Universidad Católica Andrés Bello

Facultad de Ciencias Económicas y Sociales

Escuela de Economía

INCIDENCIA DE LA BASE MONETARIA, EL TIPO DE CAMBIO Y LA INCERTIDUMBRE SOBRE LA INFLACIÓN EN VENEZUELA EN EL PERÍODO (2015-2019)

Autores:

León-Ponte, Carlos.

CI:25.304.260

Bautista, Daniel.

CI:25.412.506

Tutor:

Bolívar, Wendy

Caracas, diciembre de 2020

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios ante todas las cosas, por estar con nosotros durante la entrega de este trabajo y a lo largo de toda la carrera Universitaria, en él confiamos y a él agradecemos el poder estar presentes este y todos los días.

A nuestras familias, en especial a nuestros padres. Carlos, Mónica y Carolina, por ser la base fundamental de nuestras metas, sin su apoyo nada hubiese sido posible. A nuestro ángel en el cielo, Luis Bautista, por acompañarnos y guiarnos siempre por el mejor camino.

A nuestras novias, Isabella y María Victoria, por el apoyo prestado durante la elaboración de este trabajo, su paciencia y entendimiento fueron fundamentales para nosotros.

A nuestra tutora, Wendy Bolívar, por mostrarnos el camino sobre el cual debía realizarse el estudio en cuestión.

Agradecemos también a todos nuestros profesores, personal administrativo, de mantenimiento y de seguridad de la UCAB, gracias a ellos nuestra casa de estudio se mantiene impecable y en excelencia, permitiendo a miles de estudiantes formarse como grandes profesionales.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 6
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 8
I.1 Conceptualización del Problema 8
I.2 Hipótesis 14
I.3 Objetivos 14
I.3.1 Objetivo General 14
I.3.2 Objetivos específicos 14
I.4 Justificación e importancia 14
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO 17
II.1 Antecedentes 17
II.2 Conceptos Teóricos 22
II.3 Bases teóricas 23
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO 26
III.1 Tipo de Investigación 26
III.2 Diseño de investigación 27
III.3 Población y muestra 28
III.4 Procesamiento y análisis de datos 28
III.4.1 Modelo de vectores autorregresivos 29
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS 36
IV.1 Variables del modelo 37
IV. 2 El modelo VAR 43
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 54
REFERENCIAS 58
ANEXOS 62

ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICAS

Gráfico 1. Inflación mensual en Venezuela…….9

Tabla 1. Hiperinflación moderna……..13

*Tabl*a 2. Definiciones……..22

Tabla 3. Estadística de las variables……...36

Tabla 4. Promedio y desviación típica de la inflación mensual por año……36

Gráfico 2. VAR % mensual del INPC……..38

Gráfico 3. VAR % mensual de la base monetaria…….40

Gráfico 4. VAR % mensual tipo de cambio no oficial……41

Gráfico 5. Tipo de cambio oficial y no oficial……..42

Gráfica 6. Índice WUI…….43

Tabla 5. Salida del modelo VAR……..45

Gráfico 7. Residuos del modelo……...46

Tabla 6. Salida del VAR estructural…….48

Gráfico 8. Funciones impulso respuesta…….50

Gráfico 9. Funciones impulso respuesta acumuladas……...51

Tabla 7. Descomposición de varianza…….52

Gráfico 10. Descomposición histórica……..53

Tabla 8. Prueba de raíz unitaria para el logaritmo del INPC ……..62

Tabla 9. Prueba de raíz unitaria para el tipo de cambio ……..63

Tabla 10. Prueba de raíz unitaria para el WUI…..…….…….64

Tabla 11. Prueba de raíz unitaria para la base monetaria….…….…….65

Gráfico 11. Correlograma de los residuos……...….…….…….66

Tabla 12. Ecuación del INPC….…….…….…….67

Grafico 12. Prueba de normalidad de los residuos del INPC…….68

Tabla 13. Prueba de autocorrelación de los residuos del INPC…….69

Tabla 14. Prueba de eterocedaticidad de los residuos del INPC…… 70

INTRODUCCIÓN

El tema de la inflación ha sido de importante interés en Venezuela, toda vez que se ha caracterizado por ser una economía con altas tasas de inflación superiores a los dos dígitos. En particular hoy más que nunca resulta de interés ya que es el primer proceso hiperinflacionario en el país, experiencias que ya se habían observado en otros países de la región en la década de los 90.

El estudio que se expondrá a continuación, nace de la inquietud por entender qué factores pueden determinar la aceleración de los precios, más aun en estos últimos años cuáles variables pudieron ser el combustible que llevo al punto de ignición de este proceso hiperinflacionario en al año 2017. Luego de un amplio estudio de la literatura, y en especial de los trabajos de investigación realizados para Venezuela (Guerra, 2002) y de las experiencias hiperinflacionarias de otros países de la región (Reinhart, 2003), se decantó por investigar cómo la política cambiaria, la monetaria y el factor incertidumbre económica, han afectado al proceso hiperinflacionario en Venezuela.

La inflación se define cómo el aumento generalizado y sostenido de los precios en una economía (Dornbusch, Fisher y Startz, 2010). En el caso venezolano, se presentó un fenómeno inflacionario llamado hiperinflación. Se dice que una economía se encentra en hiperinflación, cuando su tasa inflacionaria mensual supera el 50% (Cagan, 1956). Existen diversas opiniones sobre cuándo se entra a un período hiperinflacionario; para Dornbusch, Fisher y Statz (2010), una economía es hiperinflacionaria cuando la tasa de inflación anual supera la cifra de 1000%.

El tema estudiado es de suma importancia, puesto que, es la primera crisis hiperinflacionaria en la historia contemporánea de Venezuela. El Fondo monetario Internacional (2001) expresa que los períodos de alta inflación traen como consecuencia una desmejora en los salarios reales de los agentes, a su vez, esto en conjunto con diversos factores contribuyen al aumento de la pobreza en el país.

Este estudio busca encontrar evidencia de cómo afectó la base monetaria, el tipo de cambio y la incertidumbre a la inflación mediante la estimación de un modelo de vectores auto regresivos estructurales (SVAR) y el análisis del efecto marginal de la propagación de los shocks en el sistema. Esto para evaluar si en realidad existe un efecto de las variables en estudio sobre la inflación, la magnitud aproximada del efecto, y la duración del mismo.

Este trabajo se dividió en cinco capítulos como se describe en adelante. En el primer capítulo se expone la conceptualización del problema, esto conduce a las preguntas de investigación, la hipótesis, objetivos y por último la justificación e importancia de la investigación.

El segundo capítulo está conformado por los antecedentes, conceptos y bases teóricas, estos nos brindan una revisión teórica a profundidad de las variables estudiadas en este trabajo de investigación. El tercer capítulo está conformado por el marco metodológico, el cual expone el tipo y diseño de investigación, se especifica el tipo de población y muestra, el procesamiento y análisis de datos.

Finalmente, el capítulo IV corresponde al análisis y discusión de los resultados que dieron respuesta a los objetivos planteados. El capítulo V corresponde a las conclusiones, recomendaciones y limitaciones de la investigación.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

I.1 Conceptualización del Problema

En la actualidad Venezuela atraviesa una de las peores crisis económicas a nivel mundial. Esta economía se ha caracterizado por presentar tasas de inflaciones elevadas, no sólo en referencia economías avanzadas sino también en comparación con sus pares en Latinoamérica y economías emergentes.

Sin embargo, según Palma (2019) a partir de 2013 la inflación se incrementó notablemente. Ello se debió a la conjunción de una serie de factores, entre los que destaca la política de gasto fiscal ampliamente expansionista que generó grandes desequilibrios en las finanzas públicas.

De acuerdo a Guevara (2019) diversos estudios han destacado su relación con la monetización del déficit fiscal, la emisión descontrolada por parte del ente de emisión central, la destrucción de la capacidad productiva y la caída de la oferta de bienes y servicios, el deterioro del estado de derecho y su impacto negativo incrementando los niveles de incertidumbre, etc.

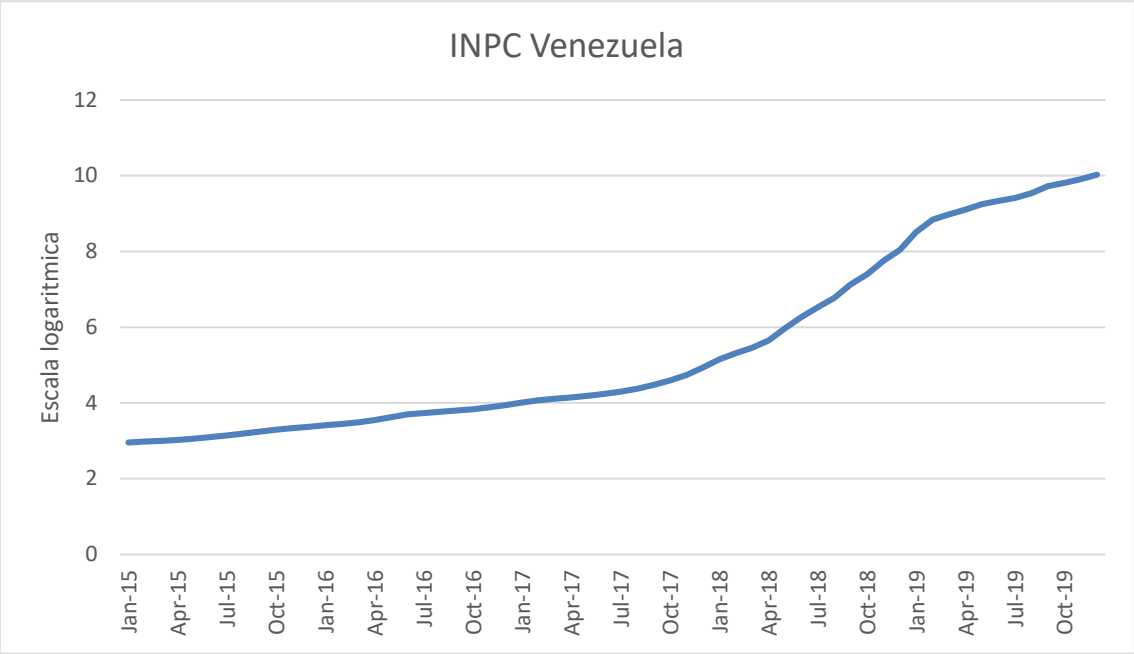
Es importante destacar que existe una relación directa entre la hiperinflación y la pobreza, según Riutort (2001) “El valor de la línea de precios está directamente relacionado con el comportamiento de los precios” (p.43). Por lo tanto, es lógico pensar que mientras más alto sean los precios de la economía, los salarios reales serán cada vez menores y por ende el poder adquisitivo del venezolano también será menor, agravando la crisis económica y social.

La pérdida del poder adquisitivo de los ciudadanos ha incidido negativamente

en las condiciones de vida, motivando una ola migratoria sin precedentes en el país (Castellanos y Goncalves, 2019).

