del modelo, varianzas constantes y la distribución normal multivariada de los mismos”. Las cuales fueron contrastadas bajo las siguientes hipótesis utilizando un nivel de significancia del 5%.

- **Autocorrelación**

$$H_0 = \text{No existe autocorrelación}$$

$$H_1 = \text{Existe autocorrelación}$$

- **Normalidad**

$$H_0 = \text{Los residuos siguen una distribución normal}$$

$$H_1 = \text{Los residuos no siguen una distribución normal}$$

- **Heteroscedasticidad**

$H_0 = \text{Homocedasticidad}$

$H_1 = \text{Heterocedasticidad}$

Antes de concluir para verificar si las series presentaban vectores de cointegración, para las series en logaritmos que presentaron raíz unitaria se realizó el debido análisis cointegrante. “De encontrarse al menos una relación de cointegración entre las variables, se debería aplicar un mecanismo de corrección de errores al modelo VAR en primeras diferencias, es decir, el modelo adecuado a estimar sería un Vector Corrector de Errores (VEC)” (Mayurí, 2015). En este sentido se aplicó dos contrastes:

Constate de Engle y Granger, que “estima la ecuación cointegrante y realiza un contraste ADF sobre los residuos de esta regresión” (Lucchetti, 2006). Las hipótesis a contrastar son las siguientes:

$H_0 = \text{No existen vectores de cointegración}$

$H_1 = \text{Existe un vector de cointegración}$

Contraste de Johansen que “utiliza la prueba de Traza y la prueba del Máximo Valor Propio para determinar el número de vectores de cointegración” (Mayurí, 2015). La prueba de Johansen se contrasta de acuerdo a las siguientes hipótesis:

$H_0: \text{No existen vectores de cointegración}$

$H_1: \text{Existe un vector de cointegración}$

Finalmente, una vez cumplidas las condiciones que aseguran la validez del modelo VAR, se precedió a realizar el *Análisis de la Función Impulso-Respuesta*, puesto que el objetivo de la estimación VAR es la función impulso respuesta, ya que captura la causalidad entre las variables que componen el modelo. Este análisis se encargó de recoger las respuestas de las variables PIB e IPC (variables dependientes) ante los posibles cambios que puedan experimentar los residuos. Cabe recalcar que el análisis econométrico se realizó mediante el software estadístico GRETL, puesto que es un software libre y de fácil manipulación.

3.6 Operacionalización de variables

3.6.1 Política Monetaria

Tabla 3. Operacionalización de la variable Política Monetaria

Definición	Categorías/ Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas Instrumentos
<p>La política monetaria controla la cantidad de dinero en una economía. Los agregados monetarios han desempeñado un papel importante en la política monetaria, pues son canales por los cuales el dinero nuevo es proporcionado, por otro lado, si la actividad</p>	<p>Agregados Monetarios</p>	<p>Oferta Monetaria (M1)</p> $e = a + b + c + d$ <p>Donde:</p> <p>$e =$ Oferta monetaria</p> <p>$a =$ Especies monetarias en circulación</p> <p>$b =$ Moneda fraccionaria</p> <p>$c =$ Dinero electrónico</p> <p>$d =$ Depósitos a la vista</p>	<p>¿Cuál ha sido el comportamiento de la oferta monetaria en el periodo de estudio?</p> <p>¿En qué porcentaje ha variado M1?</p>	<p>Análisis y procesamiento de la información proporcionada por el BCE con estadística descriptiva y el software Gretl con un modelo VAR periodo 2006(1)-2018(4)</p>

<p>económica está deprimida la política monetaria, interviene al aumentar la cantidad de dinero en circulación y bajar la tasa de interés para estimular el gasto, caso contrario, si la economía está recalentada conviene tener altas tasas de interés y menor cantidad de dinero en circulación, para que se reduzca el gasto y baje la inflación (BID, 2013).</p>		<p><i>Liquidez (M2)</i></p> $g = e + f$ <p><i>Donde:</i></p> <p><i>g=liquidez</i></p> <p><i>e= Oferta monetaria</i></p> <p><i>f=Cuasidinerio</i></p>	<p>¿Cómo ha evolucionado la liquidez del ecuador en el periodo de estudio?</p> <p>¿En qué porcentaje ha variado M2?</p>	
	Tasas de Interés	<i>Tasa Activa Referencial</i>	¿Cómo ha evolucionado la tasa activa referencial en el período de estudio?	

Fuente: Elaboración propia

Elaborado por: Vargas Marcelo

3.6.2. Producto Interno Bruto

Tabla 4. Operacionalización de la variable Producto Interno Bruto

Definición	Categorías/ Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas Instrumentos
<p>Es una medida amplia de la actividad económica general de una nación. El Producto Interno Bruto es el valor monetario de todos los bienes y servicios terminados producidos dentro de las fronteras de un país en un período de tiempo específico (Graue, 2009).</p>	<p>Producto Interno Bruto</p>	<p><i>PIB Real</i></p> <p><i>Tasa de variación del PIB</i></p>	<p>¿Cómo ha evolucionado el PIB en el período de estudio?</p> <p>¿Cómo ha evolucionado el PIB en el período de estudio?</p>	<p>Análisis y procesamiento de la información proporcionada por el BCE con estadística descriptiva y el software Gretl con un modelo VAR periodo 2006(1)-2018(4)</p>

Fuente: Elaboración propia

Elaborado por: Vargas Marcelo

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Resultados y discusión

4.1.1 Resultados

El capítulo de resultados, aborda un análisis de información tanto histórica, conceptual como analítica de los agregados monetarios en el Ecuador, pues son indicadores trascendentales en el análisis del presente estudio.

Análisis descriptivo

A menudo la teoría monetaria, es entendida como el manejo que ejerce una autoridad monetaria, sobre la cantidad de dinero, con el fin de controlar la inflación y mantener el valor de la moneda (Vera L. , 2009). Por tanto, la política monetaria tiene como metas fundamentales lograr una estabilidad de los precios y el tipo de cambio, incrementar los ingresos y el empleo; y, tratar de obtener un equilibrio en las transacciones realizadas con otros países.

Para la formulación y seguimiento de la política monetaria, es menester definir indicadores apropiados para medir el impacto futuro que tiene la política monetaria en la economía; para lo cual los agregados monetarios como M1 y M2, son las medidas correctas para establecer relación entre la demanda del público, con respecto al gasto nominal y las tasas de interés.

Además, los agregados monetarios son utilizados para explicar el comportamiento de las variables que inciden en el crecimiento del circulante y la liquidez. La variable que permite el manejo de la política monetaria es M1, o también conocida como oferta monetaria, sin embargo, las innovaciones financieras en el sistema, han obligado a cambiar un agregado más amplio denominado M2, para describir de mejor manera la liquidez de la economía (Valle, Salguero, & Salgado, 2000).

Antes de la dolarización en 1994 a 1998, la oferta monetaria (M1) era seis veces más volátil que el producto, pues el ciclo de la oferta coincidía con el ciclo del PIB pese a estar tres trimestres por delante, mientras que la liquidez monetaria tenía una correlación de cero con el PIB (Orellana, 2011).

Durante 1999 y 2000, el país atravesó por la peor crisis financiera de la historia, donde su economía enfrentó altos niveles de inflación a causa de la devaluación de la moneda. Si bien es cierto, el pecado monetario del mundo, es intentar reemplazar actividades y decisiones reales con creación monetaria, pues cuanto más exceso de dinero exista se aplicará la ecuación cuantitativa del dinero, que menciona que al crear más dinero su destino será la inflación y la devaluación más no el crecimiento económico.

Este fue el caso de Ecuador, pues al enfrentar varias situaciones como la guerra con Perú, la crisis internacional de 1997, la caída del precio del petróleo, el fenómeno del Niño y la inestabilidad política, fueron las razones económicas y políticas que impulsaron la creación de dinero para resolver los problemas estatales, bancarios, entre otros.

En el 2000, la inflación del país llegó al límite máximo del 100%, con lo cual los precios de bienes y servicios se incrementaron tanto que originó una disminución en el poder adquisitivo de los hogares, además el gasto fiscal social y la disminución del consumo, afectaron a la demanda agregada y al ingreso nacional, los cuales a su vez incidieron en la inestabilidad macroeconómica.

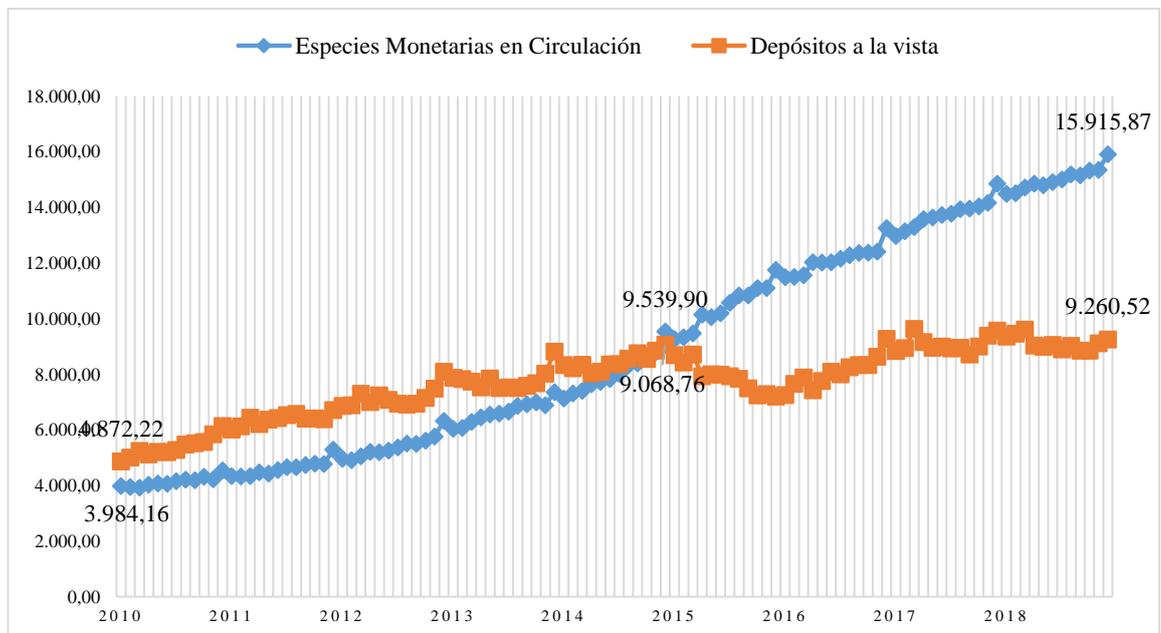
El país al presentar un escenario crítico, decidió tomar como medida de cambio la dolarización. Esta herramienta logró estabilizar los altos niveles de inflación, pero al mismo tiempo, el Banco Central perdió el poder y el control sobre la moneda nacional, lo que dificultó la medición de los agregados monetarios, a razón que bajo el actual régimen los indicadores M1 y M2, se maneja de manera distinta a lo que la teoría los conceptualizaba.

Con una nueva instauración en el régimen ecuatoriano, el Banco Central de Ecuador generó una serie de normativas para la regulación monetaria y financiera, además los principios generales de la normativa del Código Monetario Financiero aprobado en el 2014, contribuyeron a mejorar el manejo de la política monetaria, política que se vio fuertemente limitada por la dolarización.

En la actualidad, los agregados monetarios son cuantificados para tener un mejor control de la liquidez, pues sirven de referentes para la toma de decisiones de la política económica y monetaria, y para garantizar una economía dolarizada.

A partir de este año las cifras fueron incrementadas de una manera muy similar hasta el 2015, gracias a la actividad económica poblacional y el papel de la banca privada, pues las especies monetarias se encontraban por encima de los depósitos en cuenta corriente. En los últimos cuatro años los componentes de la oferta monetaria tuvieron una evolución disímil, pues a partir del 2015 la contracción bancaria afecto a los depósitos en cuenta con una reducción del 2,1%, en tanto que las especies monetarias se incrementaron en 2,3%, lo que indicaba que las personas preferían tener dinero en sus manos a tener en los bancos. Aunque se esperaba que las especies monetarias se redujeran, el escenario fue diferente pues su nivel de crecimiento interanual fue del 14%.

Figura 9. Componentes de la oferta monetaria (M1)

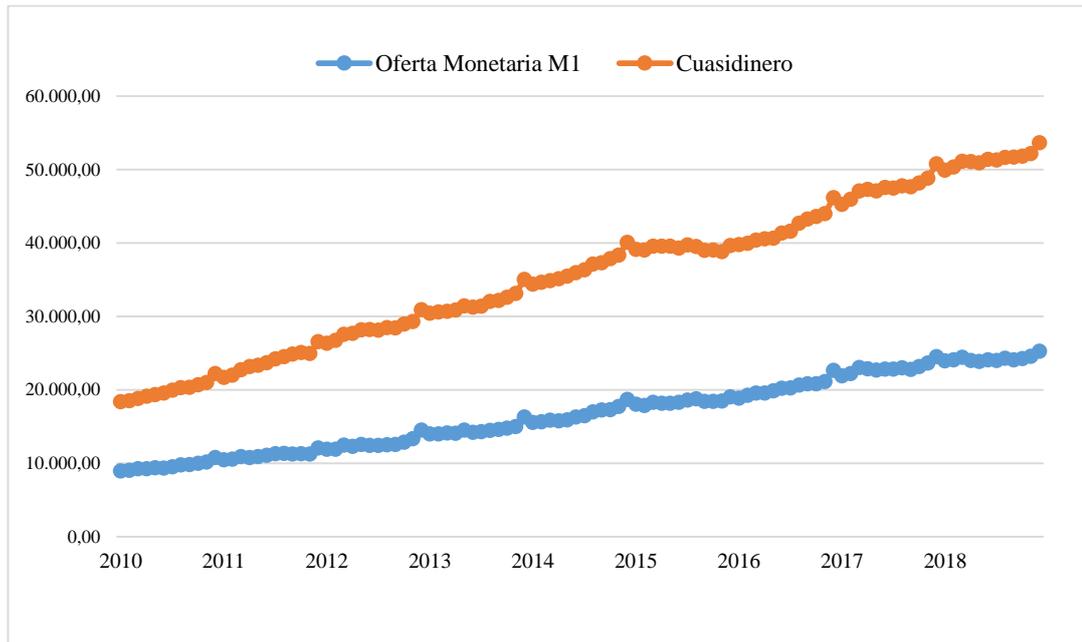


Fuente: Elaboración propia a partir de BCE (2018).

Elaborado por: Vargas Marcelo

La liquidez (M2) en el país presenta un crecimiento positivo en sus componentes de oferta monetaria y cuasidinero en el país, con cifras de 182% y 201% respectivamente, durante el periodo 2010 al 2018; lo cual significa que las personas han preferido realizar depósitos en cuentas de ahorro, depósitos a plazo, operaciones de reporto y fondos en tarjetas de crédito mantenidos por el público en el sistema bancario nacional (SIISE, 2014).

Figura 10. Componentes de la liquidez (M2)



Fuente: Elaboración propia a partir de BCE (2018).

Elaborado por: Vargas Marcelo

Pese a tantos cambios estructurales en la economía ecuatoriana es importante preguntarse ¿Cómo emerge tan rápidamente el Ecuador?, la respuesta puede deberse a la política monetaria, que pese a no contar con moneda propia trata de implementar medidas para mantener tasas bajas de interés o a su vez podría deberse a la ampliación de liquidez para mantener sus reservas en el país.

Oferta Monetaria

La oferta monetaria comprende la cantidad de dinero que se encuentra en circulación en una economía; no solo incluye el dinero líquido entre billetes y monedas en circulación, sino que además incorpora el dinero bancario (Jácome, Lara, Conde, & Chávez, 2018). Con respecto a lo anterior, es importante aclarar que el dinero es una respuesta a los requerimientos del sistema económico, sin embargo, su cantidad no está dictada por las autoridades monetaria, pues su función en base a la oferta monetaria depende de las políticas que se ajusten a la tasa de crecimiento del dinero (Reyes & Gómez, 2000).

Por otro lado, cuando en la economía se presentan desajustes temporales financieros, su causa suele deberse a dos razones principales, la primera puede deberse a la

variación del dinero, mientras que la segunda, a las fluctuaciones del valor del dinero, ambos aspectos ocasionados por la circulación monetaria.

Tabla 6. Oferta monetaria M1, periodo 2006(1)-2018(4)

Trimestre	M1	Tasa de crecimiento
2006T1	5357,45	
2006T2	5547,34	3,54
2006T3	5682,48	2,44
2006T4	5919,36	4,17
2007T1	5952,29	0,56
2007T2	6066,79	1,92
2007T3	6256,25	3,12
2007T4	6631,95	6,01
2008T1	6892,22	3,92
2008T2	7250,93	5,20
2008T3	7717,04	6,43
2008T4	8260,42	7,04
2009T1	8140,86	-1,45
2009T2	8123,64	-0,21
2009T3	8126,96	0,04
2009T4	8674,01	6,73
2010T1	9076,54	4,64
2010T2	9317,12	2,65
2010T3	9696,97	4,08
2010T4	10303,22	6,25
2011T1	10620,05	3,08
2011T2	10911,86	2,75
2011T3	11282,15	3,39
2011T4	11543,18	2,31
2012T1	12085,09	4,69
2012T2	12419,66	2,77
2012T3	12486,60	0,54
2012T4	13567,12	8,65
2013T1	14035,68	3,45
2013T2	14252,45	1,54
2013T3	14446,85	1,36
2013T4	15346,36	6,23
2014T1	15671,21	2,12
2014T2	15985,22	2,00
2014T3	16899,16	5,72
2014T4	17914,45	6,01

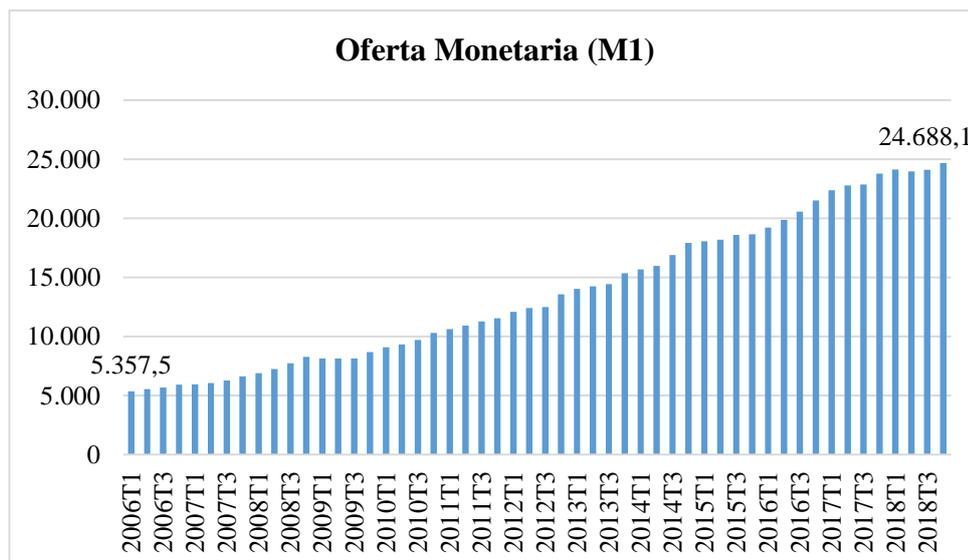
2015T1	18061,07	0,82
2015T2	18203,43	0,79
2015T3	18601,12	2,18
2015T4	18653,34	0,28
2016T1	19208,68	2,98
2016T2	19878,35	3,49
2016T3	20559,76	3,43
2016T4	21526,67	4,70
2017T1	22379,55	3,96
2017T2	22791,11	1,84
2017T3	22861,52	0,31
2017T4	23779,16	4,01
2018T1	24148,24	1,55
2018T2	23972,35	-0,73
2018T3	24124,53	0,63
2018T4	24688,10	2,34

Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Central del Ecuador (2019)

Elaborado por: Vargas Marcelo

En la figura 11, se puede observar que en el primer trimestre 2006 la Oferta Monetaria (M1), obtuvo una cifra de 5.357,50 millones de dólares; en tanto, que en el cierre del periodo al 2018, alcanzó la cifra de 24.688.10 millones de dólares, es decir, se incrementó cinco veces el valor inicial.

