



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES  
ESCUELA DE ECONOMÍA

# **ANÁLISIS DEL EFECTO DE LA MASA MONETARIA EN VENEZUELA SOBRE EL ÍNDICE BURSÁTIL CARACAS (2008-2018)**

*Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Economista*

Tutor:

**Daniel Lahoud**

Autores:

**Luis Moreno**

**Manuel Pérez**

Caracas, junio de 2020

## **AGRADECIMIENTOS**

*A nuestros padres, por su apoyo incondicional durante toda nuestra vida.*

*A nuestro tutor Daniel Lahoud, por los conocimientos y consejos brindados.*

*A la Universidad Católica Andrés Bello, por brindarnos espacios para madurar y desarrollarnos académicamente.*

*Gracias*

## ÍNDICE DE CONTENIDO

	Página
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	8
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	11
Contextualización del problema .....	11
Hipótesis .....	13
Objetivos de la investigación .....	13
Objetivo general .....	13
Objetivos específicos .....	14
Justificación .....	14
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b> .....	16
Antecedentes .....	16
Estudios realizados sobre el comportamiento de los mercados de valores en ambientes inflacionarios .....	16
Estudios realizados sobre la relación entre masa monetaria y mercado de valores .....	20
Bases teóricas .....	23
Teoría Monetaria .....	23
Mercados de Valores .....	24
Contexto político y social de Venezuela .....	29
Inflación .....	34
Hiperinflación .....	37
Finanzas .....	42
Acciones como cobertura contra la inflación .....	42

Teoría de la demanda de activos: .....	43
Conceptos Básicos .....	45
<b>CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>48</b>
Tipo de investigación .....	48
Diseño de la investigación .....	49
Población y Muestra .....	49
Tipo de Muestreo .....	49
Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	50
Variables a estudiar .....	50
Fuentes de información .....	50
Metodología .....	51
Hechos estilizados .....	53
Estacionariedad .....	54
Cointegración .....	55
Modelo .....	56
Evaluación del Modelo .....	57
Causalidad Granger .....	58
<b>CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS .....</b>	<b>60</b>
Hechos estilizados .....	60
Estacionariedad .....	61
Cointegración.....	62
Evaluación del primer modelo.....	63
Evaluación del segundo modelo .....	64
Causalidad Granger.....	65
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>68</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>71</b>

<b>ANEXOS</b> .....	77
A. Salida del primer modelo VAR.....	77
A.1 Ecuación IBCR .....	77
A.2 Ecuación M2R .....	78
A.3 Ecuación TCR.....	79
B. Salida del segundo modelo VAR .....	80
B.1 Ecuación IBCR .....	80
B.2 Ecuación M2R .....	81
C. Utilizando IPM como deflactor del IBC .....	81
C.1 Pruebas de diagnóstico del modelo VAR (IPM).....	81
C.2 Prueba de causalidad Granger entre IBCR (IPM) y M2R .....	82
D. Prueba de causalidad Granger entre IBCR y TCR .....	82
E. Gráficos .....	82
E.1 M2 en Venezuela 2008 – 2014 .....	82
E.2 M2 en Venezuela 2015 – 2016 .....	83
E.3 M2 en Venezuela 2017 – 2018 .....	83
E.4 Histograma de los rendimientos de TCR .....	84
E.5 Tipo de cambio real 2008 – 2018 .....	84
F. Pruebas HEGY .....	85
F.1 Prueba HEGY para IBCR.....	85
F.2 Prueba HEGY para TCR.....	85
F.3 Prueba HEGY para M2R.....	86
G. Prueba de Levene .....	86

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
<b>Figura 1:</b> <i>Índice Bursátil Caracas 2008 – 2014</i> .....	27
<b>Figura 2:</b> <i>Índice Bursátil Caracas 2015 – 2016</i> .....	28
<b>Figura 3:</b> <i>Índice Bursátil Caracas 2017 – 2018</i> .....	28
<b>Figura 4:</b> <i>INPC en Venezuela 2008 - 2016</i> .....	37
<b>Figura 5:</b> <i>INPC en Venezuela 2017 - 2018</i> .....	37
<b>Figura 6:</b> <i>Histograma de los rendimientos de IBC real</i> .....	60
<b>Figura 7:</b> <i>IBC real 2008 – 2018</i> .....	66
<b>Figura 8:</b> <i>M2 real 2008 – 2018</i> .....	67

## ÍNDICE DE TABLAS

	Página
<b>Tabla 1:</b> <i>Prueba Jarque-Bera de los rendimientos de IBCR y TCR</i> .....	61
<b>Tabla 2:</b> <i>Prueba de Dickey-Fuller aumentada en niveles</i> .....	62
<b>Tabla 3:</b> <i>Prueba de Dickey-Fuller aumentada en primera diferencia</i> .....	62
<b>Tabla 4:</b> <i>Prueba de cointegración de Johansen entre IBCR, M2 y TCR</i> .....	63
<b>Tabla 5:</b> <i>Pruebas de diagnóstico del primer modelo VAR</i> .....	63
<b>Tabla 6:</b> <i>Prueba de cointegración de Johansen entre IBCR y M2R</i> .....	64
<b>Tabla 7:</b> <i>Pruebas de diagnóstico del segundo modelo VAR</i> .....	65
<b>Tabla 8:</b> <i>Prueba de causalidad Granger entre IBCR y M2R</i> .....	65

# **ANÁLISIS DEL EFECTO DE LA MASA MONETARIA EN VENEZUELA SOBRE EL ÍNDICE BURSÁTIL CARACAS (2008-2018)**

Tutor: Daniel Lahoud

Autores: Luis Moreno, Manuel Pérez

Junio de 2020

## **RESUMEN**

El comportamiento de los precios de las acciones durante períodos de inflación galopante o hiperinflación ha sido una incógnita poco estudiada en la ciencia económica, ya que estos episodios inflacionarios quedaron en el pasado para la mayoría de las economías desarrolladas y emergentes del mundo. En los últimos años Venezuela vivió un proceso altamente inflacionario, producto principalmente de un financiamiento recurrente del gasto público por la vía de la emisión de dinero por parte del Gobierno venezolano. Durante este periodo inflacionario, los rendimientos del principal índice bursátil en el país (IBC) mostraron una variación positiva significativa. A fin de analizar el efecto de la masa monetaria en Venezuela sobre el Índice Bursátil Caracas entre los años 2008 y 2018, se estudió dicha relación mediante modelos VAR y la prueba de causalidad en sentido Granger. Se pudo observar una relación causal entre la masa monetaria y el Índice Bursátil Caracas, apoyando con evidencia empírica la principal hipótesis de la investigación.

## INTRODUCCIÓN

Los mercados de capitales son una parte fundamental de cualquier economía que contenga cierto grado de sofisticación, los mismos tienen dos propósitos; el primero, es servir de vehículo para las empresas e instituciones públicas para obtener fondos de una manera relativamente rápida, y la segunda función es servir como alternativa de inversión para las personas naturales o jurídicas para que las mismas resguarden sus patrimonios en instrumentos ya sea de deuda o de patrimonio (Mishkin, 2008, p. 151).

Lo explicado anteriormente describe los propósitos de los mercados en economías bajo condiciones normales, pero el funcionamiento de estos puede variar de alguna manera cuando la economía se enfrenta a distintos tipos de fenómenos. Uno de ellos es la presencia de altos niveles de inflación durante largos periodos de tiempo.

Uno de los principios básicos de la macroeconomía es que un incremento sostenido de liquidez monetaria genera una inflación alta, así lo plantea Mishkin (2008): “Siempre que la tasa de inflación de un país sea extremadamente alta durante un periodo sostenido, su tasa de crecimiento de la oferta de dinero también será extremadamente alta” (p. 613). Venezuela es un vivo ejemplo de esa teoría, al presentar una inflación de 130.060% en el año 2018 según los datos del BCV.

No cabe duda que una de las principales causas de este proceso hiperinflacionario en particular, es la tendencia del gobierno venezolano de financiar el gasto público a través de la emisión de dinero; causando un aumento sostenido de la liquidez monetaria, lo que ocasiona un aumento en el nivel general de precios. Esta política ha provocado la crisis social, política y económica más aguda de la historia moderna venezolana. Una crisis cuyos principales afectados son los ciudadanos, los cuales han vivido la pérdida de su poder adquisitivo en los últimos años con una velocidad impresionante.

En efecto, la debacle económica venezolana también afectó negativamente al sector privado, con una caída de más del 50% del PIB entre 2013 y 2019 según las

cifras del BCV, las empresas venezolanas tienen que sobrevivir en uno de los contextos económicos más complejos de la historia de este país. Tienen que afrontar una mezcla de controles de precios, falta de seguridad jurídica, controles de cambios, colapso del crédito y grandes niveles de inflación.

Ante la necesidad de encontrar financiamiento por parte de las empresas y la de proteger los ahorros de inversionistas en medio de este periodo inflacionario, existe la Bolsa de Valores de Caracas (BVC), la principal representante del mercado bursátil venezolano.

Si bien la BVC es relativamente pequeña, ha venido presentando un crecimiento importante durante últimos años, curiosamente en el mismo periodo donde se ha acentuado la crisis venezolana. El presente trabajo de grado busca estudiar este hecho y evaluar la relación entre el desempeño de la BVC y la liquidez monetaria en Venezuela, siendo el aumento sostenido de la última, una de las principales causas del aumento de la inflación venezolana.

Asimismo, en esta investigación se evaluará mediante métodos econométricos que sean acordes a la teoría económica, a los niveles de liquidez monetaria de la economía venezolana y el desempeño de la Bolsa de Valores de Caracas en el periodo comprendido desde diciembre de 2008 hasta diciembre de 2018, el objetivo del mismo es aportar evidencia del efecto que pueden ocasionar las variaciones reales de la liquidez monetaria de la economía venezolana sobre el índice principal de la Bolsa de Valores de Caracas.

Este trabajo se divide en cuatro capítulos. El primero, consta en contextualizar el problema, formular las preguntas de investigación, definir la hipótesis a contrastar y los objetivos, además de justificar la investigación.

En el segundo capítulo se desarrolla el marco teórico en el cual se basa toda la investigación, en este se exponen las investigaciones previas sobre la relación de variables macroeconómicas e índices bursátiles en economías inflacionarias, las cuales sirvieron como antecedentes para la presente investigación. Además, se plantea las bases teóricas en las cuales se sustenta el trabajo.

Seguidamente, en el tercer capítulo llamado marco metodológico es donde se explica el tipo y diseño de la investigación, se define la población y muestra a estudiar,

además, se detalla el tipo de muestreo, las variables a utilizar en el estudio y las fuentes de donde se recolectó la información. En igual forma, este capítulo presenta la explicación del proceso metodológico realizado para generar los resultados del estudio.

Posteriormente en el cuarto capítulo se presentan y analizan los resultados de las pruebas de estacionariedad, cointegración y causalidad Granger de las variables, además de presentar la evaluación de los modelos estimados, siguiendo el mismo esquema metodológico planteado en el tercer capítulo.

Finalmente se presentan las conclusiones respecto a los resultados obtenidos y se dan recomendaciones para seguir la misma línea de investigación planteada a lo largo de este trabajo.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### Contextualización del problema

Las acciones son los activos financieros que tienen mayor sensibilidad al entorno general de la economía, esto da a entender que las mismas pueden tener una relación causal con las principales variables macroeconómicas de la economía.

En un entorno económico donde el crecimiento de las variables tiene tasas inferiores a los dos dígitos, las relaciones entre el comportamiento de las acciones y las variables macroeconómicas es evidente y comprobable empíricamente sin mayores contratiempos, particularmente la relación entre los aumentos de la masa monetaria (indicada generalmente por M2), sobre todo si el entorno (país) se encuentra clasificado como una economía de altos ingresos donde el sistema bancario y el mercado de capitales se encuentran bastante desarrollados y los mecanismos de transmisión por los cuales las variaciones de la masa monetaria se traducen en mayor demanda por instrumentos financieros, así en entornos donde las monedas nacionales presentan un comportamiento bastante estable en el sentido que las variaciones porcentuales de sus tipos de cambio no son significativas o muy volátiles.

En países que se encuentran en el principio o en pleno entorno de inflación galopante e hiperinflación, las relaciones entre el comportamiento de las acciones y las variables macroeconómicas se vuelven difíciles de estimar empíricamente, incluso en algunos casos pueden invertir el sentido y la proporción de las mismas, ya que la inflación afecta al poder de compra de todos los entes (inversores, consumidores y empresas) que participan en la economía. Como por ejemplo, el gasto público pierde poder de ejecución ya que la inflación reduce la cantidad de bienes reales que puede comprar el gobierno con los saldos monetarios en su posesión; a su vez la inflación afecta negativamente la recaudación fiscal, ya que la misma se realiza en moneda

nacional y por ende se ve disminuida por la tasa de inflación actual (Olivera, 1967, p. 259).

En el caso del sector privado la inflación tiene efectos similares a los mencionados en la política fiscal, los ingresos de las empresas se ven disminuidos ya que la alta tasa de inflación causa pérdida del poder de compra de los saldos monetarios en posesión de las empresas, por lo que las reposiciones de inventarios, así como de bienes de capital e inversiones se ven afectadas por este fenómeno.

La inflación galopante no solo afecta la economía en el periodo actual, la misma afecta las expectativas de todos los entes que conforman la economía, por lo que el comportamiento de los mismos cambia (esto generalmente se traduce en un aumento de la proporción marginal al consumo y una disminución de la proporción marginal al ahorro).

Encontrar el sentido y proporción de la relación entre la masa monetaria y el desempeño del mercado bursátil es importante para los hacedores de políticas tanto fiscales como monetarias, ya que estos tienen que ser capaces de estimar el efecto de las políticas actuales, así como las que están por discutirse o por aprobarse. Los inversores, al conocer esta relación, pueden mejorar las decisiones de asignación de recursos a través de sus modelos, en sus carteras de inversiones que posean títulos valores del país. (Abu-Libdeh & Harasheh, 2011. p. 142).

Un aumento progresivo del nivel de liquidez monetaria es inherente a un nivel alto de inflación, y ante un alto nivel de inflación el dinero pierde valor con gran rapidez. Nace así un gran dilema, al no poder ahorrar en la moneda local porque su dinero pierde su valor en poco tiempo, es necesario encontrar una forma de asegurar el dinero a través del tiempo.

Una de esas formas es a través del mercado de valores, que se definen como “foros que permiten realizar transacciones financieras a los proveedores y demandantes de títulos. Hacen posible que estas transacciones se lleven a cabo rápidamente y a un precio justo” (Gitman & Joehnk, 2009, p. 33).

En ese mismo sentido, el mercado de acciones consiste en un mercado donde se transan acciones emitidas por empresas. En Venezuela el principal referente de este mercado es la Bolsa de Valores de Caracas, la cual tuvo un auge en los últimos años,

esto representó una gran oportunidad para posibles inversores con el objetivo de asegurar sus niveles de ahorros en el tiempo. Mercado que a su vez ayuda a las empresas públicas y privadas a financiarse mediante la emisión de deuda y acciones.

Por las consideraciones anteriores, el mercado de acciones se perfila como una opción viable para proteger el valor de los ahorros en el tiempo de los inversionistas. Ante la situación planteada, la investigación se centró en la relación del nivel de bolívares circulando en la economía venezolana y el índice bursátil de la Bolsa de Valores de Caracas entre 2008 y 2018.

Este periodo es lo suficientemente extenso para determinar y detallar relaciones entre las variables, permite analizar cómo repercute el exceso de liquidez monetaria en el mercado de acciones venezolano. Sobre la base de las consideraciones anteriores, se derivan las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Qué tipo de relación existirá entre el nivel de liquidez monetaria en Venezuela y el índice bursátil en la Bolsa de Valores de Caracas?
- ¿El reciente auge de la Bolsa de Valores de Caracas es significativo en términos reales?
- ¿Cuál es la razón del reciente aumento del índice de la Bolsa de Valores de Caracas?

## **Hipótesis**

Después de la realización exhaustiva de pruebas, contrastes y modelaje, las variables habrán superado una serie de criterios que aportarán evidencia de que, en términos reales, el aumento de la liquidez monetaria generará un aumento en el Índice Bursátil Caracas.

## **Objetivos de la investigación**

### **Objetivo general**

Analizar el efecto del nivel de la masa monetaria en Venezuela sobre el Índice Bursátil Caracas entre los años 2008 y 2018.

## **Objetivos específicos**

- Determinar el efecto de la hiperinflación venezolana en la demanda de acciones ordinarias disponibles en la Bolsa de Valores de Caracas.
- Determinar el comportamiento real con respecto a las variables nominales.
- Aportar evidencia que muestre que durante episodios hiperinflacionarios, los aumentos de la liquidez monetaria están realmente influenciando el comportamiento real de los índices financieros.

## **Justificación**

A simple vista puede parecer elemental que la masa monetaria<sup>1</sup> afecte al índice de la Bolsa de Valores de Caracas, sin embargo, esta investigación trata de estudiar dicha relación a profundidad en términos reales, sin las distorsiones nominales que produce los altos niveles de inflación. Para comprender el comportamiento reciente del mercado bursátil venezolano y determinar si realmente creció o es una ilusión producto de la coyuntura económicamente adversa de Venezuela.

Lo que se espera con la presente investigación es aportar evidencia que genere un precedente ya que los estudios de los mercados bursátiles en los llamados “mercados emergentes” se encuentran muy retrasados con respecto a los estudios de estos mercados en economías más avanzadas, a su vez como se menciona anteriormente, los trabajos de investigación que realizaron sobre estas variables solo toman en cuenta las cantidades nominales, no las reales, que en un proceso hiperinflacionario marcan la diferencia.

La relación entre la inflación y los mercados de capitales no ha sido totalmente explorada en términos de investigación económica, una razón de esto puede ser que los países que poseen los principales mercados de acciones, son países desarrollados que presentan una tasa de inflación muy baja, tanto que la inflación deja de ser una variable determinante para el estudio económico de sus mercados. Los antecedentes más relevantes ocurrieron en las economías de países como Argentina entre 1974 y 1991, y Zimbabue entre 1998 y 2008; países que sufrieron de una inflación considerablemente alta durante esos periodos e incluso en algún momento

---

<sup>1</sup> Cabe aclarar que, para efectos de este trabajo, se entiende liquidez monetaria como masa monetaria.

estuvieron en hiperinflación. El proceso hiperinflacionario de Venezuela representa una oportunidad única para estudiar el fenómeno y sus implicaciones en el mercado de bursátil.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

En el presente capítulo se abordarán los aspectos relacionados a los antecedentes de investigaciones de autores claves cuyo trabajo es importante y sirve como base para la realización de esta investigación. En segundo lugar, se explicarán las bases teóricas que vinculan a la inflación, las finanzas y la teoría monetaria, las cuales son necesarias para entender la relación entre ellas. Adicionalmente, se definirán algunas palabras claves referentes a términos relevantes para la investigación.

#### **Antecedentes**

El comportamiento de los mercados bursátiles fue muy documentado durante episodios de inflación, pero el comportamiento de los mismos durante contextos hiperinflacionarios es casi desconocido para el mundo académico. Se recurrió a algunas fuentes de investigación provenientes de países que sufrieron estas variaciones tan pronunciadas en su índice general de precios.

#### **Estudios realizados sobre el comportamiento de los mercados de valores en ambientes inflacionarios**

##### ***El valor de las acciones comunes y la inflación (registro histórico de varios países)***

Cagan (1974) realizó un análisis mediante el cual explica las relaciones causales teóricas del porqué las acciones son el instrumento financiero que mejor se desempeña como instrumento de cobertura ante la inflación y para la protección de la riqueza de los inversores, la lógica detrás de esto es que gracias a los incrementos de los precios de venta, los ingresos de las empresas incrementarían en una medida

similar a la inflación, por lo que se esperaría que los dividendos también aumenten, dando como consecuencia un alza en el precio de las acciones de dichas empresas.

Al querer comprobar lo anteriormente comentado, Cagan realiza varios cuadros en donde compara las variaciones porcentuales anuales del índice de precios al consumidor, un índice de acciones comunes y el índice de acciones comunes deflactado de 28 países (tales como Estados Unidos, Francia, India, Bélgica, Japón, Perú y Venezuela) durante la segunda guerra mundial y el periodo de posguerra, los cuales, según el autor, son los periodos más adecuados para el estudio gracias a las elevadas tasas de inflación registradas por la mayoría de países durante estos años.

Finalmente Cagan logró demostrar que, en la mayoría de los países, las acciones se depreciaron en términos reales durante la segunda guerra mundial, pero en el periodo de posguerra, los países con tasas de inflación menores al cinco por ciento presentaron una apreciación de los precios de las acciones en términos reales, mientras que, en los países con tasas de inflación mayores al cinco por ciento las acciones se depreciaron en términos reales. Cagan (1974) concluye lo siguiente:

In short, the data presented here indicate that a comprehensive group of stocks will protect against inflation, apart from hyper-inflation or wartime devastation, but not concurrently. Compared with bonds or other fixed-value assets, stocks if broadly selected pass the test as an inflation hedge only for long-term holdings. In the U.S., given those limitations, they have performed especially well<sup>2</sup>. (p. 15).