En el siguiente gráfico se evidencia el gran aumento en los niveles de precio de la economía nacional desde octubre del 2017, dicha gráfica se presenta en escala logarítmica para poder observar de mejor manera el comportamiento del INPC, en niveles las diferencias son tan considerables sobre todo a partir de 2018 que no resulta legible para el lector. Se observa que a partir del año 2017 hay un cambio importante en la tendencia, motivado por una aceleración de los precios. A partir del año 2019, si bien evidentemente y como es de esperarse la tendencia es creciente, se observa una desaceleración.

Gráfico 1. Inflación mensual en Venezuela



En el período descrito anteriormente se considera el comienzo del proceso hiperinflacionario en el país, el momento en el que se pasó “de la inflación galopante a la hiperinflación” (Palma, 2019). Sin embargo, esto no fue un hecho fortuito, sino un resultado por demás esperado como consecuencia de una amplia y no excluyente diversidad de factores.

Mucho tiempo y muchas cosas han pasado desde la frase célebre de Milton Friedman y Schwartz (1970) “la inflación es siempre y en todas partes un fenómeno monetario en el sentido de que es y sólo puede producirse mediante un aumento más rápido de la cantidad de dinero que de la producción” (p.181).[1]

Si bien en la actualidad, la mayoría de los economistas hoy rechaza la fe ciega al monetarismo como dogma, para Jahan y Papageorgiou (2014) quizá lo más importante sea que la inflación no puede continuar indefinidamente sin un aumento de la oferta de dinero y que controlarla debería ser una de las principales responsabilidades del banco central, si no la única.

En Venezuela el aumento de la base monetaria está estrechamente relacionada con la falta de institucionalidad e independencia del Banco Central de Venezuela (BCV), institución que según la ley de reforma parcial del decreto Nº 2.179 con rango, valor y fuerza de ley de reforma parcial de la ley del banco central de Venezuela (2015) tiene como ley:

> Artículo 31: La gestión del Banco Central de Venezuela se guía por el principio de transparencia. En tal sentido, sin perjuicio de sus responsabilidades institucionales y en los términos dispuestos en la Ley,

[1] “*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*.” Milton Friedman

> debe mantener informado, de manera oportuna, confiable, veraz y con alto sentido técnico y científico, al Ejecutivo Nacional y demás instancias del Estado, a los agentes económicos públicos y privados, nacionales y extranjeros y a la Población acerca de la ejecución de sus políticas, las decisiones y acuerdos de su Directorio, los informes, publicaciones, investigaciones, así como de las estadísticas pertinentes de acuerdo con prácticas aceptadas por la banca central, que permitan disponer de la mejor información sobre la evolución de la economía venezolana, sin menoscabo de las normas de confidencialidad que procedan, conforme a la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (par.54)

El ente emisor ha tenido entre sus actividades financiar el déficit fiscal del gobierno central mediante la impresión de dinero inorgánico. Como lo expone Pagliacci (2019) el dinero inorgánico se produce cuando el BCV decide financiar el déficit fiscal del ejecutivo.

Si bien este episodio hiperinflacionario es una novedad en la economía venezolana, históricamente la región sudamericana ha sufrido muchos procesos hiperinflacionarios, es el caso de Brasil, la Argentina, el Perú y Bolivia. Dichos procesos han sido precedidos por largos procesos de altas inflaciones que desencadenaron a la postre en la hiperinflación. En las naciones mencionadas anteriormente la deuda fiscal produjo un aumento en la oferta de dinero produciendo mayores niveles de inflación (Reinhart y Savastano, 2003).

Usualmente los procesos hiperinflacionarios han coexistido o han sido precedidos por controles no sólo de precio, sino también controles en el sistema

cambiario. En ese sentido, Reinhart y Savastano (2003) apuntan que para lograr estabilizar la economía es importante establecer un régimen cambiario único donde exista un ancla cambiaria fuerte y exista un fácil acceso a divisas.

A manera de resumen, en el siguiente cuadro se muestran los casos de cinco países que atravesaron procesos hiperinflacionarios, destacando el antes y el después de dichos procesos y las políticas cambiarias que implementaron para poder superar sus respectivas crisis.

Tabla 1. Hiperinflación moderna

HIPERINFLACIÓN MODERNA					
		Período de tiempo en el que la inflación anual superó el 40%			
Episodio	**Pico en la tasa inflacionaria anual (porcentual)**	**Antes del pico**	**Después del pico**	**Ancla nominal principal**	**Régimen cambiario**
Argentina Mayo 1989 - Marzo 1990	20,266 (marzo 1990)	15 años, 2 mese	1 año, 10 meses	Tipo de cambio	Junta cambiaria, Abril 1991 - Dic 1, 2001.
Argentina Mayo 1989 - Marzo 1990	23,447 (agosto 1985)	3 años, 5 meses	1 año, 2 meses	Oferta de dinero	Fluctuante sucio, Agosto 1985 - Oct 1987. Paridad móvil de facto de ahí en adelante.
Brasil Dic 1989 - Marzo 1990	6,821 (abril 1990)	14 años, 3 meses	5 años, 1 mes	Tipo de cambio	Deflación breve (plan color). La inflación incrementó establemente desde Julio 1991 hasta Junio 1994, cuando el plan real, basado en un esquema preanunciado de bandas cambiarias, fue adoptado. Las bandas colapsaron en Enero de 1999 y fueron reemplazadas por un tipo de cambio fluctuante.
Perú Julio 1990 - Agosto 1990	12,378 (agosto 1990)	12 años, 5 meses	3 años, 3 meses	Oferta de dinero	El mercado cambiario fue unificado en Agosto de 1990, y el tipo de cambio fluctuó hasta Oct de 1993. Las bandas cambiarias fueron implementadas de ahí en adelante.
Ucrania Abril 1991 - Nov 1994	10,155 (dic 1993)	11 meses	2 años, 10 meses	Híbrido	Dos mercados cambiarios con intentos periódicos de establecer un tipo de cambio oficial. Los mercados cambiarios se unificaron en Sep de 1998. Se establecieron bandas cambiarias de ahí en adelante.
Fuentes: Reinhart and Savastano (2002), traducción propia.					

En este trabajo se busca evaluar el efecto monetario, cambiario y la incertidumbre como posibles variables explicativas de la inflación en Venezuela en el periodo 2015-2019.

I.2 Hipótesis

Los incrementos en la base monetaria, el tipo de cambio y la incertidumbre tienen incidencia en la inflación en Venezuela en el periodo (2015-2019).

I.3 Objetivos

I.3.1 Objetivo General

Determinar la incidencia de las variaciones de la base monetaria, la depreciación del bolívar y la incertidumbre sobre la hiperinflación en Venezuela desde el año 2015 hasta el año 2019.

I.3.2 Objetivos específicos

- Realizar un análisis descriptivo individual y conjunto de las principales variables en el estudio de la hiperinflación.
- Plantear un modelo de vector autorregresivo (VAR) estructural con las principales variables del estudio en el periodo 2015-2019
- Calcular las funciones impulso respuesta
- Calcular la descomposición histórica
- Determinar el impacto de los shocks de las variables propuestas sobre los precios

I.4 Justificación e importancia

Venezuela se encuentra en una de las peores crisis económicas de la actualidad mundial, donde uno de los principales indicadores del deterioro económico es el elevado índice de precios al consumidor.

Este indicador es de gran importancia, puesto que mide la evolución de los precios de una canasta de bienes y servicios, representativa del consumo familiar durante un período determinado.

Uno de los aspectos más resaltantes es que, dentro del mecanismo de transmisión de la economía, el aumento en los precios influye directamente por un lado en la estructura de costos de las firmas, y por otro sobre los salarios reales de los hogares, generando una pérdida del poder adquisitivo e incidiendo directamente en el aumento pobreza, por cuanto el costo social en un país de la hiperinflación es importante.

En el artículo publicado por el Fondo Monetario Internacional (2001), se expresa como en los períodos de inflaciones elevadas, los salarios reales caen bruscamente. Explican que este mecanismo sucede debido a que ocurre una disminución del stock de capital y un cambio en los precios relativos. Los dos efectos son aditivos y hacen que la caída de los salarios reales supere la caída del PIB per cápita. Este mecanismo puede contribuir al aumento de la pobreza durante períodos de alta inflación.

Al ser los procesos hiperinflacionarios el resultado de un coctel que involucran muchas y variadas causas, en este trabajo de investigación nos centraremos en analizar algunas de las que consideramos relevantes, como lo son la base monetaria como una variable representativa del sector monetario, el tipo de cambio y la incertidumbre. Es importante estudiar la incidencia que pueden tener estas variables sobre la hiperinflación, así como también la relación existente entre todas ellas para entender el fenómeno de Venezuela y comparar con otras economías que atravesaron y superaron exitosamente periodos

hiperinflacionarios.

El correcto entendimiento del proceso hiperinflacionario, de sus causas y un entendimiento del impacto de sus consecuencias son fundamentales para el establecimiento de políticas más eficientes que coadyuven no sólo en la estabilización del nivel de precios, sino a corregir en el corto y en el largo plazo los des alineamientos de una economía. Este trabajo de Investigación busca añadir evidencia a las causas de la hiperinflación en Venezuela, teniendo como objetivo contribuir con el conocimiento económico y la evidencia empírica.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

II.1 Antecedentes

La inflación ha sido amplio objeto de estudio en la economía venezolana, desde la academia, el sector institucional y el privado. Una de las publicaciones más importantes es la compilación “Estudios sobre la inflación en Venezuela” (Guerra, 2002), se reúnen una serie de trabajos técnicos donde se documenta la importancia de los desequilibrios fiscales, las presiones salariales, las variaciones del tipo de cambio y la inercia en la conformación del proceso inflacionario en Venezuela.

Este libro se centra en tres aspectos fundamentales: los determinantes, la metodología del cálculo de la inflación y los efectos de la inflación a nivel económico y social. En este estudio se presta especial atención a los posibles determinantes.

No obstante, el sin número de estudios realizados, la evidencia empírica recabada y las recomendaciones en materia económica de una variedad de expertos, las decisiones tomadas por los hacedores de política, no solo en materia económica y en diseño de la política monetaria, sino incluso por el ejecutivo vía decretos y por la pérdida de independencia de las instituciones, todas estas han ido en detrimento de la preservación del valor de la moneda nacional, perdiendo esta sus funciones como medio de pago o como depósito de valor.

Después de todos estos años y pese a las advertencias y recomendaciones, en el año 2019 y de la mano de Guerra se publica una

nueva compilación titulada esta vez “Inflación Alta e Hiperinflación” (Guerra y Vera ,2019). Si bien los estudios anteriores se pueden considerar como un diagnóstico preventivo, este libro es una suerte de estudio post-mortem, ya la hiperinflación es un hecho en proceso, de tal manera que ahora los expertos se plantean las principales lecciones y desafíos para Venezuela.

El estudio del fenómeno inflacionario se ha abordado desde diferentes enfoques, con lo cual no hay un consenso en cuanto a los determinantes, más aún porque estos determinantes han podido cambiar en el tiempo o perder importancia con respecto a otros.

La inercia o también llamada persistencia se ha destacado como un aspecto fundamental en la formación de precios, ya que en la mayoría de los trabajos donde se ha realizado un ejercicio econométrico es habitual incluir por lo menos el primer rezago de la variable de precios (Hausmann, R 1983; Guerra y otros, 2002; Álvarez y otros; 2002).