Figura 11. Agregados Monetarios (M1) periodo 2006(1)-2018(4)

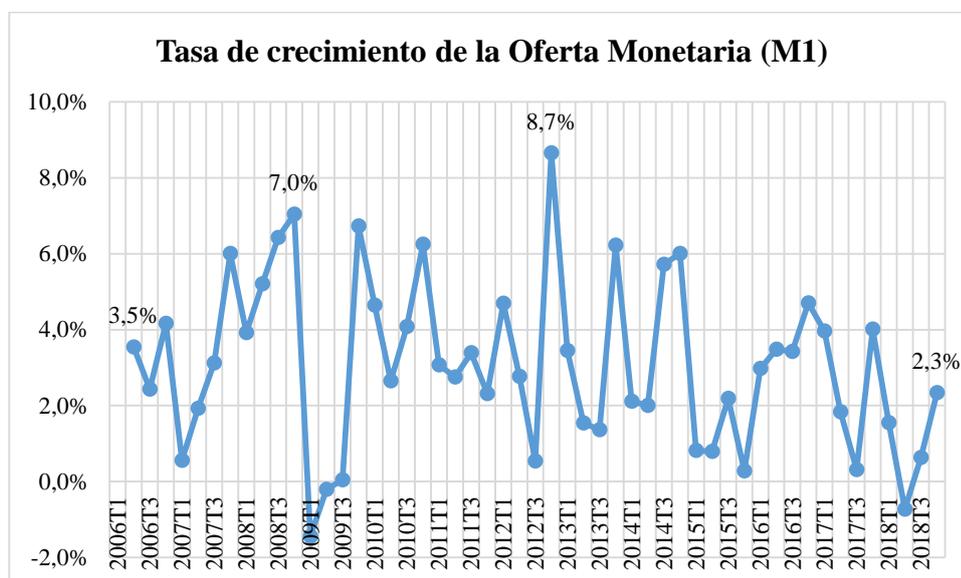


Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Central del Ecuador (2019)

Elaborado por: Vargas Marcelo

En el Ecuador, el crecimiento acumulado de la oferta monetaria desde el primer trimestre 2006 hasta el cuarto trimestre 2018, revela un crecimiento del 3,60%, mientras que su tasa de variación ha fluctuado entre el 8,65% y -1,45%.

Figura 12. Tasa de crecimiento de la Oferta Monetaria (M1), periodo 2006(1)-2018(4)



Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Central del Ecuador (2019)

Elaborado por: Vargas Marcelo

El desenvolvimiento que ha tenido la oferta monetaria en el Ecuador, indica que a partir del primer trimestre 2006 al cuarto trimestre 2008, la oferta tuvo un incremento sobresaliente de 3,5%; además, es importante indicar que este último trimestre es uno de los picos más sobresalientes del periodo, sin embargo, la crisis financiera internacional desplomó esta recuperación en los dos siguientes trimestres.

Es así que el pico más bajo se dio en el primer trimestre 2009, donde la oferta disminuyó en 1,45%, causando con ello posibles problemas de crecimiento, y por ende, un escenario de recesión a causa de la crisis internacional, que afectó especialmente al crédito bancario en 2,9% afectando con ello el crecimiento del circulante en términos reales. Desde el 2010 el comportamiento de la oferta monetaria se mantuvo estable, sin presentar quiebres significativos, hasta llegar al pico más alto en el cuarto trimestre 2012, donde la oferta alcanzó un crecimiento de 8,65%, con un total de 13.567,12 millones de dólares con respecto al periodo anterior.

A partir de este periodo, la tendencia de la oferta monetaria ha presentado una tendencia decreciente, a consecuencia de la reducción de los precios de los productos, la salida de divisas y la inestabilidad política.

Liquidez

La medición de la liquidez monetaria considera a la oferta monetaria (M1) más el "cuasidinero", entendiéndose a este último como la suma de los depósitos de ahorro, plazo, las operaciones de reporto, fondos de tarjetahabientes y otros depósitos en bancos privados y Banco Nacional de Fomento.

La responsabilidad del Banco Central del Ecuador es mantener la liquidez, la solidez y la seguridad del sistema financiero, para asegurar el régimen de la dolarización, para ello el banco puede realizar dos operaciones importantes: la primera es retirar dinero, mediante la colocación de títulos con el fin de contraer la liquidez, y la segunda es inyectar dinero a la economía mediante la re-compra de títulos.

Tabla 7. Oferta monetaria M2, periodo 2006(1)-2018(4)

Trimestre	M2	Tasa de crecimiento
2006T1	10610,91	
2006T2	11043,24	4,07
2006T3	11301,12	2,34
2006T4	11742,04	3,90
2007T1	11820,25	0,67
2007T2	12206,38	3,27
2007T3	12673,10	3,82
2007T4	13433,73	6,00
2008T1	14112,96	5,06
2008T2	15057,09	6,69
2008T3	15847,31	5,25
2008T4	16558,32	4,49
2009T1	16267,39	-1,76
2009T2	16390,33	0,76
2009T3	16647,40	1,57
2009T4	17705,78	6,36
2010T1	18561,30	4,83
2010T2	19342,87	4,21
2010T3	20200,89	4,44
2010T4	21285,26	5,37
2011T1	22128,83	3,96

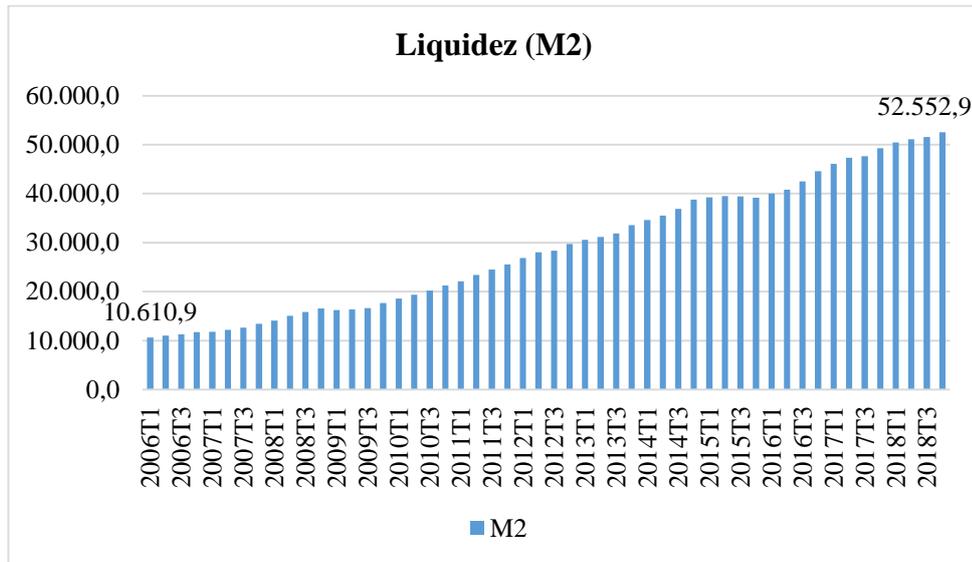
2011T2	23394,14	5,72
2011T3	24521,42	4,82
2011T4	25529,79	4,11
2012T1	26869,12	5,25
2012T2	28017,35	4,27
2012T3	28334,54	1,13
2012T4	29715,52	4,87
2013T1	30570,23	2,88
2013T2	31174,84	1,98
2013T3	31865,73	2,22
2013T4	33596,67	5,43
2014T1	34638,93	3,10
2014T2	35517,46	2,54
2014T3	36918,46	3,94
2014T4	38785,26	5,06
2015T1	39244,31	1,18
2015T2	39477,17	0,59
2015T3	39422,28	-0,14
2015T4	39182,01	-0,61
2016T1	40036,62	2,18
2016T2	40841,66	2,01
2016T3	42528,73	4,13
2016T4	44602,50	4,88
2017T1	46104,50	3,37
2017T2	47333,55	2,67
2017T3	47644,53	0,66
2017T4	49264,28	3,40
2018T1	50468,65	2,44
2018T2	51129,22	1,31
2018T3	51561,16	0,84
2018T4	52552,93	1,92

Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Central del Ecuador (2019)

Elaborado por: Vargas Marcelo

En lo que respecta a la evolución de la liquidez en términos monetarios, se observa que en el primer trimestre del periodo analizado inicio con 10.610,9 millones de dólares, sin embargo, en el transcurso de los años esta cifra llego alcanzar una cantidad de 52.552,9 millones de dólares, al igual que el agregado monetario de la oferta monetaria la cifra se incrementó cinco veces su valor inicial.

Figura 13. Agregados Monetarios (M2), periodo 2006(1)-2018(4)

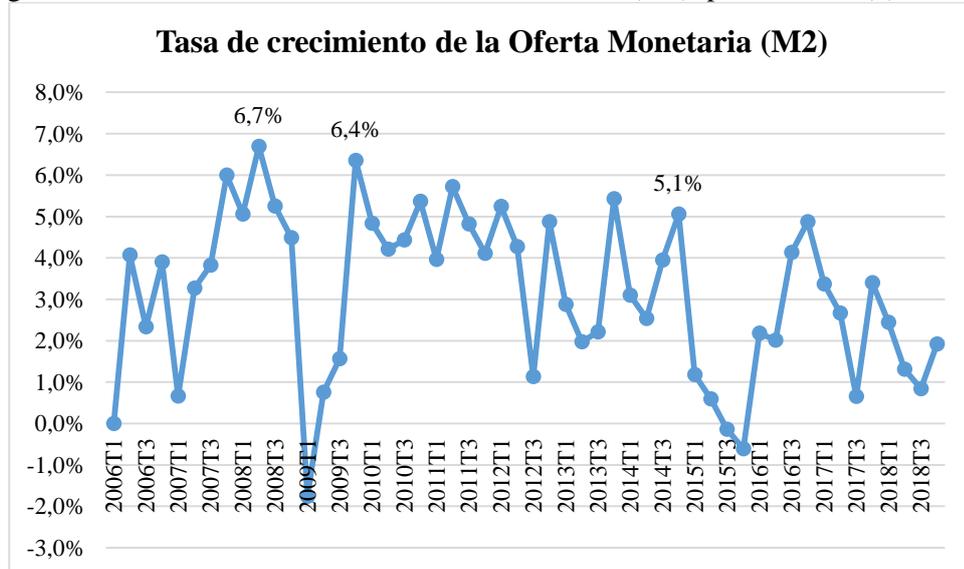


Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Central del Ecuador (2019)

Elaborado por: Vargas Marcelo

En el país la evolución de la liquidez, ha tenido un crecimiento acumulado de 3,95% en el periodo 2006 - 2018, mientras que las tasas de variación han oscilado entre el valle de -1,76% y el pico de 6,69%. Desde el primer trimestre 2006 al primer trimestre 2008, se denota una expansión del 41,90% en la liquidez, por la implementación de políticas públicas para la repatriación de recursos del exterior para invertirlos en la banca pública, acción que incrementó en 39% los activos líquidos domésticos de las Instituciones Financieras.

Figura 14. Tasa de crecimiento de la Oferta Monetaria (M2), periodo 2006(1)-2018(4)



Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Central del Ecuador (2019)

Elaborado por: Vargas Marcelo

Durante el segundo ciclo económico del segundo trimestre 2008 al cuarto trimestre 2009, se observa una caída acumulada del 17,50%, a consecuencia del colapso de la pirámide monetaria, en que el multiplicador del dinero creció casi sin límite, por la inflación de los bienes básicos y de los activos.

Posteriormente, en el tercer ciclo 2008 al 2014 se observó un escenario de expansión gracias a las medidas promulgadas en la Ley de creación de la Red de Seguridad Financiera que exigió la creación del Fondo de liquidez y el Fondo de Garantía de depósitos; y los ajustes para eliminar los excesos de precios y de inversión. Finalmente, desde primer trimestre 2015, la economía experimentó una recesión por la caída del precio del petróleo que redujo la entrada de capitales al país y por la reducida cantidad de depósitos a la vista de las empresas públicas y los gobiernos locales; no obstante, el país experimenta una recuperación a partir del cuarto trimestre 2016, por el alza de los precios del petróleo y la amplia liquidez en el mercado internacional por la colocación de bonos.

Tasa de interés

Desde el punto de vista de la escuela keynesiana, el uso de las tasas de interés como medida intermedia de la política monetaria, ayuda a incentivar la inversión privada y como consecuencia la producción, el empleo y la estabilidad económica.

Además, las tasas de interés tienen una estrecha relación con las variables macroeconómicas tales como el ahorro, la inversión, los flujos de capital, el crédito bancario, el consumo del gobierno y de los hogares, etc., por lo tanto, su comportamiento es importante para analizar el crecimiento económico.

Durante la dolarización el Banco Central del Ecuador perdió la autonomía monetaria y las cedió a la Reserva Federal, quien ahora emite y controla la cantidad de dinero, determina la tasa de interés de política y controla la inflación. En esta época las tasas de interés se mantuvieron bajas, tanto las activas como las pasivas como muestra de una clara recuperación del sistema bancario.

Por otro lado, la Ley de Régimen Monetario y Financiero establece que la tasa de interés activas referenciales corresponden al promedio ponderado por monto de la tasa de interés efectivas en las operaciones de crédito concedidas por las instituciones del sistema financiero que están obligadas a remitir al BCE (BCE, 2019).

De la misma manera, de acuerdo con el instructivo del BCE las tasas referenciales serán calculadas obteniendo el promedio de las tasas de interés efectivas convenidas en las operaciones correspondientes realizadas en las cuatro semanas precedentes, promedio que será ponderado por el monto; de no contar con ello las tasas referenciales, para el periodo siguiente regirán las últimas tasas publicadas por el BCE (BCE, 2019).

El comportamiento de las tasas de interés, ha tenido un decrecimiento acumulado de 0,017% en el periodo del primer trimestre 2006 al cuarto trimestre 2018, es decir, no han mostrado mayor variación, mientras que las tasas de variación se han encontrado entre 11,69% y -8,66%.

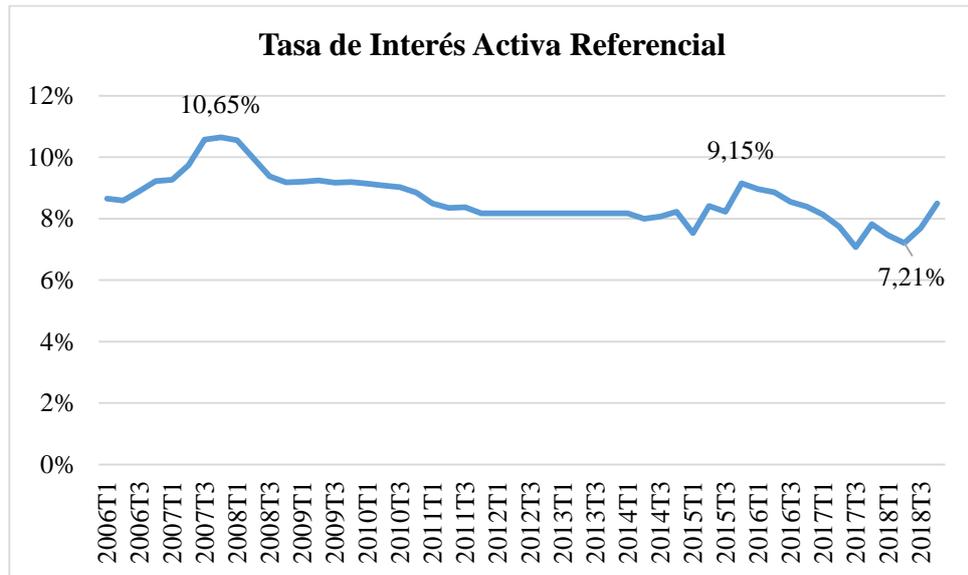
Tabla 8. Tasa de interés activa referencial, periodo 2006(1)-2018(4)

Trimestre	R	Tasa de crecimiento
2006T1	8,65	
2006T2	8,59	-0,69
2006T3	8,90	3,61
2006T4	9,20	3,60
2007T1	9,26	0,43
2007T2	9,74	5,18
2007T3	10,57	8,52
2007T4	10,65	0,76
2008T1	10,55	-0,94
2008T2	9,96	-5,59
2008T3	9,38	-5,82
2008T4	9,18	-2,13
2009T1	9,20	0,22
2009T2	9,24	0,43
2009T3	9,17	-0,76
2009T4	9,19	0,22
2010T1	9,14	-0,54
2010T2	9,08	-0,66
2010T3	9,02	-0,66
2010T4	8,85	-1,88
2011T1	8,49	-4,07
2011T2	8,35	-1,65
2011T3	8,37	0,24
2011T4	8,17	-2,39
2012T1	8,17	0,00

2012T2	8,17	0,00
2012T3	8,17	0,00
2012T4	8,17	0,00
2013T1	8,17	0,00
2013T2	8,17	0,00
2013T3	8,17	0,00
2013T4	8,17	0,00
2014T1	8,17	0,00
2014T2	8,00	-2,08
2014T3	8,07	0,88
2014T4	8,22	1,86
2015T1	7,53	-8,39
2015T2	8,41	11,69
2015T3	8,22	-2,26
2015T4	9,15	11,31
2016T1	8,96	-2,08
2016T2	8,86	-1,12
2016T3	8,55	-3,50
2016T4	8,39	-1,87
2017T1	8,13	-3,10
2017T2	7,74	-4,80
2017T3	7,07	-8,66
2017T4	7,82	10,61
2018T1	7,46	-4,60
2018T2	7,21	-3,35
2018T3	7,7	6,80
2018T4	8,5	10,39

Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Central del Ecuador (2019)
Elaborado por: Vargas Marcelo

Figura 15. Tasa de Interés Referencial periodo 2006(1)-2018(4)



Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Central del Ecuador (2019)

Elaborado por: Vargas Marcelo

La tasa de interés activa referencial en el periodo 2006(1) al 2018(4), no presentan mayores fluctuaciones, sin embargo, se destaca solo un pico en el primer trimestre del 2008 de 10,65%, por causa del efecto trampa de liquidez y la deflación. Por otro lado, desde el 2009 al 2015, las tasas de interés evidencian una recuperación económica en comparación a los años anteriores, debido a la que la economía del país se mantiene estable, mostrando una tendencia a crecer en los últimos trimestres del 2015. Sin embargo, en el primer trimestre 2016 se observa un incremento en la tasa de 9,15%, debido a las decisiones tomadas por los Estados Unidos, para contener la inflación y desacelerar la economía estadounidense. Pues como manifestamos anteriormente, las decisiones monetarias se encuentran a cargo de la Reserva Federal por lo que Ecuador debe ajustarse a dichas medidas.

Producto Interno Bruto

Antes de la dolarización, en la década comprendida de 1990 a 1999 la economía ecuatoriana presentó un promedio de crecimiento del 1,8%, mientras que en la década post dolarización fue de 4,4%.

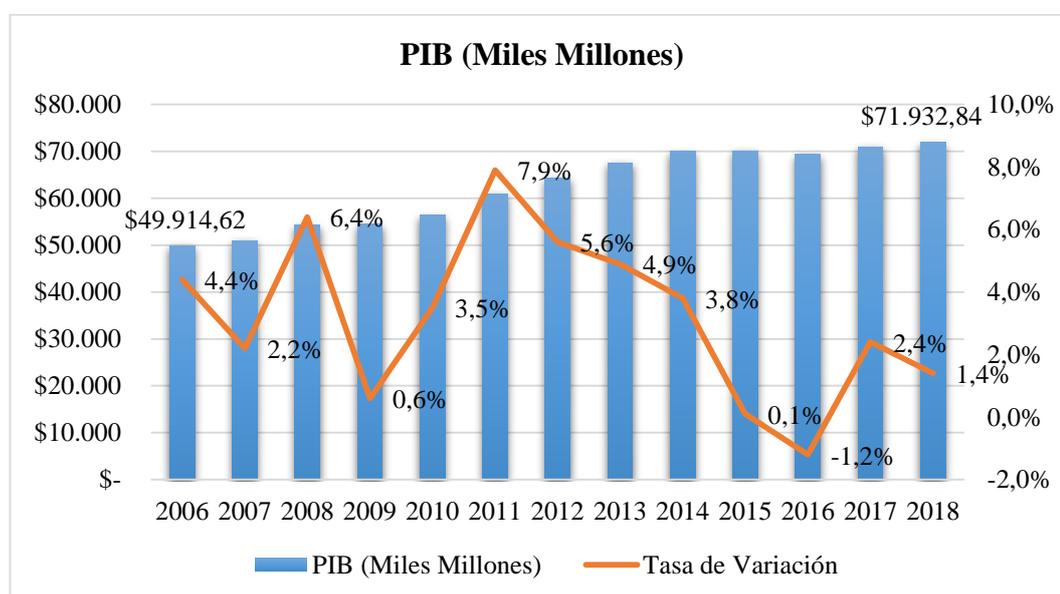
En la década de los noventa, varios momentos de inestabilidad económica vivió el país cuya principal razón fue la crisis financiera de 1999. Durante este año la crisis provocó una reducción del PIB de 6,3%. Mientras que, a partir del año 2000, la economía se ha logrado consolidar en gran medida por las condiciones externas del precio del petróleo,

las remesas de divisas y la construcción del Oleoductos de Crudos Pesados OCP. En tanto, que en el 2004 fue el año de mayor crecimiento económico por el incremento del valor agregado petrolero (BCE, 2011).