### ***Análisis de las consecuencias de la Inflación en el Mercado de Capitales Argentino***

Lanche en su tesis realizada en 2015 busca describir el comportamiento del mercado de acciones argentino como fuente de financiación de las empresas y protección ante la inflación para los ahorristas en un contexto inflacionario como es el caso de Argentina. Evaluó la rentabilidad de las principales acciones que se negocian en la Bolsa de Comercio de Buenos Aires, además estudió las consecuencias de la

---

<sup>2</sup> En resumen, los datos presentados aquí indican que un grupo integral de acciones protege contra la inflación, aparte de hiperinflación o devastación en tiempos de guerra, pero no concurrentemente. En comparación con los bonos u otros activos de valor fijo, las acciones se seleccionan como una canasta, las mismas pueden pasar la prueba como cobertura de inflación, solo si el periodo de tenencia es a largo plazo. En los EE.UU., dadas esas limitaciones, las mismas se han desempeñado especialmente bien (Traducido por el investigador).

inflación en la emisión de obligaciones negociables y los cambios en la demanda de instrumentos financieros ofertados en el mercado. Por medio de regresiones lineales afirmó la existencia de una relación entre la inflación y la rentabilidad de acciones argentinas. En el mismo estudio Lanche (2015) confirmó que en años recientes al estudio las empresas que logran participar en el mercado de acciones, lo hacen a través de emisiones de obligaciones negociables y fidecomisos financieros, en vez del capital social de la compañía, esto es consecuencia de la inseguridad jurídica que normalmente trae consigo los altos niveles de inflación por un tiempo prolongado (p. 66). Lanche (2015) concluyó que el mercado de acciones efectivamente puede ser una fuente de financiación para el sector privado y el invertir en activos financieros sirve como una cobertura del capital de los inversionistas ante procesos inflacionarios, sin embargo, el autor menciona lo siguiente:

Por todo lo expuesto, y no obstante la habilidad para crear mecanismos e instrumentos que tomen en consideración el proceso inflacionario, éstos en ningún caso podrán sustituir la eficiencia que resultaría de la operación del mercado de capitales en condiciones de estabilidad monetaria. Un mercado de capitales creciente y desarrollado es condición esencial para el progreso de una economía, ya que es el canal a través del cual fluyen los fondos necesarios para la implementación de proyectos de inversión productivos. La experiencia histórica nos enseña que resulta fundamental generar condiciones macroeconómicas estables, con índices inflacionarios por debajo de los dos dígitos, en un contexto de respeto por el marco jurídico establecido, para lograr el objetivo de potenciar el crecimiento económico desarrollando un mercado de capitales acorde al mismo (p. 69).

### ***Retornos de las acciones e Hiperinflación en Zimbabwe***

El estudio Mahonye y Mandishara (2014) se centró en examinar la relación a largo plazo de los rendimientos de las acciones y sus determinantes en Zimbabwe durante el período de hiperinflación de 1998 a 2008. Su hipótesis se basó en que los retornos de las acciones comunes de la Bolsa de Valores de Zimbabwe experimentaron una relación negativa con la inflación durante ese periodo. Utilizaron el método de mínimos cuadrados ordinarios, tomando los retornos del mercado de acciones como variable dependiente y la tasa de inflación, PIB real, oferta de dinero y el tipo de cambio del dólar zimbabuense con respecto al dólar estadounidense como variables independientes. Según los resultados de este estudio la tasa de inflación, el PIB real, la oferta de dinero y el tipo de cambio son los principales determinantes de los retornos

de las acciones de la Bolsa de Valores de Zimbabwe durante el periodo hiperinflacionario entre 1998 y 2008. Los autores confirmaron su hipótesis, es decir, encontraron una relación negativa entre la inflación y los retornos de las acciones ordinarias durante el periodo de hiperinflación en Zimbabwe. Mahonye y Mandishara (2014) comentan:

The key implication that emerges from this study is for policy makers to maintain low levels of inflation and foster high real income growth to boost returns from industrial companies. A competitive exchange rate (a strong local currency) has a positive impact on returns from mining companies listed on Zimbabwe Stock Exchange (ZSE)<sup>3</sup> (p. 223).

### ***El impacto de la inflación en el desempeño del mercado de acciones en Zimbabwe entre 1980 y 2008: una aproximación empírica***

Mbulawa realizó en 2015 un estudio que también se centra en la experiencia de Zimbabwe, su intención era evaluar las posiciones de Fisher, el cual defendía que las acciones servían para cubrirse de los efectos de la inflación, y la de Fama que insistía en la reacción negativa entre la inflación y los precios de las acciones, por lo cual no servía para proteger el capital de los inversores durante largos periodos inflacionarios. Para determinar cuál de las posturas se apegó más al caso zimbabuense utilizaron como variables el índice de precios al consumidor y el índice industrial del mercado de valores de Zimbabwe entre 1980 y 2008, Ajustaron un modelo de vectores de corrección del error (VEC) para evaluar el comportamiento y la relación entre estas variables en el corto y largo plazo. Los resultados son consistentes con la posición de Fisher, es decir, existió una relación positiva entre el precio de las acciones y la inflación, sin embargo, esta relación no fue significativa en el largo plazo. Los autores concluyen que las acciones no cumplen la función de protección o cobertura perfecta durante largos periodos de hiperinflación.

---

<sup>3</sup> La implicación clave que surge de este estudio es que los encargados de formular políticas mantengan bajos niveles de inflación y fomenten un alto crecimiento del ingreso real para impulsar los retornos de las empresas industriales. Un tipo de cambio competitivo (una fuerte moneda local) tiene un impacto positivo en los retornos de las empresas mineras que cotizan en la Bolsa de Zimbabwe (ZSE) (Traducido por el investigador).

## **Estudios realizados sobre la relación entre masa monetaria y mercado de valores**

### ***Analizando la relación entre cambios en la liquidez monetaria y los precios de los mercados financieros***

Maskay. En su estudio realizado en 2007 examina la relación entre la masa monetaria de Estados Unidos y el precio de las acciones en el mismo país, el investigador quiso a su vez investigar qué reacción presentan los precios de las acciones cuando los actores esperan o no un cambio en la política monetaria. Para la realización del estudio empírico el investigador dividió el mismo en dos partes, la primera consiste en probar empíricamente que hay evidencia de una relación positiva entre las dos variables antes mencionadas, para el manejo de las variables el investigador escoge el índice S&P 500, pero a su vez la misma tiene un ajuste a términos reales. Para la variable de masa monetaria el investigador escoge M2 la cual es definida como: “suma de moneda, depósitos a la vista, otros depósitos a la vista, cheques de viajero pendientes, depósitos de ahorro y cuentas de depósito del mercado monetario, depósitos a plazo fijo y compra minorista de fondos mutuos del mercado monetario” (FRED, 2020, párr. 1). La segunda parte del estudio empírico consistió en regresiones lineales de dos etapas, las cuales son usadas para comprobar las hipótesis de si los cambios anticipados en la masa monetaria tienen efecto sobre el nivel de precio de las acciones en su conjunto. Como conclusión del estudio el investigador pudo obtener que los shocks positivos en la masa monetaria llevan a un aumento en el nivel de precios de las acciones y viceversa.

### ***¿La oferta de dinero puede predecir los precios de las acciones?***

Alatiqi y Fazel en su investigación que se publicó en 2008, tuvieron como objetivo demostrar una relación causal entre la masa monetaria y el nivel general de precios de acciones, el mecanismo de transmisión escogido por estos son las tasas de interés, ya que existe una relación negativa entre aumentos de la masa monetaria y el nivel de las tasas de interés, los autores utilizan el S&P 500 para representar el nivel general de precios de las acciones, a diferencia del estudio mencionado anteriormente se usa M1 ajustada estacionalmente para medir la masa monetaria. En este mismo sentido, los autores para medir las tasas de interés, usaron las tasas de letras del Tesoro a

tres meses y las tasas promedio de bonos del Tesoro de EE.UU. Para el estudio empírico, los autores procedieron a realizar una prueba Dickey-Fuller aumentada para determinar la existencia o no de raíces unitarias en las series de tiempo, luego realizaron una prueba Engle-Granger para determinar cointegración de las series y para finalizar procedieron a una prueba de causalidad tipo Granger para encontrar si existe causalidad entre las misma y si la misma es unidireccional o bidireccional. Las conclusiones que presenta esta investigación muestran una carencia de una relación causal entre la oferta monetaria y de las tasas de interés, así como de las tasas de interés y los precios de las acciones, lo cual se puede sintetizar como que, según el presente estudio, no existe una relación causal entre la masa monetaria y el nivel de precios de las acciones.

### ***Impacto de variables macroeconómicas en los mercados financieros: evidencia de los mercados emergentes***

Barakat et al (2015) en su investigación buscan como objetivo aportar evidencia de la relación entre el principal índice bursátil de Egipto y Túnez con sus principales variables macroeconómicas, las cuales son; el índice de precios al consumidor, tipo de cambio, masa monetaria y tasas de interés. Los autores especificaron que el estudio tuvo como objetivo aportar evidencia del comportamiento de los índices bursátiles en mercados considerados como “emergentes” y a su vez en países que experimentaron cambios políticos estructurales, como llamada “primavera árabe”, que se dio en ambos países en el año 2014, en igual forma, los autores subrayan una diferencia con respecto a los países de la región que experimentaron este fenómeno político, tanto Túnez como Egipto tuvieron una transición política con carácter más democrático que los demás países de la región. Para la investigación empírica los autores usaron las series de tiempo de las variables mencionadas anteriormente en el periodo comprendido de 1998 a 2014, para poder realizar el estudio se plantean las siguientes hipótesis nulas a ser rechazadas o no:

- H1: La tasa de interés no afecta el índice del mercado de valores a largo plazo.
- H2: No existe una relación causal entre el índice bursátil y la tasa de interés.
- H3: La inflación no afecta al índice del mercado de valores a largo plazo.
- H4: No existe una relación causal entre el índice bursátil y la inflación.
- H5: El tipo de cambio no afecta el índice del mercado de valores a largo plazo.

H6: No existe una relación causal entre el índice bursátil y el tipo de cambio.

H7: La oferta monetaria no afecta el índice del mercado de valores a largo plazo.

H8: No existe una relación causal entre el índice del mercado de valores y la oferta monetaria (p. 200).

Barakat et al. para comprobar si las hipótesis se rechazan o no, procedieron a realizar la siguiente serie de pruebas a las series de tiempo; Dickey-Fuller aumentada para determinar raíces unitarias, Vector Auto Regresivo para determinar el rezago adecuado, test de cointegración de Johansen para determinar cointegración, Causalidad Granger para determinar causalidad entre las series y por último una ecuación de largo plazo para probar las relaciones a largo plazo entre las variables. Las conclusiones muestran que las variables de estudio (IPC, M2, tipo de cambio, tasa de interés) evidencian una relación causal positiva con el principal índice bursátil de los países en estudio, para los autores la evidencia prueba que, de hecho, existe una relación entre el mercado de valores y estos factores macroeconómicos y que los factores macroeconómicos desempeñan un gran papel en las fluctuaciones del mercado de valores y pueden utilizarse para explicarlos.

### ***Selección de variables macroeconómicas como factores explicativos de los rendimientos de los mercados emergentes***

Bilson, Brailsford y Hooper en su estudio presentado en el año 2000 busca obtener evidencia empírica que muestran la segmentación de los mercados de valores regionales, los investigadores se enfocaron en estudiar la existencia de relaciones causales positivas entre las principales variables macroeconómicas de los respectivos países. Para el estudio se seleccionó una muestra con los siguientes países; Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Grecia, India, Indonesia, Jordania, Corea del Sur, Malasia, México, Nigeria, Pakistán, Filipinas, Portugal, Taiwán, Tailandia, Turquía, Venezuela y Zimbabue. Para el análisis empírico del modelo propuesto por los investigadores se tomaron en cuenta las siguientes variables; el índice global de acciones, la masa monetaria, el PIB, el IPC y la tasa de cambio de los respectivos países. Para la estimación se usaron mínimos cuadrados para obtener un análisis de componentes principales, en la ejecución del mismo se trabajaron tres modelos

lineales en los cuales se iba aumentando el número de variables con respecto al anterior.

En las conclusiones que presentan los investigadores una vez obtenidos los resultados empíricos muestran que las variables que tienen mayor influencia en el rendimiento de los mercados son las variables locales y el comportamiento en conjunto de los principales índices bursátiles del mundo, a su vez se evidenció que estos factores tienen un grado de influencia similar en sus respectivos mercados. La principal conclusión que pueden aportar los investigadores es dar sustento a la teoría moderna de portafolio demostrando que los inversores al invertir en diferentes mercados que a su vez estén expuestos a factores internos y no internacionales pueden suavizar la volatilidad de sus rendimientos a largo plazo.

## **Bases teóricas**

Una serie de formulaciones teóricas dentro del campo de la macroeconomía y las finanzas dan sustento a la presente investigación, los más importantes conceptos se van a exponer con una breve explicación y su relación con el trabajo a realizar.

### **Teoría Monetaria**

En el presente se enfocó especialmente en el manejo de la liquidez monetaria y de cómo la misma es usada por los agentes privados para satisfacer sus necesidades de financiamiento y protección de su poder de compra presente y a futuro.

Los bancos centrales tienen el control de la liquidez monetaria que se define como todos los activos monetarios que se pueden considerar dinero de la economía, el banco es el encargado además de planificar y realizar la política monetaria del país acorde a sus criterios propios si es el caso de un banco central independiente o acorde a los criterios de la autoridad central si es un banco central no independiente, las herramientas disponibles para la realización de una política monetaria son amplias y varían por jurisdicción, pero según lo dicho por (Mishkin, 2008) “los instrumentos más comunes son las operaciones de mercado abierto (OMA), requerimiento sobre reservas y emisión de préstamos descontados a los bancos” (p. 347).

Los aumentos de liquidez monetaria a través de los instrumentos antes mencionados que no vienen con una contrapartida ya sea en un aumento de reservas

de oro monetario o divisas según la evidencia es el principal causante de la inflación y por derivación de la hiperinflación, la misma es la expectativa de que el banco central del país se encuentra insolvente, que no puede cumplir sus obligaciones con acreedores nacionales e internacionales.

Para Friedman (1990) hay tres funciones primordiales de la política monetaria:

- Prevenir alta inflación en la economía
- Proveer un entorno estable para que la economía funcione correctamente
- Compensar perturbaciones temporales del ciclo económico.

A su vez, Friedman advierte que el alcance estabilizador de la política monetaria es generalmente sobreestimado. Para él, la política monetaria funciona como un pilar de apoyo en un plan general que implica la participación de diferentes fuerzas en la economía para compensar las perturbaciones.

De igual forma, en términos del diseño de políticas monetarias, el mismo autor advierte que lo principal a tomar en cuenta en la misma es la estabilidad del ciclo, tanto en el corto como largo plazo, esto como requerimiento para evitar que las expectativas de los agentes económico se desalineen.

### **Mercados de Valores**

Los mercados de valores se pueden definir como foros donde están permitidas las transacciones financieras entre los oferentes y demandantes de títulos así sean a corto o largo plazo; en esta clasificación también se incluyen el mercado de dinero como el mercado de capitales según los expresado por Gitman y Joehnk (2009, p. 33).

Dentro de los mercados mencionados anteriormente existe uno particularmente importante para este estudio, el mercado de capitales. El mismo según Gitman y Joehnk (2009) es “el mercado en el que se compran y venden títulos a largo plazo (con vencimientos mayores a un año), como acciones y bonos.” (p. 33), a su vez, Mishkin (2008) lo define como: “El mercado financiero en el cual se negocian entre los diferentes agentes de la economía las deudas a largo plazo (generalmente con un vencimiento mayor a un año) y los instrumentos de capital contable como acciones y sus respectivos derivados (p. G6).”

Incluso dentro de los mercados de capitales se puede dividir aún más las clasificaciones, para el presente estudio la clasificación relevante dentro del sistema financiero es el llamado mercado secundario que es parte del mercado de capitales, el mercado secundario es aquel donde se transan y negocian los títulos después de sus emisiones en el mercado primario.

El mercado secundario en Venezuela se concentra en la Bolsa de Valores de Caracas, que es el ente legalmente autorizado por las autoridades competentes para facilitar la intermediación de instrumentos financieros y difundir la información sobre las operaciones que en ella se realizan.

### ***Bolsa de Valores de Caracas***

La Bolsa de Caracas se fundó en enero de 1947, bajo el nombre de Bolsa de Comercio de Caracas, según el portal oficial de la BVC (s.f.): “la primera rueda de transacciones con 22 corredores autorizados, 18 emisiones de acciones y 6 emisiones de bonos del gobierno” (párr. 11). Esto ocurre previo a la elección de Rómulo Gallegos como nuevo presidente de Venezuela, en medio de un contexto de democracia inédito para la sociedad venezolana, con grandes expectativas para este nuevo proyecto social y económico. Detrás de este nuevo proyecto estaba Rómulo Betancourt, el cual incentivó la creación de la bolsa para desarrollar un mercado de capitales en donde se beneficiarían las empresas venezolanas y los ciudadanos con juicio de inversión. No obstante, ese plan estaría lejos de llevarse a cabo, debido al golpe de estado de 1948, que marcaría el fin a esta breve experiencia democrática, derrocando a Gallegos y suplantándolo por una junta militar dirigida por Carlos Delgado Chalbaud.

Posteriormente, Marcos Pérez Jiménez estableció un régimen dictatorial en el país, estancando el proyecto de desarrollo de un mercado de capitales. A Pérez Jiménez no le interesaba el desarrollo de empresas con la participación de inversionistas venezolanos, prefería captar capital extranjero que no interviniera en las decisiones políticas (Lahoud, 2018, p. 4).

Luego, cuando derrocaron a Pérez Jiménez y el mismo Betancourt es electo presidente, la prioridad era estabilizar el país y resolver la crisis que dejó la dictadura. Betancourt, al centrarse en establecer una base sólida para el proyecto democrático,

insistió en la importancia de desarrollar un mercado de capitales, postura que parecía no interesarle mucho a los demás políticos de la época.

Las décadas siguientes fueron marcadas por un sistema democrático y por el intento de los gobiernos por administrar los ingresos petroleros, recién en 1973 es cuando es aprobada la primera Ley de Mercado de Capitales, en ella se establecen normas para la intermediación bursátil y al año siguiente se crea la Comisión Nacional de Valores. En 1976, la institución cambia de nombre a la Bolsa de Valores de Caracas.

La bolsa tuvo un crecimiento importante a principio de la década de los noventa, la razón principal fue la implementación del paquete de medidas económicas por parte de Carlos Andrés Pérez en su segundo mandato, esto generó grandes expectativas de crecimiento y desarrollo del sector privado, cosa que atrajo a más inversionistas. En 1997, la bolsa tuvo otro aumento producto de las expectativas de que el país cambiara de rumbo a un modelo más capitalista, sin embargo, durante 1998 se pudo notar como el índice de la bolsa disminuía a medida que las encuestas mostraban a Hugo Chávez como ganador de las elecciones de ese año, hasta que finalmente el mismo resultó electo.

Se puede decir que los años siguientes la bolsa estuvo prácticamente estancada, hasta que en 2003 se implementó el control de cambios y produjo un aumento del índice, sin embargo, la bolsa presentaría un comportamiento bajista hasta 2006 donde creció nuevamente, esta vez por la expectativa de mejora en el mercado petrolero y los grandes ingresos que este producía. No obstante, ese repunte fue opacado por la gran crisis financiera del 2008, que produjo una caída generalizada de los mercados globales.

En este mismo sentido, es necesario mencionar que el principal índice para evaluar el comportamiento de la bolsa es el IBC (Índice Bursátil Caracas), se calcula desde agosto de 1997 y sustituyó al Índice Bursátil de Capitalización. El IBC ha cambiado de base varias veces, siendo la última en 2011. El IBC es un promedio aritmético de la capitalización de cada uno de los títulos de las once empresas que lo conforman.

Según la Bolsa de Valores de Caracas (s.f.), el índice se calcula tomando en cuenta los siguientes parámetros:

**Precio de las Acciones:** Se toma como base el precio de cierre de cada acción de las empresas que conforman el índice, al finalizar la sesión de mercado en la Bolsa de Valores de Caracas.

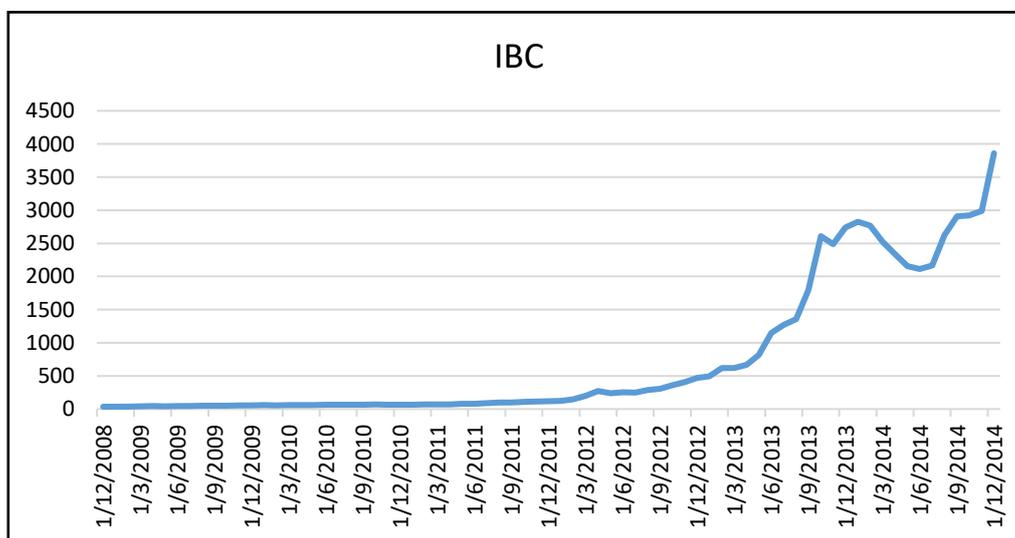
**Acciones que ponderan al índice:** Se refiere al número de acciones que conforman el capital social común de la empresa multiplicado por el coeficiente establecido en función del tramo de capital flotante y que se encuentra a disposición de los inversionistas en la Bolsa de Valores de Caracas. Las acciones preferidas no son tomadas en cuenta en este número de acciones. La empresa con mayor cantidad de acciones tendrá un mayor peso sobre el índice bursátil.