La inercia podría asociarse a expectativas o a patrones conductuales, para Edwards (1993), quien realizó un estudio considerando bienes transables y no transables, el efecto inercial empezó a tomar importancia a partir del viernes negro del año 1983, coincidiendo con la política cambiaria de abandono de un régimen de tipo de cambio fijo. Bajo esta premisa se puede suponer que a partir de allí se dio inicio a esta larga historia de la relación entre la política cambiaria, la monetaria y las expectativas; que ha desembocado en esta espiral hiperinflacionaria.

Más recientemente, Osorio (2015) se centra en el estudio de la

persistencia inflacionaria en Venezuela, a partir de datos trimestrales en el período 2001-2012, obtiene que, al utilizar técnicas no lineales, la estimación de la persistencia inflacionaria se reduce, al pasar de 0,85 a 0,4. De acuerdo a este estudio la inercia pierde relevancia bien sea solo por el cambio de enfoque econométrico o por el periodo de estudio.

Por su parte, Santeliz (2015) se enfoca en el largo plazo y examina la inflación explicada por elementos estructurales causados principalmente a partir de los efectos macroeconómicos de la nacionalización del petróleo. Destaca que la inflación resulta de la pretensión de mantener un nivel de bienestar similar al existente antes de la nacionalización petrolera, por lo que, ante la pérdida de eficiencia del aporte petrolero, se devalúa la moneda con propósitos fiscales. Nuevamente, en este trabajo se presenta evidencia del estrecho nexo entre precios y tipo de cambio.

Más recientemente, de acuerdo a Pagliacci (2019), la base monetaria no es la variable más importante a la hora de explicar la hiperinflación venezolana. Si bien señala que en Venezuela los aumentos de la oferta monetaria se pueden evidenciar que están compuestos por dinero “inorgánico”, debido a la falta de institucionalidad que presenta el BCV y su inhabilidad para controlar eficazmente la creación de dinero, la autora presenta una visión alternativa sobre las causas de la inflación y la contracción de la producción, concluyendo que el control de la inflación requiere, primordialmente, estabilizar la oferta agregada. La deseada estabilización implica, entre otras cosas, restituir los derechos económicos,

levantar los controles de precios y recuperar los mercados de bienes.

Otro aspecto importante es el monetario, según la teoría monetarista un aumento de la base monetaria genera un aumento en el nivel de precios (inflación). Jahan y Papageorgiou (2014) establecen que cuando la velocidad del dinero es estable, un aumento en el ingreso nominal genera un mayor nivel de precios, esto se debe a que, gracias al nuevo aumento en el ingreso, el agente económico demanda mayores bienes y servicios (Monetarismo). Sin embargo, existen economistas que critican la teoría monetarista y establecen que existen diferentes maneras de estudiar el fenómeno de la inflación. A continuación, analizaremos estas críticas.

Para poder analizar las críticas es importante explicar la teoría monetaria, esta estipula que la velocidad del dinero es generalmente estable, lo que implica que el ingreso nominal está directamente relacionado con la oferta monetaria. Variaciones en el ingreso nominal generan cambios en la actividad económica real y en la inflación. El monetarismo establece una neutralidad monetaria a largo plazo, esto ocurre gracias a que un aumento en el ingreso nominal se traduce en un aumento de precios, lo que genera el equilibrio en los factores reales tales como el consumo o la producción (Jahan & Papageorgiou, 2014).

Las críticas al monetarismo son varias, pero para este estudio se analizarán las siguientes, según Pagliacci (2019) la inflación está explicada en gran parte por lo que la autora denomina “sorpresas monetarias”, que son los excesos monetarios por parte de los bancos centrales, en el

caso venezolano estas sorpresas pueden ser interpretadas como el financiamiento por parte del BCV al gasto público.

Siguiendo a Jahan y Papageorgiou (2014), podemos decir que el monetarismo funciona únicamente si la relación entre el aumento de la oferta monetaria y el aumento del ingreso nominal o viceversa es estable, para alcanzar esta premisa es necesario que la velocidad del dinero sea predecible. Desde los años ochenta la velocidad del dinero ha ido siendo cada vez más difícil de predecir, gracias a las nuevas invenciones bancarias, los nuevos mercados de dinero y los innumerables activos financieros. Por lo tanto, la relación entre el dinero y el Ingreso nominal puede que haya cambiado.

De acuerdo al Fondo Monetario Internacional (2016), en Venezuela la hiperinflación ocurre debido a que el estado solo percibe ingreso en divisas por el sector petrolero; a su vez al haber un esquema cambiario fijo, el gobierno debería ofertar dichas divisas para mantener el tipo de cambio. El problema ocurre debido a que no se cuenta con la suficiente cantidad de ingresos petroleros para mantener el tipo de cambio fijo.

Como consecuencia, el acceso al mercado cambiario oficial es restringido; por lo tanto, ha surgido un mercado paralelo en el cual el Bolívar se ha venido depreciando a una velocidad impresionante. Afectando directamente los bienes de consumo, ya que, en su mayoría o son importados o cuentan con materiales importados, que los productores tienen que obtener mediante el mercado cambiario paralelo.

II.2 Conceptos Teóricos

A continuación se definen las variables que se consideraran en este estudio. La inflación como una variable de precios, la base monetaria como referencia de las políticas, monetarias y el tipo de cambio como referencia de las políticas cambiarias.

Tabl*a 2. Definiciones*

DEFINICIONES	
INFLACIÓN	Es el aumento generalizado y permanente de los precios de bienes y servicios en algún país durante un periodo de tiempo determinado. Según Dornbusch, Fischer y Startz (2010) se considera hiperinflación cuando la tasa de inflación anual supera la cifra de 1000%.
BASE MONETARIA	Es la cantidad de dinero constituida por todo el circulante legal disponible, es decir billetes y monedas.

INCERTIDUMBRE	Cuando la información y expectativas sobre un acontecimiento en el futuro es incierta e imperfecta. Es el grado de desconocimiento sobre un evento en el cual se duda de su resultado.
TIPO DE CAMBIO	Es el valor de referencia en el cual se indica el valor de una moneda (nacional) con respeto a otra moneda (extranjera). El tipo de cambio puede ser: **-Nominal:** es la cantidad de dinero que debo entregar de una moneda (nacional) para obtener una unidad de la otra (extranjera), es un valor numérico. **-Real:** cantidad de bienes o servicios que puedo intercambiar según el precio de la moneda. Es un valor real.

Tabla Nº1, i*nformación extraída de: Dornbusch, Fisher y Startz (2010) y Gentile (2015).*

II.3 Bases teóricas

A continuación, se explicará brevemente cómo y qué piensan las escuelas de pensamiento económico sobre el origen de una de las variables en estudio de mayor, relevancia, la inflación.

Los economistas parecen estar de acuerdo: la inflación se explica por el exceso de oferta de dinero; la caída de la producción, por la disminución

de la cantidad de insumos importados necesarios para producir. Pero hace falta una interpretación alternativa. Es posible que la reducción de la cantidad y de la variedad de los insumos, y las restricciones a su financiamiento, expliquen tanto la inflación como la contracción económica en Venezuela. (Pagliacci, 2019, p.19)

Según Pagliacci (2019), la percepción de los economistas o el punto de opinión de los economistas pudiese variar drásticamente, incluso hablando de algún tema sencillo pero de mucha importancia, como lo es en este caso la formulación de los precios. Así mismo, la autora comenta que la economía permite explicar el mismo fenómeno de diversas maneras.

Dado que existe dicha variedad de conceptos, se considera importante dar a entender como las escuelas económicas piensan sobre el verdadero origen del cambio en los niveles de precios.

Según las escuelas monetaristas, keynesiana, clásica y la escuela austríaca:

- **Escuela monetarista:** Los pensadores de la escuela monetarista establecen que el superávit de la oferta de dinero produce incrementos en los niveles de precios. Dicho superávit ocurre cuando la oferta de dinero por parte del Banco Central es superior a la demanda de dinero del público (Pagliacci, 2019).
- **Escuela Keynesiana:** La escuela keynesiana plantea que la inflación no se limita a un problema monetario, sino por el contrario se puede producir cuando la demanda agregada de bienes y servicios es mayor que la oferta

agregada. Para Keynes la demanda de dinero es inestable gracias a su dependencia del ciclo económico y de las expectativas de rentas futuras de los agentes. Estos argumentos de la escuela Keynesiana, son la base para considerar que la inflación se genera por otro tipo de razones más que por elevaciones de la cantidad de dinero (Santacruz, 2013).

- **Escuela Austríaca:** Uno de los principales autores de la escuela austriaca fue Ludwig Von Mises, quien estableció que el valor del dinero es sumamente importante a la hora de hablar sobre inflación. Von Mises relacionó el valor del dinero con su poder adquisitivo, por lo que planteaba que la inflación está relacionada con el poder adquisitivo de la moneda (Santacruz, 2013). Esta relación es de gran importancia para la justificación de este trabajo de estudio.

Es importante definir o diferenciar cuando se pasa de la inflación a la hiperinflación. Distintos autores la definen de diversas maneras, en un sentido clásico, Cagan (1956) plantea que la hiperinflación empieza cuando el aumento en el nivel de precios supera el 50% mensual y termina cuando bajan de dicho porcentaje, esta definición por mucho tiempo se ha tomado como una regla macroeconómica, sin embargo, este punto tiene sus bemoles. En ese sentido, por ejemplo Ruiz (2015) plantea que estas premisas deben revisarse e indica que para Cagan (1956) este umbral era arbitrario desde el punto de vista técnico. Por su parte, para Dornbusch, Fisher y Startz (2010), la hiperinflación se alcanza cuando el aumento del nivel de precios supera el 1000% anual.

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

Este capítulo tiene el objetivo de definir los aspectos metodológicos y técnicos tomando para el desarrollo del análisis al impacto que tienen las variables sobre la hiperinflación en Venezuela. Se especificará el tipo y diseño de la investigación a ser realizada y a su vez se delimitarán las poblaciones a ser estudiadas. A partir de la estrategia correcta de investigación, todo esto con el objetivo de lograr confirmar o rechazar la hipótesis.

III.1 Tipo de Investigación

Hernández, Fernández, & Baptista (2010) adoptan la siguiente clasificación para los tipos de investigación: exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa. Para los autores la tipología "se refiere al alcance que puede tener una investigación cuantitativa" (p.78). Dependiendo de la clasificación de tipología utilizada (también conocida como la literatura del estudio), se determinará una estrategia de investigación a utilizar que es diferente para cada tipo de estudio, dicha estrategia afectará al diseño del estudio, la manera en la que se determina la población y se recolecta la muestra para la misma. En este trabajo el tipo de investigación es correlacional, lo que significa que el estudio a ser realizado consiste en un tema que tiene como objetivo determinar en qué grado están relacionadas (si es que existe relación) dos o más variables.