Esta dinámica económica de 1990 al 2004, puede deberse a múltiples factores como el conflicto con el vecino país Perú, la crisis financiera a finales de los 90, la inestabilidad política, la volatilidad del precio del petróleo y la devaluación del dólar en el 2003, entre otros.

En la siguiente figura se puede evidenciar que en el 2007, la economía ecuatoriana tuvo un decrecimiento de dos puntos porcentuales a comparación del año anterior; por otro lado, en el 2009 debido a crisis financiera mundial el comportamiento de las economías emergentes como Ecuador tuvo una desaceleración del 5,8%; sin embargo, en los siguientes años la economía empieza a recuperarse por las medidas adoptadas por el gobierno; no obstante, desde el 2011 la economía empieza a decrecer hasta llegar al declive más importante del periodo en el 2016, con -1,2%.

Figura 16. Producto Interno Bruto anual, periodo 2006-2018



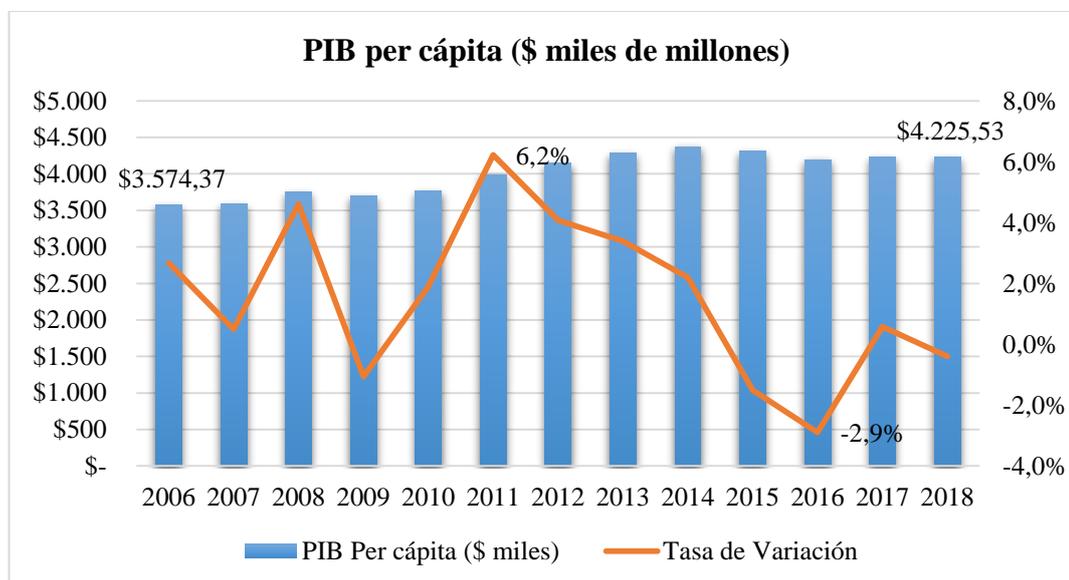
Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Central del Ecuador (2019)

Elaborado por: Vargas Marcelo

En lo relacionado con el PIB per cápita, la economía por habitante inicio en el 2006 con un total de \$3.574,37 miles de millones, mientras que en el cierre del periodo alcanzó los \$4.225,53 miles de millones de dólares. Por otro lado, al igual que el PIB nacional se observa dos caídas abruptas en el 2009 y 2016, a razón de las crisis

financiera y economía que enfrentó el país por la burbuja inmobiliaria, la caída de los precios del crudo, la reducción de las exportaciones, entre otros.

Figura 17. PIB per cápita anual, periodo 2006-2018



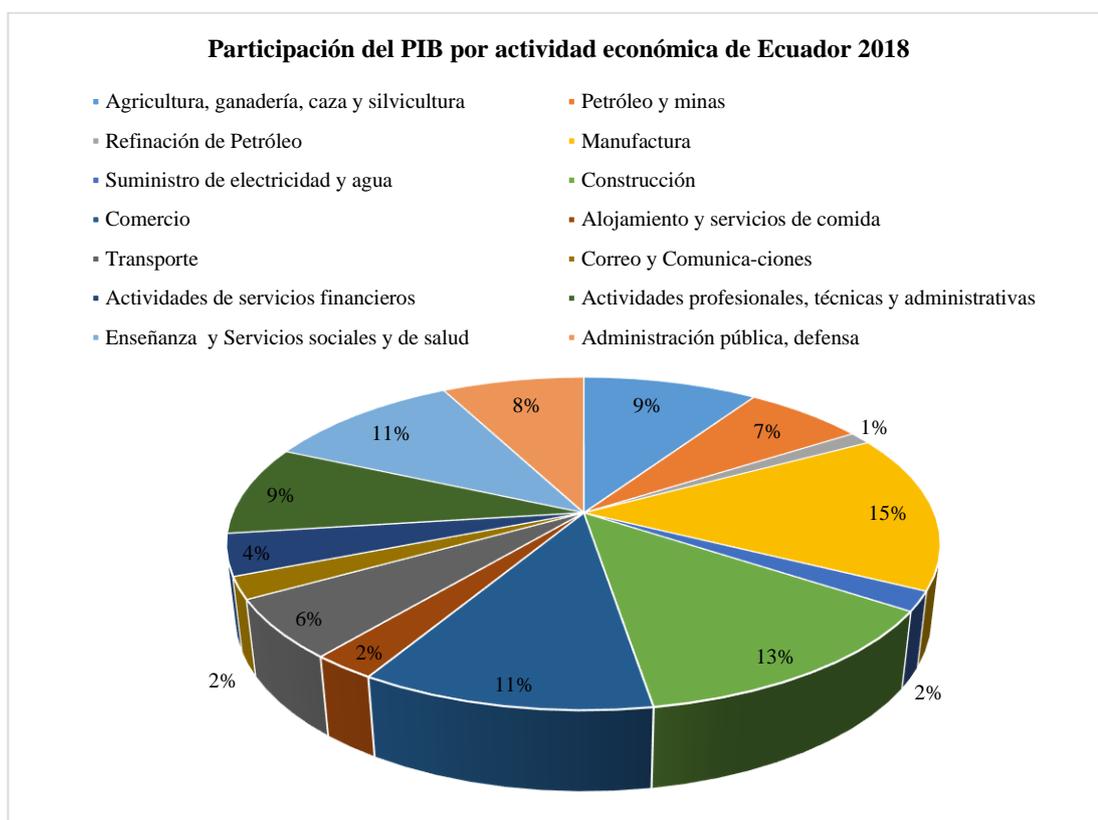
Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Central del Ecuador (2019)

Elaborado por: Vargas Marcelo

Con respecto a los principales sectores económicos en el PIB nacional, se denota que la “Manufactura” es el principal sector que aporta a la economía nacional con una participación del 15%, a este le sigue la “Construcción” con una asignación de 13%, y finalmente la industria del “Comercio” con el 11%, entre los sectores más destacados.

En lo relacionado al sector manufacturero, su aporte económico al PIB nacional fue de \$14.223,40 miles de millones de dólares en el año 2018, ante ello, es importante destacar que es la industria con el mayor valor agregado por la elaboración de varios productos demandados a nivel nacional e internacional. Por otra parte, el sector de la construcción es otra de las actividades que generan gran riqueza al país, como la que más fuerza laboral demanda, es así que en el 2018 la industria aportó con un total de \$10.452,50 miles de millones de dólares a la economía nacional.

Figura 18. Participación del PIB por actividad económica de Ecuador 2018



Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Central del Ecuador (2019)

Elaborado por: Vargas Marcelo

El crecimiento acumulado del producto interno bruto fue de apenas de 0,47%, durante el periodo del primer trimestre del 2006 al cuarto trimestre del 2018, en tanto que la tasa de variación ha fluctuado entre 3,2% y -1,56%.

Tabla 9. Producto Interno Bruto, periodo 2006(1)-2018(4)

Trimestre	PIB	Tasa de crecimiento
2006T1	12278116	
2006T2	12447026	1,38
2006T3	12592998	1,17
2006T4	12596475	0,03
2007T1	12548685	-0,38
2007T2	12641374	0,74
2007T3	12821498	1,42
2007T4	12996220	1,36
2008T1	13203590	1,60
2008T2	13437956	1,78
2008T3	13689235	1,87
2008T4	13919627	1,68

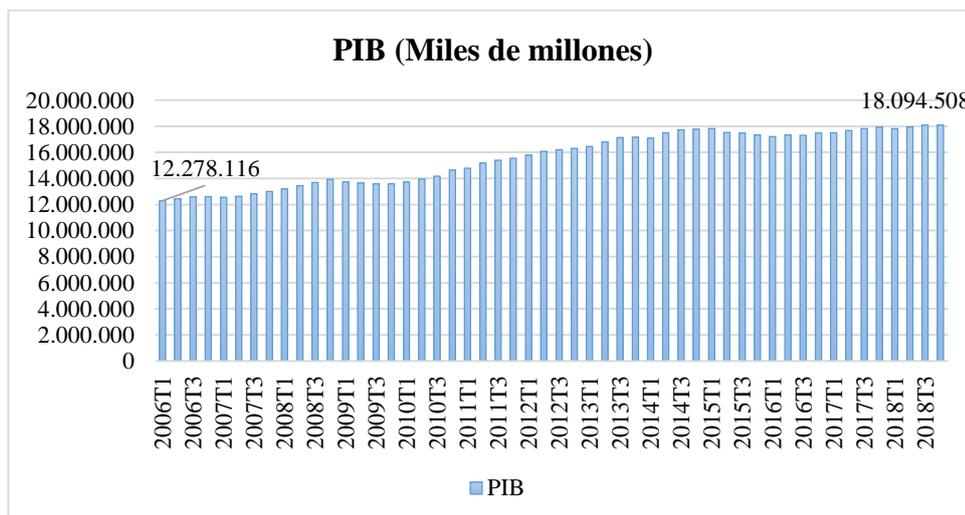
2009T1	13721197	-1,43
2009T2	13663730	-0,42
2009T3	13579505	-0,62
2009T4	13593300	0,10
2010T1	13729815	1,00
2010T2	13946256	1,58
2010T3	14175891	1,65
2010T4	14629093	3,20
2011T1	14790364	1,10
2011T2	15176741	2,61
2011T3	15409103	1,53
2011T4	15548856	0,91
2012T1	15798590	1,61
2012T2	16072842	1,74
2012T3	16196959	0,77
2012T4	16294042	0,60
2013T1	16458713	1,01
2013T2	16802240	2,09
2013T3	17131619	1,96
2013T4	17153556	0,13
2014T1	17096076	-0,34
2014T2	17494063	2,33
2014T3	17736022	1,38
2014T4	17779201	0,24
2015T1	17816050	0,21
2015T2	17537769	-1,56
2015T3	17492225	-0,26
2015T4	17328633	-0,94
2016T1	17204627	-0,72
2016T2	17328097	0,72
2016T3	17310908	-0,10
2016T4	17470434	0,92
2017T1	17497935	0,16
2017T2	17685968	1,07
2017T3	17819405	0,75
2017T4	17952383	0,75
2018T1	17816926	-0,75
2018T2	17939683	0,69
2018T3	18081724	0,79
2018T4	18094508	0,07

Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Central del Ecuador (2019)

Elaborado por: Vargas Marcelo

El comportamiento del Producto Interno Bruto en el periodo 2006-2018, indica que en el primer trimestre 2016 el crecimiento económico del país fue de 12.278.116 miles de millones de dólares, mientras que en el cuarto trimestre del 2018 se incrementó hasta llegar a los 18.094.508 miles de millones de dólares.

Figura 19. PIB (Miles de millones), periodo 2006(1)-2018(4)

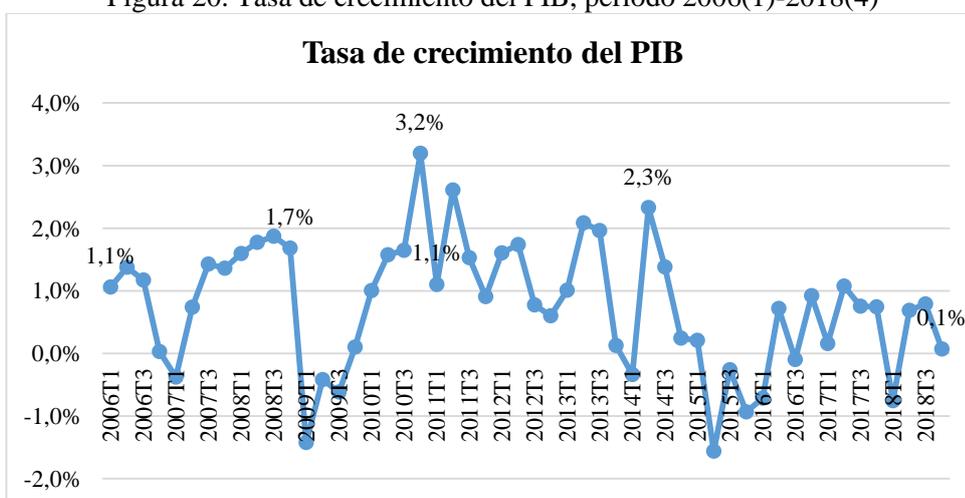


Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Central del Ecuador (2019)

Elaborado por: Vargas Marcelo

En lo relacionado a la tasa de crecimiento, se visualiza que desde el primer trimestre 2006 hasta el tercer trimestre 2008 el primer ciclo del producto interno bruto (PIB) ha presentado un crecimiento acumulado de 4,42%, por el incremento de la economía petrolera de 4,4%, y la recuperación de la inversión pública y privada, lo que evidencia un crecimiento inusual en medio de una crisis.

Figura 20. Tasa de crecimiento del PIB, periodo 2006(1)-2018(4)



Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Central del Ecuador (2019)

Elaborado por: Vargas Marcelo

A partir del cuarto trimestre 2008 al cuarto trimestre 2010 la economía del país denota un ciclo de recesión por la caída del precio del crudo a un mínimo de 32.4 dólares por barril y la crisis mundial del 2008 donde apenas el PIB anual creció en 0,4%, sin embargo, desde el año siguiente la economía empieza a levantarse por la aportación de los sectores de pesca y construcción, y además por la fuerte inversión privada que impulso el mandatario de turno Rafael Correa en 2010.

Desde el primer trimestre 2011 al segundo trimestre 2014, se denota de igual manera un ciclo de recesión de 18,4%, que revela un comportamiento aceptable en los primeros trimestres por la inversión pública de 3,354 millones de dólares, mientras que en los siguientes trimestres los excepcionales precios del petróleo dejaron un excedente de 600 millones de dólares para enfrentar una posible caída en el mercado internacional.

Finalmente, en el último ciclo económico del segundo trimestre 2014 al cuarto trimestre 2018, se denota un proceso de desaceleración de 0, 20% a consecuencia de un menor crecimiento de la inversión y del consumo privado y público, y de la continua caída de los ingresos petroleros y el bajo dinamismo de los ingresos no petroleros.

Índice de precios al consumidor

En el Ecuador IPC es el indicador económico que mide la evolución del nivel general de precios de los principales productos bienes y servicios adquiridos por los hogares, a la variación se la conoce como inflación.

Utilizando la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) Ecuador calculo su primer índice denominado Índice de Precios referente a Obreros y Empleados de Quito y Guayaquil, este se obtuvo con base anual 1951, en ese entonces el encargado de calcularlo era la Junta Nacional de Planificación.

Al inicio se calcularon dos índices por separado, “para la clase media y para la obrera. A partir de la tabulación del censo de población de 1952, fue posible combinarlos de acuerdo con la importancia relativa de cada grupo. Posteriormente se incorporaron las ciudades de Guayaquil y Cuenca” (Aguilar, 2011).

En los posteriores años tomando como años base a 1965, 1967 y agosto 1968 y con información de las ciudades de Cuenca, Guayaquil y Quito, la recolección de la

información de las dos primeras ciudades incurrió instituciones como la Universidad de Cuenca y la Estatal de Guayaquil, con ello el INEC publicó el IPC, este se caracterizó por ser un índice para familias de bajos ingresos y medios, el cual consideraba cuatro grupos mayores: Alimentación y Bebidas; Vivienda; Indumentaria y Diversos.

Entre julio 1975 y junio 1976 apoyado en la Encuesta de Presupuestos Familiares del Área Urbana realizada en el mismo periodo y con el auspicio económico del Banco Central del Ecuador el INEC amplió el ámbito de la investigación incorporando a las áreas urbanas de las tres ciudades mencionadas, actualizando y homogenizando la base del índice, en esta ocasión el INEC contó con las Universidades de Portoviejo, Cuenca y Guayaquil.

Posteriormente, con periodo base 1978-mayo -1979-abril, el INEC presentó el Índice de Precios al Consumidor del Área Urbana (IPCU) que incluía información de doce ciudades, seis de la Región Sierra y el restante de la Costa, en esta ocasión la información era levantada por el propio INEC, gracias a su ponderación demográfica que le consentía calcular el índice a nivel urbano, regional y nacional. En el cómputo de este índice dejó un lado a las familias de altos ingresos, incluyendo solamente a los hogares con ingresos bajos y medios. En ese entonces la canasta básica de bienes y servicios de las distintas ciudades contenían entre 124 y 167 artículos, esto de acuerdo a las preferencias del gasto de las familias, que fueron clasificadas en cuatro grupos Alimentación y Bebidas, Vivienda, Indumentaria y Misceláneos.

Más adelante con periodo base 1994 – 1995-agosto apoyándose en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares Urbanos (ENIGHU) realizada en el mismo periodo, el INEC volvió a calcular el IPCU, así mismo este índice estaba regida a los hogares urbanos de las 12 ciudades, quitando a los hogares con los ingresos más altos (decil 10), esto por sus muy variados y extensos hábitos de consumo, en esta ocasión la cobertura territorial alcanzó al 67% de la población urbana. Para el cálculo de este índice se incluyeron 197 artículos en general para todas las ciudades, esta vez clasificadas en 10 grupos. Para el cómputo del índice nacional y los regionales se utilizó la ponderación del gasto de los hogares (INEC, 2011).

Siguiendo con el contexto con año base 2004 y tomando la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares Urbanos de 2003-febrero-2004 (ENIGHU 2003-2004) el mismo año el INEC presento el IPC para ocho ciudades distribuidas en las dos regiones. Quito, Loja, Cuenca y Ambato (Sierra) y Manta, Machala, Guayaquil y Esmeraldas (Costa), puesto que en estas ciudades se concentran los mercados urbanos más grandes del país. En esta ocasión se incluyó todos los estratos con 299 productos que cubrió el 64,44% de la población urbana (Aguilar, 2011).

Recientemente cambiaron el año base a 2014, con la Encuesta Nacional de ingresos y Gastos de Hogares Urbanos y Rurales 2011-2014 (ENIGHUR), que incluye nueve ciudades incorporando a Santo Domingo de los Colorados, de igual manera de incluye todos los estratos y cubre el 83% de la población rural y urbana tomando en cuenta 359 productos (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2015).

Por último, el IPC se calcula a través de la fórmula del índice de Laspeyres con base fija, que es un índice que mide los cambios en los precios de los bienes y servicios que consumen los hogares, entre dos períodos de tiempo (INEC, 2017).