**Capitalización bursátil:** La capitalización bursátil no es más que la multiplicación del número de acciones en circulación de una empresa por su último precio negociado, a una fecha determinada y que para el caso de las acciones que conforman los Índices, se encuentra multiplicado por el coeficiente establecido en función del tramo de capital flotante de cada una de las empresas (párr. 2).

Su fórmula sería:

$$\text{Índice Hoy} = \frac{\text{Capitalización de Hoy}}{\text{Capitalización Base}} \times 1000$$

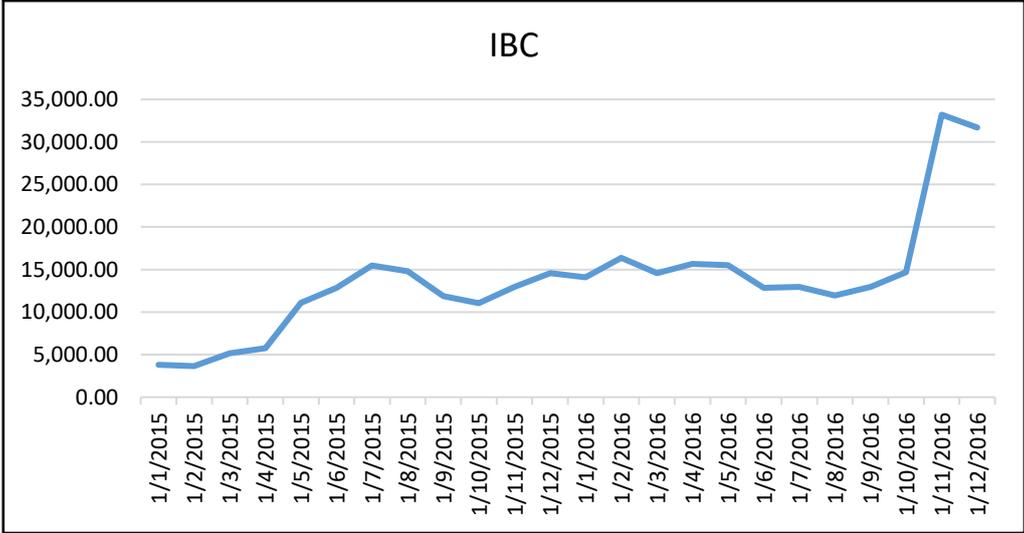
Para poder observar el comportamiento de la bolsa entre 2008 y 2014, es necesario graficar el IBC por segmentos, debido a las grandes distorsiones que crean los altos niveles de inflación.



**Figura 1:** Índice Bursátil Caracas 2008 – 2014

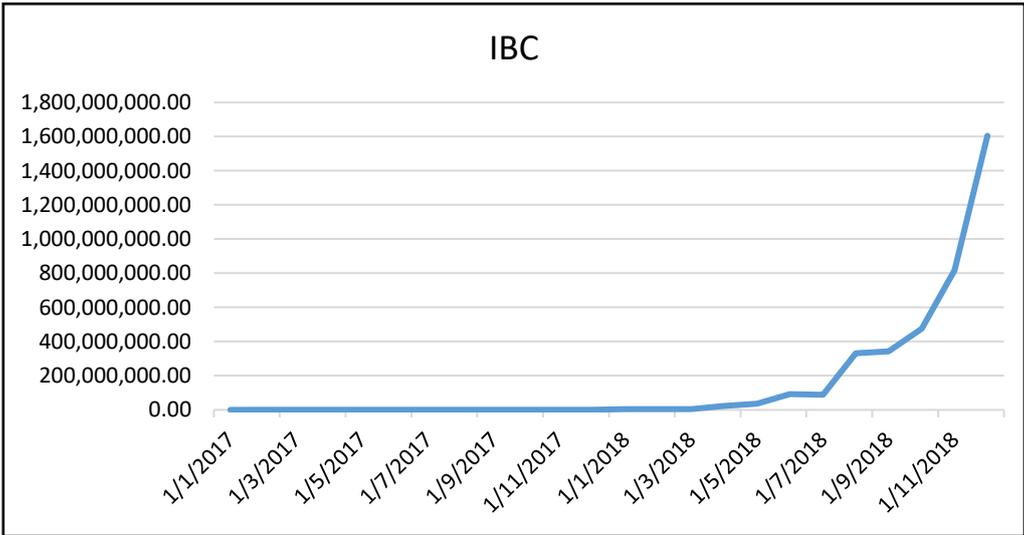
Fuente: Bolsa de Valores de Caracas. Elaboración propia.

Tal como se observa en la figura 1, entre los años 2013 y 2014 la bolsa se contrajo, gracias al contexto político en que estaba Venezuela para ese entonces, en donde existía una gran incertidumbre por la muerte del presidente Chávez y la elección de Nicolás Maduro como nuevo presidente. Asimismo, se puede notar como el índice aumenta a finales de 2014, comportamiento que seguirá con fuerza durante los próximos años.



**Figura 2:** Índice Bursátil Caracas 2015 – 2016

Fuente: Bolsa de Valores de Caracas. Elaboración propia.



**Figura 3:** Índice Bursátil Caracas 2017 – 2018

Fuente: Bolsa de Valores de Caracas. Elaboración propia

Es evidente entonces el crecimiento nominal de la bolsa durante los últimos años, sin embargo, se puede suponer que la principal razón de este aumento es por la inflación. Es lógico que grandes niveles de inflación afecten a los precios de las acciones y el índice aumente en magnitud. Además, el IBC funciona como proxy para representar la demanda de acciones por parte de los inversionistas locales, ya que, si el mismo está compuesto por acciones que poseen alta liquidez, se puede asumir que las mismas son muy demandadas por los inversionistas locales.

### **Contexto político y social de Venezuela**

De los planteamientos anteriores se puede deducir que el comportamiento de la Bolsa de Valores de Caracas está altamente relacionado con el contexto país, por lo tanto, es pertinente resumir los hechos más importantes ocurridos entre 2009 y 2018.

Para el año 2009 los principales eventos en el ámbito económico que se puede hacer mención son:

- La recesión económica que se presenta a partir del segundo trimestre del presente año como consecuencia de la reducción de la demanda global de petróleo causada por la crisis económica que da inicio en el segundo semestre de 2008.
- En mayo se presenta en el país la enfermedad H1N1 que ha estado afectando a la mayoría de la población mundial, la llegada de la misma al país crea un efecto negativo sobre el consumo y sobre la capacidad productiva de los trabajadores que contraen la misma.
- A su vez, inicia la crisis energética, que si bien sus efectos son bastante limitados en la región capital la misma causa una marcada reducción de las capacidades productivas de las regiones productoras de diferentes rubros para consumo nacional o exportación.
- A finales de ese año, el gobierno intervino un grupo considerable de bancos, algunos de ellos fueron: Banco Bolívar, BanPro, Banco Real, Canarias, Confederado y Mi Casa, causando así una gran incertidumbre en el contexto económico para el sector financiero privado.

Para el año 2010 los principales eventos económicos son una continuación de los iniciados en el año 2009:

- El país sigue en recesión, todo esto en el contexto de la recesión global que sigue afectando a las principales economías del planeta.
- La crisis energética sigue afectando negativamente a las regiones productoras de Venezuela, lo cual hace que la recuperación de la economía nacional en el contexto de recesión se vea en mayores dificultades de las que ya estaban planteadas.
- Un nuevo evento que cabe destacar este año es la elección parlamentaria donde el oficialismo resulta victorioso con la mayoría de los escaños en la Asamblea Nacional.

En este mismo orden y dirección, los acontecimientos más relevantes del 2011 fueron:

- En enero se instala y juramenta la nueva Asamblea Nacional electa a finales de 2010
- Lo más relevante de este año fue que empezó a hacerse notar la enfermedad del presidente Chávez (cáncer), cosa que el mismo gobierno negó en varias oportunidades, hasta que el propio Chávez lo confirmara en junio de ese año, afirmando que se había operado y el tumor se había extraído.

En el año 2012 cabe señalar:

- En febrero se realizaron las elecciones primarias de la Mesa de Unidad Democrática para el candidato a la presidencia de la república, en las cuales resulta electo Henrique Capriles Radonski.
- En este año hubo dos aumentos del salario mínimo, siendo el primero en mayo el cual llegó a la cifra de 1780 Bs. El primero de septiembre se anunció el segundo aumento del salario mínimo en el año (2048 Bs.).
- El 7 de octubre se realizan elecciones presidenciales, las cuales fueron disputadas entre el Presidente Chávez y Henrique Capriles, en las mismas el Presidente Chávez resultó victorioso con el 55% de los votos.

En el año 2013 los principales eventos a destacar son:

- En marzo se dio el anuncio de la muerte del presidente Chávez, con lo cual se convocan elecciones presidenciales anticipadas y se pautan las mismas para abril del mismo año.
- En abril se realizaron las elecciones presidenciales entre el vicepresidente Nicolás Maduro y el candidato de la oposición Henrique Capriles Radonski en la cual resultó victorioso Nicolás Maduro con una ajustada diferencia.
- En noviembre, Nicolás Maduro decretó una nueva Ley Orgánica de Precios Justos, con la intención de frenar el alza de los precios producto de la inflación, lo que eventualmente generaría una gran escasez de ciertos productos.
- También en noviembre, se anunció el tercer y último aumento del salario mínimo del año, el cual era de 2973 Bs.

Para 2014 el IBC muestra una desviación de la tendencia alcista se pueden destacar los siguientes eventos:

- En enero el gobierno nacional anuncia varias medidas económicas, entre las cuales se pueden mencionar la sustitución CADIVI por el Centro Nacional de Comercio Exterior, y la creación de la Superintendencia Nacional para la Defensa de los Derechos Socioeconómicos (SUNDDE) sustituyendo al INDEPABIS. Además de modificar la ley de ilícitos cambiarios.
- En febrero estallan una serie de protestas en contra del gobierno nacional por distintas causas, las mismas estarían lideradas por sectores políticos adversos al oficialismo y por grupos estudiantiles, estas se extenderían hasta mayo del mismo año. Esto causó un fuerte ambiente de incertidumbre económico dentro del país.
- Se realizaron tres aumentos del salario mínimo durante este año, el último se anunció en diciembre con un monto de 4889 Bs.

En el año 2015:

- El hecho más resaltante de este año fueron las elecciones parlamentarias realizadas en diciembre, en las cuales, los partidos opositores resultaron ganadores con dos tercios de los escaños. Esto generó expectativas positivas en el sector empresarial y comercial del país.

- Fue un año crítico para la economía venezolana, según cifras del BCV, Venezuela tuvo una inflación anual de 180,9%, la más alta de su historia hasta el momento.
- El precio del petróleo disminuyó considerablemente durante este año, teniendo en cuenta que en el 2014 el precio mínimo registrado fue de \$60 por barril, a finales de 2015 disminuyó a \$33 por barril, lo que representó una fuerte reducción del ingreso nacional.
- De forma similar a los años anteriores, hubo cuatro aumentos del salario mínimo en este año, siendo el primero en febrero (5622 Bs.) y el último en noviembre (9648 Bs.)

Lo más relevante del año 2016 fue:

- En enero toma posesión la nueva asamblea nacional, el presidente Nicolás Maduro asigna un nuevo gabinete ministerial, dentro de los cuales se encuentra el Sociólogo Luis Salas quien es designado como Vicepresidente de Economía Productiva. Es destituido un mes después y lo sustituye Miguel Pérez Abad.
- En febrero el gobierno anunció una serie de medidas económicas, entre ellas se encuentra el aumento del precio de gasolina de 91 y 95 octanos, las cuales pasarían a costar 1 Bs. y 6 Bs. respectivamente. Además, el presidente anunció el aumento del salario mínimo que pasa de 9.649 Bs. a 11.578 Bs. y la devaluación del dólar oficial SIMADI que desde ese momento empieza a ser 10 Bs. por dólar.
- En marzo, la vicepresidencia de economía productiva anunció la creación de 2 nuevos sistemas de divisas, un tipo de cambio protegido (DIPRO) el cual es asignado para la importación de bienes y materiales esenciales con 10 Bs. por dólar, además un tipo de cambio complementario (DICOM) de 206 Bs. por dólar.
- En abril se decretó un nuevo aumento de 30% del salario mínimo, es decir, aumentó a 15.051 Bs.
- En este año inició una lucha de poderes entre la asamblea nacional y el resto del gobierno, La asamblea empezó las diligencias para recolectar firmas para un referéndum revocatorio, el cual fue rechazado por el Concejo

Nacional Electoral. Finalmente, en septiembre el Tribunal Supremo de Justicia declaró nulos todos los actos y leyes de la Asamblea Nacional.

- En noviembre, el gobierno aumentó por sexta vez el salario mínimo en ese año, con un monto de 27.092 Bs. y un bono de alimentación de 63.720 Bs.
- En diciembre empezó circular nuevos billetes con denominaciones más altas gracias a la inflación, el presidente además anunció la salida de circulación del billete de 100 Bs., el cual era el billete más común en circulación, esto originó un aumento masivo de depósitos y transacciones en efectivo.
- La inflación de 2016 según el BCV fue de 274%, cabe destacar que, a partir de este año, el BCV dejó de publicar data macroeconómica del país.

El 2017 es un año particularmente complicado para Venezuela:

- En primer trimestre de este año continua el conflicto político entre la asamblea nacional y el resto del gobierno, hasta que en marzo el TSJ limita la inmunidad parlamentaria de los diputados y reafirma que mientras la asamblea nacional se mantenga en desacato, todas sus acciones son nulas.
- En abril empieza un proceso de protestas en contra del Gobierno de Nicolás Maduro y la sentencia del TSJ, protestas que se extenderían por dos meses. Esto generó cierta inestabilidad en el gobierno debido a las violaciones de derechos humanos que ocurrieron durante estas protestas, lo que afectó negativamente su imagen internacional.
- Al mismo tiempo, el gobierno convoca una asamblea nacional constituyente con la intención de reemplazar a la asamblea nacional. Las elecciones se llevaron a cabo en julio.
- En medio de una incertidumbre política en Venezuela, El gobierno de Estados Unidos anuncia una serie medidas en contra de Nicolás Maduro y su círculo con sanciones individuales. Sin embargo, en agosto, El presidente de Estados Unidos Donald Trump, firma una orden ejecutiva que prohíbe al sistema financiero estadounidense comprar bonos y deuda de Venezuela y PSVSA.
- En octubre se llevan a cabo las elecciones regionales, las cuales el gobierno gana la gran mayoría de las gobernaciones. La oposición rechazó los resultados.

- El gobierno aumentó 6 veces el salario mínimo durante 2017, siendo el último de ese año en noviembre, el cual quedó en 456.507 Bs. en total.
- La escasez de productos se agudizó y la inflación, siguiendo la tendencia de los años anteriores, aumentó a 862% según cifras del BCV. Es en este año en el que Venezuela entraría en un proceso hiperinflacionario.

En 2018 continúa un clima de incertidumbre:

- Lo más relevante del primer semestre de 2018 fue la reelección de Nicolás Maduro como presidente de Venezuela, Elecciones en las cuales la mayoría de la oposición no participó por no contar con las garantías electorales necesarias, sin embargo, la parte de la oposición que participó, representada por el candidato Henri Falcón, rechazó los resultados por alegando un supuesto fraude.
- En agosto entra en vigencia el nuevo cono monetario denominado Bolívar Soberano (Bss.) reemplazando al Bolívar Fuerte (Bsf.), la reconversión fue de 100.000 Bsf. a 1 Bss.
- Al mismo tiempo, el gobierno anuncia una serie de medidas de carácter económico entre las cuales está el aumento del IVA en productos de lujo, que pasa de 12% a 16%. Y un aumento del salario mínimo significativo, ya que gracias a la reconversión el salario total (salario y Bono de alimentación) equivaldría a 51 Bss., gracias al aumento, pasó a ser de 1.980 Bss.
- Hubo seis aumentos del salario mínimo, incluido el anteriormente mencionado, el último ocurrió en diciembre y aumentó a 4.950 Bss.
- La inflación del 2018 según el BCV fue de 130.060%, la más alta de la historia para Venezuela en ese momento.

## **Inflación**

Dornbusch, Fischer y Startz (2009) definen a la inflación como “la tasa de cambio de los precios y el nivel de precios es la acumulación de las inflaciones anteriores” (p. 39). Los niveles de precios están representados por los índices de precios, los más populares son el deflactor del PIB y el índice de precios al consumidor. Una de las primeras teorías sobre el origen de la inflación fue la Teoría cuantitativa del dinero, De Gregorio (2012) señala lo siguiente:

La teoría cuantitativa del dinero está en la base de la teoría monetaria. Su formulación se debe a Irving Fisher, y después fue revitalizada por Milton Friedman. A partir de esta teoría, Friedman sostuvo que la inflación siempre es un fenómeno monetario. (p 397)

Con relación a la cita anterior, La teoría cuantitativa del dinero parte de la famosa ecuación de Fischer  $MV=PQ$ , consiste en la relación entre la oferta monetaria (M), la velocidad del dinero V, el índice del valor real de los gastos finales Q y el nivel de precios P. Luego Milton Friedman utilizó la misma teoría, le anexó otros elementos de la demanda de dinero, como las expectativas y el ingreso. El mismo Friedman señaló que la inflación es, en todo momento, un fenómeno monetario. A raíz de esto Dornbush et al. (2009) realizan las siguientes afirmaciones:

A la larga, después de todos los ajustes, un aumento sustancial de la tasa de crecimiento del dinero produce un aumento igual de la inflación. A la larga, la tasa de inflación es igual a la tasa de crecimiento del dinero, ajustado según la tendencia de crecimiento del ingreso real. (p. 470)

A la pregunta sobre si la inflación es un fenómeno monetario en el largo plazo, la respuesta es sí. No ocurre ninguna inflación grande sin un crecimiento acelerado del dinero, y este crecimiento causa inflación apresurada. Además, toda política que mantenga decididamente baja la tasa de crecimiento del dinero traerá al final una tasa baja de inflación. (p. 474)

Keynes por su parte, se aleja un poco de esa teoría, insistiendo que la inflación no es un fenómeno estrictamente monetario, Sierra (2006) señala:

Según Keynes, la inflación auténtica tiene lugar cuando el ulterior aumento de la demanda efectiva ya no conduce más a un aumento de la producción, sino que se agota enteramente en el aumento del costo por unidad, en rigurosa proporción al aumento de la demanda efectiva.

En la concepción keynesiana el empleo total es el punto en que empieza la verdadera inflación, y la inflación es, en este sentido, un fenómeno del empleo total. La verdadera inflación tiene lugar cuando se elevan los precios, sin que esta elevación vaya acompañada por la del empleo y la producción. La inflación es originada por nuevos aumentos de la demanda efectiva después de haber alcanzado el empleo total. (p. 14)

Sin embargo, está el punto de vista de Mises, el cual tilda al término inflación como una palabra ambigua creada por políticos para justificar cambios notables en el poder adquisitivo de las personas. Su principal crítica al consenso de los economistas con respecto al término es el hecho de llamar inflación al aumento sostenido de los precios, cuando en realidad esa es la principal consecuencia de la inflación. Una definición

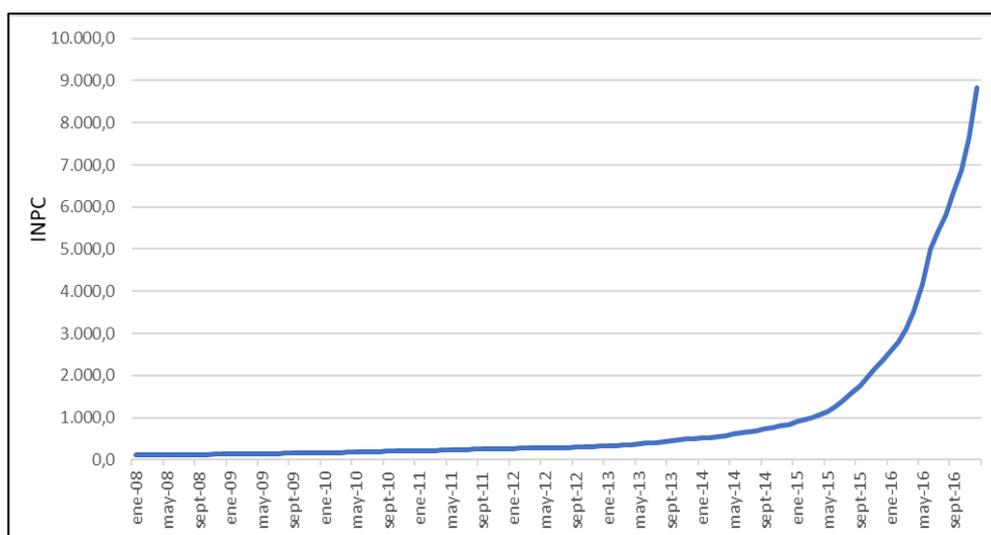
adecuada para él sería: “Inflation is an increase in the quantity of money without a corresponding increase in the demand for money<sup>4</sup>.” (Mises, 2004, p.44).