III.2 Diseño de investigación

Es necesario trazar una estrategia para encontrar respuesta al planteamiento del problema, alcance de la investigación y la veracidad de las hipótesis previamente establecidas, este plan o estrategia se conoce como el diseño de la investigación. Para Hernández, Fernández y Baptista (2010) el diseño "se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea… el investigador utiliza su o sus diseños para analizar la certeza de las hipótesis formuladas en un contexto en particular" (p.120). La importancia de establecer el diseño adecuado para el trabajo yace en que habrá mayor posibilidad de resultados que sean válidos, es decir, apegados a la realidad.

El diseño de la investigación se puede clasificar como experimental o no experimental. Realizar una investigación experimental que involucre el componente macroeconómico de este trabajo implicaría invertir una gran cantidad de dinero y de tiempo y aun así no se aseguraría la veracidad de los resultados, por lo tanto, este caso se clasifica como una investigación no experimental. Se explica que lo que se hace en "la investigación no experimental es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos" (*Idem,* p.189) este estudio se basaría en la información disponible de del BCV, en marcadores paralelos del tipo de cambio y en cálculos propios.

El tipo de diseño no experimental se puede subclasificar como transeccionales (o transversales) y longitudinales. Para el objeto de este estudio se utilizará un diseño transversal, correlacional lo que significa que se describirán las relaciones entre variables, en este caso, de información disponible del sector

macroeconómico, en un tiempo determinado (4 años, 2015-2019), en este diseño se realizan descripciones, pero no se clasifica como descriptivo porque no se evalúa la naturaleza de una sola variable, sino de múltiples.

III.3 Población y muestra

Según Selltiz, Jahoda, Deutsch y Cook (1976), la población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones, mientras que la muestra es definida como parte de la población que cumple con las características que buscan estudiarse y que sean lo más fieles posibles a la realidad.

III.4 Procesamiento y análisis de datos

La investigación es un proceso que consiste en la sistematización, control empírico, amoral y crítico de fenómenos sociales. El estudio se basará en el desarrollo de una investigación empírica, con el objetivo de contrastar y medir la influencia de las variables sobre la inflación, empleando para ello, la técnica de recopilación documental, que según Rodríguez (2006) consiste en: “el análisis de los documentos donde los hechos han dejado huella o donde se señalan los criterios que debe utilizarse para interpretarlos” (p.109), acudiendo entonces, a la observación bibliográfica, análisis crítico y el análisis de contenido cualitativo para comprender el contenido de las fuentes de información.

En el procesamiento de la data, Arias (2006) plantea a las técnicas de procesamiento de datos como un grupo de herramientas y pasos que convierten los datos en información. Igualmente, Hernández (2014) afirma que las técnicas de procesamiento y análisis de datos consisten en la sistematización computarizada de los datos necesarios para la investigación. La presente

investigación consiste en la recopilación de información documentada que requerirá la realización de un filtrado de la misma, entendiendo que son diversos los estudios e informes realizados respecto al tema, por lo que es necesario contrastar con lo experimentado en la realidad, ya que al final, los datos oficiales son los que pueden proporcionar una visión más objetiva de los resultados que han generado.

En este trabajo, la población comprende dos tipos de datos, los oficiales publicados por el BCV, los datos no oficiales del tipo de cambio paralelo tomando como marcador los publicados por Dólar Today y por último la incertidumbre se mide considerando el World Uncertainty Index (WUI), este índice captura la incertidumbre relacionada con eventos económicos y políticos, a corto y largo plazo, se construye mediante la extracción de texto de los informes de países de la Economist Intelligence Unit (EIU), una empresa de inteligencia empresarial que proporciona informes de países trimestralmente.

La muestra a estudiar serán los datos de la base monetaria, el tipo de cambio, la incertidumbre y la inflación medida a través del Índice nacional de precios al consumidor, en el período 2015- 2019 con frecuencia mensual, obteniendo un total de 60 observaciones. El periodo de estudio fue seleccionado para incluir la fecha de inicio de la hiperinflación, que de acuerdo a muchos economistas se ubica aproximadamente para noviembre de 2017.

III.4.1 Modelo de vectores autorregresivos

Para evaluar la existencia de un posible impacto de las variables explicativas sobre los precios, el modelo econométrico que se va a estimar es un modelo

multivariado *de vectores autorregresivos* (VAR) en su forma estructural, estos modelos fueron introducidos por Sims (1980).

El término “autorregresivo” se refiere a la aparición del valor rezagado de la variable dependiente en el lado derecho, y el término “vector” se atribuye a que se emplea un vector de dos o más variables. (Gujarati & Porter, 2010).

Un VAR es un sistema de variables que hace de cada variable endógena una función de su propio pasado y del pasado de otras variables endógenas del sistema (Sims, 1980).

En este tipo de modelos aun cuando habitualmente hay una variable objetivo de interés, todas las variables conforman un sistema y por tanto son endógenas, la base monetaria, la incertidumbre y el tipo de cambio, así como el índice nacional de precios al consumidor que es la variable objetivo de interés en este estudio.

El modelo *VAR* (p) es un modelo estacionario, sin restricciones sobre los parámetros del modelo. Cada ecuación *VAR* (p) se puede escribir como:

$$y_t = m + \emptyset_1 y_{t-1} + \emptyset_2 y_{t-2} + \cdots + \emptyset_p y_{t-p} + \varepsilon_t$$

donde:

- y_t es un proceso estacionario.
- m € $\mathbb{R}^k$, un vector columna de constantes.
- *p* € $\mathbb{N}$ es el número de rezagos de la variable.
- $\emptyset_i$, matriz de coeficientes de dimensión *k x k* para i= 1,..., *p.*
- ε_t € $\mathbb{R}^k$ ~ N (0, $\sum$) es un ruido blanco , tal que:

$$\mathbb{E}(\mathcal{E}_t) = 0 \; y \; \mathbb{E}(\mathcal{E}_t \mathcal{E}'_8) = \begin{cases} \sum, & si \;\; s = t, \\ \vec{0}, & sino, \end{cases}$$

Donde $\sum$ es una matriz simétrica definida positiva. A ε_t se le denomina residuos o shocks.

A esta forma de la representación reducida también se le conoce como "simple". Un VAR de orden p en su representación reducida suele ser denotado por VAR (p) (Bolívar, 2007).

Greene (2002), define a la función impulso respuesta como el camino por el cual una variable vuelve a su equilibrio después de haberse visto afectada por un "shock"; es importante destacar que este shock solo ocurre durante un período Los impulsos respuesta se obtienen reescribiendo los VAR como una media móvil.

$$y_t = \mu + \sum_{s=0}^{\infty} B_s(\varepsilon_{t-s})$$

Donde μ es la esperanza del proceso, B_s es una matriz cuadrada de orden cuyo i-ésimo elemento representa el coeficiente asociado al shock en la variable j. La idea es escribir cada variable del sistema como una combinación lineal de los shocks de las ecuaciones. Es importante destacar que en esta ecuación no es posible asegurar que el efecto que se mide es directo y no recoge un efecto residual de otras variables del sistema, esto debido a que no es posible garantizar la independencia de los residuos ante la posible correlación contemporánea entre las perturbaciones. Esto se corrige considerando modelos VAR estructurales (SVAR) que se describen más adelante, permitiendo aislar los shocks sobre cada una de las variables del sistema y garantizando la ortogonalidad de los shocks.

Adicionalmente, también es posible evaluar el efecto no solo de un shock

puntual, sino de un shock que se causa continuamente, se le denomina función impulso respuesta acumulada, y permite medir el efecto continuo y en el largo plazo de un fenómeno.

Por su parte, la descomposición de varianza tiene que ver con la importancia relativa de los efectos de cada una de las variables sobre la varianza del error de pronóstico de la variable objetivo, esto permite aislar la influencia individual que tienen los shocks en cada una de las variables.

El error de pronóstico (FE, *forecast error*) se define como:

$$FE = Y_{t+q} - E\left(Y_{t+q}\right) + \sum_{s=0}^{q} \delta_s v_{(t+q-s)}$$

Y su varianza resulta ser:

$$var(FE) = \sum_{s=0}^{q} \delta_s \delta_s'$$

La descomposición de la varianza le permite determinar qué parte de la variabilidad en la variable dependiente está rezagada por su propia varianza. Además, le muestra cuál de las variables independientes es "más fuerte" para explicar la variabilidad en las variables dependientes a lo largo del tiempo.

Finalmente, la **descomposición histórica** consiste en explicar los valores observados de las variables endógenas en términos de los choques estructurales y la trayectoria de las variables exógenas. Permite tener todos los choques y variables exógenas actuando simultáneamente, posibilitando así la comparación de los efectos relativos de los mismos sobre las variables endógenas, esto significa que es particularmente útil para abordar la importancia relativa de los

choques sobre algún conjunto de variables (Ocampo y Rodríguez, 2011).

La descomposición de varianza se puede obtener mediante los siguientes pasos:

1. Estimar los parámetros de la forma reducida VAR:

(a) Guardar una matriz con todos los residuos ajustados $\left(\hat{\mathrm{E}} = [\hat{\mathrm{e}}_1 \cdots \hat{\mathrm{e}}_t \cdots \hat{\mathrm{e}}_T]'\right)$.

(b) Computar matrices C_i de acuerdo con las restricciones identificadas (algoritmo 1 y 2).

2. Computar los choques estructurales ($\widehat{\mathcal{E}} = [\hat{\epsilon}_1 \cdots \hat{\epsilon}_t \cdots \hat{\epsilon}_T]'$) con la matriz C_0 y los residuos ajustados de la forma reducida VAR. Estos choques serán explicados más abajo.

$$\widehat{\mathcal{E}} = \hat{\mathrm{E}}(C_0')^{-1}$$

3. Computar la descomposición histórica de las variables endógenas relativas a K_t:

$$\tilde{y}_t^{(i,j)} = \sum_{i=0}^{t-1} c_i^{ij} \hat{\epsilon}_{t-i}^{j}$$

4. Recuperar los valores de K_t con los valores observados de y_t y la variable auxiliar $\tilde{y}_t$:

$$K_t = y_t - \tilde{y}_t$$

5. Computar la descomposición histórica de las variables endógenas:

$$y_t^{(i,j)} = K_t^i + \tilde{y}_t^{(i,j)}$$

Pasos 3 y 5 serán repetidos para $t = 1,2,\cdots,n$ y $j = 1,\cdots,n$. Paso 4 será repetido para $t = 1,2,\cdots,T$.

Como ya se señaló, estos análisis sólo tienen sentido para los modelo SVAR, también conocidos en la literatura como VAR identificados o restringidos. La representación estructural de un modelo VAR fue introducida por Sims (1980). Son utilizados para estudiar el efecto contemporáneo que ejercen las variables entre sí, esto es lo que se conoce como las relaciones estructurales entre las variables. Según Sims (1980):

Nos permiten predecir el efecto de las intervenciones provenientes de acciones de políticas económicas, o cambios en la economía o en la naturaleza de los modelos conocidos. Para realizar dicha predicción el modelo nos indica como la intervención corresponde a los cambios en algunos elementos de los modelos (parámetros, ecuaciones, y variables observables o no observables).

Recientemente, han sido utilizados, por ejemplo, para estudiar la importancia de los shocks de la demanda y la oferta en los ciclos económicos, los efectos de la política fiscal, entre otros.