Tabla 10. Índice del precio al consumidor, periodo 2006(1)-2018(4)

Trimestre	IPC	Tasa de crecimiento
2006T1	69,87	
2006T2	70,26	0,57
2006T3	70,38	0,16
2006T4	71,01	0,90
2007T1	71,30	0,41
2007T2	71,47	0,23
2007T3	72,16	0,97
2007T4	73,00	1,16
2008T1	75,07	2,84
2008T2	77,94	3,81
2008T3	79,34	1,81
2008T4	79,77	0,53
2009T1	80,99	1,53
2009T2	82,21	1,51
2009T3	82,11	-0,12
2009T4	82,91	0,97
2010T1	84,25	1,62
2010T2	84,88	0,75

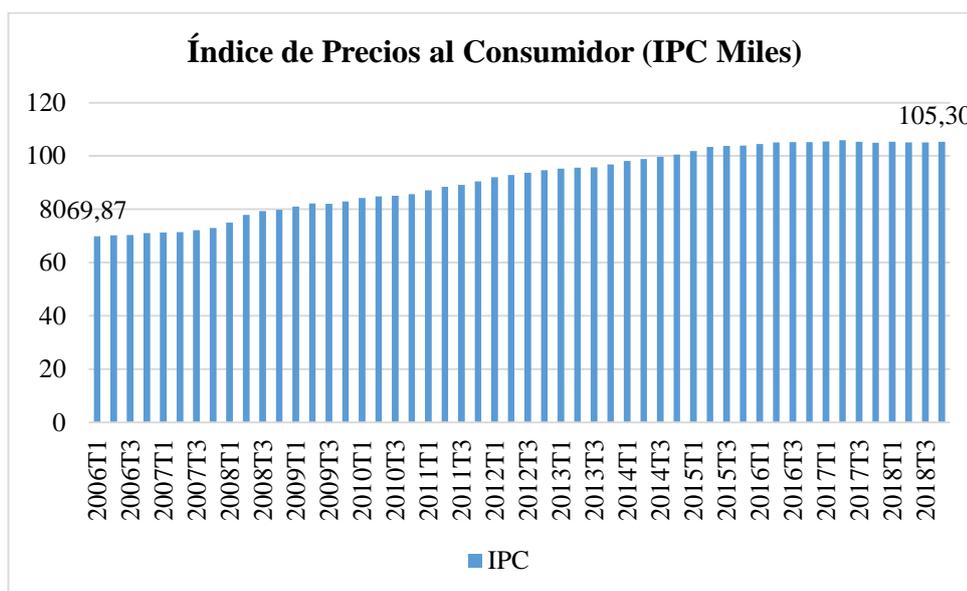
2010T3	85,03	0,18
2010T4	85,72	0,82
2011T1	87,10	1,60
2011T2	88,39	1,48
2011T3	89,19	0,91
2011T4	90,42	1,38
2012T1	92,02	1,76
2012T2	92,89	0,94
2012T3	93,71	0,88
2012T4	94,60	0,96
2013T1	95,26	0,70
2013T2	95,58	0,34
2013T3	95,70	0,12
2013T4	96,83	1,18
2014T1	98,08	1,30
2014T2	98,87	0,80
2014T3	99,67	0,81
2014T4	100,51	0,84
2015T1	101,79	1,28
2015T2	103,40	1,58
2015T3	103,75	0,34
2015T4	103,94	0,19
2016T1	104,51	0,55
2016T2	105,12	0,59
2016T3	105,23	0,11
2016T4	105,15	-0,08
2017T1	105,49	0,32
2017T2	105,94	0,43
2017T3	105,36	-0,55
2017T4	104,97	-0,36
2018T1	105,33	0,34
2018T2	105,06	-0,26
2018T3	105,13	0,06
2018T4	105,30	0,17

Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Central del Ecuador (2019)

Elaborado por: Vargas Marcelo

El Índice de Precios al Consumidor, ha presentado cifras aceptables en el periodo de estudio, es así que en el primer trimestre del 2006 el índice fue de 69,87 dólares, mientras que al final del periodo en el cuarto trimestre del 2018 la cifra llegó a los 105,30 dólares.

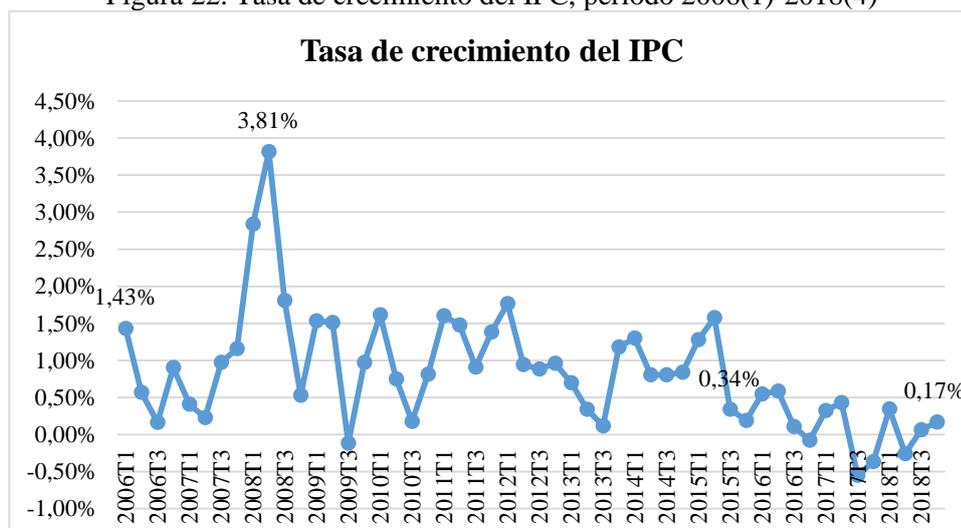
Figura 21. Índice de Precios al Consumidor (IPC), periodo 2006(1)-2018(4)



Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Central del Ecuador (2019)
Elaborado por: Vargas Marcelo

La tasa de crecimiento del índice de precios al consumidor indica que desde el primer trimestre 2006 al segundo trimestre 2015, presenta una tendencia estable considerando apenas solo un pico alto en el segundo trimestre 2008 con una variación de 3,81%, a consecuencia de la inflación que alcanzó el país de 8,83%, sin embargo, se efectivizaron políticas internas para contrarrestar el posible impacto de los factores externo a la economía nacional.

Figura 22. Tasa de crecimiento del IPC, periodo 2006(1)-2018(4)



Fuente: Elaboración propia a partir del Banco Central del Ecuador (2019)
Elaborado por: Vargas Marcelo

A partir del tercer trimestre 2015, el IPC experimenta un descenso en su crecimiento de 1,58% hasta llegar a topar un valle de -0,55%, las razones de la caída se deben a la inflación trimestral de 4,36% en el último trimestre 2015, lo cual incremento en 0,15% el costo de la canasta básica; posteriormente en el 2017 el escenario presentó un declive exagerado a razón de una inflación negativa de -0,20%, la primera registrada desde 1937, lo cual demuestra una baja demanda que produce una falta de circulante por la falta de empleo e inversión; la canasta básica en este año se ubicó en \$708,98 dólares.

➤ *Estimación econométrica*

Para la estimación del modelo se tomó en cuenta la metodología utilizada por Mayurí (2015) que presenta “los pasos a seguir y condiciones que debe cumplir el modelo VAR para su validez”. La información utilizada en el análisis pertenecen a series trimestrales sin desestacionalizar del periodo 2006(1) al 2018(4), como variable PIB (Y) se utiliza el Producto Interno Bruto a precios constantes 2007, Precios (IPC) es el Índice de Precios al Consumidor-IPC, la Tasa de interés (R) es la tasa activa referencial del Banco Central del Ecuador-BCE y finalmente se utilizaron los agregados monetarios M1 que hace referencia a la Oferta monetaria y M2 a la Liquidez.

• **Contraste de raíz Unitaria**

De acuerdo con Vieira (2018) lo primero que se debe realizar para todo proceso econométrico que busque realizar un análisis a largo plazo, es corroborar si las series de datos a incluirse en los modelos son o no estacionarias, para ello se utiliza el análisis de raíz unitaria. Cabe recalcar que “agregar series no estacionarias en un modelo podría causar la existencia de regresiones espurias, lo cual implica que el modelo registra la presencia de relaciones causales entre variables cuando en realidad no existe” (Mayurí, 2015).

Para determinar las características mencionadas se utiliza la prueba de Dickey Fuller Aumentada (DFA). “Este estadístico es una mejora del estadístico Dickey-Fuller simple porque incluye dentro de la regresión valores rezagados de la variable con la finalidad de eliminar la correlación serial en las innovaciones” (Angamarca & Tenecora, 2014). Este contraste se basa en estimar un modelo AR (1) a cada variable, donde si es necesario también se incluye un término constante δ y una tendencia (t).

$$\Delta Y_t = \delta + \gamma Y_{t-1} + \beta_1 t + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta Y_{t-1+i} + \varepsilon_t$$

Donde,

$$\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$$

$$\gamma = \phi - 1$$

Δ = es el primer operador diferente

δ = es una constante

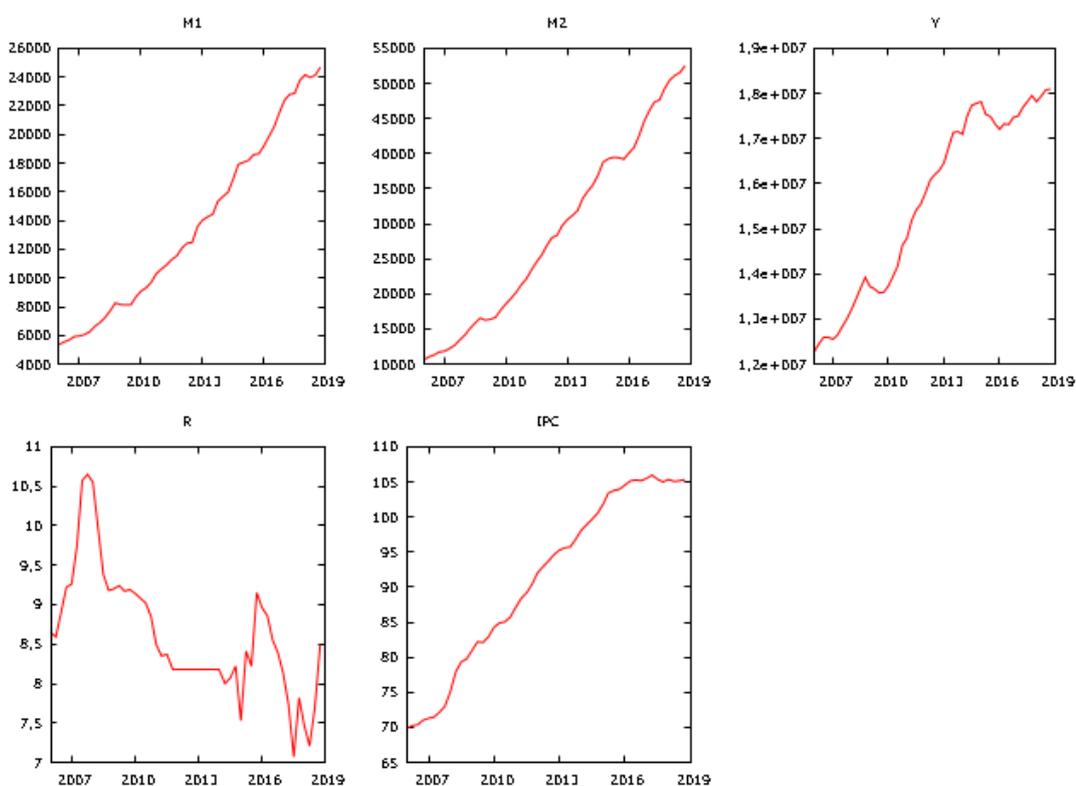
β_i = es el coeficiente en una tendencia de tiempo

t = tendencia

ε_t = ruido blanco

“En este test se añaden retardos de la primera diferencia hasta eliminar la autocorrelación. El número de rezagos tiene que ser el mínimo posible para que el test no pierda potencia” (Calvo, 2017). Como se observa en la siguiente figura las cuatro primeras series pertenecientes a M1, M2, Y, y P presentan una tendencia, lo que podría significar la presencia de raíz unitaria.

Figura 23. Gráficos de las series logarítmicas



Fuente: GRETL

Elaborado por: Vargas Marcelo

Prueba de Dickey Fuller Aumentada

Para confirmar lo expuesto anteriormente, previo a la observación de los gráficos de series temporales, se realiza la prueba de raíz unitaria a las series logarítmicas (niveles) y en primeras diferencias bajo el contraste de Dickey -Fuller Aumentado (ADF), bajo las siguientes hipótesis:

$H_0 =$ La serie es no estacionaria (existe raíz unitaria)

$H_1 =$ Hay estacionariedad en las series

La regla de decisión, supone trabajar con el criterio del $p - valor$ con un nivel de confianza del 95%, lo que significa trabajar con un nivel de significancia del 5%, como lo sugiere (Soldevilla, 2016). En el siguiente cuadro, se muestran los resultados de la prueba de ADF para las series en niveles y primeras diferencias.

Tabla 11. Contraste ADF

ADF EN NIVELES					
<i>p valor</i>					
Variables	M1	M2	Y	R	IPC
Sin constante	1	0,9999	0,9966	0,6411	0,9371
Con constate	0,01386	0,4645	0,6082	0,4003	0,1551
Con constante y tendencia	1	0,955	0,9315	0,232	1
ADF EN PRIMERAS DIFERENCIAS					
<i>p valor</i>					
Sin constante	0,6931	0,05022	0,0008403	3,136e-010	0,1982
Con constate	3,78e-006	0,001262	0,0007673	8,984e-007	0,4083
Con constante y tendencia	0,007652	0,002978	0,003622	9,656e-006	0,0002924

Fuente: GRETL

Elaborado por: Vargas Marcelo

Con respecto a la prueba ADF se afirma que las variables en niveles (logaritmo) en los tres casos, los valores son superiores a 0,05, por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula que las variables no son estacionarias, es decir presentan raíz unitaria. En primeras diferencias la prueba ADF sin constante afirma que ciertas variables aun presentan raíz unitaria, pues sus valores son superiores al nivel de significancia, sin embargo, con constante y tendencia se observa que ya son menores a 0,05 por lo tanto se rechaza la hipótesis nula que confirma que todas son series estacionarias, por lo tanto, no

presentan raíz unitaria, motivo por el cual se decidió trabajar con ellas para la estimación del VAR.

➤ **Modelo 1**

• **Selección del orden VAR: Número de rezagos del modelo 1**

“Una primera opción en la determinación del número de rezagos a incluir en el modelo es calcular el logaritmo de la función de verosimilitud (l^*)” (Angamarca & Tenecora, 2014), el cual viene dado por la siguiente fórmula matemática:

$$l^* = -\frac{Tk}{2}(1 + \ln 2\pi) - \frac{T}{2} \ln|\Omega|$$

Donde; T es el número de observaciones, k es el número de variables dependientes Ω es la estimación de la matriz varianza-covarianza del vector de innovaciones. Por lo tanto, es necesario introducir los rezagos que creen el mínimo valor posible de l^* . Para Mayurí (2015) la selección del retardo óptimo para el modelo VAR es importante puesto que si se elige muchos retardos puede provocar que el modelo pierda grados de libertad, asimismo se tendrían que estimar varios parámetros. Sin embargo, si se elige muy pocos rezagos el modelo corre el riesgo de perder dinámica o variabilidad. Por lo tanto, esta selección se la realiza mediante el criterio de información de Akaike (AIC), Schwarz (SC) y Hannan-Quinn (HQ), donde se considera el mínimo valor posible.

- **Criterio de información Akaike (AIC)**

Este criterio de información es “útil para el desempeño de la predicción dentro y fuera de la muestra de un modelo de regresión, útil para los modelos anidados y no anidados. Y en este caso también sirve para determinar la longitud del rezago en el modelo $AR(p)$ ” (Gujarati & Porter, 2010). Este viene definido por la siguiente expresión:

$$AIC = e^{2k/n} \frac{\sum \hat{\mu}_i^2}{n} = e^{2k/n} \frac{SCR}{n}$$

Dónde: k es el número de regresoras (inclusive el intercepto), n es el número de observaciones, y SCR es la suma de cuadrados residual. Los mismo Gujarati & Porter (2010) aseguran que, por conveniencia matemática se expresa como:

$$\ln AIC = \left(\frac{2k}{n}\right) + \ln\left(\frac{SCR}{n}\right)$$

Donde, $\ln AIC$ = al logaritmo natural de CIA y $2k/n$ = factor de penalización.

- **Criterio de información Schwarz (CIS)**

Siendo el criterio de información Schwarz similar al de Hannan-Quinn se considera que este “impone una penalización mayor que AIC , y al igual que en AIC , CIS sirve para comparar el desempeño del pronóstico dentro de la muestra y fuera de la muestra de un modelo” (Gujarati & Porter, 2010). Este criterio se expresa de la siguiente manera:

$$AIC = n^{k/n} \frac{\sum \hat{\mu}_i^2}{n} = n^{k/n} \frac{SCR}{n}$$

En su forma logarítmica:

$$\ln CIS = \frac{k}{n} \ln n + \ln \left(\frac{SCR}{n} \right)$$

Donde, $[(k/n) \ln n]$ es el factor de penalización.

En el siguiente cuadro se observa que, según los criterios Bayesiano, Schwarz y Hannan Quinn el rezago óptimo es el primero, puesto que dicho valor es el menor dentro de todos los retardos posibles en la regresión.

Tabla 12. Selección del orden VAR

Sistema VAR, máximo orden de retardos 4					
Los asteriscos de abajo indican los mejores (es decir, los mínimos) valores de cada criterio de información, AIC = criterio de Akaike, BIC = criterio bayesiano de Schwarz y HQC = criterio de Hannan-Quinn.					
<i>retardos</i>	<i>log.veros</i>	<i>p(RV)</i>	<i>AIC</i>	<i>BIC</i>	<i>HQC</i>
1	-1001,98121		43,488562	44,275859*	43,784827*
2	-988,26559	0,03693	43,585770	45,002904	44,119047
3	-960,82742	0,00000	43,099039	45,146011	43,869328
4	-944,44645	0,00795	43,082828*	45,759637	44,090129

* Indican el orden del retardo seleccionado por Criterio

Fuente: GRETL

Elaborado por: Vargas Marcelo

Con respecto a lo mencionado anteriormente a continuación se estructurará el modelo VAR con dicho número de rezagos.

Modelos VAR

La metodología de Vectores Autorregresivos (VAR) se parece a los modelos de ecuaciones simultáneas, puesto que toma en cuenta distintas variables dependientes de forma conjunta. “En este caso cada variable dependiente puede explicarse así mismo mediante sus valores pasado o rezagados, así como también por los valores rezagados de las demás variables dependientes del modelo, por lo general no suele existir variables independientes en este tipo de modelos” (Gujarati & Porter, 2010). Para Martínez (2016) “la metodología de los VAR es relativamente flexible y no hay ningún impedimento en el hecho de considerar endógenas a todas las variables”.

- **Estimación del modelo VAR con rezagos óptimos**

Una vez evidenciado el número de rezagos óptimos, se procedió a estimar el modelo VAR con las variables oferta monetaria (M1), PIB (Y), tasa referencial (R) y los precios (IPC). Este primer modelo emplea cuatro ecuaciones:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 Z_{t-n} + \mu_t$$

Donde:

$Z_t =$ conjunto de variables a utilizar (M1, Y, R, P)

$\beta_0 =$ intercepto

$\beta_1 =$ matriz de las variables $n \times n$

$\mu_t =$ Matriz de errores de las variables

$n =$ numero de rezagos optimos

Ecuación 1

$$M1 = \beta_0 + \beta_1 M1_{t-1} + \beta_2 Y_{t-1} + \beta_3 R_{t-1} + \beta_3 IPC_{t-1} + \mu_n$$

Ecuación 2

$$Y = \beta_0 + \beta_1 M1_{t-1} + \beta_2 Y_{t-1} + \beta_3 R_{t-1} + \beta_3 IPC_{t-1} + \mu_n$$

Ecuación 3

$$R = \beta_0 + \beta_1 M1_{t-1} + \beta_2 Y_{t-1} + \beta_3 R_{t-1} + \beta_3 IPC_{t-1} + \mu_n$$

Ecuación 4

$$IPC = \beta_0 + \beta_1 M1_{t-1} + \beta_2 Y_{t-1} + \beta_3 R_{t-1} + \beta_3 IPC_{t-1} + \mu_n$$

De acuerdo a la especificación anterior y a la presente se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 13. Estimación Modelo VAR 1

Sistema VAR, orden del retardo 1 Estimaciones de MCO, observaciones 2006:3-2018:4 (T = 50) Log-verosimilitud = -1062,2578 Determinante de la matriz de covarianzas = 3,3374241e+013 AIC = 43,2903 BIC = 44,0551 HQC = 43,5816 Contraste Portmanteau: LB (12) = 215,429, gl = 176 [0,0229]
--

Fuente: GRETL

Elaborado por: Vargas Marcelo

Es importante recalcar que la prueba Portmanteau indica que el modelo se especifica de manera flexible, por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa de que el modelo no está bien especificado. “El Test de Portmanteau es un tipo de prueba de hipótesis estadística en donde la hipótesis nula de independencia de las innovaciones está bien especificada” (Avenidaño, 2013).