### ***INPC en Venezuela***

Es relevante señalar que el cálculo de la inflación requiere un índice de precios, en Venezuela se utiliza el índice nacional de precios al consumidor (INPC), es producido por el BCV junto al Instituto nacional de estadística (INE) desde el 2008. (BCV y INE, p. 3). El INPC es definido por el BCV como “un indicador estadístico que mide, en un período determinado, los cambios ocurridos en los precios de una canasta de bienes y servicios representativa del consumo de los hogares que habitan un área geográfica específica” (p. 5).

Cabe destacar que el INPC está compuesto por 362 rubros, presenta como año base el 2007 y es emitido mensualmente. Para calcular el cambio porcentual de los precios entre dos periodos específicos, solo se resta el último mes entre el mes anterior y el resultado es dividido entre el mes anterior y multiplicado por cien.

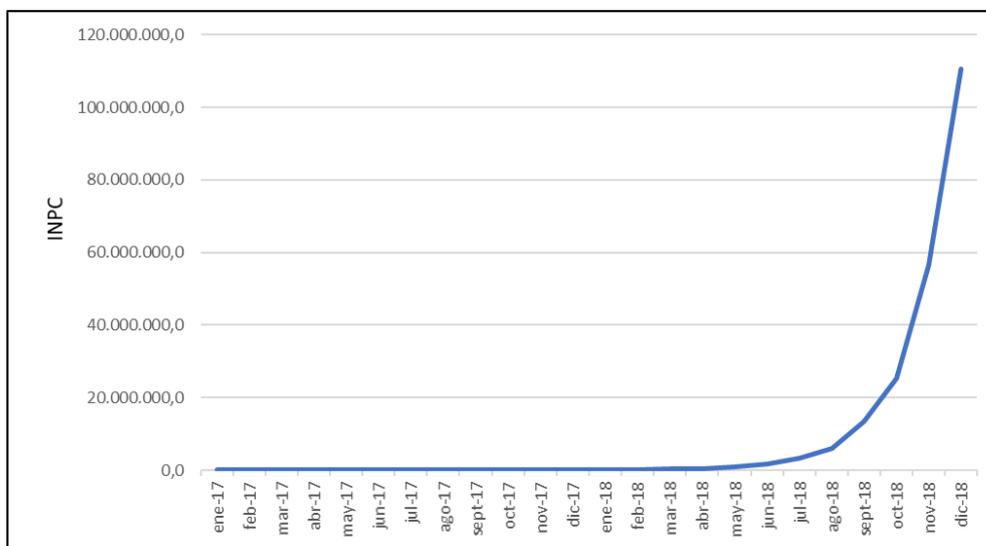
Venezuela en los últimos años se caracterizó por ser uno de los países con los niveles de inflación más altos del mundo, esto queda representado en los gráficos n°1 y n°2, donde claramente se nota el comportamiento casi exponencial del INPC, en especial entre los años 2017 y 2018, en donde Venezuela entró en niveles hiperinflacionarios.



<sup>4</sup> La inflación es un incremento en la cantidad de dinero sin un correspondiente incremento de la demanda de dinero (traducido por el investigador).

**Figura 4: INPC en Venezuela 2008 - 2016**

Fuente: BCV. Elaboración propia



**Figura 5: INPC en Venezuela 2017 - 2018**

Fuente: BCV. Elaboración propia.

## Hiperinflación

La Hiperinflación se puede tomar como un derivado del concepto económico de la inflación, para la misma hay una definición que es básicamente un periodo de tiempo en el cual las variaciones del nivel general de precios en una economía llegan a unos niveles mayores al cincuenta por ciento (50%) mensual, y esta variación se mantiene a ese nivel o superior por el periodo de un año tal y como dice (Cagan, 1956, p. 25).

En su trabajo hay un criterio para definir si una economía se encuentra en hiperinflación, que ha sido fundamental para el planteamiento del problema del presente trabajo: "La población en general prefiere mantener su riqueza en activos no monetarios o en una moneda extranjera relativamente estable. Las cantidades que se tienen de moneda local son invertidas o utilizadas inmediatamente." (Cagan, 1956, p. 25).

Para Dornbusch et al. (2008) no hay una precisa definición de este fenómeno, ya que para ellos el hacer la distinción entre inflación galopante e hiperinflación requiere de una serie de criterios específicos, pero aun así por necesidad de simplificación

asumen que una economía se encuentra en hiperinflación cuando la tasa anualizada de inflación llega a 1000 % (p.474).

Ellos mencionan que entre los principales efectos de este fenómeno que influyen sobre la vida cotidiana de los ciudadanos es que los entes económicos utilizan todos sus recursos disponibles para tratar de minimizar los efectos nocivos del mismo, los individuos tienen que comprar las mercancías antes que los precios suban.

La principal preocupación que tienen los individuos al momento de ahorrar es como proteger su capital en otros activos, ya que la moneda nacional pierde de facto las tres atribuciones generalmente aceptadas para considerarse dinero, esto implica que los entes de la economía van a reducir su periodo de tenencia de saldos reales, ya que la tasa de inflación es tan alta que los saldos pierden poder de compra el mismo día.

Para estos autores, la causa inmediata de la hiperinflación es un crecimiento importante en un corto periodo de tiempo de la masa monetaria de la economía, a su vez ellos ven un déficit presupuestario del gobierno central como algo que siempre acompaña a los episodios hiperinflacionarios.

De igual forma, ellos hablan de una relación causal entre déficit presupuestario e inflación, los altos déficits generan una aceleración de la inflación y llevan a las autoridades fiscales y monetarias (si estas no son independientes) a emitir mayores cantidades de saldos reales para financiar el déficit mencionado anteriormente.

La relación contraria para ellos también es digna de mención, una elevada inflación a su vez aumenta el déficit presupuestario, los autores mencionan dos mecanismos a través de los cuales esta relación causal se da; el primero es que la hiperinflación causa que la recaudación fiscal a nivel real disminuya (aunque a nivel nominal muestre el efecto contrario), esto viene dado por los desfases temporales entre el cálculo y el pago de los impuestos.

El segundo es porque el déficit presupuestal nominal del gobierno central incluye los pagos de intereses sobre la deuda denominada en moneda nacional, como en muchos de los países que entran en hiperinflación tienen tasas de interés nominales flotantes (es decir las fijan los mercados a través de oferta y demanda), una alta inflación aumenta los pagos de intereses de la deuda que hace el gobierno, por lo que el déficit del mismo aumenta significativamente, y como se mencionó antes estos

aumentos del déficit impulsan a las autoridades a aumentar la circulación de saldos reales para así poder afrontar los pagos.

Para los monetaristas la inflación y consecuente hiperinflación es un fenómeno estrictamente monetario, no mencionan o ahondan sobre la existencia o detalles de causas subyacentes que generan el fenómeno en cuestión, tal y como se expresa en la siguiente cita de Friedman (1970): “Inflation is always and everywhere a monetary phenomenon in the sense that it is and can be produced only by a more rapid increase in the quantity of money than in output”<sup>5</sup>. (P. 11).

Los monetaristas toman la llamada ecuación de cambios de Fischer, que se expresa de la siguiente forma matemática:

$$MV = PT$$

Donde:

- *M* es la liquidez monetaria de la economía.
- *V* es la velocidad de circulación del dinero, la misma se puede entender como el tiempo promedio que los saldos reales permanecen en tenencia de los entes que interactúan en la economía antes de ser cambiados por bienes y servicios.
- *P*. es el nivel general de precios de la economía
- *T* es el componente de transacciones que se realizan en la economía.

Los monetaristas por simplicidad sustituyen esta variable por el ingreso nacional, que viene expresado con la letra *Y*, por lo que la ecuación queda expresada de la siguiente manera:

$$MV = PY$$

Esta escuela supone que la variable *V* es fija ya que la tasa a la que circula el dinero por la economía está determinada por factores institucionales, como por ejemplo el pago de los trabajadores del sector público y las pensiones del mismo sector.

Los monetaristas asumen que la variable *Y* (el ingreso nacional) también es fija ya que el ingreso nacional real está determinado por factores de la demanda agregada.

---

<sup>5</sup> La inflación siempre y en todos los lugares es un fenómeno monetario en el sentido que solo puede ser producido por un incremento rápido en la cantidad de dinero en circulación con respecto al crecimiento de la producción. (traducido por el investigador)

Con estos factores fijos se puede inferir matemáticamente que un aumento en la liquidez monetaria conlleva un aumento del nivel general de precios de la economía.

A su vez la escuela monetarista tiene críticas a su aproximación, entre las mismas podemos mencionar:

- La postulación de que cambios en el nivel agregado de ingresos monetarios son debidos a aumentos en el stock de dinero en la economía en el periodo anterior no ha sido empíricamente comprobado (Teigen, 1971, p. 10).
- La velocidad de circulación del dinero “V” no es estable, pero la misma puede tener variaciones significativas con la introducción de nuevos y mejores métodos de pagos como tarjetas de crédito y transferencias electrónicas según lo mencionado por (Pettinger, 2017, párr. 13).
- Francis (1972) critica a la presente escuela mencionando que la reserva federal no puede guiarse de reglas tan simples para la conducción de la política monetaria, a su vez hace mención a que los estudios realizados muestran que la evidencia empírica no da sustento a los postulados teóricos de la escuela monetarista (p.32).

Otra aproximación que podemos mencionar para el presente estudio es la postulada por la escuela austriaca de economía, Polleit (2019) dice:

Economically speaking, hyperinflation is the inevitable consequence of an ever-greater rise in the amount of money. And this is exactly what the monetary theory of the Austrian School of economics teaches: In fact, Austrian theory shows that inflation is the logical consequence of a rise in the money supply, and that hyperinflation is the logical outcome of ever-higher growth rates in the money supply<sup>6</sup>. (párr. 8).

Según el mismo autor, para la escuela austriaca de economía el dinero es como cualquier otro bien, ya que está sujeto a rendimientos marginales decrecientes, es decir, que un aumento de una unidad adicional lleva inevitablemente a que esta nueva unidad sea valorada relativamente inferior a las unidades anteriores que se encuentran en posesión del agente económico, eso indica que aumentos de la oferta

---

<sup>6</sup> Económicamente hablando, la hiperinflación es la consecuencia inevitable de un aumento cada vez mayor en la cantidad de dinero. Esto es exactamente lo que la teoría monetaria de la escuela austriaca enseña: De hecho, la teoría austriaca muestra que la inflación es la consecuencia lógica de un aumento en la liquidez monetaria, y la hiperinflación es el resultado de aumentos mayores en la liquidez. (traducido por el investigador)

de dinero (liquidez monetaria) llevan a la disminución del valor del dinero con respecto a diferentes bienes y servicios.

A su vez Butler (2010) da otra perspectiva de lo propuesto anteriormente, el autor postula que los precios son las tasas de cambio vigentes entre los diferentes bienes y servicios de la economía, a su vez como se mencionó antes, para la escuela Austriaca el dinero es un bien como cualquier otro dentro de la economía, por lo que al ocurrir un intercambio de dinero por un bien o servicio se asume que para la persona que está entregando el dinero y recibiendo el bien o servicio la tenencia del dinero está valorada con menor ponderación que la tenencia del bien o servicio (p.70).

Para la escuela austriaca, según el mismo autor, la intervención del estado a través de políticas fiscales y monetarias alteran este delicado sistema de preferencias subjetivas e inevitablemente llevan a resultados negativos en el desempeño de la economía en su conjunto.

Según Butler (2010) la inflación e hiperinflación son dos fenómenos que benefician y afectan negativamente a varios grupos dentro de la economía, el mismo pone como ejemplo de un grupo que se beneficia del fenómeno a aquellos que tienen deudas denominadas en moneda nacional y a tasa de interés constante (o que la misma presente variaciones ínfimas comparadas con la inflación), pero a su vez este fenómeno destruye los ahorros de las personas denominadas en moneda nacional (p. 75).

Lo que diferencia la visión austriaca sobre las causas de la hiperinflación con respecto a otras escuelas de pensamiento es que según la misma los déficits fiscales no necesariamente son la principal causa del presente fenómeno. Hazlitt (1975) menciona que episodios hiperinflacionarios o de alta inflación pueden ocurrir en abundancia, para el autor los déficits solo causan inflación si el mismo se financia con aumentos en la oferta monetaria (p. 7).

Con lo mencionado anteriormente genera interés el estudio de qué tipo de activos no monetarios adquieren los individuos y las empresas, así como las cantidades de los mismos para poder proteger su poder de compra. En el mismo trabajo de Cagan se habla de las causas que generan este fenómeno, pero para el presente trabajo las mismas no son relevantes ya que se estudia una de las consecuencias del fenómeno

y la población de estudio no tiene ningún poder de decisión en la materia de políticas fiscales o monetarias del país.

## **Finanzas**

“Las finanzas se pueden definir como el conjunto de los conocimientos que permiten analizar, estimar y evaluar las decisiones relativas a los flujos de dinero de una unidad económica en el tiempo” (Lahoud, 2012, p. 40), tomando este criterio se puede decir que las finanzas es un estudio de la asignación de los recursos de los entes económicos con el objetivo de obtener flujos de dinero a futuro.

Sobre el área se hicieron muchos estudios en condiciones inflacionarias bajo estándares que se consideran normales, sin embargo, el área se encuentra carente de estudios sobre como distribuyen su dinero los agentes dadas sus alternativas de inversión durante episodios hiperinflacionarios.

Las empresas en condiciones normales tienen necesidades de financiamiento ya sea para la adquisición de capital, pagos de nómina o para alguna eventualidad que no estaba prevista por la alta gerencia de la empresa, los habitantes de un país tienen una propensión marginal al ahorro, las motivaciones que llevan a los individuos a ahorrar son muy variadas, pero se puede asumir que en general hay un motivo precaucionario detrás de la decisión de dejar de disponer de un porcentaje de su ingreso, con individuos como empresas teniendo necesidades de flujos de efectivo o instrumentos que garanticen los mismos a futuro.

En condiciones normales ya las finanzas tratan con el problema de asignación óptima de recursos, en un contexto hiperinflacionario estos problemas se acrecientan por la velocidad de depreciación de la moneda local, por lo que el margen de tiempo para hacer los estudios pertinentes sobre rentabilidades y riesgos de inversión en los activos no monetarios se reduce de meses y días a horas y hasta minutos en los episodios más agresivos de hiperinflación.

## **Acciones como cobertura contra la inflación**

A lo largo del tiempo los inversores han usado diferentes herramientas y activos para proteger su capital de los efectos nocivos de la inflación sobre el mismo, entre

los diferentes activos a los cuales han recurrido podemos mencionar; terrenos, edificios, joyería y metales preciosos.

A partir del siglo XIX los mercados financieros internacionales se empezaron a integrar a un ritmo no visto anteriormente, por lo que se hizo relativamente sencillo transferir las riquezas de una persona de una jurisdicción a otra si la misma tenía en su posesión instrumentos financieros que pudiesen ser liquidados en las diferentes jurisdicciones.

Esta tendencia se intensificó ya en el siglo XX, ya que los instrumentos financieros a diferencia de los otros activos mencionados anteriormente por su conveniencia y por sus retornos nominales positivos.

Cagan (1974) expresa su razonamiento al por qué las acciones son vistas como un refugio para los inversores:

For most investors common stocks have come to be viewed as the primary hedge against the uncertainty of future inflation rates. The rationale is that corporate profits can be expected to rise along with an inflation of selling prices, thus allowing dividends to keep up with inflation. Insofar as dividends rise, the market price of common stocks will tend to rise also. Although not every company will be affected equally, the average rise of a broad group of common stocks might be expected to match the average rise of consumer prices<sup>7</sup>. (p. 1).

Sin tomar en cuenta los cambios en las políticas monetarias, las acciones son un reflejo del conjunto de las empresas que realizan sus actividades en una economía.

### **Teoría de la demanda de activos:**

#### ***Teoría de las expectativas:***

Mishkin (2008) plantea lo siguiente:

La teoría tiene como supuesto principal que los activos son sustitutos perfectos y tienen el mismo nivel de riesgo, por ende, los rendimientos esperados por los inversores o especuladores van a ejercer una influencia

---

<sup>7</sup> Para la mayoría de inversores las acciones comunes son vistas como la primera cobertura contra la incertidumbre de las tasas de inflación futura, el razonamiento detrás de esto es que las utilidades corporativas se espera que crezcan en conjunto a la inflación de los precios de venta de los productos, así permitiendo que los dividendos se mantengan con la inflación, en la medida que los dividendos aumentan, el precio de mercado de acciones comunes va a tender a aumentar también. Aunque no todas las compañías se verán afectadas de la misma manera, el crecimiento promedio de un grupo de acciones comunes se puede esperar que se compare al crecimiento promedio de los precios del consumidor. (traducido por el investigador)

significativa a la hora de la selección de activos para la conformación de carteras de los agentes antes mencionados. (p. 157)

Una falla en la teoría de las expectativas es la aleatoriedad del mercado ya que el mismo es un proceso estocástico en el cual todas las proyecciones se tienen que hacer con una base probabilística, por ende, los rendimientos pasados pueden no ser un buen indicador de cómo se desenvolverán esos mismos activos en los periodos futuros una vez realizada la inversión por los agentes.

Lo mencionado anteriormente es un fundamento teórico para la presente investigación, ya que, durante episodios hiperinflacionarios las expectativas de los agentes se formulan en periodos de tiempo bastante cortos en comparación con otras economías y por el colapso del sistema de precios que se da durante este fenómeno, los criterios de los agentes para la formulación de sus expectativas son de alguna manera dependientes de los retornos mostrados por los activos en periodos pasados pero de alguna manera de corta duración.

### ***Teoría del riesgo con su aproximación a la preferencia por liquidez.***

Liquidez en el ámbito financiero se puede decir que es la capacidad de un activo que fue adquirido previamente de ser convertido en dinero fiduciario en un corto tiempo (Moffatt, 2017)

Lahoud (2012) afirma lo siguiente:

El riesgo de liquidez es el cual se hace presente cuando los activos en tenencia de una empresa o persona pueden ser convertidos en dinero fácilmente, las causas pueden ser variadas, como en crisis financieras o cuando los activos pierden su valor rápidamente y de una manera significativa, o también cuando ocurre una crisis comercial cuando las cuentas por cobrar a favor de la empresa no se pueden liquidar en el tiempo que ha estipulado la empresa o persona. (p. 87)

Durante episodios hiperinflacionarios la demanda por una gran cantidad de activos se reduce de una manera importante, por lo que muchas empresas y patrimonios de muchas familias se pueden reducir significativamente ya que muchos de sus activos pueden ser carentes de la percepción de que su tenencia ayuda a mitigar los efectos de la pérdida de poder adquisitivo.

## Conceptos Básicos

A continuación, se presentan una serie de conceptos que se pueden considerar necesarios para el correcto manejo de la terminología y formulación teórica del presente trabajo:

- **Mercado de capitales:** Mishkin (2008) lo define como:

Es el mercado financiero en el cual se negocian entre los diferentes agentes de la economía las deudas a largo plazo (generalmente con un vencimiento mayor a un año) y los instrumentos de capital contable como acciones y sus respectivos derivados (p. G6).

- **Riesgo:** “La posibilidad de que el rendimiento real de una inversión difiera de lo esperado” (Gitman, 2009, p. 143).

- **Acciones preferidas:** Fabozzi (2002) afirma que:

Es un tipo de acción que no es un instrumento contable o de deuda pero que tiene características de ambos, a diferencia de las acciones comunes los dividendos de las acciones preferidas están fijados por un contrato entre el tenedor y la compañía emisora (p. 283).

- **Acciones comunes:** Las acciones comunes también se denominan valores de renta variable. De acuerdo con Fabozzi (2002):

Los valores de renta variable representan un porcentaje de propiedad en una corporación. Los titulares de valores de renta variable tienen derecho a las ganancias de la corporación cuando esas ganancias se distribuyen en forma de dividendos; También tienen derecho a una participación proporcional de El patrimonio restante en caso de liquidación. (p. 67)

- **Operaciones de mercado abierto (OMA's):** Compra y venta de títulos de deuda realizados por las autoridades monetarias respectivas de los países, en el caso de Venezuela, el Banco central de Venezuela (Mishkin, 2008, p. G7).
- **Dinero primario:** “Dinero emitido por la autoridad monetaria que cuenta con el respaldo de los propios activos de la misma, el dinero primario es una deuda que tienen los Bancos centrales con los tenedores de ese dinero” (Lahoud, 2012, p. 235)
- **Índice bursátil:** “se refiere a la medida estadística del cambio dentro de un mercado, en el caso de un índice bursátil el mismo representa el

comportamiento de una cartera de acciones compuesta según unos criterios establecidos” (Chen, 2019, párr. 1).