Un modelo SVAR parte de considerar un VAR reducido de orden p, su forma estructural tiene la siguiente representación:

$$B_0 y_t = \propto + B_1 y_{t-1} + B_2 y_{t-2} + \cdots + B_p y_{t-p} + \epsilon_t$$

donde:

- B_0 es una matriz invertible de orden *k* x *k* cuya diagonal es unitaria.
- $\propto$ € $\mathbb{R}^k$ es un vector de columnas constantes.
- B_i es una matriz de coeficientes de dimensión *k* x *k* para *k=1,…, p.*

- ϵ_t es un ruido blanco, tal que $\epsilon_t \sim$ N (0, Γ). A ϵ_t se le denominan shocks estructurales.

Donde Γ es una matriz diagonal, ya que se supone que los shocks son ortogonales. A las matrices B_0 y Γ se les denomina parámetros estructurales.

En este trabajo se estima un modelo SVAR para las variables relevantes incorporando relaciones contemporáneas, pero no se evalúan relaciones de largo plazo, en cuyo caso sería pertinente evaluar si en efecto existe una relación de cointegración, y en consecuencia incluir un vector de integración en la especificación del modelo VAR.

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo se presentan y analizan las variables del modelo, así como su posible relación mediante un modelo SVAR. Se calcularon las funciones impulsos respuesta, la descomposición de varianza y la descomposición histórica para evaluar el impacto de los shocks del tipo de cambio, la base monetaria y la incertidumbre económica.

En la siguiente tabla se presentan las estadísticas descriptivas básicas de las variables de precios, de política monetaria y cambiaria, se aprecia la amplia dispersión de los datos.

Tabla 3. Estadística de las variables

	Promedio	Desviación Típica	Mínimo	Máximo
Inflación	36.1	39.30	4.90	196.63
Tipo de Cambio	43.1	59.60	(30.27)	271.83
Base Monetaria	29.1	32.62	(76.87)	110.65

En la tabla 4, se presentan los promedios y la desviación típica por año. Se observa como progresivamente fueron acelerándose los precios y de qué manera se fue incrementando la dispersión de los datos.

Tabla 4. Promedio y desviación típica de la inflación mensual por año

	Promedio de la tasa de inflación mensual (%)	Desviación típica del promedio de la tasa de inflación mensual
2015- 2016	9	3
2016- 2017	12	4
2017- 2018	21	14
2018- 2019	84	29
2019- 2020	52	52

Para el estudio de la inflación en Venezuela, se realizó un ejercicio econométrico multivariado mediante los modelos SVAR en el periodo de estudio 2015-2019 con una periodicidad mensual.

Como variable de precios se tomó el Índice nacional de precios al consumidor (INPC). La fecha de partida del estudio se debe a la observancia de una aceleración persistente de los precios, a tal punto que el ente emisor cesó de publicar cifras oficiales de manera oportuna desde ese año, para hacer seguimiento a los precios se consideraban cálculos de algunas firmas privadas que si bien representan un importante esfuerzo están limitadas por el tamaño muestral, de igual manera la Asamblea Nacional inició la estimación y cálculo de un índice de precios que ha servido de referencia nacional.

Para este estudio se consideran estrictamente datos de precios publicados por el BCV. Los datos se consideran en términos corrientes justamente porque el interés fundamental del estudio está relacionado con el efecto sobre los precios.

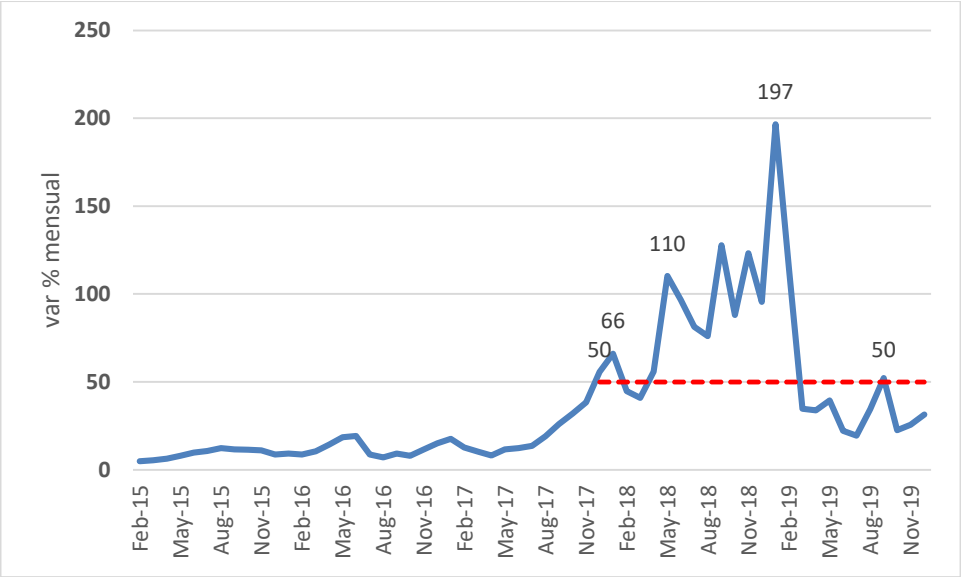
IV.1 Variables del modelo

La inflación en Venezuela ha sido persistentemente de tasas elevadas, sin embargo, en 2017 se produjo un repunte desembocando en el mes de noviembre en una tasa superior al 50% como se observa en la figura, que de acuerdo a la definición de Cagan (1956) da inicio a la etapa hiperinflacionaria en Venezuela. Esto no fue más que una crónica de una muerta anunciada, no se trataba de si iba a suceder sino de cuándo. El clímax se alcanzó en enero de 2019 llevando como consecuencia a que el gobierno se hiciera un replanteamiento de sus políticas, liberalizando algunas de las políticas restrictivas que él había ejecutado produciendo una desaceleración sin embargo aún se mantienen tasas mensuales

superiores a dos dígitos habituales de la economía venezolana en décadas recientes.

Después de alcanzar el 130.060% al cierre del año 2018, cerró en 2019 en 7.374%. Aunque el crecimiento de la moneda base se mantiene en niveles grotescos, se desaceleró de una expansión de 43,950% en 2018 a 6,504% en 2019.

Gráfico 2. VAR % mensual del INPC



Las variables del modelo fueron seleccionadas a partir de los estudios comentados en los antecedentes, se excluyó la inercia para enfocarse únicamente en el efecto monetario y cambiario sobre los precios. Los efectos asociados a costos, oferta y demanda no fueron considerados, y los factores fiscales; de alguna manera se consideran implícitamente a través del agregado monetario, tomando en consideración el persistente financiamiento monetario por parte del ejecutivo para cubrir el déficit fiscal, consecuencia entre otros aspectos de una abultada nómina pública.

Por el lado de la política monetaria, se dio preferencia a la base monetaria en detrimento de los demás agregados, por tratarse del dinero legal en circulación (billetes y monedas), sumado a las reservas de los bancos comerciales en el banco central, es decir, se trata del dinero legal emitido por el BCV, y su emisión constituye una vía para controlar la oferta monetaria y definir políticas monetarias contractivas o expansivas. También otra forma para definir la base monetaria es que constituyen los pasivos monetarios del banco central.

Para Pagliacci (2019) la creación de dinero en Venezuela, obedece a una acción colectiva en la cual participan el fisco, la industria petrolera, el organismo que diseña la política cambiaria y otros organismos públicos menores (que en la historia reciente también compran y venden divisas al Banco Central). Del conjunto de posibles decisiones, la que causa mayores consecuencias es cuando el fisco o la industria petrolera incurren en gastos en moneda nacional financiados con dólares de la renta petrolera o, en su defecto, con activos de PDVSA.

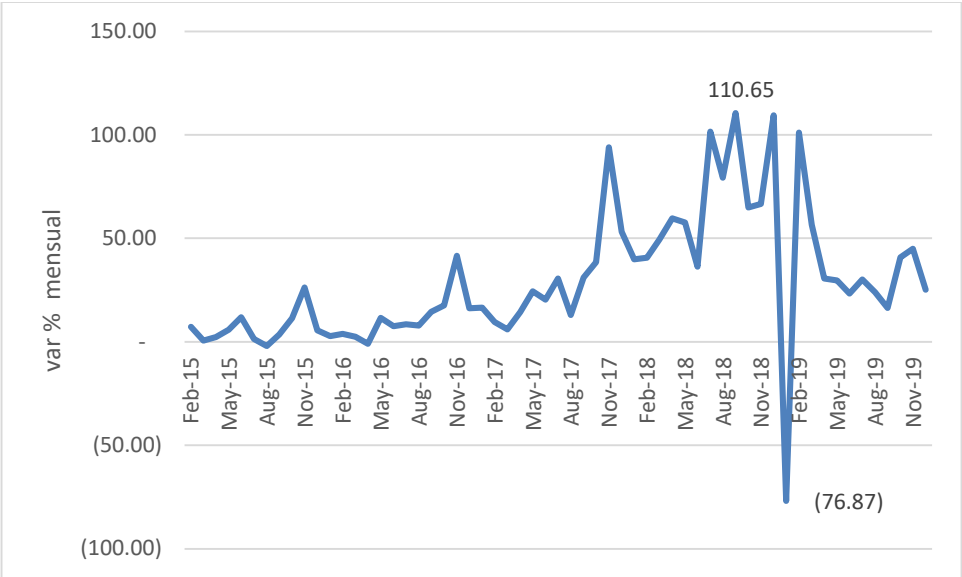
En el periodo de estudio, los agregados monetarios han aumentado a una velocidad récord creando un campo fértil para el episodio hiperinflacionario que ya se encontraba a puertas y alcanzó su máximo en 2017. El ejecutivo continuó con la presentación de planes como el “Plan de Recuperación, Crecimiento y Prosperidad” donde no se tomaron ningún tipo de acciones para reducir el financiamiento monetario del gasto fiscal.

En el año 2018, y como una “solución” a la crisis del efectivo, se introdujo una reconversión monetaria en el mes de agosto consistente en la eliminación de (5) cinco ceros de la moneda, que como era de esperarse en un entorno hiperinflacionario se erosionó muy rápidamente al tener los nuevos billetes una

vida útil muy corta.

En 2019, las acciones del ejecutivo en busca de un plan de estabilización mediante incrementos en requerimientos de encaje de banca, limitando considerablemente la oferta de crédito, estas medidas parecieran haber tenido un efecto de muy corto plazo con mayor impacto en el tipo de cambio que en los precios.