Ecuación 1: d_M1

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
Const	333,072	86,2323	3,862	0,0004	***
d_M1_1	0,169033	0,143947	1,174	0,2465	
d_Y_1	0,000340180	0,000284359	1,196	0,2378	
d_R_1	-16,0941	127,070	-0,1267	0,8998	
d_IPC_1	-75,8540	68,0853	-1,114	0,2712	

Media de la vble. dep.	382,8152	D.T. de la vble. dep.	301,5377
Suma de cuad. Residuos	4042146	D.T. de la regresión	299,7090
R-cuadrado	0,092738	R-cuadrado corregido	0,012092
F (4, 45)	1,149942	Valor p (de F)	0,345517
Rho	0,020486	Durbin-Watson	1,935717

Contrastes F de restricciones cero:

Todos los retardos de d_M1	F (1, 45)	1,3789	0,2465
Todos los retardos de d_Y	F (1, 45)	1,4311	0,2378
Todos los retardos de d_R	F (1, 45)	0,016041	0,8998
Todos los retardos de d_IPC	F (1, 45)	1,2412	0,2712

Fuente: GRETL

Elaborado por: Vargas Marcelo

Análisis Ecuación 1:

A continuación, se presenta las ecuaciones obtenidas de acuerdo al modelo:

$$M1_t = 333,072 + 0,169033M1_{t-1} + 0,000340180Y_{t-1} - 16,0941R_{t-1} - 75,8540IPC_{t-1}$$

$$R^2 = 0,092738$$

La ecuación 1 perteneciente al modelo 1, indica que ninguno de los rezagos de M1, Y, R e IPC explican al modelo. Esto pese a que la oferta monetaria crece en la misma proporción que el PIB y los precios. Carrasco (2016), argumenta que la variable actual de política monetaria para ejercer un control estricto de la cantidad de dinero en circulación es la tasa de interés oficial, con lo que la oferta monetaria ha pasado a ser considerada como variable endógena en el análisis monetario, no obstante en este caso no es significativa, pues el Ecuador al ser un país dolarizado y al no contar con la facultad de la libre emisión de dinero, depende de la balanza de pagos es decir de la entrada y salida de divisas.

Sin embargo, no es preocupante puesto que el enfoque principal de esta tesis, está buscando analizar la relación cuando el PIB (Y) y los precios (P) actúan como variables endógenas, y en este caso toma la posición de exógena. Por otro lado, el coeficiente de determinación R^2 igual a 9,27% indica que no existe ninguna relación entre las variables, es decir el modelo no es el adecuado para explicar a la oferta monetaria (M1). Asimismo, se evidencia que el conjunto de retardos de las variables de acuerdo a la distribución de Fisher, en donde los valores son mayores 0,05, por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula, es decir los retardos del modelo son cero, lo que indica que no son significativos en el presente estudio.

Ecuación 2: d_Y

	<i>Coeficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
Const	47718,8	41776,2	1,142	0,2594	
d_M1_1	-33,5456	69,7369	-0,4810	0,6328	
d_Y_1	0,384459	0,137761	2,791	0,0077	***
d_R_1	-48170,3	61560,7	-0,7825	0,4380	
d_IPC_1	45777,3	32985,6	1,388	0,1720	

Media de la vble. dep.	112949,6	D.T. de la vble. dep.	157907,3
Suma de cuad. Residuos	9,49e+11	D.T. de la regresión	145197,3
R-cuadrado	0,223522	R-cuadrado corregido	0,154502
F (4, 45)	3,238496	Valor p (de F)	0,020332
Rho	0,021842	Durbin-Watson	1,951845

Contrastes F de restricciones cero:

Todos los retardos de d_M1	F (1, 45)	0,23139	0,6328
Todos los retardos de d_Y	F (1, 45)	7,7884	0,0077
Todos los retardos de d_R	F (1, 45)	0,61228	0,4380
Todos los retardos de d_IPC	F (1, 45)	1,9261	0,1720

Fuente: GRETL

Elaborado por: Vargas Marcelo

Análisis Ecuación 2:

$$Y_t = 47717,8 - 33,5456M_{t-1} + 0,384459Y_{t-1} - 48170,1R_{t-1} + 45777,3IPC_{t-1}$$

$$R^2 = 0,223522$$

La cantidad de dinero disponible en una economía debe ser igual a la necesaria para adquirir los bienes y servicios producidos (PIB), es decir, una decisión de incrementar la oferta monetaria debería corresponder con un aumento en la oferta de bienes y servicios (Yirepa, 2017). Sin embargo, en la segunda ecuación se puede apreciar que el PIB (Y) está explicado únicamente por su primer rezago, pero no por el resto de variables independientes, como se pretendía. En este sentido y de acuerdo con la libre emisión de dinero, vale la pena mencionar el postulado de Vélez (2003) donde afirma que, existen posiciones diferentes en cuanto al tema. Para algunos la emisión es sólo un problema inflacionario, lo que llevaría a perder todo lo que se ha ganado en este campo, sin tener ningún avance en materia de crecimiento económico y empleo. Otros, por el contrario, piensan que una emisión monetaria por una sola vez y no de forma permanente podría generar una mayor recuperación en la economía. Sin embargo, como se recaló anteriormente el país al carecer de esta función, la oferta monetaria no puede tener una relación significativa con el PIB.

Por el lado de las tasas de interés, algunos autores han explorado la relación entre crecimiento y tasa de interés en el sentido de reflejar una causalidad, encontrando una relación en el corto plazo. En este caso no se encontró una relación valedera entre estas dos variables. Por lo general las tasas de interés y el crecimiento de la producción van

casi siempre de la mano. Cuando las primeras son bajas y estables y el crédito fluye a los sectores productivos en la proporción adecuada, la producción tiende a expandirse conforme a su potencial, sin crear inflación. Pero no siempre sucede así. Otros factores pueden alterar esa interrelación (Nacion, 2016).

Por otro lado, el R^2 indica que existe una relación positiva del 22,35% entre las variables, aunque sigue siendo débil. De acuerdo al conjunto de retardos para cada variable con respecto a la distribución de Fisher, indica un valor menor a 0,05 de retardo de Y, lo que puede significar que el retardo es significativo para explicar el modelo, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, los retardos de la variable Y son diferentes de cero.

Ecuación 3: d_R

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
Const	0,348708	0,0924737	3,771	0,0005	***
d_M1_1	-0,000527958	0,000154366	-3,420	0,0013	***
d_Y_1	-5,54147e-08	3,04942e-07	-0,1817	0,8566	
d_R_1	-0,0967384	0,136268	-0,7100	0,4814	
d_IPC_1	-0,209510	0,0730132	-2,869	0,0062	***

Media de la vble. dep.	-0,001800	D.T. de la vble. dep.	0,371828
Suma de cuad. Residuos	4,648454	D.T. de la regresión	0,321402
R-cuadrado	0,313835	R-cuadrado corregido	0,252842
F (4, 45)	5,145463	Valor p (de F)	0,001683
Rho	-0,086811	Durbin-Watson	2,077843

Contrastes F de restricciones cero:

Todos los retardos de d_M1	F (1, 45)	11,698	0,0013
Todos los retardos de d_Y	F (1, 45)	0,033026	0,8566
Todos los retardos de d_R	F (1, 45)	0,50398	0,4814
Todos los retardos de d_IPC	F (1, 45)	8,2339	0,0062

Fuente: GRETL

Elaborado por: Vargas Marcelo

Análisis Ecuación 3:

$$R_t = 0,348708 - 0,000527958M1_{t-1} - 5,54166e - 08Y_{t-1} - 0,09674384R_{t-1} - 0,209510IPC_{t-1}$$

$$R^2 = 0,313835$$

La ecuación 3 perteneciente al modelo 1, nos indica que R es explicado por los rezagos de M1 e IPC. En este sentido Cantillon (1978) en su trabajo “*Ensayo sobre la naturaleza del comercio en general, la reimpresión en español, México*” indica que la cantidad monetaria no sólo se asocia al nivel de precios, hay un punto en el que también señala su relación con la tasa de interés. Al aumentar la cantidad de dinero la tasa de interés se reduce debido a que el costo del crédito se abarata, con lo que aumenta en el corto plazo el gasto de los agentes económicos.

Sin embargo, el enfoque principal de esta tesis es analizar la relación cuando el PIB (Y) y los precios (P) actúan como variables endógenas, y en este caso toma la posición de exógena. Por otro lado, el R^2 indica una relación positiva del 31,38% entre las variables, lo que significa que existe una pésima relación entre las mismas. Asimismo, se evidencia que el conjunto de retardos de las variables de acuerdo a la distribución de Fisher, donde los valores de M1 e IPC son menores 0,05, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, es decir los retardos del modelo son diferentes de cero, lo que indica que los retardos son significativos para explicar al modelo.

Ecuación 4: d_IPC

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
Const	0,183654	0,155942	1,178	0,2451	
d_M1_1	8,76320e-05	0,000260313	0,3366	0,7380	
d_Y_1	8,29171e-07	5,14232e-07	1,612	0,1139	
d_R_1	0,241470	0,229793	1,051	0,2990	
d_IPC_1	0,556709	0,123125	4,522	<0,0001	***

Media de la vble. dep.	0,700800	D.T. de la vble. dep.	0,641465
Suma de cuad. Residuos	13,21891	D.T. de la regresión	0,541990
R-cuadrado	0,344378	R-cuadrado corregido	0,286101
F (4, 45)	5,909290	Valor p (de F)	0,000656
Rho	0,020900	Durbin-Watson	1,937897

Contrastes F de restricciones cero:

Todos los retardos de d_M1	F (1, 45)	0,11333	0,7380
Todos los retardos de d_Y	F (1, 45)	2,6000	0,1139
Todos los retardos de d_R	F (1, 45)	1,1042	0,2990
Todos los retardos de d_IPC	F (1, 45)	20,444	0,0000

Fuente: GRETL

Elaborado por: Vargas Marcelo

Análisis Ecuación 4:

$$P_t = 0,183654 + 8,76320e - 05M1_{t-1} + 8,29171e - 07Y_{t-1} + 0,241470R_{t-1} \\ + 0,556709IPC_{t-1}$$

$$R^2 = 0,344378$$

Los precios (P) están explicados por su primer rezago, pero no por el resto de variables independientes. Se habla de la oferta monetaria Ceballos & Ceballos (2015) S. Newcomb en el siglo XIX planteó la relación cuantitativa de la oferta monetaria, que años más tarde Fisher formuló como: $M \cdot V = P \cdot T$. Actualmente, se acepta la versión: $M \cdot V = P \cdot y$, donde “T” es el nivel de transacciones finales e intermedias; “y” es la renta real o transacciones finales; “M” es la oferta monetaria; “V” la velocidad de circulación del dinero y “P” un índice de precios, generalmente el IPC. Bajo dichos supuestos y relaciones, el dinero es neutral en una economía o lo que es lo mismo, todo aumento de la oferta monetaria se traduce en un aumento de precios, salvo por el crecimiento de la renta nacional o por un cambio en la movilidad del dinero. Sin embargo, Cantillon (1978) manifiesta que, M1 no siempre se traduce en un aumento proporcional en el precio de los productos, y esto se debe a que la variación en la cantidad de dinero afecta también a los precios relativos.

Por otro lado, el R^2 nos indica una relación positiva de 34,43% entre las variables, la cual es la mayor de todas las ecuaciones. De acuerdo al conjunto de retardos para cada variable con respecto a la distribución de Fisher, indica un valor menor a 0,05 de retardo de P, lo que puede significar que el retardo es significativo para explicar el modelo, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, los retardos de la variable P son diferentes de cero.

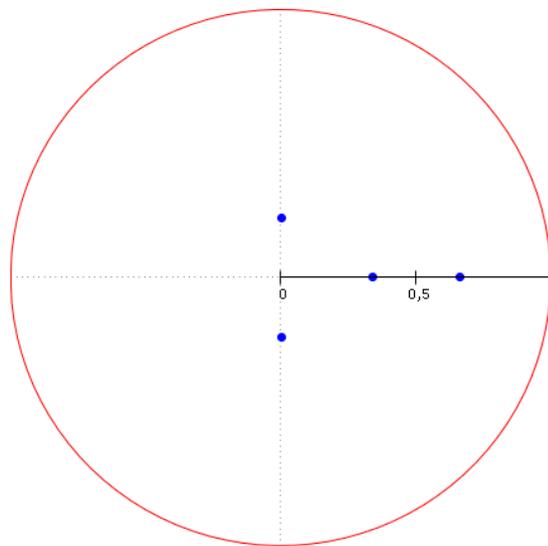
- **PRUEBA DE ESTABILIDAD**

Según Fiallos (2018) “para probar la estabilidad del modelo, se utiliza el gráfico del círculo de unidad para las raíces inversas del VAR, donde, los autovalores deben ser menores que 1, si se encuentran en el interior del círculo unitario, se afirma que el modelo es estable”. Asimismo, Mayurí (2015) afirma que “la prueba consiste en evaluar la Raíz Inversa del Polinomio Autorregresivo del VAR para revisar la

estabilidad del modelo estimado, sin embargo, si hubiera un valor propio muy cercano al borde del círculo, indicaría la existencia de un vector de cointegración”.

En la siguiente figura se puede apreciar que las Raíces Inversas del Polinomio Autorregresivo del VAR se encuentran dentro del círculo unitario, por lo tanto, se puede afirmar que el modelo estimado cumple con la condición de estabilidad, por lo tanto, se descarta la existencia de un vector de cointegración y raíces unitarias en las series del modelo.

Figura 24. Raíces inversas del VAR (Modelo 1)



Fuente: GRETL

Elaborado por: Vargas Marcelo

- **Residuos del Modelo VAR**

De acuerdo con Martínez (2016) “no es necesario el análisis de los coeficientes de regresión estimados ni sus significancias estadísticas; tampoco su R^2 . Pero sí es importante, que se cumpla el supuesto de ausencia de autocorrelación de los residuales del modelo, varianzas constantes y la distribución normal multivariada de los mismos”.

Autocorrelación

Para Gujarati & Porter (2010) “la autocorrelación es la correlación entre miembros de series de observaciones ordenadas en el tiempo (series de tiempo) o en el espacio (corte

transversal). El modelo clásico de regresión lineal supone que no existe autocorrelación en las perturbaciones u_i ". Es decir:

$$cov(\mu_i, \mu_j | x_i, x_j) = E(\mu_i, \mu_j) = 0 \quad i \neq j$$

“En forma sencilla, el modelo clásico supone que el término de perturbación relacionado con una observación cualquiera no recibe influencia del término de perturbación relacionado con cualquier otra observación” (Gujarati & Porter, 2010). Angamarca & Tenecora (2014) señala que “en series de tiempo, la auto-correlación de los residuos hace referencia a la correlación entre el residuo en el periodo i y el residuo en el periodo j ”. Simbólicamente:

$$E(\varepsilon_i \varepsilon_j) = 0 \quad i \neq j$$

Para el análisis se utilizó la prueba conocida como el multiplicador de lagrange de Breusch Golfrey la cual nos permite identificar la existencia de auto-correlación en los residuos, bajo la siguiente hipótesis:

$$H_0 = \text{No existe autocorrelación}$$

$$H_1 = \text{Existe autocorrelación}$$

Tabla 14. Contraste de autocorrelación (Modelo 1)

Contraste	P – valor
Autocorrelación	0,0957

Fuente: GRETL

Elaborado por: Vargas Marcelo

El $p - valor > 0,05$ por lo cual no se rechaza la H_0 : Ausencia de autocorrelación. En resumen, no existen problemas de autocorrelación.

Normalidad

Gujarati & Porter (2010) “El modelo clásico de regresión lineal normal supone que cada u_i está normalmente distribuida” con:

$$\text{Media: } E(u_i) = 0$$

$$\text{Varianza: } E[u_i - E(u_i)]^2 = E u_i^2 = \sigma^2$$

$$cov(u_i, u_j): E\{[(u_i - E(u_i))][u_j - E(u_j)]\} E(u_i u_j) = 0 \quad i \neq j$$

Estos supuestos se formulan en forma más precisa como:

$$u_i \sim N(\mathbf{0}, \sigma^2)$$

“Donde el símbolo \sim significa distribuido y N significa distribución normal, y donde los términos entre paréntesis representan los dos parámetros de la distribución normal: la media y la varianza” (Gujarati & Porter, 2010).

Para este estudio se utilizó el contraste de normalidad de Doornik-Hansen, “conocido también como el test de normalidad multivariada, este contraste nos informará si los residuos de cada modelo VAR o VECM siguen un comportamiento igual o distinto al de una distribución normal” (Soldevilla, 2016).

Las hipótesis a contrastar son las siguientes:

$$H_0 = \text{Los residuos siguen una distribución normal}$$

$$H_1 = \text{Los residuos no siguen una distribución normal}$$

Tabla 15. Contraste de normalidad (Modelo 1)

Contraste	P – valor
Normalidad	0,1513

Fuente: GRETL

Elaborado por: Vargas Marcelo

El $p - \text{valor} > 0,05$ por lo cual no se rechaza la H_0 : Los residuos son normales. Lo que quiere decir que residuos se distribuyen normalmente.

Heterocedasticidad

Para contrastar si las varianzas de los residuos son constantes, se utilizó el “contraste de heterocedasticidad - test de ARCH, este contraste nos desvelará si los errores de las ecuaciones del modelo VAR tienen o no tienen una varianza constante” (Soldevilla, 2016). El contraste ARCH parte del siguiente modelo auxiliar:

$$e_t^2 = \beta_0 + \left(\sum_{n=1}^p \beta_n e_{t-n}^2 \right) + \varepsilon_t$$

Las hipótesis a contrastar son las siguientes:

$$H_0 = \text{Homocedasticidad}$$

$$H_1 = \text{Heterocedasticidad}$$

Tabla 16. Contraste de heterocedasticidad (Modelo 1)

<i>Contraste</i>	<i>P – valor</i>
Heterocedasticidad	0,3698

Fuente: GRETL

Elaborado por: Vargas Marcelo

El $p - valor > 0,05$ por lo cual no se rechaza la H_0 : Homocedasticidad. Lo que significa que, la varianza de los residuos es constante, por lo tanto, no existe problemas de heterocedasticidad.

- **Análisis de Cointegración**

“Al parecer la existencia de raíces unitarias no es ningún obstáculo ya que se puede resolver fácilmente aplicando diferencias, pero lo que esto produce es un cambio en la especificación del modelo que afecta a su interpretación” (Calvo, 2017). “Se dice que dos o más series temporales que son no estacionarias de orden 1, es decir, procesos I (1), están cointegradas si existe una combinación lineal de dichas series la cual sea estacionaria, o lo que es lo mismo, I (0)” (Soldevilla, 2016).

En el caso de que no exista estacionariedad en la variable “lo que verdaderamente se estima no es una variable sino la variación que esta ha sufrido en el último periodo, por lo que no es correcto utilizar este enfoque para analizar procesos a largo plazo” (Calvo, 2017). Cabe recalcar que en caso de encontrarse vectores de cointegración se aplica un mecanismo de corrección de errores (VECM).

Engle y Granger

El contraste de Engle y Granger “Estima la ecuación cointegrante y realiza un contraste ADF sobre los residuos de esta regresión” (Lucchetti, 2006). Por otro lado, para Pilla (2018) el test consiste en:

Realizar una prueba de estacionariedad a los residuos de la regresión cointegrante no es más que la regresión entre las variables analizadas; si se acepta la hipótesis de raíz unitaria para los residuos, se determina que las variables son cointegrantes y se aplica

un modelo para corregir el desfase presente en las variables a lo largo de las series analizadas (p.142).