- **INPC:** “Precio promedio de los bienes y servicios en una economía, el mismo generalmente es elaborado y publicado por el banco central o instituto nacional de estadística del respectivo país” (Mishkin, 2008, p. G5).
- **Tasa de rendimiento:** “Medida estadística que muestra la variación porcentual entre el precio de compra de un activo con su precio actual” (Lahoud, 2012, p. 138).
- **M2:** “Agregado de dinero formado por monedas, billetes, depósitos a la vista, de ahorro y a plazo. Generalmente se identifica con la sigla M2” (BCV, 2018, párr. 2).
- **Indicador líder:** “Una variable económica, financiera o social que permite anticipar en qué etapa del ciclo económico se encuentra una economía” (Lahoud, 2012, p. 236).
- **Incertidumbre:** Según (Lahoud, 2012) se entiende por incertidumbre “La carencia de conocimiento de los hechos que se van a dar en el futuro, ya sea próximo o lejano” (p. 235).
- **Correlación:** “Es una medida que intenta determinar con que precisión describe o explica el comportamiento de dos variables en un periodo determinado de tiempo”. (Spiegel & Stephens, 2009, p. 322)
- **Modelo econométrico:** “Modelo económico planteado y desarrollado utilizando métodos cuantitativos y estadísticos” (Mishkin, 2008, p. G6).
- **Precio de cierre:** “El precio de cierre de un activo es el último nivel de cotización en un día determinado. El precio suele determinarse en una subasta” (Gitman & Joehnk, 2009, p. G10).
- **Costo de oportunidad:** “Monto del interés (rendimiento esperado) sacrificado al no mantener un activo alternativo en la cartera” (Mishkin, 2008, p. G3).
- **Agregados monetarios:** “Medidas de la oferta de dinero usadas por el Banco Central” (Mishkin, 2008, p. G1).
- **Bolsa de Valores:** “Mercados secundarios en los cuales los compradores y los vendedores de valores (o sus agentes o corredores) se reúnen en una

localidad central para realizar operaciones comerciales de compra y venta de instrumentos financieros” (Mishkin, 2008, p. G2)

- **Capitalización Bursátil:** “Consiste en el valor que el mercado asigna a la empresa. Es el resultante de multiplicar el precio del mercado por el total de acciones en circulación” (Lahoud, 2012, p. 232).
- **Diversificación:** Política de invertir en diversos activos con el fin de reducir el riesgo conjunto del portafolio.
- **Especulación:** Ocurre cuando se aprovechan las fluctuaciones en los precios de las acciones, para obtener utilidades en un período corto.
- **Monetización de la deuda:** “Método de financiamiento del gasto del gobierno en virtud del cual la deuda del gobierno emitida para financiar el gasto gubernamental es eliminada de las manos del público y es remplazada por dinero de alto poder”. (Mishkin, 2008, p. G6).

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

Una vez planteado el problema y definido las bases teóricas en las cuales se basa la investigación, es necesario determinar el tipo de metodología a emplear para realizar dicha investigación. Este capítulo se centrará en describir el tipo de investigación y su diseño, definir la población y muestra a utilizar. Por último, se expondrán las técnicas e instrumentos de recolección de datos y el desarrollo metodológico del modelo implementado.

#### **Tipo de investigación**

Existen diversas formas de clasificar a los estudios según sus características, Sampieri, Fernández y Baptista (2014) consideran que la clasificación sea por el alcance de los estudios y los dividen en: exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo. Sampieri, Fernández, & Baptista (2014) mencionan que:

Un estudio correlacional tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular. En ocasiones sólo se analiza la relación entre dos variables, pero con frecuencia se ubican en el estudio vínculos entre tres, cuatro o más variables. (p. 93)

Sobre la base del argumento anterior, esta investigación representa un estudio correlacional, ya que se basa principalmente en el análisis de la relación existente entre la liquidez monetaria (M2) y el crecimiento de la Bolsa de Valores de Caracas (Índice Bursátil Caracas).

Ahora, de acuerdo con los argumentos de Arias (2016), la investigación puede clasificarse bajo otros criterios. En cuanto a la finalidad, esta investigación es básica ya que solo se quiere obtener una mejor comprensión de un fenómeno, el comportamiento del mercado de acciones en un contexto inflacionario. Con respecto

al alcance, esta investigación es seccional o transversal, debido a que el análisis está ubicado en un periodo específico, de 2008 a 2018.

## **Diseño de la investigación**

Según Arias (2016) la investigación documental se define como:

Es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas. Como en toda investigación, el propósito de este diseño es el aporte de nuevos conocimientos. (p.27)

Según se ha citado, la investigación es documental, dado a que los datos utilizados fueron publicados por la Bolsa de Valores de Caracas, el Banco Central de Venezuela y la página web de DolarToday. Además, en las bases teóricas se tomó mucho en cuenta a estudios realizados anteriormente con temas similares.

## **Población y Muestra**

Soto (2005) define la población como “el conjunto de datos que poseen una o más características en común, que son de relevancia para el investigador” (p. 402), a su vez el autor define la muestra como “un subconjunto de la población que es estudiado porque posee las características deseadas por el investigador” (p. 402).

El universo de estudio (Población) sería representado por todas las empresas que cotizan en la Bolsa de Valores de Caracas, la masa monetaria de la economía venezolana y el tipo de cambio Bs/USD, mientras que la muestra será representada por el Índice Bursátil Caracas, M2 y el tipo de cambio no oficial. El periodo en el cual se va a definir la muestra es desde el año 2008 hasta el 2018.

## **Tipo de Muestreo**

El muestreo según Soto (2005) es:

Una técnica estadística la cual permite ser aplicada sobre una parte de una determinada población, obtener una precisa información de la misma de una forma más rápida y a un costo significativamente menor que si se realizara un proceso completo sobre la población. (p. 403)

En el presente trabajo se realizó un muestreo de tipo probabilístico, ya este fue el tipo de muestreo utilizado por los entes oficiales al momento de levantar los datos.

### **Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

De acuerdo con Arias (2016) “Un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información” (p. 68). Sampieri et al. (2014) señalan que: “toda medición o instrumento de recolección de datos debe reunir tres requisitos esenciales: confiabilidad, validez y objetividad”. (p. 200)

Para la realización del presente trabajo se hizo una revisión documental de la evolución en el tiempo de las variables a estudiar, para el M2 e IBC se recolectaron los datos suministrados por el Banco Central de Venezuela y de la Bolsa de Valores de Caracas, debido a que son las instituciones oficiales que se encargan de formular estos indicadores, además se utilizó los datos de la página web de DolarToday como referencia al tipo de cambio paralelo, ya que es la única que cuenta con registros históricos sobre sus cotizaciones.

### **VARIABLES A ESTUDIAR**

Dados los planteamientos previos, queda constancia que se evaluaron tres variables que se podrían estar influenciando entre sí, el índice bursátil de la Bolsa de Valores de Caracas, masa monetaria (medida por la variable M2<sup>8</sup>) y el tipo de cambio paralelo mencionado anteriormente. Los datos se manejaron en una periodicidad mensual y el tiempo del estudio abarcó desde diciembre de 2008 hasta diciembre de 2018. Las variables se asumieron endógenas con la finalidad de implementar un modelo de vectores autorregresivos (VAR).

### **Fuentes de información**

La presente investigación requirió el uso de varias series de tiempo, una de ellas son los valores del Índice Bursátil Caracas el cual se obtuvo a través de la página

---

<sup>8</sup> A pesar que el presente trabajo se guía por los postulados de la teoría monetarista, la cual por su definición de dinero recomienda usar como indicador M3. Venezuela en el periodo 2008-2018 mostró una significativa reducción de cédulas hipotecarias las cuales son el elemento que hace la diferencia entre M2 y M3, por lo que en el país para el periodo de estudio se puede afirmar que el comportamiento de M2 y M3 es indiferente una de la otra.

investing.com, ya que la misma data se encontraba mejor organizada que en los portales oficiales de la Bolsa de Valores de Caracas. Para la obtención de los niveles de M2 se recurrió al Banco Central de Venezuela, específicamente a su sección de estadísticas, y por último para obtener la data del dólar paralelo se recurrió a la página DolarToday, la cual, si bien es cierto que no tiene data proveniente de algún ente oficial o económico destacable, ha sido usado como principal indicador para medir el tipo de cambio paralelo en Venezuela en el periodo de la muestra. Para transformar las variables en términos reales se utilizó el INPC de Venezuela publicado en la página web del Banco Central de Venezuela y el IPC de Estados Unidos publicado en la página web de la Reserva Federal de Saint Louis.

## Metodología

Como se mencionó anteriormente, se obtuvieron las variables en sus valores enteros, a partir de ese momento se procedió a realizar las transformaciones de las mismas a variables reales, que no se vean afectadas por la magnitud del proceso inflacionario (posteriormente hiperinflacionario).

Para la transformación de las variables IBC y M2 se dividió cada una entre un coeficiente deflactor, el cual se basa en un cociente matemático donde en el numerador se posiciona el INPC del mes presente (ya que la data está en frecuencia mensual) y en el denominador se posiciona el INPC del mes base, en este caso sería representado por diciembre de 2008, ya que es el valor más antiguo de la serie, además, este cociente se multiplicó por cien. Con esta transformación se espera obtener la serie sin el efecto disruptivo de la alta inflación que afecta a la economía.

$$\text{Coef. deflactor} = \frac{INPC_t}{INPC_{dic2008}} \times 100$$

Para la transformación del tipo de cambio real se usó otra metodología, ya que el mismo es una variable que tiene determinantes exógenas al modelo que se está estudiando en la presente investigación. Según la teoría, la metodología para medir el tipo de cambio real empieza por medir el tipo de cambio nominal por medio del tipo de cambio multilateral (también llamado tipo de cambio efectivo), según Feenstra y Taylor (2012) el cálculo del mismo se realiza de la siguiente manera:

En general suponga, que hay N monedas en la cesta y que el comercio que realiza la economía doméstica con el conjunto de estos N socios es Comercio

= Comercio1 + Comercio2 +... + ComercioN. Aplicando las ponderaciones comerciales a la variación de cada tipo de cambio bilateral. (p.30)

Una vez obtenido el tipo de cambio multilateral, el mismo se multiplica a un índice que pondera los INPC de los principales socios comerciales de la economía y los niveles de precios locales.

El cálculo del tipo de cambio real de Venezuela usando la presente metodología se dificultó, ya que el Banco Central de Venezuela no publica información concerniente a los principales socios comerciales de Venezuela y su correspondiente peso en la balanza comercial del país. En ese sentido, para las consideraciones teóricas y objetivos planteados en el presente trabajo, se asumió la metodología del poder de paridad de compra para el cálculo del tipo de cambio real del Bolívar con respecto al dólar estadounidense, la cual establece que el mismo es el cociente entre el tipo de cambio nominal multiplicado por la canasta bienes del IPC del país foráneo entre la canasta de bienes del IPC de la economía nacional.

$$TCR = \frac{TCN \times Pe}{Pn}$$

Donde:

- *TCN* es el tipo de cambio nominal.
- *Pe* representa la canasta de precios del país foráneo.
- *Pn* representa la canasta de precios nacionales.

A continuación, se presenta una lista con la nomenclatura de las variables utilizadas durante todo el proceso metodológico:

- Índice Bursátil Caracas Real (IBCR)
- Liquidez Monetaria Real (M2R)
- Tipo de Cambio Real (TCR)

Una vez obtenidas las transformaciones de las variables, se procedió a eliminar el componente estacional de las series de tiempo para evitar distorsiones en los resultados; ya que la prueba de raíz unitaria estacional mostró la existencia de algunas raíces unitarias estacionales en la serie IBCR<sup>9</sup>. Además, el objetivo de la presente

---

<sup>9</sup> Véase anexo F para pruebas HEGY de IBCR, TCR y M2R

investigación era analizar las relaciones entre las tendencias de las variables. Se aplicó la siguiente función en Rstudio:

```
stl(s.window = "periodic") %>% seasadj()
```

Dicha función utiliza el proceso X-13ARIMA-SEATS creado por la agencia del censo de Estados Unidos, esto permitió descomponer las series de tiempo y ajustarlas después de remover el componente estacional.

### Hechos estilizados

Una vez obtenidas las series temporales con sus respectivas transformaciones se procedió a comprobar la existencia de los siguientes hechos estilizados sobre los rendimientos<sup>10</sup>:

- Colas pesadas

Al momento de obtener las distribuciones de probabilidad de los rendimientos de las series de tiempo IBCR y TCR, se constató visualmente la diferencia entre sus distribuciones y la distribución normal, seguidamente se realizó el test de Jarque-Bera para determinar la normalidad de los retornos mensuales de estas series financieras.

- Orden de integración

Cuando se trabaja con series de tiempo monetarias se puede observar que las mismas generalmente presentan orden de integración  $I(1)$ , por ende, se necesita aplicar la primera diferencia a las series<sup>11</sup> para poder realizar estudios pertinentes sobre las relaciones que pueden tener estas variables sobre las otras en los estudios.

La existencia de este orden de integración se puede verificar a través de la prueba Dickey-Fuller aumentada que se realiza a la serie transformada de M2.

---

<sup>10</sup> Los rendimientos se calculan sobre las series una vez deflactadas para eliminar la distorsión inflacionaria, pero las mismas mantienen el componente estacional, para el cálculo de los rendimientos se utilizó la siguiente fórmula:  $rt = \ln\left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right)$ .

<sup>11</sup> La serie descrita corresponde a la masa monetaria, medida como M2 con sus respectivas transformaciones deflactando la serie y quitando el componente estacional de la misma.

## Estacionariedad

Luego de transformar las variables, fue necesario evaluar la estacionariedad de las series de tiempo, Gujarati (2003) señala que “si una serie de tiempo es estacionaria, su media su varianza y su autocovarianza (en los diferentes rezagos) permanecen iguales sin importar el momento en el cual se midan; es decir, son invariantes con respecto al tiempo.” (p. 772)

Como se mencionó anteriormente, para poder obtener una mejor descripción de las relaciones entre las variables a través del tiempo, se eliminó el componente estacional en las series de tiempo, para evitar que los patrones estacionales afectaran al análisis de las variables, ya que el presente trabajo de grado se basó en analizar una variable financiera (IBC), las cuales presentan características que dificultan el análisis.

La prueba a realizar para determinar estacionariedad en media de las series de tiempo es la Dickey-Fuller aumentada, esta se realizó para determinar la existencia de raíces unitarias dentro de las series de tiempo<sup>12</sup>.

La hipótesis nula de la prueba ( $H_0$ ) es la existencia de raíz unitaria dentro de la serie de tiempo (no estacionariedad en media), la misma se realiza tomando los datos residuales en lugar de tomar sus valores enteros, debido a la carencia de supuestos a la hora de realizar la siguiente prueba, no se puede realizar el contraste asumiendo una distribución estándar, por lo tanto, el estadístico tiene una determinada distribución llamada a su vez Dickey-Fuller.

En referencia al planteamiento anterior, la prueba tiene tres versiones que toman en cuenta las características particulares de las series de tiempo, las mismas son las siguientes:

- Caminata aleatoria:

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

- Caminata aleatoria con deriva (también llamada tendencia):

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

---

<sup>12</sup> Adicionalmente se evaluó la estacionariedad en varianza de las series mediante la prueba Levene, la cual mostró que las series no son estacionarias en varianza. Ver anexo G para ver los resultados de la prueba Levene.

- Caminata aleatoria con deriva y tendencia temporal determinista:

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

### **Cointegración**

Luego de armar las series de tiempo y verificar si son estacionarias, se evaluó mediante la función *VARselect* en R studio, el número de rezagos óptimo para ajustar el modelo de vectores autoregresivos, dato clave para elaboración de la prueba de cointegración de Johansen.

El siguiente paso fue comprobar si las series temporales presentaban cointegración entre ellas, a nivel técnico la cointegración significa que las series de tiempo comparten tendencia estocástica en común, y a nivel económico significa que existe equilibrio entre las variables a estudiar, la cointegración busca demostrar que existe una relación de largo plazo entre las variables de estudio.

Para obtener la existencia de cointegración múltiple entre las diferentes variables se realizó el test de Johansen sobre las series; ya que el mismo permite determinar la cointegración sin asumir exogeneidad entre las variables. El test de Johansen considera la prueba del Eigenvalor (valor propio de la matriz) para determinar el número vectores de cointegración.

La prueba de Johansen es más flexible y puede verificar múltiples combinaciones lineales de series temporales para formar combinaciones de series estacionarias. Para lograr esto, se lleva a cabo una descomposición del valor propio. La prueba de Johansen prueba secuencialmente si el rango  $r$  es igual a cero, igual a uno, hasta  $r = n - 1$ , donde  $n$  es el número de series de tiempo bajo prueba.

La hipótesis nula de  $r = 0$  es que no hay cointegración en absoluto. Un rango de  $r > 0$  implica una relación de cointegración entre dos o posiblemente más series de tiempo.

En la prueba de Johansen, los valores de combinación lineal se estiman como parte de la prueba. Es posible encontrarse con situaciones en las que no hay pruebas suficientes para rechazar la hipótesis nula de no cointegración.

## Modelo

En un principio el modelo seleccionado para estudiar las variables fue el de Vectores Autorregresivos (VAR), la razón principal por la que se eligió este modelo es debido a que en el mismo se asume que todas las variables junto a sus rezagos son endógenas, lo cual lo hace apropiado para comprobar relaciones que teóricamente y empíricamente no se encuentran propiamente demostradas, esta condición hace que lo acusen de ser un modelo ateorico.

Para entender el modelo VAR se puede simplificar de la siguiente manera; es un modelo multivariado que comprende un sistema de ecuaciones donde las variables se explican en función de los rezagos de todas las variables de los sistemas.

A su vez, el modelo VAR tiene usos descriptivos, para el contexto de la presente investigación los atributos destacables del presente modelo son las funciones de impulso respuesta, las mismas consisten en crear un shock sobre una de las variables endógenas, manteniendo las demás constantes (*ceteris paribus*), para analizar la respuesta del sistema VAR, logrando así, un estudio más completo de la relación entre las variables endógenas.

Un VAR de orden K en su forma general, se especifica:

$$Y_t = \sum_{i=1}^K A_i Y_{t-i} + \Gamma W_t + \varepsilon_t$$

Donde:

- $Y_t$  es el vector de variables endógenas.
- $A_i$  es la matriz de coeficientes de las  $Y$ .
- $W_t$  es el vector de las variables exógenas.
- $\Gamma$  es la matriz de los coeficientes de las  $W$ .
- $\varepsilon_t$  es el vector de perturbaciones.
- $K$  es el número de rezagos.

El modelo de Vectores Autorregresivos se ejecuta si los contrastes de cointegración anteriores muestran la ausencia de la misma en las series temporales, ya que esto va acorde a los supuestos del VAR de endogeneidad de todas las variables.

En caso que se pueda encontrar el vector de cointegración, implica que se podría utilizar el modelo conocido como modelo de vectores de corrección del error (VEC). En otro caso (que no exista un vector de cointegración), lo requerido será trabajar con las series diferenciadas (estacionarias).

El Modelo de Corrección de Errores (VEC) es una variante del modelo VAR que implica sumar un término de corrección del error rezagado en la autoregresión con el objeto de tomar en cuenta la cointegración de las variables a la hora de pronosticar o describir los datos. El término de corrección del error o coeficiente de cointegración mide desequilibrios a largo plazo.

La forma general del modelo de corrección del error se puede expresar de la siguiente manera:

$$\Delta Y_t = \sum_{i=1}^K \Lambda_i \Delta Y_{t-i} + \Omega Y_{t-K} + \Gamma W_t + \varepsilon_t$$

Donde:

- $\Lambda_i$  es la matriz de coeficientes de las N variables rezagadas.
- $\Omega$  es la matriz de coeficientes de las N variables en niveles rezagadas k periodos.

La no existencia de un vector de cointegración implica, a su vez, que no existe una relación de largo plazo y que, por lo tanto, solo se pueden analizar las relaciones de corto plazo que pudieran existir entre las variables.

El modelo de corrección de errores comparte bondades con el vector autorregresivo, en el VEC se pueden calcular a su vez funciones de impulso respuesta siguiendo la misma dinámica del VAR y las mismas se analizan siguiendo los mismos criterios que las funciones impulso respuesta de los modelos VAR.

### **Evaluación del Modelo**

Antes de realizar las funciones de impulso respuesta, fue necesario evaluar el modelo, ya que, si el VAR no está correctamente ajustado, generará resultados poco confiables. Esta evaluación consistió en probar la no correlación serial, normalidad y la homocedasticidad de los residuos del modelo, de no cumplir con todas estas

condiciones, el modelo no podría utilizarse para realizar estimaciones. La evaluación se realizó a través de las siguientes pruebas.

### ***Test Breusch-Godfrey***

También llamada prueba LM o prueba de correlación serial, permite detectar la autocorrelación, consiste en regresar los residuos del modelo en función del regresor y de un proceso autoregresivo, quedando de la siguiente manera:

$$u_t = \rho_1 u_{t-1} + \rho_2 u_{t-2} + \dots + \rho_p u_{t-p} + \varepsilon_t$$

La hipótesis nula ( $H_0$ ) es que no existe correlación serial.

### ***Test Jarque-Bera***

Es una prueba que comprueba si una serie de datos tiene la asimetría y curtosis de una distribución normal. Su hipótesis nula ( $H_0$ ) es que los datos pertenecen a una distribución normal. Se define:

$$JB = \frac{n - k + 1}{6} \left[ S^2 + \frac{1}{4} (C - 3)^2 \right] \sim \chi^2$$

### ***Test ARCH-LM***

Es un test que verifica la homocedasticidad de una serie de datos, la hipótesis nula ( $H_0$ ) es que hay homocedasticidad en la serie. Su estadístico de contraste es:

$$V ARCH_{LM}(q) = \frac{1}{2} TK(K + 1)R_m^2 \sim \chi^2 \left[ \frac{qK^2(K + 1)^2}{4} \right]$$

### **Causalidad Granger**

Finalmente se implementó la prueba de causalidad de tipo Granger entre IBCR y M2R, la cual aportó evidencia fundamental para la evaluación de la hipótesis previamente planteada en el capítulo I.