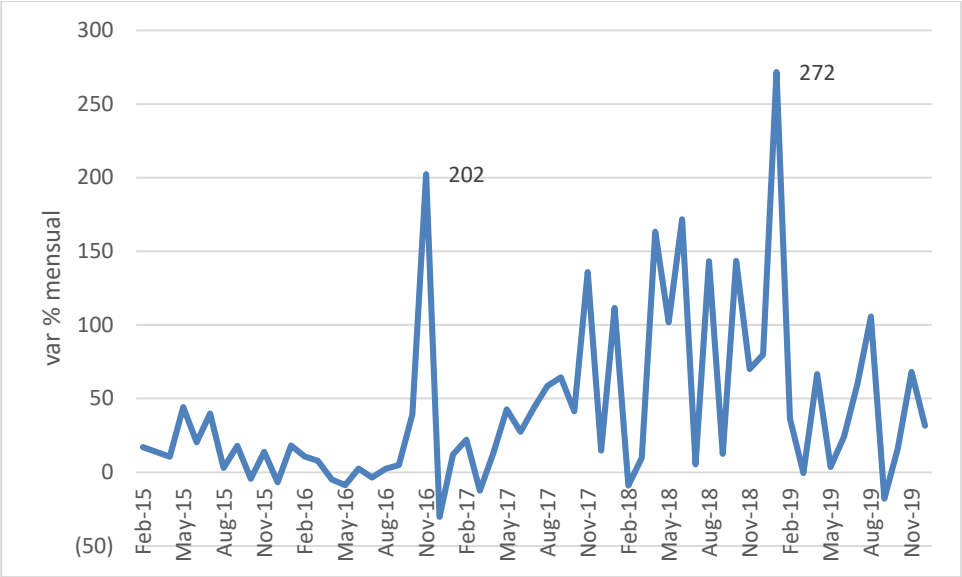
Gráfico 3. VAR % mensual de la base monetaria



En materia cambiaria, el periodo de estudio enmarcado en grandes cambios en el entorno regulatorio. En 2018, el gobierno estableció nuevas reglas para la compra y venta de dólares mediante publicación de un nuevo convenio cambiario, estableciéndose la libre convertibilidad de la moneda en todo el territorio nacional, por lo que cesan las restricciones sobre las operaciones cambiarias. En la práctica, si bien se pudiera considerar un relajamiento de las políticas restrictivas del gobierno, no se trata en realidad de una libre convertibilidad ya que no se trata de

un libre mercado, sino bajo los términos, condiciones y limitaciones del ente regulador.

Gráfico 4. VAR % mensual tipo de cambio no oficial

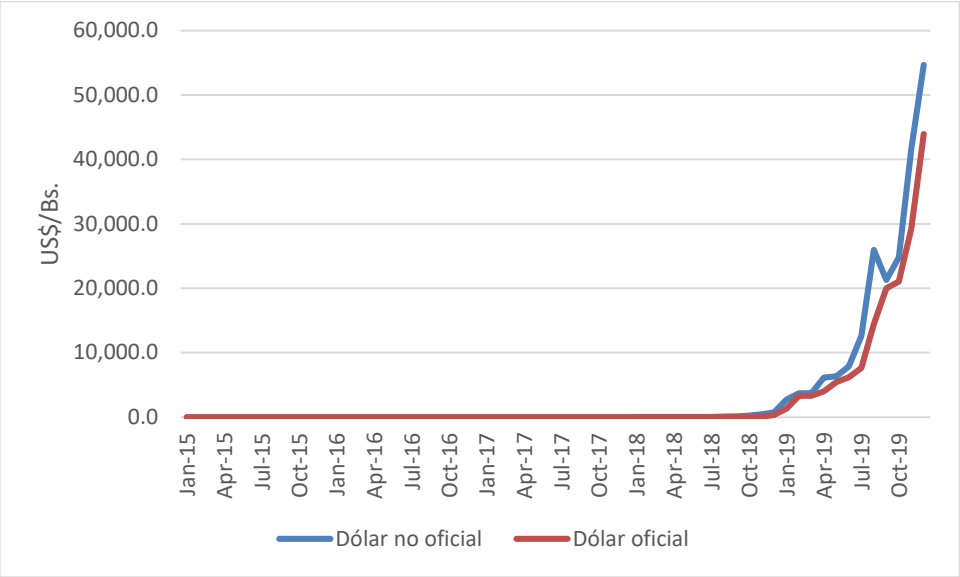


Adicionalmente, para captar divisas de la diáspora el ejecutivo autorizó a casas de cambios para realizar operaciones asociadas a las remesas. Para el año 2019 se aprobó un nuevo esquema para la compra y venta de dólares, eliminando Dicom y creando un mecanismo de mesas de cambio a través de la banca pública y privada, donde en teoría las firmas y las personas naturales podrán comprar y vender divisas sin restricciones. Al final de cada jornada los bancos publican el tipo de cambio promedio ponderado de las operaciones concretadas y por su parte el BCV publica una tasa promedio que viene ahora a considerarse el nuevo marcador para el tipo de cambio oficial.

Este giro de 180 grados en la política cambiaria fue explícito luego de que Maduro aprobara públicamente el incipiente proceso de dolarización, cuando hace apenas unos años era sancionado por ley incluso por mencionar al dólar.

Actualmente, un volumen importante de las transacciones se realizan en USD, según algunas estimaciones privadas. La relajación de los controles fue generalizada, al punto que se permitió la importación de productos puerta a puerta sin estar sujetos a aranceles. En el siguiente gráfico se observa que en el periodo de estudio aun resultaba importante, observando los datos a un nivel de frecuencia mayor se tiene que en periodicidad diaria en algunas oportunidades resultaba más atractiva comprar en los canales regulares establecidos en la mesa de cambio que en el mercado negro, sin embargo, en el agregado no se aprecia.

Gráfico 5. Tipo de cambio oficial y no oficial

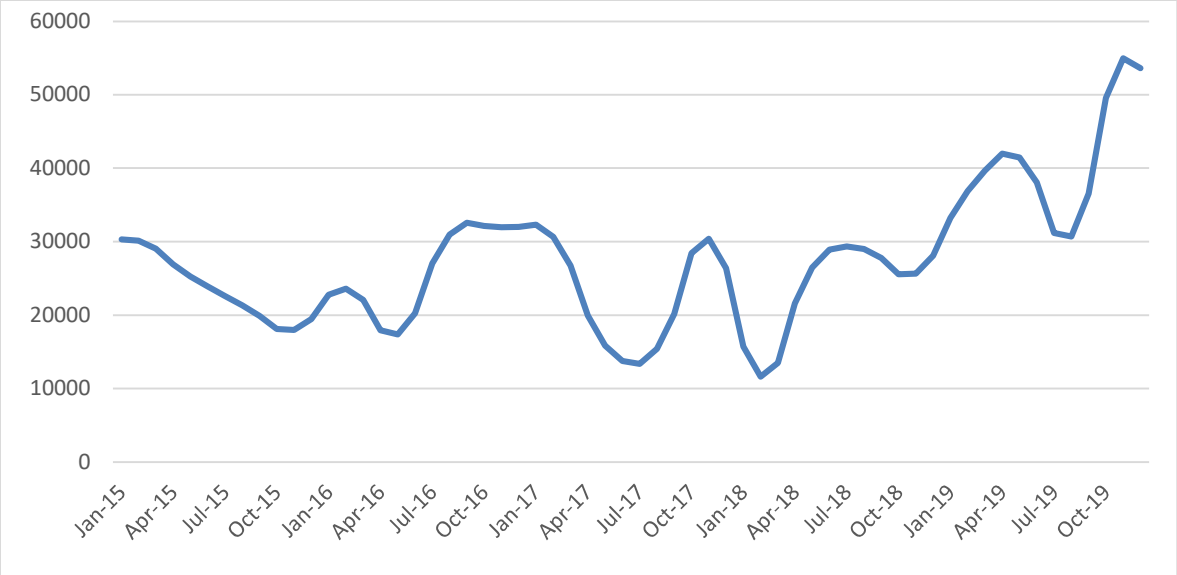


Finalmente, se considera el índice WUI como una medida para incluir el entorno externo, este índice se construye con una periodicidad trimestral, sin embargo, para poder incluirlo en la investigación fue preciso hacer uso de técnicas estadísticas de sub-periodización de técnicas de tiempo implementadas en eviews, en este caso se optó por la metodología de Litterman (1983) considerando los

promedios en un modelo de cadenas de Markov, resultando la serie que se observa en el siguiente gráfico. A nivel mundial, el índice WUI ha aumentado monótonamente, habiéndose mantenido estable en niveles bajos durante unos 20 años, las expectativas para el año 2020 como consecuencia del COVID deben ser altas.

Vale la pena destacar que al ser una serie global no necesariamente tenga un impacto directo en los precios del país, la idea original era construir un índice para Venezuela que recogiera la incertidumbre política, institucional de tipo de cambio y financiero siguiendo a Baker y otros (2016) pero por las limitaciones en el acceso de la información no permitieron que el ejercicio resultara factible.

Gráfica 6. Índice WUI



IV. 2 El modelo VAR

De acuerdo a Sims(1980) los modelos VAR son estacionarios, se realizó la prueba de contraste de hipótesis de Dickey Fuller aumentado para cada una de las variables del sistema, cuya hipótesis nula H_0 es que la variable tiene una raíz

unitaria, ninguna de las variables de estudio resultó ser estacionaria como se puede apreciar en detalle en el anexo. En ese sentido se optó por considerar las variables en variación porcentual mensual tal como se muestra en los gráficos anteriores.

Posteriormente se procedió a estimar un modelo VAR reducido considerando dos rezagos, es importante destacar que la selección del número de rezagos se realizó ad-hoc y no corresponde a ningún criterio de selección de rezago óptimo. La estimación se realizó por el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), En la siguiente tabla se aprecia la salida del modelo VAR reducido. La primera parte de la tabla presenta los coeficientes por cada variable, la segunda aparte de la tabla presenta las estadísticas del sistema completo. La ecuación que presenta un mejor ajuste de acuerdo al coeficiente de determinación es nuestra variable objetivo de los precios, con $R^2 = 0.8$.