Las hipótesis a contrastar son las siguientes:

$$H_0 = \text{No existen vectores de cointegración}$$

$$H_1 = \text{Existe un vector de cointegración}$$

Regla de decisión

Rechace a H_0 si P es menor o igual a 0,05 (Estacionalidad)

No rechace a H_0 si P es mayor que 0,05 (No Estacionariedad)

En la siguiente figura del contraste de Engle y Granger se puede observar que el valor tau de todas las variables (M1, Y, R, P) es negativa, y el valor de p es mayor al nivel de significancia, por lo que no se rechaza la hipótesis nula que determina que las variables analizadas no son estacionarias por lo tanto no tienen vectores de cointegración.

Tabla 17. Contraste de Engle y Granger (Modelo 1)

(M1) Hipótesis nula de raíz unitaria: $a = 1$	
Estadístico de contraste: tau_c (1)	-1,42052
valor p asintótico	0,5738
(Y) Hipótesis nula de raíz unitaria: $a = 1$	
Estadístico de contraste: tau_c (1)	-1,35014
valor p asintótico	0,6082
(R) Hipótesis nula de raíz unitaria: $a = 1$	
Estadístico de contraste: tau_c (1)	-1,65256
valor p asintótico	0,4556
(IPC) Hipótesis nula de raíz unitaria: $a = 1$	
Estadístico de contraste: tau_c (1)	-2,23965
valor p asintótico	0,1923
<i>La regresión cointegrantes de los residuos</i>	
Estadístico de contraste: tau_c (1)	-0,612909
valor p asintótico	0,9957

Fuente: GRETL

Elaborado por: Vargas Marcelo

Hay evidencia de una relación cointegrante si:

- a) La hipótesis de existencia de raíz unitaria no se rechaza para las variables individuales
- b) La hipótesis de existencia de raíz unitaria se rechaza para los residuos (uhat) de la regresión cointegrante.

Con respecto a la regresión cointegrante de los residuos del contraste de Engle y Granger, se rechaza la H_0 : No hay evidencia de una relación cointegrante, puesto que posee un valor tau negativo y un p-valor mayor al nivel de significancia.

Tabla 18. Regresión Cointegrante (Modelo 1)
MCO, usando las observaciones 2006:1-2018:4 (T = 52)
Variable dependiente: l_M1

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
Const	-14,8228	5,93709	-2,497	0,0160	**
l_Y	0,763405	0,453146	1,685	0,0985	*
l_R	-0,106706	0,183285	-0,5822	0,5632	
l_IPC	2,62793	0,405110	6,487	<0,0001	***

Media de la vble. dep.	9,416262	D.T. de la vble. dep.	0,480917
Suma de cuad. Residuos	0,272183	D.T. de la regresión	0,075303
R-cuadrado	0,976925	R-cuadrado corregido	0,975482
Log-verosimilitud	62,78087	Criterio de Akaike	-117,5671
Criterio de Schwarz	0,989169	Crit. de Hannan-Quinn	-114,5695

Fuente: GRETL

Elaborado por: Vargas Marcelo

En la regresión cointegrante se puede constatar que todas las variables son significativas para explicar a M1, de acuerdo al R^2 ajustado el modelo muestra una relación positiva de 97,69% entre las variables. Los coeficientes indican que M1 es igual a -14,8228 cuando todas las variables permanecen constantes (son igual a cero), por otro lado, cuando el PIB (Y) aumenta en una unidad, M1 se incrementa en 0,76, así mismo por cada unidad adicional de la tasa de interés (R), M1 disminuyen en 0,10, sin embargo, cuando se incrementa una unidad en los precios (IPC) M1 se incrementa en 2,62793.

Contraste de Johansen

“El contraste de Johansen, utiliza la prueba de Traza y la prueba del Máximo Valor Propio para determinar el número de vectores de cointegración, es importante

mencionar que ambas pruebas deben reflejar los mismos resultados para dar una conclusión generalizada” (Mayurí, 2015).

La prueba de Johansen se contrasta de acuerdo a las siguientes hipótesis:

H_0 : No existen vectores de cointegración

H_1 : Existe un vector de cointegración

Cabe recalcar que, en caso de no existir cointegración entre las variables, un VAR tradicional en primeras diferencias sería el modelo apropiado para estudiar las variables en el corto plazo. Sin embargo, en caso de existir cointegración entre las variables, la especificación del VAR debería ser corregida por el VECM (Soldevilla, 2016, pág. 50).

Según Mata (2012) las reglas de decisión son:

- Acepte a H_0 cuando el valor del estadístico la Traza o el Máximo Valor Propio sea mayor que el valor crítico seleccionado, normalmente el de 5 %.
- Rechace a H_0 cuando el valor del estadístico la Traza o el Máximo Valor Propio sea menor que el valor crítico seleccionado

Bajo estas aclaraciones, a continuación, se analiza el contraste del estadístico traza y del máximo valor propio de Johansen para contrastar si existe o no cointegración entre las variables.

Tabla 19. Contraste de Cointegración de Johansen (Modelo 1)

<i>Rango</i>	<i>Valor propio</i>	<i>Estad. traza</i>	<i>valor p</i>	<i>Estad. Lmáx</i>	<i>Valor p</i>
0	0,47246	48,828	0,0387	32,616	0,0079
1	0,21287	16,212	0,7037	12,208	0,5405
2	0,060332	4,0044	0,8968	3,1737	0,9244
3	0,016156	0,83070	0,3621	0,83070	0,3621

Fuente: GRETL

Elaborado por: Vargas Marcelo

De acuerdo a los estadísticos *Traza* y *Lmáx* del contraste de Johansen, con unos valores – *p* mayores a nivel de significancia no se rechaza la H_0 : No existen vectores cointegrantes, y se rechaza la H_1 : Existe un vector de cointegración, por lo cual se determina que las variables analizadas no presentan vectores cointegrantes.

Tabla 20. Beta Re-normalizada (Modelo 1)

1_M1	1
1_Y	-5,1322
1_R	-2,7936
1_IPC	0,9017

Fuente: GRETL

Elaborado por: Vargas Marcelo

En las matrices generadas por Gretl, se puede observar los valores presentes en la primera fila de beta re-normalizada para lo cual después de realizar dicho contraste se obtiene la siguiente ecuación:

$$M1 = 1 - 5,1322Y_t - 2,7936R_t + 0,9017IPC_t$$

En base a la literatura de Cointegración, el resultado del vector beta normalizado debe ser multiplicado por -1, para interpretar al vector como una función (Mata, 2012).

$$M1 = 5,1322Y_t + 2,7936R_t - 0,9017IPC_t$$

Dicha ecuación es normalizada, es decir que se ha verificado que:

Cuando Y_t (Producto Interno Bruto) toma un valor de 0 la tasa de variación de la Oferta Monetaria toma un valor de 1, si el Producto Interno Bruto aumenta en una unidad porcentual la tasa de variación de la Oferta Monetaria aumenta en 5,1322.

Cuando R_t (Tasa activa referencial) toma un valor de 0 la tasa de variación de la Oferta Monetaria toma un valor de 1, si la tasa activa referencial aumenta en una unidad porcentual la tasa de variación de tasa de variación de la Oferta Monetaria aumenta en 2,7936.

Cuando IPC_t (Índice de precios al consumidor) toma un valor de 0 la tasa de variación de la Oferta Monetaria toma un valor de 1, si el Índice de precios al consumidor aumenta en una unidad porcentual tasa de variación de la Oferta Monetaria disminuye en 0,9017.

- **Análisis Impulso Respuesta**

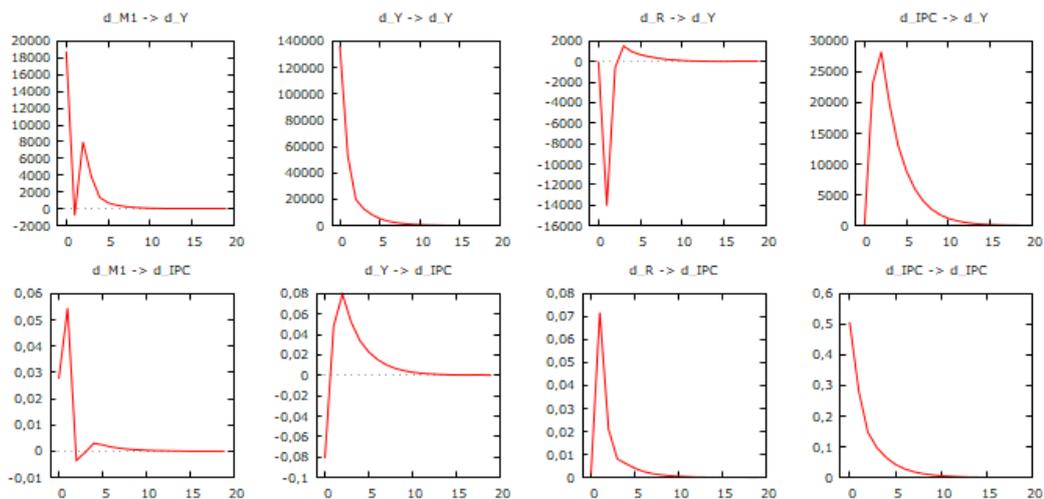
Según Mayurí (2015) “El análisis de la función Impulso - Respuesta es una aplicación del modelo VAR, la cual busca simular el comportamiento o respuesta de una variable debido a los choques o innovaciones producidos por otra variable”. “La función impulso-respuesta es la encargada de recoger los efectos, también conocidos como

respuestas, de las distintas variables endógenas ante cambios experimentados en los residuos” (Angamarca & Tenecora, 2014).

Para algunos autores e investigadores lo que realmente importa de una estimación VAR es la función impulso respuesta, puesto que captura la causalidad entre las variables que componen el modelo.

Sin embargo, cabe recalcar que debido a que los resultados encontrados no son significativos, el análisis Impulso- Respuesta se lo realiza como algo adicional siguiendo la metodología del proceso de estimación modelo VAR. Por lo tanto, una vez verificados los supuestos (*ausencia de autocorrelación de los residuos y la distribución normal de los mismos*), se procede a realizar el análisis Impulso Respuesta, mismos que se detallan a continuación:

Figura 25. Análisis Impulso Respuesta (Modelo 1)



Fuente: GRETl

Elaborado por: Vargas Marcelo

De los resultados mostrados, nos interesa analizar las respuestas del PIB (Y) y del precio (IPC) ante un shock de las variables. La respuesta que tiene Y ante un shock de M1 en el primer periodo es decreciente, para después crecer apropiadamente hasta el tercer periodo y disminuye hasta el quinto periodo de ahí en adelante se mantiene constante, mientras que el impulso que tiene Y ante un cambio en sí misma, es de manera decreciente, ante un shock en R el PIB también responde de manera decreciente, para volver a crecer hasta el cuarto periodo para mantenerse constante y por ultimo ante un shock en los precios el PIB responde de manera creciente hasta el tercer periodo, decrece en el tercero, y en el quinceavo periodo se mantiene constante.

Con respecto a la respuesta de los precios IPC ante cambios en las variables, sucede que la respuesta de IPC ante un shock de M1 es creciente en el primer periodo, para después decrecer hasta mantenerse normal a partir del quinto periodo, por otro lado la respuesta de IPC ante un cambio en Y crece hasta el tercer periodo y decrece hasta el décimo periodo, de igual manera hay que recalcar que la respuesta del IPC ante un cambio en la tasa de interés R es creciente al tercer periodo, pero después decrece y se mantiene constante a partir del décimo periodo. Por último, la respuesta del IPC ante un cambio en si misma es totalmente decreciente hasta el décimo periodo.

➤ **Modelo 2**

- **Selección del orden VAR: Número de rezagos del modelo 2**

En el siguiente cuadro se observa que, según el criterio de Bayesiano, Schwarz y Hannan Quinn el rezago óptimo es el primero, puesto que dicho valor es el menor dentro de todos los retardos posibles en la regresión.

Tabla 21. Selección del orden VAR (Modelo 2)

Sistema VAR, máximo orden de retardos 4					
Los asteriscos de abajo indican los mejores (es decir, los mínimos) valores de cada criterio de información, AIC = criterio de Akaike, BIC = criterio bayesiano de Schwarz y HQC = criterio de Hannan-Quinn.					
<i>Retardos</i>	<i>log.veros</i>	<i>p(RV)</i>	<i>AIC</i>	<i>BIC</i>	<i>HQC</i>
1	-1020,26246		44,266488	45,053784*	44,562753*
2	-1008,51839	0,10130	44,447591	45,864726	44,980868
3	-982,38346	0,00001	44,016317*	46,063289	44,786607
4	-970,40705	0,09054	44,187534	46,864343	45,194835

Fuente: GRETL

Elaborado por: Vargas Marcelo

- **Estimación del modelo VAR 2 con rezagos óptimos**

Una vez evidenciado el número de rezagos óptimos, esta vez se procedió a estimar el modelo VAR con las variables Liquidez (M2), PIB (Y), tasa referencial (R) y los precios (P). Este modelo emplea cuatro ecuaciones:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 Z_{t-n} + \mu_t$$

Donde:

$Z_t =$ conjunto de variables a utilizar ($M2, Y, R, P$)

$\beta_0 =$ intercepto

$\beta_1 =$ matriz de las variables $n \times n$

$\mu_t =$ Matriz de errores de las variables

$n =$ Numero de rezagos optimos

Ecuación 1

$$M2 = \beta_0 + \beta_1 M2_{t-1} + \beta_2 Y_{t-1} + \beta_3 R_{t-1} + \beta_3 IPC_{t-1} + \mu_n$$

Ecuación 2

$$Y = \beta_0 + \beta_1 M2_{t-1} + \beta_2 Y_{t-1} + \beta_3 R_{t-1} + \beta_3 IPC_{t-1} + \mu_n$$

Ecuación 3

$$R = \beta_0 + \beta_1 M2_{t-1} + \beta_2 Y_{t-1} + \beta_3 R_{t-1} + \beta_3 IPC_{t-1} + \mu_n$$

Ecuación 4

$$IPC = \beta_0 + \beta_1 M2_{t-1} + \beta_2 Y_{t-1} + \beta_3 R_{t-1} + \beta_3 IPC_{t-1} + \mu_n$$

De acuerdo a la especificación anterior y a la presente se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 22. Estimación modelo VAR 2

Sistema VAR, orden del retardo 1
Estimaciones de MCO, observaciones 2006:3-2018:4 (T = 50)
Log-verosimilitud = -1081,8364
Determinante de la matriz de covarianzas = 7,3034155e+013
AIC = 44,0735
BIC = 44,8383
HQC = 44,3647
Contraste Portmanteau: LB (12) = 195,757, gl = 176 [0,1466]

Fuente: GRETL

Elaborado por: Vargas Marcelo

Para iniciar hay que recalcar que la prueba Portmanteau indica que el modelo está bien especificado puesto que el valor que arroja es mayor al nivel de significancia del 0,05, por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula.

Ecuación 1: d_M2

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
Const	543,520	147,413	3,687	0,0006	***
d_M2_1	0,391644	0,136039	2,879	0,0061	***
d_Y_1	0,000596668	0,000463970	1,286	0,2050	
d_R_1	-69,1417	203,306	-0,3401	0,7354	
d_IPC_1	-148,402	107,774	-1,377	0,1753	

Media de la vble. dep.	830,1938	D.T. de la vble. dep.	530,0234
Suma de cuad. Residuos	10128154	D.T. de la regresión	474,4155
R-cuadrado	0,264227	R-cuadrado corregido	0,198825
F (4, 45)	4,040035	Valor p (de F)	0,006973
Rho	-0,047476	Durbin-Watson	2,064052

Contrastes F de restricciones cero:

Todos los retardos de d_M2	F (1, 45)	8,2881	0,0061
Todos los retardos de d_Y	F (1, 45)	1,6538	0,2050
Todos los retardos de d_R	F (1, 45)	0,11566	0,7354
Todos los retardos de d_IPC	F (1, 45)	1,8961	0,1753

Fuente: GRETL

Elaborado por: Vargas Marcelo

Análisis Ecuacion1:

A continuación, se presenta las ecuaciones obtenidas de acuerdo al modelo:

$$M2_t = 543,520 + 0,391644 M2_{t-1} + 0,000596668Y_{t-1} - 69,1417R_{t-1} - 148,402P_{t-1}$$

$$R^2 = 0,264227$$

La ecuación 1 perteneciente al modelo 2, indica que únicamente los rezagos de M2 explican al modelo. Esto se debe a que a que M2 depende del gasto del gobierno central, las exportaciones, las importaciones, la inflación, los depósitos a corto plazo, por lo tanto, los determinantes de la liquidez total, están influidos principales por los sectores, fiscal, financiera y privado (Vera P. , 2013).

Por otro lado, el R^2 indica una relación positiva del 26,42% entre las variables, lo que significa que existe una relación directamente proporcional entre las mismas. Asimismo, se evidencia que el conjunto de retardos de las variables de acuerdo a la distribución de Fisher, en donde los valores de M2 son menores al nivel de

significancia 0,05, lo que puede significar que los retardos son significativos para explicar al modelo, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, los retardos de la variable M2 son diferentes de cero.

Ecuación 2: d_Y

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
Const	12028,0	44883,2	0,2680	0,7899	
d_M2_1	34,7258	41,4202	0,8384	0,4062	
d_Y_1	0,341363	0,141266	2,416	0,0198	**
d_R_1	-39365,8	61900,9	-0,6360	0,5280	
d_IPC_1	45532,8	32814,1	1,388	0,1721	

Media de la vble. dep.	112949,6	D.T. de la vble. dep.	157907,3
Suma de cuad. Residuos	9,39e+11	D.T. de la regresión	144446,4
R-cuadrado	0,231532	R-cuadrado corregido	0,163224
F (4, 45)	3,389524	Valor p (de F)	0,016582
Rho	0,002452	Durbin-Watson	1,991037

Contrastes F de restricciones cero:

Todos los retardos de d_M2	F (1, 45)	0,70288	0,4062
Todos los retardos de d_Y	F (1, 45)	5,8393	0,0198
Todos los retardos de d_R	F (1, 45)	0,40445	0,5280
Todos los retardos de d_P	F (1, 45)	1,9254	0,1721

Fuente: GRETL

Elaborado por: Vargas Marcelo

Análisis Ecuación 2:

$$Y_t = 12028,0 + 34,7258M2_{t-1} + 0,341363Y_{t-1} - 39365,8R_{t-1} + 45532,8P_{t-1}$$

$$R^2 = 0,231532$$

El PIB (Y) esta explicado por su primer rezago, pero no por el resto de variables independientes. Esto puede deberse a que, durante los últimos años la economía ecuatoriana ha presentado problemas de liquidez debido a la baja de los precios del petróleo, apreciación del dólar, excesiva deuda pública, elevado gasto estatal, desastres naturales, altos impuestos, barreras a las importaciones, incremento del sector público, nulo apoyo a la inversión privada, entre otros aspectos (Carrillo, Galarza, & García, 2018).

Por otro lado, el R^2 indica que una relación positiva de 23,15% entre las variables. De acuerdo al conjunto de retardos para cada variable con respecto a la distribución de Fisher, indica un valor menor a 0,05 de retardo de Y, lo que puede significar que el

retardo es significativo para explicar el modelo, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, los retardos de la variable Y son diferentes de cero.

Ecuación 3: d_R

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
Const	0,433385	0,0941439	4,603	<0,0001	***
d_M2_1	-0,00037676	8,68801e-05	-4,336	<0,0001	***
d_Y_1	1,52642e-07	2,96310e-07	0,5151	0,6090	
d_R_1	-0,164571	0,129839	-1,268	0,2115	
d_IPC_1	-0,209152	0,0688287	-3,039	0,0039	***

Media de la vble. dep.	-0,001800	D.T. de la vble. dep.	0,371828
Suma de cuad. Residuos	4,130887	D.T. de la regresión	0,302981
R-cuadrado	0,390233	R-cuadrado corregido	0,336032
F (4, 45)	7,199664	Valor p (de F)	0,000143
Rho	0,050891	Durbin-Watson	1,817621

Contrastes F de restricciones cero:

Todos los retardos de d_M2	F (1, 45)	18,801	0,0001
Todos los retardos de d_Y	F (1, 45)	0,26537	0,6090
Todos los retardos de d_R	F (1, 45)	1,6066	0,2115
Todos los retardos de d_IPC	F (1, 45)	9,2339	0,0039

Fuente: GRETL

Elaborado por: Vargas Marcelo

Análisis Ecuación 3:

$$R_t = 0,433385 - 0,000376716M2_{t-1} + 1,52642e - 07Y_{t-1} - 0,164571R_{t-1} - 0,209152P_{t-1}$$

$$R^2 = 0,390233$$

La ecuación 3 perteneciente al modelo 2, indica que R esta explicado por el retardo de M2 e IPC. Según Vélez (2003) la tasa de interés, en un principio baja, pero luego asciende, dado esto por el efecto liquidez (lo dicho sólo se evidencia utilizando la base monetaria). Way (2018) por su parte indica que el cambio en la liquidez ayuda a disminuir o aumentar las tasas de interés haciendo que el crédito sea más fácil o más difícil en el mercado.