Pyndick y Rubinfeld (2000) explican lo siguiente:

La idea básica es muy simple: si X causa Y, entonces los cambios en X deben preceder a los cambios en Y. En particular, para decir que X causa Y, deben cumplirse dos condiciones. Primera X debe ayudar a predecir Y; es decir, en una regresión de Y contra valores pasado de Y, la adición de valores pasados de X como variables independientes deberá contribuir de manera significativa

al poder explicativo de la regresión. Segunda, Y no debe ayudar a predecir X. La razón es que si X ayuda a predecir Y y Y ayuda a predecir X, es probable que una o más variables distintas, de hecho, están “causando” los cambios observados tanto en X como en Y. (p. 253)

El modelo de causalidad de dos variables estaría representado por:

$$X_t = \sum_{i=1}^n a_i X_{t-i} + \sum_{i=1}^n b_i Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

$$Y_t = \sum_{i=1}^n c_i X_{t-i} + \sum_{i=1}^n d_i Y_{t-i} + \eta_t$$

Donde se supone que las perturbaciones  $\varepsilon_t$  y  $\eta_t$  no están correlacionadas. Esta prueba presenta dos contrastes, ya que toma en cuenta la causalidad en dirección de X a Y y de Y a X; por tanto, sus hipótesis nulas son:

- X no causa a Y en sentido de Granger.
- Y no causa a X en sentido de Granger.

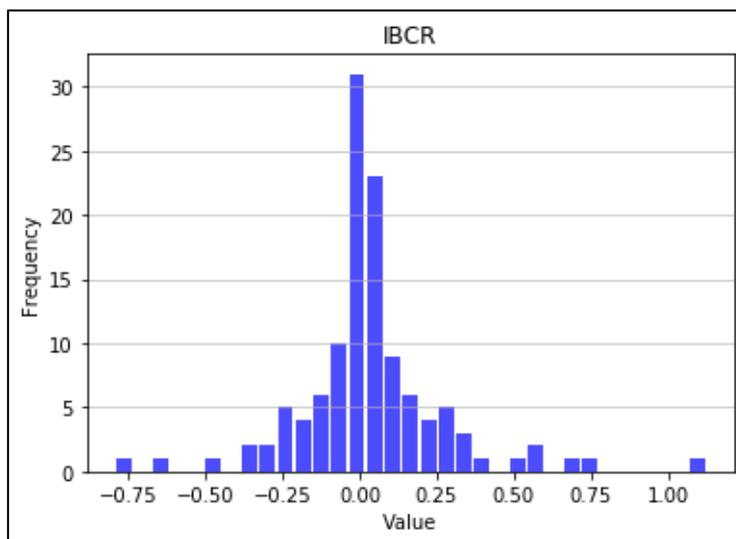
## CAPÍTULO IV

### ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el presente capítulo se expondrán y analizarán los resultados obtenidos mediante la metodología explicada en el capítulo anterior, en donde se analizará el comportamiento de las variables, su estacionariedad y cointegración. Asimismo, se evaluarán los modelos implementados y finalmente se analizarán los resultados de las pruebas de causalidad en sentido de Granger.

#### Hechos estilizados

- Colas pesadas



**Figura 6:** Histograma de los rendimientos de IBC real

Fuente: Bolsa de Valores de Caracas. Elaboración propia

Como se observa en el gráfico que corresponde a la distribución empírica de los rendimientos asociados al Índice Bursátil Caracas, se puede verificar visualmente que tiene una forma muy alejada a la distribución normal, la evidencia que la misma es

leptocúrtica demuestran visualmente que los retornos de la misma no se distribuyen normalmente.

Sin embargo, con el objetivo de determinar estadísticamente la no normalidad de los retornos de las series de tiempo, se llevó a cabo el test Jarque-Bera en cada una de ellas.

**Tabla 1:** Prueba Jarque-Bera de los rendimientos de IBCR y TCR

$H_0$ : Normalidad		
	IBCR	TCR
Estadístico de contraste	250.4469	281.2358
P-value	0.000	0.000
Acepta/rechaza	Rechaza	Rechaza

Fuente: Cálculos Propios

Frente a la existencia de p-valores aproximados a cero, se rechazó la hipótesis nula de la existencia de normalidad en las series de tiempo.

- Orden de integración

Como se mencionó en el capítulo 3, las series de tiempo monetarias presentan en su mayoría orden de integración  $I(1)$ , lo cual nos dice que las mismas tienen presencia de raíces unitarias, por lo cuales las mismas requieren que se les aplique una diferencia para convertirlas en series estacionarias en media y poder trabajar con ellas.

En las páginas posteriores se realizó el contraste Dickey-Fuller aumentado a las series de tiempo que se estudiaron en la presente investigación para determinar la existencia de raíces unitarias en las mismas.

## Estacionariedad

Ya conociendo la naturaleza de las series de tiempo de índices financieros, fue necesario evaluar la estacionariedad en media de las series, para determinar su orden de integración mediante la prueba Dickey-Fuller aumentada, cuyos resultados fueron:

**Tabla 2:** Prueba de Dickey-Fuller aumentada en niveles

*H<sub>0</sub>: existe raíz unitaria*

	IBCR	M2R	TCR
Estadístico de contraste	-2.412	-0.882	-2.097
Valor crítico al 5%	-3.430	-3.430	-3.430

Fuente: Cálculos propios

Como se puede notar, el estadístico de contraste es mayor al valor crítico para todas las variables, por lo que se aceptó la hipótesis nula de presencia de raíz unitaria en las series. Se realizó la misma prueba aplicando la primera diferencia a las variables, el resultado fue el siguiente:

**Tabla 3:** Prueba de Dickey-Fuller aumentada en primera diferencia

*H<sub>0</sub>: Existe raíz unitaria*

	IBCR	M2R	TCR
Estadístico de contraste	-8.623	-8.318	-6.663
Valor crítico al 5%	-3.430	-3.430	-3.430

Fuente: Cálculos propios

Ahora los estadísticos de contraste son menores a los valores críticos, rechazando la hipótesis nula de presencia de raíz unitaria en todas las series, es decir, ahora son estacionarias en media y son integradas de orden uno ( $I(1)$ ).

## Cointegración

Una vez determinado el orden de integración de las series, se aplicó la prueba de cointegración de Johansen<sup>13</sup>, ya que era necesario verificar la existencia de la misma para la selección del modelo a estimar<sup>14</sup>. Como se mencionó en el capítulo anterior, se ejecutó el comando "VARselect" en Rstudio para hallar el número de rezagos óptimo para realizar la prueba, el cuál fue de 10. A continuación se presentan los resultados de dicha prueba:

<sup>13</sup> La prueba se les realizó a las series en niveles.

<sup>14</sup> Si cointegran es necesario ajustar un VEC, si no cointegran es necesario ajustar un VAR.

**Tabla 4:** Prueba de cointegración de Johansen entre IBCR, M2 y TCR

$H_0$ : en  $R = 0$ : No existe cointegración

	Estadístico de contraste	10%	5%	1%
$R \leq 2$	1.37	7.52	9.24	12.97
$R \leq 1$	8.34	13.75	15.67	20.20
$R = 0$	19.02	19.77	22.00	26.81

Fuente: Cálculos pruebas

Se puede detallar que el estadístico de contraste de  $R = 0$  es menor que los valores críticos, por lo tanto, no se pudo rechazar la hipótesis nula, comprobando así la no existencia de cointegración entre las variables. Al no haber cointegración, fue necesario utilizar un modelo de vectores autoregresivos (VAR).

### Evaluación del primer modelo

Al confirmar la no cointegración entre las variables se estimó un modelo VAR trivariado con 10 rezagos<sup>15</sup> utilizando las variables IBCR, M2R y TCR en primeras diferencias, seguidamente se verificó si los residuos cumplían con los supuestos del modelo<sup>16</sup>, a continuación se presentan los resultados de las pruebas Breusch-Godfrey, Jarque-Bera y ARCH-LM:

**Tabla 5:** Pruebas de diagnóstico del Primer modelo VAR

	P-Value	Estadístico de contraste	$H_0$	Acepta/rechaza
Breusch-Godfrey	0.0000	101.47	incorrelación	Rechaza
Jarque-Bera	0.0000	157.73	Normalidad	Rechaza
ARCH-LM	0.0000	342.55	Homocedasticidad	Rechaza

Fuente: Cálculos propios

<sup>15</sup> Véase anexo A para la salida del modelo.

<sup>16</sup> incorrelación, normalidad y homocedasticidad.

Tal como se observa en la tabla anterior, se rechazaron contundentemente las hipótesis nulas en todas las pruebas al obtener P-valores muy cercanos a 0, por consiguiente, se puede afirmar que los residuos no se comportan como una distribución normal, así como la existencia de correlación serial y heterocedasticidad en los mismos.

Sobre las bases de las consideraciones anteriores, no fue posible realizar un análisis impulso respuesta con este modelo, dado que los resultados del mismo serían imprecisos y poco confiables. En tal sentido, con la intención de analizar la relación entre las variables principales de la presente investigación (IBCR y M2R), se procedió a ajustar otro modelo de ecuaciones simultáneas excluyendo TCR.

### Evaluación del segundo modelo

Hecha la observación anterior, queda claro la necesidad de comprobar si existe cointegración entre IBCR y M2R, para determinar el nuevo modelo a estimar. Se realizó la prueba de cointegración de Johansen nuevamente con 9 rezagos<sup>17</sup>, los resultados fueron los siguientes:

**Tabla 6:** Prueba de cointegración de Johansen entre IBCR y M2R

$H_0$ en $R = 0$ : No existe cointegración				
	Estadístico de contraste	10%	5%	1%
$R \leq 1$	3.34	7.52	9.24	12.97
$R = 0$	7.92	13.75	15.67	20.20

Fuente: cálculos propios

Al detallar los resultados de la prueba de cointegración de Johansen se puede notar que el estadístico de contraste en  $R = 0$  es menor que los valores críticos, por lo que no se pudo rechazar la hipótesis nula, por ende, no existe cointegración entre las variables.

<sup>17</sup> Fue el número de rezagos óptimo entre las dos variables.

Es evidente entonces que se estimó un modelo VAR bivariado con 9 rezagos<sup>18</sup>, cuyos residuos nuevamente fueron evaluados por las pruebas Jarque-Bera, Breusch-Godfrey y ARCH-LM para determinar si estos cumplían con los supuestos del modelo.

**Tabla 7:** Pruebas de diagnóstico del segundo modelo VAR

	P-Value	Estadístico de contraste	$H_0$	Acepta/rechaza
Breusch-Godfrey	0.0505	31.368	incorrelación	Acepta
Jarque-Bera	0.0000	133.41	Normalidad	Rechaza
ARCH-LM	0.0000	118.43	Homocedasticidad	Rechaza

Fuente: Cálculos propios

Esta vez se aceptó la hipótesis nula de no presencia de correlación serial en los residuos, no obstante, se rechazó las de normalidad y homocedasticidad. Al igual que el modelo anterior, los residuos no cumplieron satisfactoriamente con los supuestos del modelo, por lo tanto, hacer análisis de impulso respuesta con este modelo pierde el sentido.

### Causalidad Granger

Finalmente, se realizó la prueba de causalidad en sentido de Granger entre IBCR y M2R<sup>19</sup> en busca de una evidencia empírica que sustentara la hipótesis planteada en el primer capítulo. los resultados de esta prueba fueron:

**Tabla 8:** Prueba de causalidad Granger entre IBCR y M2R

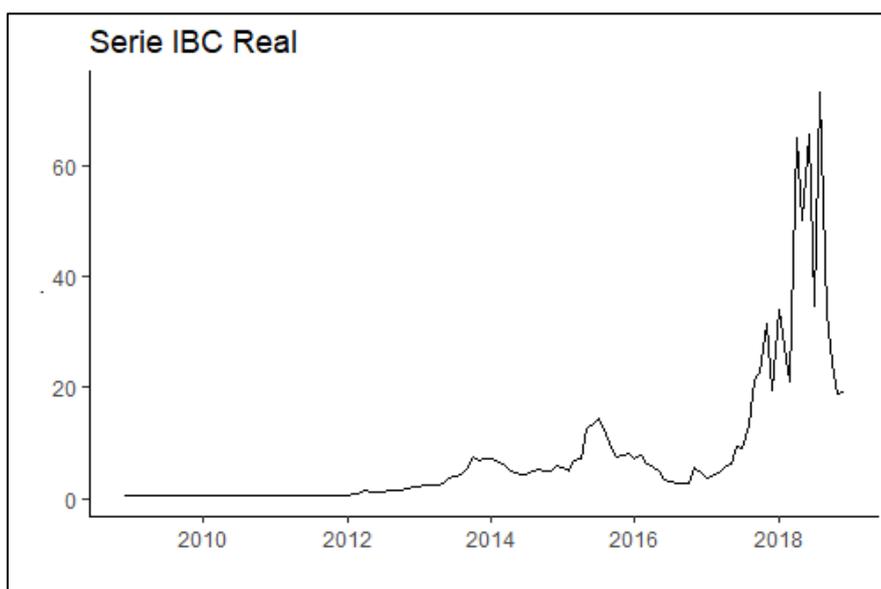
	$H_0$ : M2R no causa a IBCR	$H_0$ : IBCR no causa a M2R
Estadístico de contraste	10.203	3.1611
P-value	0.0018	0.0780
Acepta/rechaza	Rechaza	Acepta

Fuente: Cálculos propios

<sup>18</sup> Véase anexo B para la salida del modelo.

<sup>19</sup> Se aplicó la primera diferencia a cada variable para la prueba de causalidad Granger.

Según los resultados de la tabla anterior, M2R causa en sentido de Granger a IBCR, asimismo, IBCR no causa en sentido de Granger a M2R. Entendiendo que la causalidad de Granger se refiere a que el pasado de X afecta al comportamiento de Y, es evidente entonces que la evidencia empírica apoya la hipótesis central de la presente investigación, la cual subraya que un aumento en la liquidez monetaria real generará un aumento en el Índice Bursátil Caracas real.



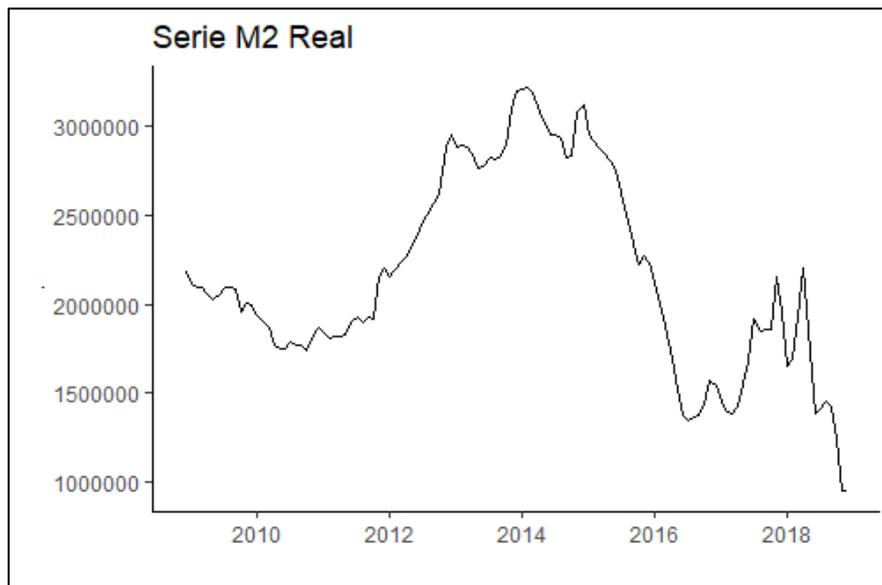
**Figura 7:** IBC real 2008 – 2018

Fuente: Bolsa de Valores de Caracas, BCV. Elaboración Propia

Es conveniente mencionar que al comparar el IBC real con su equivalente en términos nominales<sup>20</sup>, se notan diferencias importantes. El IBC nominal aumentó con una tendencia marcada durante los últimos años, mientras que el real sufrió las distorsiones producidas por la hiperinflación durante 2017 y 2018, teniendo un pico a mediados del 2018 y disminuyendo con fuerza a finales de ese mismo año; sin embargo, al analizar todo el periodo, sí aumentó la demanda de acciones y se puede decir que la bolsa creció en términos reales.

---

<sup>20</sup> Véase figuras 1,2 y 3.



**Figura 8:** M2 real 2008 – 2018

Fuente: BCV. Elaboración propia

Por su parte, al comparar el comportamiento real y nominal de M2<sup>21</sup>, es notable la inmensa pérdida de poder adquisitivo que sufrió el bolívar durante la última década. En la figura 8 se puede ver claramente como a partir de 2014 empezó una caída del M2 real, luego un breve repunte durante 2017, para finalmente volver a disminuir en 2018. Este período coincide con los primeros años del gobierno de Nicolás Maduro, en donde se hizo mucho más frecuente el financiamiento del gasto público del gobierno por la vía de la emisión de dinero, lo que ocasionó que la liquidez monetaria nominal tuviera un crecimiento casi exponencial entre 2014 y 2018.

<sup>21</sup> Véase anexos E.1, E.2 y E.3 para los gráficos de M2 en términos nominales.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El fenómeno de la hiperinflación en los años recientes en Venezuela representó un evento particularmente nocivo para la ya débil y monoexportadora economía del país, lo que provocó un cambio significativo en los comportamientos y expectativas de los agentes económicos que hacen vida dentro del territorio nacional.

El proceso inflacionario en Venezuela tiene larga data, el país lleva una década con inflación anual que supera los dos dígitos, por lo que los agentes económicos tuvieron que adaptarse, cambiando sus preferencias de consumo, ahorro e inversión.

En la presente investigación se planteó como hipótesis principal que el comportamiento de la masa monetaria en Venezuela tenía una relación causal sobre las acciones que se cotizan en la Bolsa de Valores de Caracas. Esta relación a priori suena coherente, ya que existe un mecanismo de transmisión directo entre las emisiones de saldos reales y como los mismos son usados para la compra de valores bursátiles.

El mecanismo de transmisión mencionado anteriormente se estudió en economías con altos niveles de ingreso, desarrollo humano y desarrollo financiero, asimismo, las economías con dichas características poseen una inflación controlada y sus bancos centrales tienen políticas monetarias conservadoras. En economías como la venezolana, que tiene una serie de características particulares incluso dentro de los países considerados emergentes, esta relación causal con su respectivo mecanismo de transmisión no es tan evidente o la evidencia empírica no ha podido apoyar al mismo.

De acuerdo con los razonamientos que se han venido planteando, en una economía hiperinflacionaria o con inflación galopante (superior a dos dígitos), las preferencias de los agentes económicos se ven distorsionadas por el fenómeno. En el caso del presente trabajo de investigación, el foco de interés fue como los inversionistas en un ambiente de alta inflación, ponderaban la transmisión de sus saldos reales a la bolsa de valores con respecto a otros instrumentos de cobertura (dólar estadounidense).

Antes de siquiera probar la relación entre la masa monetaria y el principal índice bursátil del país (representado por el Índice Bursátil Caracas), fue necesario agregar al tipo de cambio como tercera variable de estudio, ya que, en condiciones económicas como las que vive Venezuela, es un activo refugio con alta demanda entre la población. Cabe señalar que se transformó las variables para eliminar el efecto nominal de la alta inflación.

Una vez concluido el proceso de transformación de las variables se realizaron contrastes tipo Dickey-Fuller para determinar la existencia de raíces unitarias en las series, posteriormente se aplicó el test de Johansen para determinar cointegración en las mismas, una vez se obtuvo la no existencia de cointegración se diferenciaron las variables y se generó un modelo de vectores autorregresivos (VAR) al cual se le hicieron contrastes a los residuos para determinar si los mismos poseían correlación serial, normalidad y homocedasticidad.

Por último, al no poder contar con un modelo cuyos residuos cumplieran satisfactoriamente con los supuestos necesarios, se aplicó la prueba de causalidad tipo Granger; la misma arrojó resultados interesantes; mostró que la evidencia empírica apoya el principal postulado del presente trabajo, ya que existe una relación causal tipo Granger entre la masa monetaria y el principal índice de la Bolsa de Valores de Caracas.

Una posible explicación a la relación causal evidenciada en el presente trabajo puede ser que, los agentes participantes del mercado intercambian dinero por una posición en acciones en las compañías que cotizan en la Bolsa, por lo que si el índice muestra aumento sostenido en el tiempo es reflejo que los agentes del mercado están demandando saldos reales para poder cumplir con los intercambios de los mismos por tenencias en acciones. No obstante, solo con estos resultados no es posible comprobar que esta relación causal sea totalmente cierta, sin embargo, aportan evidencia suficiente para seguir desarrollando esta línea de investigación.

Hechas las consideraciones anteriores, cabe mencionar que los modelos y la metodología usada en el presente trabajo de grado presentaron problemas a la hora de trabajar con series de tiempo financieras y monetarias, en el caso de las primeras es por sus particulares características, entre las cuales podemos resaltar la no normalidad expresada particularmente porque muchas de estas series presentan

colas pesadas en sus distribuciones de retornos, aspectos que se evidenciaron en los resultados de las pruebas de diagnósticos de los modelos VAR.

En este mismo orden y dirección, las variables monetarias tienen otras características particulares, entre las cuales se puede resaltar que, en su mayoría, requieren una transformación en primera diferencia para poder trabajar las mismas en modelos, además, como son variables dependientes de políticas, puede que las mismas posean un componente estacional y no sean un proceso de ruido blanco.