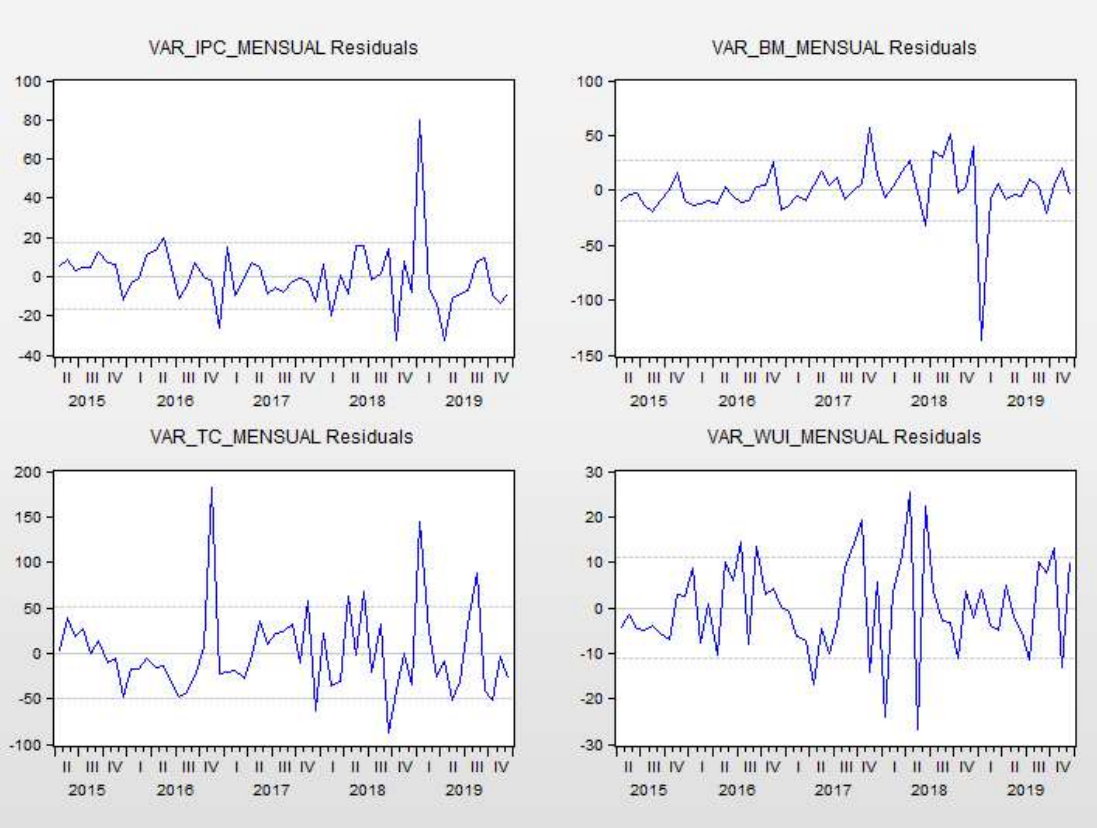
Tabla 5. Salida del modelo VAR

Vector Autoregression Estimates
Date: 12/01/20 Time: 10:47
Sample (adjusted): 2015M04 2019M12
Included observations: 57 after adjustments
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

	VAR_IPC_M...	VAR_BM_M...	VAR_TC_ME...	VAR_WUI_M...
VAR_IPC_MENSUAL(-1)	0.508865	0.263783	0.810418	0.041266
	(0.14263)	(0.23012)	(0.42183)	(0.09433)
	[3.56769]	[1.14629]	[1.92118]	[0.43744]
VAR_IPC_MENSUAL(-2)	-0.003740	0.001258	-0.502963	0.015100
	(0.11400)	(0.18392)	(0.33715)	(0.07540)
	[-0.03281]	[0.00684]	[-1.49180]	[0.20028]
VAR_BM_MENSUAL(-1)	0.428175	0.019935	0.921037	0.017409
	(0.09456)	(0.15256)	(0.27967)	(0.06254)
	[4.52800]	[0.13067]	[3.29333]	[0.27835]
VAR_BM_MENSUAL(-2)	0.321486	0.169397	0.406509	-0.035868
	(0.09374)	(0.15124)	(0.27724)	(0.06200)
	[3.42956]	[1.12007]	[1.46629]	[-0.57853]
VAR_TC_MENSUAL(-1)	0.094330	0.084627	-0.320637	-0.005957
	(0.05212)	(0.08408)	(0.15414)	(0.03447)
	[1.80998]	[1.00646]	[-2.08022]	[-0.17283]
VAR_TC_MENSUAL(-2)	-0.095240	0.068238	-0.137789	0.007227
	(0.05759)	(0.09291)	(0.17031)	(0.03809)
	[-1.65389]	[0.73447]	[-0.80905]	[0.18977]
VAR_WUI_MENSUAL(-1)	0.305089	0.232115	0.816401	0.979238
	(0.16738)	(0.27005)	(0.49503)	(0.11070)
	[1.82271]	[0.85952]	[1.64918]	[8.84552]
VAR_WUI_MENSUAL(-2)	-0.267278	-0.084714	-0.161404	-0.665666
	(0.17278)	(0.27876)	(0.51100)	(0.11427)
	[-1.54693]	[-0.30389]	[-0.31586]	[-5.82513]
C	-3.505999	7.781812	11.85295	-0.032079
	(3.58879)	(5.79007)	(10.6139)	(2.37358)
	[-0.97693]	[1.34399]	[1.11674]	[-0.01351]
R-squared	0.842484	0.405258	0.409808	0.634486
Adj. R-squared	0.816232	0.306134	0.311442	0.573567
Sum sq. resids	13794.65	35907.38	120660.3	6034.260
S.E. equation	16.95254	27.35088	50.13738	11.21221
F-statistic	32.09145	4.088405	4.166180	10.41524
Log likelihood	-237.3156	-264.5804	-299.1235	-213.7510
Akaike AIC	8.642651	9.599313	10.81135	7.815824
Schwarz SC	8.965238	9.921900	11.13394	8.138411
Mean dependent	37.22160	30.01570	44.04909	2.461404
S.D. dependent	39.54572	32.83473	60.42149	17.16983

Luego de la estimación del modelo se realiza la evaluación del ajuste, se estudian los residuos del sistema. En la siguiente gráfica se observan los residuos del modelo, para el caso de los precios y de la base monetaria hay dos momentos claros donde el error ha sido elevado, en el primer caso correspondiente al punto máximo de inflación mensual en enero de 2019, y para la base monetaria en diciembre de 2018 cuando el BCV sacó de circulación por primera vez el billete de 100 bolívares, al ser estos shocks inesperados en el comportamiento de los datos sugiere la inclusión de dos variables dummies para este periodo, en este caso se descarta por las limitaciones en cuanto a grados de libertad y la preferencia a estimar una VAR sin la inclusión de variables exógenas que no aportarían nada en términos explicativos a las herramientas de análisis del modelo.

Gráfico 7. Residuos del modelo



Se calcularon y graficaron los correlogramas cruzados por pares para los residuos estimados en el VAR para 12 rezagos (ver gráfico en el anexo) Los correlogramas cruzados se pueden mostrar en tres formatos diferentes. El gráfico muestra una matriz de correlogramas cruzados por pares. La línea de puntos en los gráficos representa más o menos dos veces los errores estándar asintóticos aproximados de las correlaciones rezagadas, en el grafico se observa que en mayor proporción los valores se ubican dentro de los intervalos de confianza.

A fin de aislar la evaluación exclusivamente a la estimación y ajuste de la ecuación de precios, se replicó en particular esa ecuación para realizar el análisis de los residuos (ver anexo). De acuerdo al histograma y al p-valor asociado el test de Jarque-Bera, menor a 0.05 se rechaza la hipótesis de normalidad de los residuos.

Para evaluar heterocedasticidad se realizo la prueba de Breusch-Pagan-Godfrey, en esta prueba la hipótesis nula es que no hay heterocedasticidad en el modelo. En esta ecuación, no se rechaza la hipótesis nula. Por último se realizó la prueba LM de autocorrelación donde no se descarta la existencia de autocorrelación en los residuos.

Finalmente, para poder realizar análisis de los shocks en el sistema del modelo, se estimó un VAR estructural con la descomposición de Cholesky, mediante la construcción de una matriz triangular inferior como se observa en la siguiente tabla considerando el siguiente orden: precios, base monetaria, tipo de cambio y WUI. Dicho orden se debe a la importancia de cada variable, se considera la influencia del nivel de precio sobre si misma con un rezago de gran

importancia en el corto plazo, seguido por la baso monetaria ya que es la variable de mejor ajuste a medida que van transcurriendo los períodos, por último, se encuentra el tipo y de la incertidumbre, esta última se considera insignificante a la hora de explicar el nivel de precios. La estimación se realizó mediante el método de máxima verosimilitud mediante el algoritmo de Newton-Raphson después de 26 iteraciones.

Tabla 6. Salida del VAR estructural

Structural VAR Estimates

Structural VAR Estimates
Date: 12/01/20 Time: 17:28
Sample (adjusted): 2015M04 2019M12
Included observations: 57 after adjustments
Estimation method: Maximum likelihood via Newton-Raphson (analytic derivatives)
Convergence achieved after 26 iterations
Structural VAR is just-identified

Model: Ae = Bu where E[uu']=I

A =

1	0	0	0
C(1)	1	0	0
C(2)	C(4)	1	0
C(3)	C(5)	C(6)	1

B =

C(7)	0	0	0
0	C(8)	0	0
0	0	C(9)	0
0	0	0	C(10)

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C(1)	0.853308	0.181362	4.704990	0.0000
C(2)	-1.208072	0.419409	-2.880415	0.0040
C(3)	0.054990	0.109757	0.501016	0.6164
C(4)	0.030652	0.259957	0.117912	0.9061
C(5)	0.044361	0.063568	0.697851	0.4853
C(6)	-0.016305	0.032385	-0.503463	0.6146
C(7)	16.95254	1.587751	10.67708	0.0000
C(8)	23.21235	2.174036	10.67708	0.0000
C(9)	45.55728	4.266831	10.67708	0.0000
C(10)	11.13890	1.043254	10.67708	0.0000

Log likelihood -1019.175

Estimated A matrix:

1.000000	0.000000	0.000000	0.000000
0.853308	1.000000	0.000000	0.000000
-1.208072	0.030652	1.000000	0.000000
0.054990	0.044361	-0.016305	1.000000

Estimated B matrix:

16.95254	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	23.21235	0.000000	0.000000
0.000000	0.000000	45.55728	0.000000

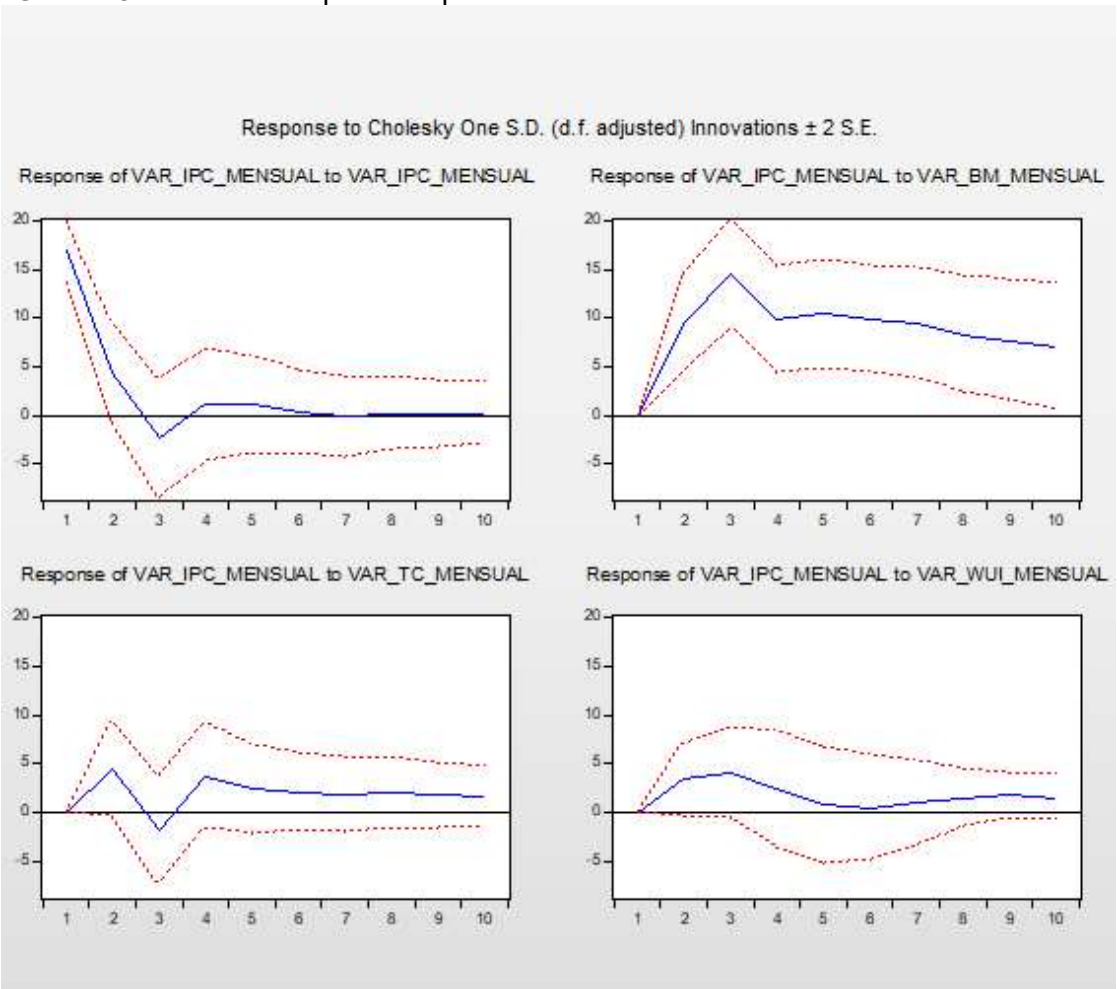
El análisis del modelo inicia con las funciones impulso respuesta, los gráficos ilustran la reacción de la inflación ante shocks correspondientes a una desviación estándar en las demás variables.