Por otro lado, el R^2 indica una relación del 39,02% entre las variables, lo que significa que existe una considerable relación inversa entre las mismas. Asimismo, se evidencia que el conjunto de retardos de las variables de acuerdo a la distribución de Fisher,

donde los retardos de M2 e IPC son menores 0,05, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, es decir los retardos del modelo son diferentes de cero, lo que indica que los retardos son significativos para explicar al modelo.

Ecuación 4: d_IPC

	<i>Coficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
Const	0,205047	0,168611	1,216	0,2303	
d_M2_1	1,18971e-05	0,000155602	0,07646	0,9394	
d_Y_1	8,43243e-07	5,30689e-07	1,589	0,1191	
d_R_1	0,241411	0,232541	1,038	0,3048	
d_IPC_1	0,556880	0,123272	4,518	<0,0001	***

Media de la vble. dep.	0,700800	D.T. de la vble. dep.	0,641465
Suma de cuad. Residuos	13,25048	D.T. de la regresión	0,542637
R-cuadrado	0,342813	R-cuadrado corregido	0,284496
F (4, 45)	5,868409	Valor p (de F)	0,000689
Rho	0,020155	Durbin-Watson	1,937950

Contrastes F de restricciones cero:

Todos los retardos de d_M2	F (1, 45)	0,0058459	0,9394
Todos los retardos de d_Y	F (1, 45)	2,5248	0,1191
Todos los retardos de d_R	F (1, 45)	1,0777	0,3048
Todos los retardos de d_IPC	F (1, 45)	20,408	0,0000

Fuente: GRETL

Elaborado por: Vargas Marcelo

Análisis Ecuación 4:

$$P_t = 0,205047 + 1,18971e + 05M2_{t-1} + 8,43243e + 07Y_{t-1} + 0,241411R_{t-1} + 0,556880P_{t-1}$$

$$R^2 = 0,342813$$

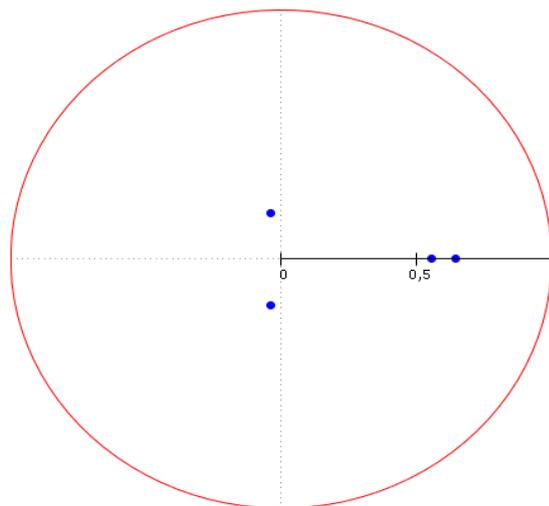
Existe una alta correlación entre el crecimiento de los agregados monetarios y la variación de los precios, y el agregado más correlacionado es la liquidez total (Lander, 2013). Efecto de liquidez en la economía se refiere a los cambios en la disponibilidad de la oferta monetaria en una economía y su impacto en las tasas de interés, la inversión, el consumo y el nivel general de precios (Way, 2018). Sin embargo, en la ecuación presentada los precios (P) están explicados únicamente por su primer rezago, pues según Zambrano (2010) la teoría económica no siempre se encuentra de acuerdo a la realidad del país.

Por otro lado, el R^2 indica una relación positiva de 34,28% entre las variables. De acuerdo al conjunto de retardos para cada variable con respecto a la distribución de Fisher, indica un valor menor a 0,05 de retardo de IPC, lo que puede significar que el retardo es significativo para explicar el modelo, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, los retardos de la variable IPC son diferentes de cero.

- **PRUEBA DE ESTABILIDAD**

En la siguiente figura se puede apreciar que las Raíces Inversas del Polinomio Autorregresivos del VAR se encuentran dentro del círculo unitario, por lo tanto, se puede afirmar que el modelo estimado cumple con la condición de estabilidad, por lo tanto, se descarta la existencia de un vector de cointegración y raíces unitarias en las series del modelo.

Figura 26. Raíces inversas del VAR (Modelo 2)



Fuente: GRETL
Elaborado por: Vargas Marcelo

- **Residuos del Modelo VAR**

Autocorrelación

Tabla 23. Contraste de autocorrelación (Modelo 2)

Contraste	P – valor
Autocorrelación	0,3566

Fuente: GRETL
Elaborado por: Vargas Marcelo

El $p - valor > 0,05$ por lo cual no se rechaza la H_0 : Ausencia de autocorrelación. En resumen, no existen problemas de autocorrelación.

Normalidad

Tabla 24. Contraste de normalidad (Modelo 2)

Contraste	P – valor
Normalidad	0,6015

Fuente: GRETL

Elaborado por: Vargas Marcelo

El $p - valor > 0,05$ por lo cual no se rechaza la H_0 : Los residuos son normales. Lo que quiere decir que residuos se distribuyen normalmente.

Heterocedasticidad

Tabla 25. Contraste de heterocedasticidad (Modelo 2)

Contraste	P – valor
Heterocedasticidad	0,4447

Fuente: GRETL

Elaborado por: Vargas Marcelo

El $p - valor > 0,05$ por lo cual no se rechaza la H_0 : Homocedasticidad. Lo que significa que la varianza residuos son constantes, por lo tanto, no existe problemas de heterocedasticidad.

Análisis de Cointegración

Engle y Granger

En la siguiente figura del contraste de Engle y Granger se puede observar que el valor tau de todas las variables (M2, Y, R, IPC) es negativa, y el valor de $p - valor$ es mayor al nivel de significancia, por lo que se acepta la hipótesis nula que determina que las variables analizadas no son estacionarias por lo tanto no tienen vectores de cointegración.

Tabla 26. Contraste de Engle y Granger (Modelo 2)

(M2) Hipótesis nula de raíz unitaria: $a = 1$	
Estadístico de contraste: tau_c (1)	-1,63519
valor p asintótico	0,4645
(Y) Hipótesis nula de raíz unitaria: $a = 1$	

Estadístico de contraste: tau_c (1)	-1,35014
valor p asintótico	0,6082
(R) Hipótesis nula de raíz unitaria: a = 1	
Estadístico de contraste: tau_c (1)	-1,65256
valor p asintótico	0,4556
(P) Hipótesis nula de raíz unitaria: a = 1	
Estadístico de contraste: tau_c (1)	-2,23965
valor p asintótico	0,1923
<i>La regresión cointegrantes que los residuos</i>	
Estadístico de contraste: tau_c (1)	-0,493866
valor p asintótico	0,9969

Fuente: GRETL

Elaborado por: Vargas Marcelo

Hay evidencia de una relación cointegrante si:

- La hipótesis de existencia de raíz unitaria no se rechaza para las variables individuales
- La hipótesis de existencia de raíz unitaria se rechaza para los residuos (uhat) de la regresión cointegrante.

Con respecto a la regresión cointegrante de los residuos del contraste de Engle y Granger, se rechaza la H_0 : No hay evidencia de una relación cointegrante, puesto que posee un valor tau negativo y un p-valor mayor al nivel de significancia.

Tabla 27. Regresión cointegrante (Modelo2)
MCO, usando las observaciones 2006:1-2018:4 (T = 52)
Variable dependiente: l_M2

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	
Const	-21,8685	4,56589	-4,790	<0,0001	***
l_Y	1,34477	0,348490	3,859	0,0003	***
l_R	-0,138665	0,140954	-0,9838	0,3302	
l_IPC	2,23521	0,3115479	7,175	<0,0001	***

Media de la vble. dep.	10,15813	D.T. de la vble. dep.	0,501832
Suma de cuad. Residuos	0,160977	D.T. de la regresión	0,057911
R-cuadrado	0,987466	R-cuadrado corregido	0,986683
Log-verosimilitud	76,43642	Criterio de Akaike	-144,8728
Criterio de Schwarz	-137,0679	Crit. de Hannan-Quinn	-141,8806

Fuente: GRETL

Elaborado por: Vargas Marcelo

En la regresión cointegrante se puede constatar que todas las variables son significativas para explicar a M2, con excepción de R, por otro lado, de acuerdo al R^2 ajustado el modelo muestra una fuerte relación positiva de 98,6% entre las variables. Los coeficientes indican que M2 es igual a $-21,8685$ cuando todas las variables permanecen constantes (son igual a cero), por otro lado, cuando el PIB (Y) aumenta en una unidad, M2 se incrementa en 1,34, así mismo por cada unidad adicional de la tasa (R) de interés M2 disminuye en 0,13, por último, cuando se incrementa una unidad de los precios IPC, M2 se incrementa en 2,23

Contraste de Johansen

Tabla 28. Contraste de Cointegración de Johansen (Modelo 2)

<i>Rango</i>	<i>Valor propio</i>	<i>Estad. Traza</i>	<i>valor p</i>	<i>Estad. Lmáx</i>	<i>Valor p</i>
0	0,42225	44,078	0,1076	27,980	0,0412
1	0,20004	16,098	0,7115	11,383	0,6194
2	0,084882	4,7155	0,8350	4,5238	0,7973
3	0,0037519	0,19171	0,6615	0,19171	0,6615

Fuente: GRETL

Elaborado por: Vargas Marcelo

De acuerdo a los estadísticos *Traza* y *Lmáx* del contraste de Johansen, con unos *valores p* mayores a nivel de significancia no se rechaza la H_0 : No existen vectores cointegrantes, y se rechaza la H_1 : Existe un vector de cointegración, por lo cual se determina que las variables analizadas no presentan vectores cointegrantes.

Tabla 29. Beta Re-normalizado (Modelo 2)

1_M2	1
1_Y	-9,0644
1_R	-4,6236
1_IPC	4,2154

Fuente: GRETL

Elaborado por: Vargas Marcelo

De la misma manera, en las matrices generadas en el contraste de Johansen, se puede observar los valores de beta re-normalizada en la primera fila, para lo cual después de realizar dicho contraste se obtiene la siguiente ecuación:

$$M2 = 1 - 9,0644Y_t - 4,6236R_t + 4,2154IPC_t$$

Dicha ecuación es normalizada, y su resultado es el siguiente:

$$M2 = 9,0644Y_t + 4,6236R_t - 4,2154IPC_t$$

Cuando Y_t (Producto Interno Bruto) toma un valor de 0 la tasa de variación de la Liquidez toma un valor de 1, si el Producto Interno Bruto aumenta en una unidad porcentual la tasa de variación de la Liquidez aumente en 9,0644.

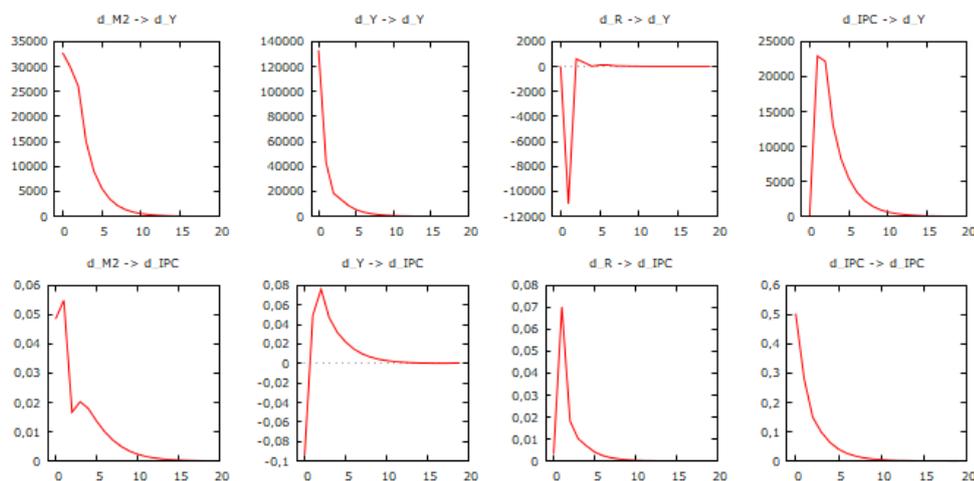
Cuando R_t (Tasa activa referencial) toma un valor de 0 la tasa de variación de la Liquidez toma un valor de 1, si la tasa activa referencial aumenta en una unidad porcentual la tasa de variación de tasa de variación de la Liquidez aumente en 4,6236.

Cuando IPC_t (Índice de precios al consumidor) toma un valor de 0 la tasa de variación de la Liquidez toma un valor de 1, si el Índice de precios al consumidor aumenta en una unidad porcentual tasa de variación de la Liquidez disminuye en 4,2154.

- **Análisis Impulso Respuesta**

Una vez verificados los supuestos que deben cumplir los residuos y los requerimientos necesarios para afirmar la validez de la estimación VAR se procede a realizar el análisis Impulso Respuesta, mismos que se detallan a continuación:

Figura 27. Análisis Impulso Respuesta (Modelo 2)



Fuente: GRETL

Elaborado por: Vargas Marcelo

De los resultados mostrados, al igual que el modelo 1, lo que interesa analizar son las respuestas del PIB (Y) y del precio (P) ante un shock de las variables. La respuesta que tiene Y ante un shock de M2 desde el primer periodo tiene un considerable

decrecimiento hasta el décimo periodo, y de ahí en adelante se mantiene constante, mientras que ante un shock en sí misma, Y responde de manera decreciente casi hasta el décimo periodo, ante un shock en R el PIB (Y) también responde de manera decreciente en el primer periodo pero se estabiliza al sexto periodo, por último ante un shock en los precios P el PIB Y responde de manera creciente en el primer periodo, decrece en el segundo hasta mantenerse constante en el décimo.

Con respecto a la respuesta de los precios IPC ante cambios en las variables, sucede que la respuesta del IPC ante un shock M2 es decreciente en el primer periodo, hasta estabilizarse en el catorceavo periodo, por el contrario ante un cambio de Y, el IPC tiende a crecer hasta el cuarto, seguidamente disminuye hasta mantenerse normal en el onceavo periodo, por otro lado hay que recalcar que la respuesta del IPC ante un cambio en la tasa de interés R es creciente en el primer trimestre, pero decrece en el tercer periodo hasta mantenerse normal a partir del séptimo periodo, por último ante un shock en el IPC, la variable responde con decrecimiento en los primeros periodos, hasta mantenerse constante en el octavo.

4.2 Verificación de la hipótesis

Para la verificación de las hipótesis planteadas anteriormente interesa analizar las ecuaciones donde el PIB (Y) y los precios (IPC) actúan como variables endógenas.

En los dos modelos estimados la investigación demostró que la teoría económica no siempre se encuentra de acuerdo a la realidad del país, puesto que los resultados de los dos modelos econométricos (con M1 y M2) demostraron que no existe incidencia entre la variación de la oferta monetaria ni la liquidez en el PIB y los precios en el país en el periodo de estudio.

Es decir, hallazgos presentados anteriormente no se ajustan de ninguna manera al postulado de *Friedman que expone que la “política monetaria altera la estructura de precios relativos, con ello el patrón de la producción real, y solo en el largo plazo el nivel general de precios”* (Ravier, 2016). Al comparar estas evidencias no se rechazan las hipótesis nulas, afirmado que la política monetaria no incentiva el crecimiento del producto interno bruto, y que la política monetaria no tiene efectos en el índice de precios.

Con respecto a lo anterior se argumenta que esto sucedió debido a que en el nuevo esquema monetario el BCE perdiera dos funciones básicas, que son la emisión monetaria y la administración del tipo de cambio, por tanto, la política monetaria tradicional fue neutralizada. La dolarización ocasionó además la no conservación de las definiciones tradicionales del dinero, como la oferta monetaria (M1) y la liquidez total (M2), y de otros agregados monetarios, como la base monetaria y los multiplicadores monetarios, explicados básicamente por la dificultad de cuantificar las especies monetarias en circulación. Adicionalmente complicó el conocimiento de las repercusiones que tienen las distintas variables monetarias sobre el entorno macroeconómico y los factores que explican la variación del dinero en una economía dolarizada (Vera & Torre, 2018).

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- En el Ecuador la oferta monetaria y la liquidez durante el periodo 2006-2018, han tenido una tasa de crecimiento trimestral acumulado de 3,60% y 3,95% respectivamente; lo cual indica que las autoridades monetarias se han enfrentado a un escenario difícil para controlar los agregados monetarios, por los desajustes ocasionados en la economía mundial. Las causas de estas grandes variaciones se han dado principalmente en los años 2009 y 2015, el primer año por las consecuencias de la crisis financiera mundial que desplomo la tendencia de la oferta monetaria en 1,45% y la liquidez en 17,50%; en tanto, que, en el segundo año 2015, la oferta monetaria decrece en 0,3% y en 0,6% la oferta monetaria a razón, de la caída del precio del petróleo, la reducción de los precios de los productos, la salida de divisas y la inestabilidad política.
- Durante el periodo de estudio, la conducta del Producto Interno Bruto ha fluctuado entre 3,2% y -1,56%, por otro lado, a partir de la crisis mundial origina en el 2008, el PIB nacional parecía mostrar un mejoramiento hasta el año 2010, donde alcanzó un pico de 3,2%, sin embargo, desde el siguiente año la tendencia empieza de decrecer hasta llegar nuevamente a tocar fondo en el 2015 con una variación de -1,6%; ciertamente la época de recesión que enfrentaba el país dificultó el crecimiento del PIB en los siguientes años, por tal razón, apenas mejoró en 0,2%.
- En lo relacionado al comportamiento del índice de precios al consumidor durante el periodo 2006 al 2018, se evidencia una variación promedio de 0,81%, lo cual indica que la tendencia se ha mantenido estable, es decir, no ha presentado mayores fluctuaciones a excepción del segundo trimestre del 2008, donde el IPC alcanzó la cumbre más alta del periodo de 3,81%, originada por el incremento de los precios gracias a la inflación de 8,83% en el país; además, es importante puntualizar que desde el año 2015, el IPC experimenta un decrecimiento preocupante que incremento el costo de la canasta básica.

- En los dos modelos VAR estimados con la oferta monetaria (M1) y liquidez (M2) para evitar problemas de autocorrelación se concluye que la teoría económica no siempre se encuentra de acuerdo a la realidad del país, pues en este caso no existe incidencia entre la variación de la oferta monetaria ni la liquidez en el PIB y los precios en el país en el periodo de estudio, pues los hallazgos no se ajustan de ninguna manera al postulado de *Friedman que expone que la “política monetaria altera la estructura de precios relativos, con ello el patrón de la producción real, y solo en el largo plazo el nivel general de precios”* (Ravier, 2016), con ello no se rechazan las hipótesis nulas del estudio, afirmando que la política monetaria no incentiva el crecimiento del producto interno bruto, y no tiene efectos sobre el índice de precios, debiéndose sustancialmente al nuevo esquema monetario después de la dolarización en el cual el BCE perdió dos funciones básicas, la emisión monetaria y la administración del tipo de cambio.