En último lugar, la principal recomendación para continuar esta línea de investigación es estudiar más a fondo los efectos de la hiperinflación sobre el rendimiento de los índices bursátiles en economías que se encuentren atravesando este fenómeno, especialmente en el caso venezolano. Además, evaluar el comportamiento del principal índice bursátil con respecto a otras variables macroeconómicas, como por ejemplo PIB o gasto público, así como la formación bruta de capital, tomando en cuenta los efectos de la alta inflación.

Asimismo, es de vital importancia señalar que, para trabajar con series de tiempo financieras, es necesario la aplicación de metodologías más robustas que la empleada en el presente trabajo; que tomen en cuenta elementos como la carencia de normalidad de las mismas y la importante volatilidad que presentan a lo largo de su recorrido.

## REFERENCIAS

- Abadi, A., & Obuchi, R. (22 de Agosto de 2018). *Los problemas del paquetazo rojo*. Recuperado el 15 de Junio de 2020, de Prodavinci: <https://prodavinci.com/los-problemas-del-paquetazo-rojo/>
- Abu-Libdeh, H., & Harasheh, M. (2011). Testing for Correlation and Causality Relationships between Stock Prices and Macroeconomic Variables the Case of Palestine Securities Exchange. *International Review of Business Research Papers*, 7(5), 141- 154. Obtenido de [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2432509](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2432509)
- Alatqi, S., & Fazel, S. (2008). Can Money Supply Predict Stock Prices? *Journal for Economic Educators*, 8(2), 54-59. Obtenido de <https://econpapers.repec.org/article/mtsjrnl/200810.htm>
- Arias, F. (2016). *El Proyecto de Investigación: introducción a la metodología científica*. Caracas: Episteme.
- Banco Central de Venezuela . (2018). *INPC de Venezuela desde 2008*. Recuperado el 21 de Abril de 2020, de Sitio Web del BCV: [http://www.bcv.org.ve/sites/default/files/precios\\_consumidor/4\\_5\\_7\\_indice\\_y\\_variaciones\\_mensuales\\_serie\\_desde\\_dic\\_2007.xls](http://www.bcv.org.ve/sites/default/files/precios_consumidor/4_5_7_indice_y_variaciones_mensuales_serie_desde_dic_2007.xls)
- Banco Central de Venezuela. (2018). *Glosario*. Recuperado el 22 de Febrero de 2020, de Sitio web del BCV: <http://www.bcv.org.ve/glosario>
- Banco Central de Venezuela. (2018). *Liquidez Monetaria*. Recuperado el 29 de Marzo de 2020, de Sitio web del BCV: <http://www.bcv.org.ve/estadisticas/liquidez-monetaria>
- Banco Central de Venezuela; Instituto Nacional de Estadística . (1 de Marzo de 2008). *bcv.org.ve*. Recuperado el 23 de Abril de 2020, de Sitio Web del BCV: <http://www.bcv.org.ve/estadisticas/precios-metodologia>
- Barakat, M., Elgazzar, S., & Hanafy, K. (2015). *Impact of Macroeconomic Variables on Stock Markets: Evidence from Emerging Markets*. Alejandría: Canadian Center

- of Science and Education. Obtenido de <http://ccsenet.org/journal/index.php/ijef/article/view/54784>
- BBC. (18 de Febrero de 2016). *La inflación de Venezuela llega al 180% y se confirma como la más alta del mundo*. Recuperado el 14 de Junio de 2020, de Sitio web de la BBC: [https://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/02/160218\\_venezuela\\_inflacion\\_banco\\_central\\_aw](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/02/160218_venezuela_inflacion_banco_central_aw)
- Bilson, C., Brailsford, T., & Hooper, V. (2000). *Selecting macroeconomic variables as explanatory factors of emerging stock market returns*. Canberra: Australian National University. Obtenido de <https://research.bond.edu.au/en/publications/selecting-macroeconomic-variables-as-explanatory-factors-of-emerg>
- Bolsa de Valores de Caracas. (sf). *Cálculo del Índice Bursátil Caracas*. Recuperado el 9 de Junio de 2020, de Sitio web de la BVC: <https://www.bolsadecaracas.com/esp/inversion/indices/calculos.jsp>
- Bolsa de Valores de Caracas. (sf). *Historia de la Bolsa de Valores de Caracas*. Recuperado el 3 de Junio de 2020, de Sitio web de la BVC: <https://www.bolsadecaracas.com/esp/labvc/historia.jsp>
- Butler, E. (2010). *Austrian Economics A Primer*. Inglaterra : Adam Smith Research Trust. Obtenido de <https://www.adamsmith.org/research/austrian-economics-a-primer>
- Cagan, P. (Marzo de 1974). Common Stock Values and Inflation - The Historical Record of Many Countries. (P. Cagan, Ed.) *Supplement to NBER Report Thirteen*, 1-10. Obtenido de <https://www.nber.org/chapters/c4221>
- Cagan, P. D. (1956). The Monetary Dynamics of Hyperinflation. *Studies in the Quantity Theory of Money (1956)*.
- Chen, J. (23 de Marzo de 2019). *Investopedia*. Obtenido de Dotdash corp: <https://www.investopedia.com/terms/i/index.asp>
- Dornbusch, R., Fischer, S., & Startz, R. (2009). *Macroeconomía* . México : The McGraw-Hill Companies, Inc.

- El Mundo. (22 de Noviembre de 2009). *Venezuela interviene cuatro bancos privado*. Recuperado el 2020 de Junio de 13, de ElMundo.es: <https://www.elmundo.es/america/2009/11/20/economia/1258733910.html>
- El País. (25 de Agosto de 2017). *EE UU prohíbe comprar deuda venezolana para estrangular la financiación del régimen*. Recuperado el 13 de Junio de 2020, de elpais.com: [https://elpais.com/internacional/2017/08/25/estados\\_unidos/1503680401\\_228290.html](https://elpais.com/internacional/2017/08/25/estados_unidos/1503680401_228290.html)
- Fabozzi, F. J. (2002). *The Handbook of Financial Instruments*. Canadá: John Wiley & Sons, Inc.
- Feenstra, R., & Taylor, A. (2012). *Macroeconomía internacional*. Madrid: EDITORIAL REVERTÉ, S. A. .
- Francis, D. R. (1972). *Has Monetarism Failed? - The Record Examined*. Evansville: FEDERAL RESERVE BANK OF ST. LOUIS. Obtenido de [https://files.stlouisfed.org/files/htdocs/publications/review/72/03/Failed\\_Mar1972.pdf](https://files.stlouisfed.org/files/htdocs/publications/review/72/03/Failed_Mar1972.pdf)
- FRED. (10 de Mayo de 2020). *M2 Money Stock*. Recuperado el 12 de Mayo de 2020, de FRED website : <https://fred.stlouisfed.org/series/M2>
- Friedman, M. (1960). *A Program for Monetary Stability*. New York: Fordham University Press. Obtenido de <https://miltonfriedman.hoover.org/objects/57536/a-program-for-monetary-stability>
- Friedman, M. (1970). *The Counter-Revolution in Monetary Theory*. Londres: Institute of Economic Affairs. Obtenido de [https://miltonfriedman.hoover.org/friedman\\_images/Collections/2016c21/IEA\\_1970.pdf](https://miltonfriedman.hoover.org/friedman_images/Collections/2016c21/IEA_1970.pdf)
- Friedman, M. (1994). *Money Mischief: Episodes in Monetary History (Harvest Book)*. Estados Unidos : Mariner Books.
- Fusion Media Ltd. (29 de Marzo de 2020). *Datos históricos Índice Bursátil Caracas*. Recuperado el 29 de Marzo de 2020, de Investing.com: <https://es.investing.com/indices/bursatil-historical-data>

- Gitman, L., & Joehnk, M. (2009). *Fundamentos de investigación. Décima edición*. México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Greaves, B. B. (2010). *Ludwig von Mises on Money and Inflation*. Auburn, Alabama: Ludwig von Mises Institute. Obtenido de <https://mises.org/library/ludwig-von-mises-money-and-inflation>
- Gregorio, J. D. (2012). *Macroeconomía. Teoría y Políticas*. Santiago de Chile: Pearson-Educación.
- Gujarati, D. (2004). *Econometría* (Cuarta ed.). México: McGRAW-HILL.
- Hanke, J. (2010). *Pronósticos en los negocios*. Ciudad de México: Pearson Educación.
- Hazlitt, H. (1975). *What You Should Know About Inflation*. Canadá: D. VAN NOSTRAND COMPANY, INC. Obtenido de <https://www.cmi-gold-silver.com/pdf/inflation.pdf>
- Lahoud, D. (2012). *Los principios de las finanzas y los mercados financieros*. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.
- Lahoud, D. (2018). *La Bolsa de Caracas al ritmo de la economía de mercado*. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.
- Lanche, M. (2015). *Análisis de las consecuencias de la Inflación en el Mercado de Capitales Argentino*. Rosario (Argentina): UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO. Obtenido de <https://rehip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/11329/Lanche%20Bode%20marcelo%20-%20Tesis%20M%20Finanzas.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Mahonye, N., & Mandishara, L. (2014). Stock market returns and hyperinflation in Zimbabwe. *Investment Management and Financial Innovations*, 223-232. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/289161798\\_Stock\\_market\\_returns\\_and\\_hyperinflation\\_in\\_Zimbabwe](https://www.researchgate.net/publication/289161798_Stock_market_returns_and_hyperinflation_in_Zimbabwe)
- Maskay, B. (2007). *Analyzing the Relationship between change in Money Supply and Stock Market Prices*. Illinois Wesleyan University. Illinois: Honor Projects. Obtenido de [http://digitalcommons.iwu.edu/econ\\_honproj/35](http://digitalcommons.iwu.edu/econ_honproj/35)

- Mbulawa, S. (2015). The Impact of Inflation on Stock Market Performance in Zimbabwe Between 1980 and 2008: An Empirical Investigation. *European Journal of Business, Economics and Accountancy*, 3(4), 62-70. Obtenido de <http://www.idpublications.org/wp-content/uploads/2015/05/THE-IMPACT-OF-INFLATION-ON-STOCK-MARKET-PERFORMANCE-IN-ZIMBABWE-.pdf>
- Mises, L. v. (2004). *The Free Market and Its Enemies: Pseudo-Science, Socialism, and Inflation*. (B. B. Greaves, Ed.) New York: Foundation for Economic Education. Obtenido de [https://cdn.mises.org/Free\\_Market\\_and\\_Its\\_Enemies\\_The\\_2.pdf](https://cdn.mises.org/Free_Market_and_Its_Enemies_The_2.pdf)
- Mises, L. v. (25 de Octubre de 2019). *La inflación*. Recuperado el 8 de Mayo de 2020, de Mises Institute Website: <https://mises.org/es/library/la-inflaci%C3%B3n>
- Mishkin, F. S. (2008). *Moneda, banca y mercados financieros*. Ciudad de México: Pearson Education.
- Moffatt, M. (29 de marzo de 2017). *ThoughtCo.com*. Obtenido de ThoughtCo.com: <https://www.thoughtco.com/definition-of-liquidity-1146123>
- Olivera, J. H. (1967). Money, prices and fiscal lags: a note on the dynamics of inflation. *BNL Quarterly Review*, 20(82), 258-267. Obtenido de [https://econpapers.repec.org/article/pslbnlaqr/1967\\_3a34.htm](https://econpapers.repec.org/article/pslbnlaqr/1967_3a34.htm)
- Ortiz, N., & Jaramillo, C. (2016). Navegar sin Brújula: La Gerencia en Hiperinflación. *Debates IESA Volumen XXI*, 10-14. Obtenido de <http://www.debatesiesa.com/debatesweb/wp-content/uploads/2016/08/05-Ortiz-Jaramillo-Navegar-sin-br%C3%BAjula-Debates-IESA-XXI-1-Gerenciar-en-inflaci%C3%B3n-ene-mar-2016.pdf>
- Pettinger, T. (28 de Agosto de 2017). *economicshelp.org*. Recuperado el 24 de Marzo de 2020, de [www.economicshelp.org: https://www.economicshelp.org/macroeconomics/inflation/monetarist-theory-inflation/](https://www.economicshelp.org/macroeconomics/inflation/monetarist-theory-inflation/)
- Pfaff, B. (2008). *Analysis of Integrated and Cointegrated Time Series with R*. New York: Springer Science+Business Media.
- Pindyck, R., & Rubinfeld, D. (2000). *Econometría modelos y pronósticos* (Cuarta ed.). México: McGRAW-HILL.

- Polleit, T. (12 de Diciembre de 2019). *Mises Institute*. Recuperado el 12 de Marzo de 2020, de Mises Institute Website : <https://mises.org/library/hyperinflation-money-demand-and-crack-boom>
- Roca, R. (1999). *Teorías de la Inflación*. Lima : Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/228593642\\_Teorias\\_de\\_la\\_Inflacion](https://www.researchgate.net/publication/228593642_Teorias_de_la_Inflacion)
- Salmerón, V. (29 de 05 de 2019). *Prodavinci*. Obtenido de Prodavinci : <https://prodavinci.com/el-bcv-confirmando-la-debacle-de-la-economia-que-dicen-las-cifras-oficiales/>
- Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. Ciudad de México, México: McGRAW-HILL.
- Shostak, F. (6 de Marzo de 2002). *Defining Inflation*. Recuperado el 8 de Mayo de 2020, de Mises Institute Website: <https://mises.org/library/defining-inflation>
- Sierra, Y. (2006). *El Pensamiento Económico de John Maynard Keynes y Milton Friedman. Un estudio de sus teorías a través de 4 problemas centrales*. Pinar del Río: Departamento de Ciencias Sociales. Universidad de Pinar del Río. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/5016202\\_El\\_Pensamiento\\_Economico\\_de\\_John\\_Maynard\\_Keynes\\_y\\_Milton\\_Friedman\\_Un\\_estudio\\_de\\_sus\\_teorias\\_a\\_traves\\_de\\_4\\_problemas\\_centrales](https://www.researchgate.net/publication/5016202_El_Pensamiento_Economico_de_John_Maynard_Keynes_y_Milton_Friedman_Un_estudio_de_sus_teorias_a_traves_de_4_problemas_centrales)
- Soto, A. (2005). *Principios de Estadística* . Caracas: Panapo.
- Spiegel, M. R., & Stephens, L. J. (2009). *Estadística Curata Edición*. México: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Teigen, R. L. (1972). *A Critical Look at Monetarist Economies*. St. Louis: FEDERAL RESERVE BANK OF ST. LOUIS. Obtenido de [https://files.stlouisfed.org/files/htdocs/publications/review/72/01/Critical\\_Jan1972.pdf](https://files.stlouisfed.org/files/htdocs/publications/review/72/01/Critical_Jan1972.pdf)

# ANEXOS

## A. Salida del primer modelo VAR

### A.1 Ecuación IBCR

```

VAR Estimation Results:
=====
Endogenous variables: ibcr, m2r, tcr
Deterministic variables: const
Sample size: 110
Log Likelihood: -3071.476
Roots of the characteristic polynomial:
1.031 1.031 0.9728 0.9728 0.9619 0.9619 0.9618 0.9618 0.9582 0.9582 0.9434 0.9434 0.9342 0.9342 0.9328
0.9328 0.9176 0.9176 0.9073 0.8902 0.8798 0.8798 0.861 0.861 0.8319 0.8319 0.7826 0.7826 0.3341 0.334
1
Call:
VAR(y = mi_data_var, p = 10, type = "const")

Estimation results for equation ibcr:
=====
ibcr = ibcr.l1 + m2r.l1 + tcr.l1 + ibcr.l2 + m2r.l2 + tcr.l2 + ibcr.l3 + m2r.l3 + tcr.l3 + ibcr.l4 + m
2r.l4 + tcr.l4 + ibcr.l5 + m2r.l5 + tcr.l5 + ibcr.l6 + m2r.l6 + tcr.l6 + ibcr.l7 + m2r.l7 + tcr.l7 + i
bcr.l8 + m2r.l8 + tcr.l8 + ibcr.l9 + m2r.l9 + tcr.l9 + ibcr.l10 + m2r.l10 + tcr.l10 + const

      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
ibcr.l1 -2.557e-01 1.601e-01 -1.598 0.114138
m2r.l1  1.959e-06 4.989e-06  0.393 0.695586
tcr.l1  -4.533e+00 2.019e+00 -2.245 0.027551 *
ibcr.l2 -8.130e-02 1.525e-01 -0.533 0.595496
m2r.l2  2.442e-05 5.948e-06  4.106 9.75e-05 ***
tcr.l2  -7.684e-03 2.095e+00 -0.004 0.997083
ibcr.l3 -1.183e-02 1.547e-01 -0.076 0.939225
m2r.l3 -1.762e-05 6.549e-06 -2.691 0.008696 **
tcr.l3  4.900e+00 2.102e+00  2.331 0.022280 *
ibcr.l4  1.253e-01 1.438e-01  0.871 0.386178
m2r.l4  1.383e-05 6.703e-06  2.063 0.042373 *
tcr.l4  -2.748e+00 2.224e+00 -1.236 0.220239
ibcr.l5 -8.687e-01 1.490e-01 -5.830 1.15e-07 ***
m2r.l5  4.923e-06 6.895e-06  0.714 0.477364
tcr.l5  1.067e+01 2.278e+00  4.685 1.15e-05 ***
ibcr.l6 -3.579e-01 1.731e-01 -2.067 0.042007 *
m2r.l6  5.009e-06 7.268e-06  0.689 0.492696
tcr.l6  4.603e+00 2.601e+00  1.769 0.080720 .
ibcr.l7 -3.039e-01 1.710e-01 -1.777 0.079378 .
m2r.l7 -2.268e-06 7.585e-06 -0.299 0.765681
tcr.l7  1.039e+01 2.495e+00  4.164 7.92e-05 ***
ibcr.l8  4.218e-02 1.720e-01  0.245 0.806866
m2r.l8 -2.626e-05 7.676e-06 -3.422 0.000989 ***
tcr.l8  2.696e+00 2.841e+00  0.949 0.345587
ibcr.l9 -3.296e-01 1.890e-01 -1.744 0.085024 .
m2r.l9  1.654e-05 8.335e-06  1.984 0.050685 .
tcr.l9  7.657e+00 2.858e+00  2.679 0.008970 **
ibcr.l10 3.021e-02 1.904e-01  0.159 0.874309
m2r.l10 -6.344e-06 7.182e-06 -0.883 0.379782
tcr.l10 7.673e-01 2.973e+00  0.258 0.797031
const  1.753e+01 3.225e+01  0.544 0.588260
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 300.6 on 79 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.8904,    Adjusted R-squared:  0.8488
F-statistic: 21.4 on 30 and 79 DF,  p-value: < 2.2e-16

```

## A.2 Ecuación M2R

```

Estimation results for equation m2r:
=====
m2r = ibcr.l1 + m2r.l1 + tcr.l1 + ibcr.l2 + m2r.l2 + tcr.l2 + ibcr.l3 + m2r.l3 + tcr.l3 + ibcr.l4 + m2
r.l4 + tcr.l4 + ibcr.l5 + m2r.l5 + tcr.l5 + ibcr.l6 + m2r.l6 + tcr.l6 + ibcr.l7 + m2r.l7 + tcr.l7 + ib
cr.l8 + m2r.l8 + tcr.l8 + ibcr.l9 + m2r.l9 + tcr.l9 + ibcr.l10 + m2r.l10 + tcr.l10 + const

      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
ibcr.l1 -9.124e+01 3.465e+03 -0.026 0.97906
m2r.l1  6.123e-01 1.080e-01  5.670 2.25e-07 ***
tcr.l1 -1.306e+05 4.370e+04 -2.989 0.00373 **
ibcr.l2  3.698e+03 3.302e+03  1.120 0.26603
m2r.l2 -1.580e-01 1.288e-01 -1.227 0.22345
tcr.l2 -6.791e+04 4.536e+04 -1.497 0.13831
ibcr.l3 -6.466e+03 3.349e+03 -1.931 0.05710 .
m2r.l3  3.693e-02 1.418e-01  0.260 0.79518
tcr.l3  1.311e+05 4.549e+04  2.882 0.00509 **
ibcr.l4 -5.681e+03 3.112e+03 -1.826 0.07169 .
m2r.l4  1.691e-01 1.451e-01  1.166 0.24724
tcr.l4  6.770e+03 4.814e+04  0.141 0.88850
ibcr.l5 -2.490e+03 3.225e+03 -0.772 0.44245
m2r.l5  2.822e-01 1.492e-01  1.891 0.06235 .
tcr.l5 -1.081e+04 4.931e+04 -0.219 0.82697
ibcr.l6  9.303e+02 3.748e+03  0.248 0.80462
m2r.l6 -2.360e-01 1.573e-01 -1.500 0.13754
tcr.l6 -3.375e+04 5.631e+04 -0.599 0.55070
ibcr.l7 -2.998e+03 3.701e+03 -0.810 0.42039
m2r.l7 -3.621e-02 1.642e-01 -0.221 0.82602
tcr.l7 -2.018e+04 5.401e+04 -0.374 0.70971
ibcr.l8 -3.399e+03 3.723e+03 -0.913 0.36399
m2r.l8  1.747e-01 1.661e-01  1.052 0.29617
tcr.l8  1.391e+05 6.150e+04  2.262 0.02647 *
ibcr.l9 -2.229e+03 4.091e+03 -0.545 0.58740
m2r.l9  8.664e-02 1.804e-01  0.480 0.63240
tcr.l9 -1.312e+04 6.186e+04 -0.212 0.83254
ibcr.l10 -7.736e+03 4.121e+03 -1.877 0.06417 .
m2r.l10 -3.248e-02 1.555e-01 -0.209 0.83505
tcr.l10  1.837e+04 6.436e+04  0.285 0.77610
const  5.656e+05 6.981e+05  0.810 0.42025
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 6507000 on 79 degrees of freedom
Multiple R-Squared: 0.7291, Adjusted R-squared: 0.6262
F-statistic: 7.087 on 30 and 79 DF, p-value: 1.516e-12