5.2 Recomendaciones

- En ciclos de recesión o de estancamiento se recomienda al Banco Central del Ecuador evaluar las alternativas para incrementar la liquidez en el sistema financiero, pues ciertamente las instituciones bancarias deben garantizar la demanda de dinero de los depositantes, pues al no contar con moneda propia, la situación se puede volver incierta con la ausencia de dinero en circulación, pues la demanda de bienes tiende a disminuir y por ende la sobreproducción obliga a disminuir los precios produciéndose la deflación.
- Al Gobierno nacional, se recomienda realizar estudios minuciosos del comportamiento de los agregados monetarios en años anteriores, pues indubitablemente las experiencias que ha enfrentado el país, pueden contribuir a generar estrategias para contrarrestar problemas inflacionarios, pues sin duda, la nación requiere de pronósticos veraces y confiables, acerca de la política monetaria.
- A la academia, se recomienda brindar los conocimientos necesarios que motiven al estudiantado a adentrarse en el estudio de variables macroeconómicas, pues el aporte científico que ofrecen por medio de modelaciones econométricos, es de gran valor para futuras investigaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abuka, C., Alinda, R. K., Minoiu, C., Peydró, J.-L., & Presbitero, A. (2019). Monetary Policy and Bank Lending in Developing Countries: Loan Applications, Rates, and Real Effects. *Journal of Development Economics*, 1-71.
- Aguilar, L. (2011). *Índice de precios al consumidor como método estadístico para medir la inflación en el Ecuador*. Ecuador: Universidad de Guayaquil: Facultad de Ciencias Económicas.
- Angamarca, L., & Tenecora, C. (2014). *Análisis del impacto de las remesas sobre el crecimiento económico ecuatoriano aplicando un modelo VAR para el periodo 2001-2012*. Ecuador: Universidad de Cuenca: Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.
- Argandoña, A. (1990). *El pensamiento economico de Milton Friedman*. España: Copyright.
- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. Sexta Edición*. Venezuela: Editorial Episteme C.A.
- Auer, S., Friedrich, C., Ganarin, M., Paligorova, T., & Towbin, P. (2019). International monetary policy transmission through banks in small open economies . *Journal of International Money and Finance*, 34–53.
- Avendaño, Y. (2013). *Test de Portmanteau para procesos ARMA con varianza infinita*. Venezuela: Universidad Central De Venezuela: Facultad De Ciencias Escuela De Matematica.
- Ayala, G., & Morales, T. (2006). *Economía I*. México: Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora.
- Banco Central del Ecuador. (2019). *Información Económica*. Obtenido de BCE: <https://www.bce.fin.ec/index.php/informacioneconomica>
- BCE. (2007). *Banco Central del Ecuador en el regimen de dolarización*. Ecuador: Banco Central del Ecuador .
- BCE. (2011). *Banco Central del Ecuador*. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec:https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Cuenta sNacionales/JustificativosCAB.pdf>
- BCE. (2011). *L a economía ecuatoriana luego de 10 años de dolarización*. Ecuador: Banco Centrald el Ecuador.

- BCE. (2019). *Instructivo de tasa de interés del Banco Central del Ecuador*. Ecuador: Banco Central del Ecuador. .
- Bergara, M., Berretta, N., Della, U., Fachola, G., Ferre, Z., González, M., . . . Vicente, L. (2003). *Economía para no economistas*. Uruguay: Universidad de la República: Facultad de Ciencias Sociales.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación. Tercera edición*. Colombia: Pearson Educación.
- Berumen, S. (2012). *Lecciones de economía para no economistas*. España: ESIC Editorial.
- BID. (2013). *La realidad Macroeconómica*. Colombia: Banco Interamericano de Desarrollo .
- Calvo, E. (2017). Análisis econométrico de series temporales en Gretl: La Ley de Okun. *arXiv*, 1-33.
- Calzada, H. (02 de Agosto de 2018). Los 4 principales bancos centrales que dominan la economía mundial. *Rankia*.
- Cantillon, R. (1978). Ensayo sobre la naturaleza del comercio en general, la reimpresión en español, México. *Fondo de Cultura Económica (FCE)*.
- Carrasco, A. (2016). *La política monetaria en el Ecuador con régimen cambiario dolarizado*. Ecuador: Servicios de Rentas Internas SRI.
- Carrillo, Á., Galarza, S., & García, N. (2018). PIB e Indicadores Financieros de la Banca Privada Ecuatoriana 2000-2016. *Economía y Negocios UTE*, 26-39.
- Case, K., & Fair, R. (2008). *Principios de macroeconomía*. México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Cazau, P. (2006). *Introducción a la investigación en Ciencias Sociales*. Argentina.
- Ceballos, A., & Ceballos, D. (2015). Oferta Monetaria: El Tiempo de la Moneda. *XI Congreso Nacional de Numismática*, 1-10.
- CEPAL. (2018). *Balance Preliminar de las Economías de América Latina y el Caribe*. Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Champagne, J., & Sekkel, R. (2018). Changes in monetary regimes and the identification of monetary policy shocks: Narrative evidence from Canada. *Journal of Monetary Economics*, 1–16.

- Cravino, J., Lan, T., & Levchenko, A. (2018). Price stickiness along the income distribution and the effects of monetary policy . *Journal of Monetary Economics*, 1-14.
- Cuenca, M., Amaya, F., & Castrillón, B. (2015). *La política monetaria y el crecimiento económico en Colombia, 1990-2010*. 71-121: Revista CIFE.
- Cueva, G. (2017). *Análisis conceptual de los Títulos del Banco Central para el reciclaje de liquidez*. Ecuador: Pontífica Universidad Católica del Ecuador.
- Dornbusch, R., & Giovanninni, A. (1990). Monetary policy in the open economy. *Handbook of Monetary Economics*, 1230-1303.
- Dornbusch, R., Fischer, S., & Startz, R. (2004). *Macroeconomía*. España: McGraw-Hill Interamericana de España.
- Elizalde, E. (2012). *Macroeconomía*. México: RED TERCER MILENIO S.C.
- Fiallos, A. (2018). *Análisis econométrico del desempleo y ciclo económico en el Ecuador*. Ecuador : Universidad Técnica de Ambato: Facultad de Contabilidad y Auditoría.
- Fiallos, A. (2018). *Análisis econométrico del desempleo y ciclo económico en el Ecuador en el período 2011 – 2016*. Ecuador: Universidad Técnica De Ambato: Facultad De Contabilidad Y Auditoría .
- FMI. (2018). *Política monetaria y actividad de los bancos centrales*. <https://www.imf.org/es/About/Factsheets/Sheets/2016/08/01/16/20/Monetary-Policy-and-Central-Banking>: Fondo Monetario Internacional.
- Fondo Monetario Internacional. (8 de Marzo de 2018). *Fondo Monetario Internacional*. Obtenido de <https://www.imf.org/https://www.imf.org/es/About/Factsheets/Sheets/2016/08/01/16/20/Monetary-Policy-and-Central-Banking>
- Galindo, L., & Catalán, H. (2005). Los efectos de la política monetaria en el producto y los precios en México; un análisis econométrico. *Economía, Sociedad y Territorio*, 65-101.
- Galindo, L., & Catalán, H. (2005). Los efectos de la política monetaria en el producto y los precios en México; un análisis econométrico. *Economía, Sociedad y Territorio*, 65-101.
- García, D., Nández, H., & Laura, T. (2012). Sistema financiero y Política monetario. *Revista Estudiantil de Economía* , 29-51.

- Ghosh, T., & Bhadury, S. (2016). Money's causal role in exchange rate: Do divisia monetary aggregates explain more? *International Review of Economics and Finance*, 1-16.
- Graue, A. (2009). *Fundamentos de Economía*. México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Gregorio, J. (2007). *Macroeconomía: Teoría y Políticas*. Chile: Pearson-Educación.
- Gujarati, D., & Porter, D. (2010). *Econometría. Quina Edición*. México: Mc. Grax Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- INEC. (2011). *Metodología del Índice de Precios al Consumidor IPC*. Ecuador: Intituto Nacional de Estadísticas y Censos.
- INEC. (2017). *Nueva metodología del índice de precios al consumidor (IPC) del Ecuador (base anual: 2014=100)*. Ecuador: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
- INEC. (2017). *Nueva metodología del índice de precios al consumidor (IPC) del Ecuador (base anual: 2014=100)*. Chile: Copyright Naciones Unidas.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2015). *Cambio de Año Base del Índice de Precios al Consumidor IPC (Base: Enero - Diciembre 2014)*. Ecuador: INEC.
- Jackson, L., Owyang, M., & Soques, D. (2018). Nonlinearities, Smoothing and Countercyclical Monetary Policy. *Journal of Economic Dynamics & Control*, 1-40.
- Jácome, O., Lara, D., Conde, L., & Chávez, J. (2018). Teoría y política monetaria en el Ecuador. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*.
- Lander, R. (30 de Agosto de 2013). *Liquidez monetaria e inflación*. Obtenido de El noticiero digital: <http://www.noticierodigital.com/2013/08/liquidez-monetaria-e-inflacion/>
- Larraín, F., & Sachs, J. (2002). *Macroeconomía en la economía global*. Pearson Educación: Argentina.
- Lawrence, W. (2017). Dolarización y libertad monetaria. *Polémika* , 61-80.
- Lindner, P., Loeffler, A., Segalla, E., Valitova, G., & Vogel, U. (2018). International monetary policy spillovers through the bank funding channel. *Journal of International Money and Finance*, 1-33.

- Lucchetti, R. (2006). *Guía de Instrucciones GRETl*. España: Ignacio Díaz-Emparanza.
- Macancela, M., & Teran, O. (2014). “*El impacto de los precios del petróleo sobre el crecimiento de la economía ecuatoriana, periodo 1972-2012*”. Ecuador: Universidad de Cuenca.
- Mankiw, G. (2012). *Principios de economía*. México: Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.
- Martínez, C. (2016). *Generación De Un Modelo Estadístico Para La Estimación Del Comportamiento Futuro De Parámetros De Teletráfico En Redes Académicas De Nueva Generación Aplicando Series De Tiempo Tipo Arima, Sarima Y Varma*. Colombia: Universidad Distrital Francisco José De Caldas: Facultad de Ingeniería.
- Mata, H. (2012). *Nociones elementales de Cointegración enfoque de Soren Johansen*. El Salvador: Universidad Centroamericana Jose Simeon Cañas.
- Mathai, K. (2009). ¿Qué es la política monetaria? *Finanzas y Desarrollo*, 46-47.
- Mathai, K. (2009). ¿Qué es la política monetaria? *Finanzas & Desarrollo*, 46-47.
- Mayurí, J. (2015). *La inversión en infraestructura pública y el crecimiento económico en el Perú, periodo 1950-2013*. Perú: Universidad Nacional Agraria la Molina: Facultad de Economía y Planificación.
- McMahon, M., Peiris, U., & Polemarchakis, H. (2018). Perils of unconventional monetary policy. *Journal of Economic Dynamics & Control*, 1–23.
- Michell, C. (25 de Junio de 2019). *Liquidity Trap*. Obtenido de Investopedia: <https://www.investopedia.com/terms/l/liquiditytrap.asp>
- Miller, R., & Pulsinelli, R. (1992). *Moneda y banca*. México: Publi-Mex S.A. de C.V.
- Mochón, F. (2006). *Principios de economía*. España: McGRAW-HILL.
- Moran, P., & Queralto, A. (2017). Innovation, Productivity, and Monetary Policy. *Journal of Monetary Economics*, 1-35.
- Nacion, D. I. (23 de Mayo de 2016). *Tasas de interés y crecimiento del PIB*. Obtenido de La Nación: <https://www.nacion.com/opinion/editorial/tasas-de-interes-y-crecimiento-del-pib/G2OYQDFV7ZGWTLZTLRSRBUHZFGI/story/>
- Naranjo, A. (2017). *El crecimiento económico y liquidez monetaria, perspectivas frente a la dolarización*. Ecuador: Primer Congreso Salesiano de Ciencia, Tecnología e Innovación para la Sociedad.

- Novales, A. (2017). *Modelos vectoriales autoregresivos (VAR)*. España: Universidad Complutense.
- Orellana, M. (2011). Hechos estilizados del ciclo económico de Ecuador: 1990-2009. *Universitas Revistas de ciencias sociales y humanas*, 53-84.
- Oro y Finanzas. (10 de Noviembre de 2016). *Oro y Finanzas. com*. Obtenido de <https://www.oroymas.com>: <https://www.oroymas.com/2016/11/4-bancos-centrales-concentran-75-activos-banca-central-balances/>
- Pace, F., & Hertweck, M. (2018). Labor Market Frictions, Monetary Policy and Durable Goods. *Review of Economic Dynamics*, 1-49.
- Parkin, M. (2009). *Economía*. México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Pérez, E. (2002). *Milton Friedman*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Pilla, R. (2018). *El gasto público y su incidencia en el crecimiento económico del Ecuador durante el período 1980 – 2015*. Ecuador: Universidad Técnica De Ambato: Facultad De Contabilidad Y Auditoría.
- Pitarque, J. (2002). Liberalización, política monetaria y dolarización: la experiencia ecuatoriana. *Cuestiones Económicas Volumen 18*, 221-225.
- Ramos, M., Noriega, A., & Rodríguez, C. (2017). Uso de agregados monetarios como indicadores de la evolución futura de los precios al consumidor: crecimiento monetario y meta de inflación. *El Trimestre Económico*, vol. LXXXIV, núm. 333, 5-70.
- Ravier, A. (2016). El pensamiento de Milton Friedman en el marco de la escuela de Chicago. *Estudios Económicos*, 121-148.
- Resico, M. (2011). *Introducción a la Economía Social de Mercado: Edición latinoamericana*. Argentina: Konrad Adenauer Stiftung.
- Reyes, N., & Gómez, J. (2000). Política monetaria, inflación y crecimiento económico. *Cuadernos de Economía*, v. XIX,, 139-153.
- Ríos, G. (2007). *Apuntes de teoría y política monetaria*. www.eumed.net/libros/2007a/233/. Obtenido de www.eumed.net: www.eumed.net/libros/2007a/233/
- Robatto, R. (2019). Systemic Banking Panics, Liquidity Risk, and Monetary Policy. *Review of Economic Dynamics*, 1-42.

- Rodríguez, C., Padrón, D., & Oliver, A. (2004). La endogeneidad de la oferta monetaria: teoría y evidencia empírica para la economía española. *Revista Asturiana de Economía*.
- Rohit, A. K., & Dash, P. (2018). Dynamics of Monetary Policy Spillover: The Role of Exchange Rate Regimes. *Economic Modelling*, 1-30.
- Rosignolo, L. (2017). Principios de economía monetaria. Oferta y demanda monetaria, Banca Central y Política Monetaria. *Centro de Investigación en métodos cuantitativos aplicados a la economía y la gestión*, 1-38.
- Schettino, M. (2003). *Introducción a la Economía para no Economistas*. México: Pearson Educación.
- SIISE. (2014). *Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador*. Obtenido de <http://www.siise.gob.ec>:
http://www.siise.gob.ec/siiseweb/PageWebs/Econom%C3%ADa/ficeco_Y14.htm
- Smith, R. (19 de Abril de 2018). *Las economías más grandes del mundo en 2018*. Obtenido de <https://es.weforum.org>:
<https://es.weforum.org/agenda/2018/04/las-economias-mas-grandes-del-mundo-en-2018/>
- Soldevilla, J. (2016). *El cenit del petróleo y su impacto sobre la macroeconomía española*. España: Universidad de Zaragoza.
- Turdaliev, N., & Zhang, Y. (2018). Household Debt, Macroprudential Rules, and Monetary. *Economic Modelling*, 1-41.
- Valle, A., Salguero, M., & Augusta, M. (2000). Análisis de los agregados monetarios m1 y m2 como objetivos de política monetaria. *Banco Central del Ecuador*, 1-21.
- Valle, A., Salguero, M., & Salgado, M. (2000). *Análisis de los agregados monetarios M1 y M2 como objetivos de política monetaria*. Ecuador: Banco Central del Ecuador.
- Vargas, G. (2006). *Introducción a la teoría economía un enfoque latinoamericano*. México: Pearson Educación.
- Vélez, R. (2003). Efectos de la política monetaria sobre el PIB. *Semestre Económico*, 1-19.

- Vera, L. (2009). El control de los agregados monetarios: lecciones y experiencias del caso venezolano reciente. *Economía e Sociedade*.
- Vera, P. (2013). *Determinantes de la Oferta Monetaria en la Dolarización: caso del Ecuador en el periodo 2000-2010*. Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Vera, W., & Torre, C. (2018). El dinero de alto poder en una economía dolarizada . *Cuestiones Económicas*, 79-100.
- Vieira, A. (2018). *Crecimiento económico y exportaciones: Aplicación de las leyes de Kaldor para la economía ecuatoriana período 2006 – 2015*. Ecuador: Universidad Técnica de Ambato: Facultad de Contabilidad y Auditoría .
- Voinea, L., Lovin, H., & Cojocaru, A. (2017). The Impact of Inequality on the Transmission of Monetary Policy. *Journal of International Money and Finance*, 1-28.
- Way, J. (1 de Febrero| de 2018). *El efecto de la liquidez en economía*. Obtenido de Cuida tu dinero: <https://www.cuidatudinero.com/13108183/el-efecto-de-la-liquidez-en-economia>
- Yirepa. (2017). *La Política Monetaria*. Obtenido de Yirepa Finanzas Básicas: <http://yirepa.es/la%20pol%C3%ADtica%20monetaria.html>
- Zahler, R. (1987). *Política monetaria y financiera*. Chile: CIEPLAN.
- Zambrano, M. (2010). *Incidencia de la oferta monetaria en la inflación de economías dolarizadas*. Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

ANEXOS

Anexo 1. Datos utilizados para el estudio

Trimestres	Oferta monetaria (M1)	Liquidez (M2)	PIB (Y) precios constantes 2007	Tasa activa referencial (R)	IPC
2006T1	5357,45	10610,91	12278116	8,65	69,87
2006T2	5547,34	11043,24	12447026	8,59	70,26
2006T3	5682,48	11301,12	12592998	8,90	70,38
2006T4	5919,36	11742,04	12596475	9,22	71,01
2007T1	5952,29	11820,25	12548685	9,26	71,30
2007T2	6066,79	12206,38	12641374	9,74	71,47
2007T3	6256,25	12673,10	12821498	10,57	72,16
2007T4	6631,95	13433,73	12996220	10,65	73,00
2008T1	6892,22	14112,96	13203590	10,55	75,07
2008T2	7250,93	15057,09	13437956	9,96	77,94
2008T3	7717,04	15847,31	13689235	9,38	79,34
2008T4	8260,42	16558,32	13919627	9,18	79,77
2009T1	8140,86	16267,39	13721197	9,20	80,99
2009T2	8123,64	16390,33	13663730	9,24	82,21
2009T3	8126,96	16647,40	13579505	9,17	82,11
2009T4	8674,01	17705,78	13593300	9,19	82,91
2010T1	9076,54	18561,30	13729815	9,14	84,25
2010T2	9317,12	19342,87	13946256	9,08	84,88
2010T3	9696,97	20200,89	14175891	9,02	85,03
2010T4	10303,22	21285,26	14629093	8,85	85,72
2011T1	10620,05	22128,83	14790364	8,49	87,10
2011T2	10911,86	23394,14	15176741	8,35	88,39
2011T3	11282,15	24521,42	15409103	8,37	89,19
2011T4	11543,18	25529,79	15548856	8,17	90,42
2012T1	12085,09	26869,12	15798590	8,17	92,02
2012T2	12419,66	28017,35	16072842	8,17	92,89
2012T3	12486,60	28334,54	16196959	8,17	93,71
2012T4	13567,12	29715,52	16294042	8,17	94,60
2013T1	14035,68	30570,23	16458713	8,17	95,26
2013T2	14252,45	31174,84	16802240	8,17	95,58
2013T3	14446,85	31865,73	17131619	8,17	95,70
2013T4	15346,36	33596,67	17153556	8,17	96,83
2014T1	15671,21	34638,93	17096076	8,17	98,08
2014T2	15985,22	35517,46	17494063	8,00	98,87
2014T3	16899,16	36918,46	17736022	8,07	99,67

2014T4	17914,45	38785,26	17779201	8,22	100,51
2015T1	18061,07	39244,31	17816050	7,53	101,79
2015T2	18203,43	39477,17	17537769	8,41	103,40
2015T3	18601,12	39422,28	17492225	8,22	103,75
2015T4	18653,34	39182,01	17328633	9,15	103,94
2016T1	19208,68	40036,62	17204627	8,96	104,51
2016T2	19878,35	40841,66	17328097	8,86	105,12
2016T3	20559,76	42528,73	17310908	8,55	105,23
2016T4	21526,67	44602,50	17470434	8,39	105,15
2017T1	22379,55	46104,50	17497935	8,13	105,49
2017T2	22791,11	47333,55	17685968	7,74	105,94
2017T3	22861,52	47644,53	17819405	7,07	105,36
2017T4	23779,16	49264,28	17952383	7,82	104,97
2018T1	24148,24	50468,65	17816926	7,46	105,33
2018T2	23972,35	51129,22	17939683	7,21	105,06
2018T3	24124,53	51561,16	18081724	7,70	105,13
2018T4	24688,10	52552,93	18094508	8,50	105,30