```

### A.3 Ecuación TCR

```

Estimation results for equation tcr:
=====
tcr = ibcr.l1 + m2r.l1 + tcr.l1 + ibcr.l2 + m2r.l2 + tcr.l2 + ibcr.l3 + m2r.l3 + tcr.l3 + ibcr.l4 + m2
r.l4 + tcr.l4 + ibcr.l5 + m2r.l5 + tcr.l5 + ibcr.l6 + m2r.l6 + tcr.l6 + ibcr.l7 + m2r.l7 + tcr.l7 + ib
cr.l8 + m2r.l8 + tcr.l8 + ibcr.l9 + m2r.l9 + tcr.l9 + ibcr.l10 + m2r.l10 + tcr.l10 + const
-----
      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
ibcr.l1  4.441e-03  1.253e-02   0.354 0.724020
m2r.l1   2.457e-07  3.906e-07   0.629 0.531186
tcr.l1  -3.316e-01  1.581e-01  -2.097 0.039152 *
ibcr.l2  2.554e-02  1.194e-02   2.138 0.035587 *
m2r.l2   1.867e-06  4.658e-07   4.009 0.000137 ****
tcr.l2   1.034e-01  1.641e-01   0.630 0.530200
ibcr.l3  8.330e-03  1.211e-02   0.688 0.493685
m2r.l3  -1.651e-06  5.128e-07  -3.221 0.001858 **
tcr.l3   2.152e-01  1.646e-01   1.308 0.194718
ibcr.l4  -1.589e-03  1.126e-02  -0.141 0.888098
m2r.l4   1.365e-06  5.248e-07   2.601 0.011078 *
tcr.l4  -3.306e-01  1.741e-01  -1.899 0.061233 .
ibcr.l5  -3.376e-02  1.167e-02  -2.894 0.004921 **
m2r.l5  -6.352e-07  5.399e-07  -1.177 0.242862
tcr.l5   2.407e-01  1.783e-01   1.349 0.181049
ibcr.l6  -2.146e-02  1.356e-02  -1.583 0.117511
m2r.l6   9.227e-07  5.691e-07   1.621 0.108924
tcr.l6   2.924e-01  2.037e-01   1.435 0.155123
ibcr.l7  8.420e-03  1.339e-02   0.629 0.531205
m2r.l7  -6.178e-07  5.939e-07  -1.040 0.301435
tcr.l7   8.850e-02  1.953e-01   0.453 0.651750
ibcr.l8  2.886e-02  1.347e-02   2.143 0.035158 *
m2r.l8  -1.251e-06  6.010e-07  -2.081 0.040639 *
tcr.l8  -2.223e-01  2.225e-01  -0.999 0.320756
ibcr.l9  1.152e-04  1.480e-02   0.008 0.993810
m2r.l9  1.711e-07  6.526e-07   0.262 0.793823
tcr.l9  -6.190e-03  2.238e-01  -0.028 0.977999
ibcr.l10 1.910e-03  1.491e-02   0.128 0.898341
m2r.l10  2.782e-07  5.624e-07   0.495 0.622166
tcr.l10 -2.368e-01  2.328e-01  -1.017 0.312249
const    2.863e+00  2.525e+00   1.134 0.260246
-----
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 23.54 on 79 degrees of freedom
Multiple R-Squared:  0.7873,    Adjusted R-squared:  0.7065
F-statistic: 9.747 on 30 and 79 DF,  p-value: 3.027e-16

```

## B. Salida del segundo modelo VAR

### B.1 Ecuación IBCR

```
VAR Estimation Results:
=====
Endogenous variables: ibcr, m2r
Deterministic variables: const
Sample size: 111
Log Likelihood: -2713.927
Roots of the characteristic polynomial:
1.029 1.029 1.012 1.012 0.9762 0.9762 0.9749 0.9749 0.9386 0.9386 0.9176 0.9176 0.917 0.917 0.9124 0.9
124 0.2419 0.2419
Call:
VAR(y = mi_data_var, p = 9, type = "const")

Estimation results for equation ibcr:
=====
ibcr = ibcr.l1 + m2r.l1 + ibcr.l2 + m2r.l2 + ibcr.l3 + m2r.l3 + ibcr.l4 + m2r.l4 + ibcr.l5 + m2r.l5 +
ibcr.l6 + m2r.l6 + ibcr.l7 + m2r.l7 + ibcr.l8 + m2r.l8 + ibcr.l9 + m2r.l9 + const

      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
ibcr.l1 -4.232e-01 9.628e-02 -4.395 2.96e-05 ***
m2r.l1 1.597e-06 6.215e-06 0.257 0.79773
ibcr.l2 3.195e-01 1.078e-01 2.964 0.00386 **
m2r.l2 2.011e-05 7.388e-06 2.722 0.00777 **
ibcr.l3 1.983e-01 1.122e-01 1.767 0.08049 .
m2r.l3 -1.894e-05 7.825e-06 -2.420 0.01747 *
ibcr.l4 6.903e-03 1.288e-01 0.054 0.95737
m2r.l4 1.182e-07 7.974e-06 0.015 0.98821
ibcr.l5 -5.574e-01 1.343e-01 -4.151 7.38e-05 ***
m2r.l5 1.258e-05 7.970e-06 1.578 0.11790
ibcr.l6 -3.413e-01 1.455e-01 -2.346 0.02113 *
m2r.l6 -1.550e-06 8.512e-06 -0.182 0.85589
ibcr.l7 3.609e-01 1.469e-01 2.457 0.01588 *
m2r.l7 6.706e-06 8.721e-06 0.769 0.44389
ibcr.l8 2.283e-01 1.621e-01 1.409 0.16227
m2r.l8 -4.007e-05 8.803e-06 -4.552 1.62e-05 ***
ibcr.l9 -9.803e-02 1.780e-01 -0.551 0.58323
m2r.l9 4.232e-05 7.967e-06 5.313 7.49e-07 ***
const 4.786e+01 4.337e+01 1.104 0.27269
---
Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 418.3 on 92 degrees of freedom
Multiple R-Squared: 0.7529, Adjusted R-squared: 0.7046
F-statistic: 15.57 on 18 and 92 DF, p-value: < 2.2e-16
```

## B.2 Ecuación M2R

```

Estimation results for equation m2r:
=====
m2r = ibcr.l1 + m2r.l1 + ibcr.l2 + m2r.l2 + ibcr.l3 + m2r.l3 + ibcr.l4 + m2r.l4 + ibcr.l5 + m2r.l5 + i
bcr.l6 + m2r.l6 + ibcr.l7 + m2r.l7 + ibcr.l8 + m2r.l8 + ibcr.l9 + m2r.l9 + const

      Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
ibcr.l1 -4.944e+03 1.681e+03 -2.941 0.00414 **
m2r.l1  6.223e-01 1.085e-01 5.735 1.23e-07 ***
ibcr.l2  2.132e+02 1.882e+03  0.113 0.91005
m2r.l2 -2.919e-01 1.290e-01 -2.263 0.02597 *
ibcr.l3 -3.342e+03 1.959e+03 -1.706 0.09138 .
m2r.l3  6.368e-03 1.366e-01  0.047 0.96293
ibcr.l4 -6.077e+03 2.249e+03 -2.702 0.00820 **
m2r.l4  1.277e-01 1.392e-01  0.917 0.36131
ibcr.l5  2.531e+03 2.345e+03  1.080 0.28316
m2r.l5  3.468e-01 1.391e-01  2.492 0.01448 *
ibcr.l6  2.612e+02 2.540e+03  0.103 0.91833
m2r.l6 -1.437e-01 1.486e-01 -0.967 0.33602
ibcr.l7 -7.648e+03 2.565e+03 -2.982 0.00366 **
m2r.l7 -1.575e-01 1.523e-01 -1.034 0.30366
ibcr.l8  1.141e+02 2.830e+03  0.040 0.96794
m2r.l8  1.107e-01 1.537e-01  0.720 0.47311
ibcr.l9 -1.336e+03 3.109e+03 -0.430 0.66825
m2r.l9  2.721e-01 1.391e-01  1.956 0.05348 .
const  3.655e+05 7.573e+05  0.483 0.63046
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 7304000 on 92 degrees of freedom
Multiple R-Squared:  0.6054,    Adjusted R-squared:  0.5282
F-statistic: 7.841 on 18 and 92 DF,  p-value: 5.594e-12

```

## C. Utilizando IPM como deflactor del IBC

Con el objetivo de realizar un análisis más completo entre la relación de M2 e IBC, se realizó paralelamente un modelo VAR siguiendo la misma metodología planteada en el marco metodológico, esta vez utilizando al índice de precios al mayor como deflactor al IBC. Sin embargo, tampoco se obtuvieron resultados satisfactorios en las pruebas de los residuos del modelo. Cabe destacar que, con este cambio, la prueba de causalidad en sentido Granger muestra una relación bidireccional entre IBCR y M2R.

### C.1 Pruebas de diagnóstico del modelo VAR (IPM)

	P-Value	Testadístico de contraste	$H_0$	Acepta/rechaza
Breusch- Godfrey	0.1460	26.629	Incorrelación	Acepta
Jarque-Bera	0.0000	117.5	Normalidad	Rechaza
ARCH-LM	0.0018	77.532	Homocedasticidad	Rechaza

## C.2 Prueba de causalidad Granger entre IBCR (IPM) y M2R

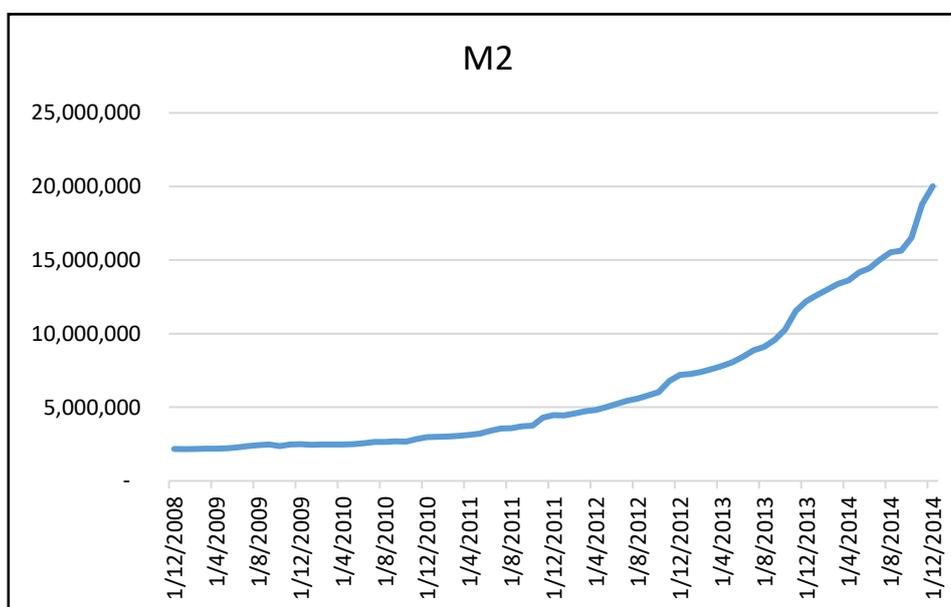
	$H_0$ : M2R no causa a IBCR	$H_0$ : IBCR no causa a M2
Estadístico de contraste	5.8839	11.436
P-value	0.0168	0.0010
Acepta/rechaza	Rechaza	Rechaza

## D. Prueba de causalidad Granger entre IBCR y TCR

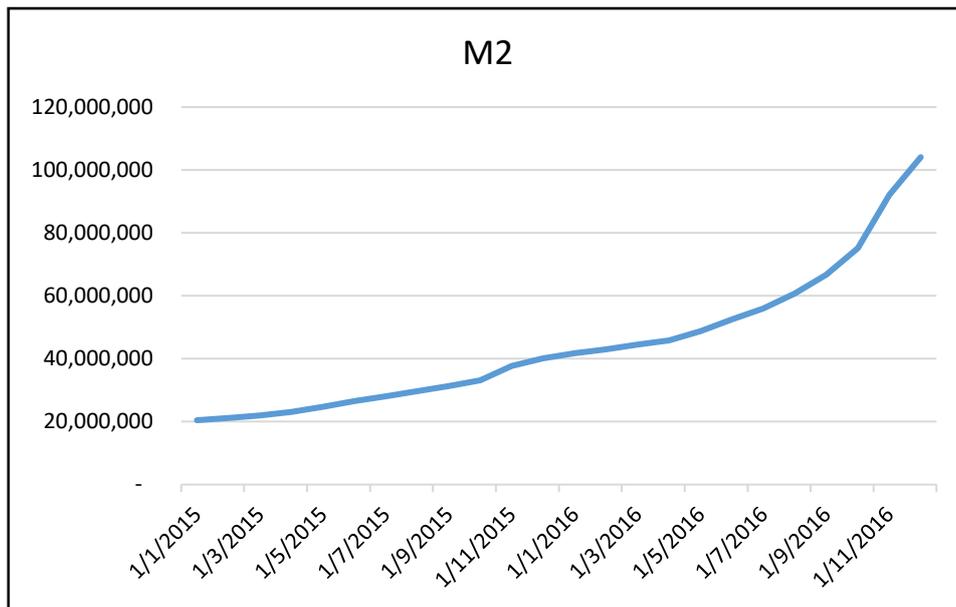
	$H_0$ : TCR no causa a IBCR	$H_0$ : IBCR no causa a TCR
Estadístico de contraste	1.6895	5.8149
P-value	0.1962	0.01746
Acepta/rechaza	Acepta	Rechaza

## E. Gráficos

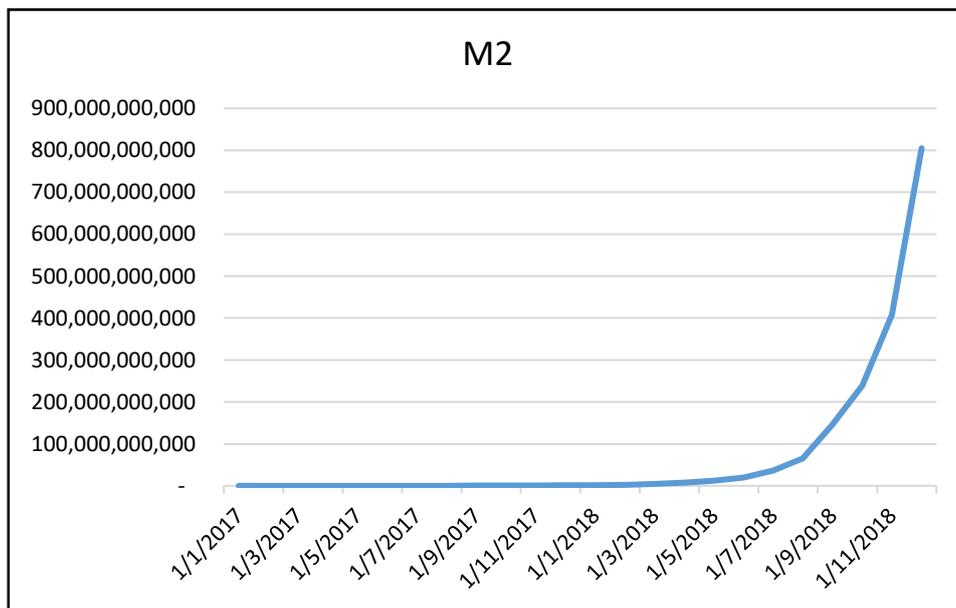
### E.1 M2 en Venezuela 2008 – 2014



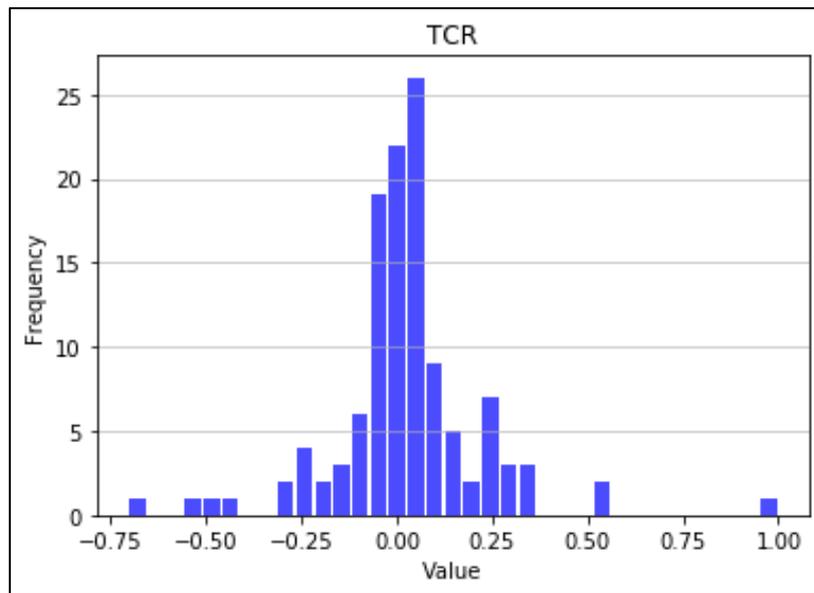
## E.2 M2 en Venezuela 2015 – 2016



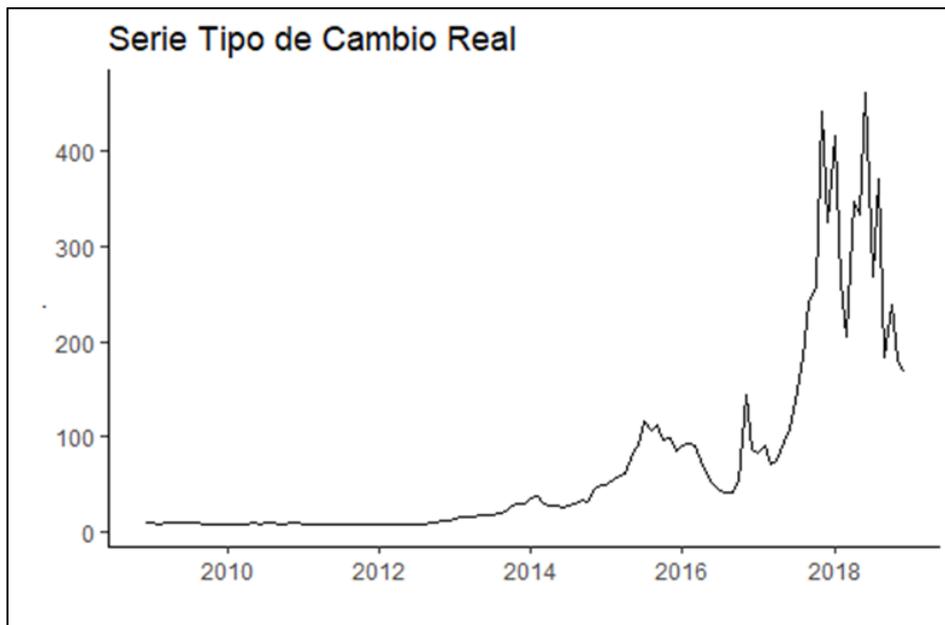
## E.3 M2 en Venezuela 2017 – 2018



#### E.4 Histograma de los rendimientos de TCR



#### E.5 Tipo de cambio real 2008 – 2018



## F. Pruebas HEGY

### F.1 Prueba HEGY para IBCR

$H_0$ : Existe raíz unitaria estacional

	Estadístico de contraste	P-Value
t_1	-3.2818	0.0348
t_2	-4.8155	0.0002
F_3:4	2.1130	0.1116
F_5:6	1.6313	0.1797
F_7:8	9.7634	0.0000
F_9:10	12.7595	0.0000
F_11:12	12.8977	0.0000
F_2:12	37.6117	0.0127
F_1:12	46.2638	0.0000

### F.2 Prueba HEGY para TCR

$H_0$ : Existe raíz unitaria estacional

	Estadístico de contraste	P-Value
t_1	0.1810	1.0000
t_2	-3.2006	0.0044
F_3:4	15.7447	0.0000
F_5:6	11.4851	0.0000
F_7:8	12.0865	0.0000
F_9:10	4.3276	0.0122
F_11:12	13.8375	0.0000
F_2:12	52.2031	0.0044
F_1:12	54.5929	0.0000

### F.3 Prueba HEGY para M2R

$H_0$ : Existe raíz unitaria estacional

	Estadístico de contraste	P-Value
t_1	-1.4523	0.6102
t_2	-3.6866	0.0014
F_3:4	5.8871	0.0027
F_5:6	8.8962	0.0000
F_7:8	4.5273	0.0101
F_9:10	9.6534	0.0000
F_11:12	12.6332	0.0000
F_2:12	247.3448	0.0000
F_1:12	227.4338	0.0000

### G. Prueba de Levene

$H_0$ : La serie es estacionaria en varianza

	IBC	TCR	M2R
Estadístico de contraste	10.9070	10.1390	4.7199
P-value	0.0000	0.0000	0.0000
Acepta/rechaza	Rechaza	Rechaza	Rechaza