En el panel 1 se aprecia un efecto de importante intensidad de la variación de los precios respecto a un shock de sí mismo, sin embargo, su incidencia se diluye después de tres meses. No obstante, es una evidencia adicional de la persistencia de un componente inercial en la explicación del proceso inflacionario.

Para la base monetaria, en el panel 2, si bien no parece haber una reacción en el primer instante, va cobrando importancia a medida que trascurren los periodos, si bien no resultara explosiva porque convergerá a 0 pero en el muy largo plazo. Esto nos habla de una relación pero de largo plazo entre los precios y el agregado.

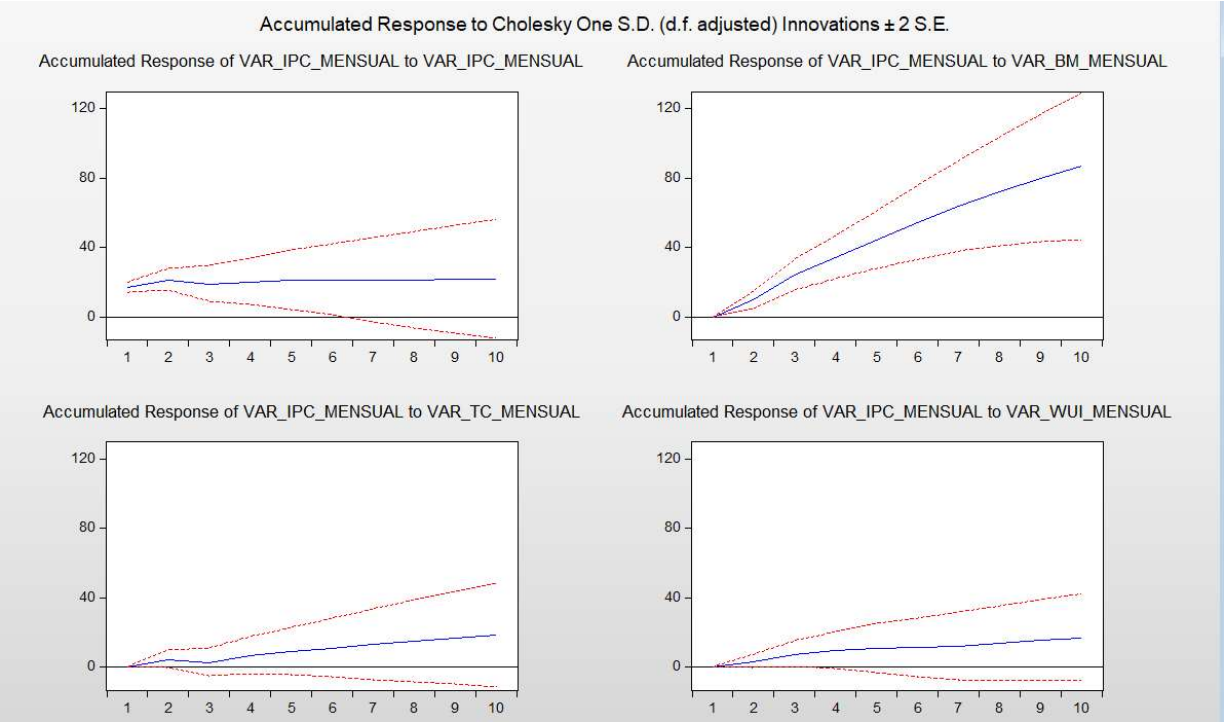
En el panel 3 y 4 se observa la irrelevancia del tipo de cambio y la incertidumbre en la inflación, en la medida que el efecto de un shock sobre el tipo de cambio es muy cercano a cero y se diluye rápido en el tiempo.

Gráfico 8. Funciones impulso respuesta



En el siguiente grafico se presentan los impulsos respuestas acumuladas, estas miden el efecto persistente de 1 shock sobre la inflación, como es de esperarse las cuatro variables tienen un efecto explosivo en el largo plazo, pero la aceleración es mayor para la base monetaria, con lo que se puede interpretar que una emisión monetaria persistente en el tiempo tendría efectos importantes en los precios en el largo plazo.

Gráfico 9. Funciones impulso respuesta acumuladas



En el siguiente cuadro se presenta la descomposición de varianza mediante una descomposición de Cholesky considerando el siguiente orden: precios, base monetaria, tipo de cambio y WUI.

La evidencia empírica señala que no existe un efecto inmediato y que en gran medida se aprecia la importancia de la inflación en la explicación de su propio error de pronóstico en contraposición de las demás variables en el corto plazo. Se observa que la base monetaria va cobrando importancia a medida que aumenta la ventana temporal, esto concuerda con lo observado en las impulso respuesta que el efecto de esta variable cobra relevancia a medida que transcurre el tiempo, mientras que el aporte del tipo de cambio y la incertidumbre resulta insignificante y poco variable en el tiempo.

Tabla 7. Descomposición de varianza

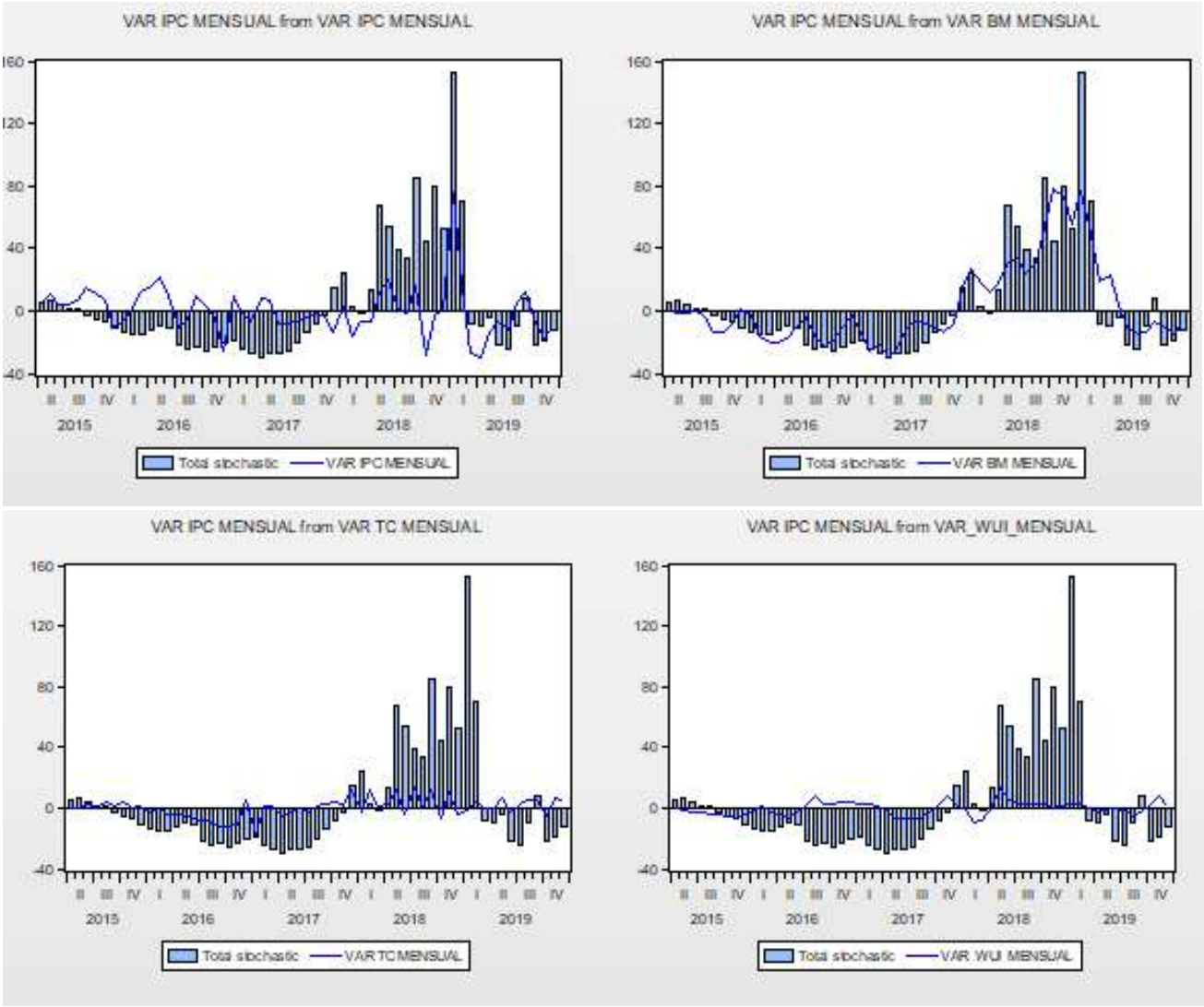
Period	S.E.	VAR_IPC_...	VAR_BM_M...	VAR_TC_M...	VAR_WUI_...
1	16.95254	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	20.74219	71.34212	21.21645	4.757153	2.684282
3	25.80199	46.96433	45.33900	3.504486	4.192176
4	28.01480	39.97470	50.94801	4.770666	4.306622
5	30.02037	34.93424	56.46292	4.782328	3.820508
6	31.68825	31.35976	60.42288	4.757704	3.459652
7	33.12282	28.70424	63.37262	4.669220	3.253914
8	34.24221	26.86037	65.18035	4.709922	3.249358
9	35.18889	25.43721	66.50219	4.729504	3.331090
10	35.97110	24.34608	67.53581	4.740549	3.377558

Cholesky Ordering: VAR_IPC_MENSUAL VAR_BM_MENSUAL VAR_TC_MENSUAL VAR_WUI_MENSUAL

Por último, se evalúa la descomposición histórica de la inflación con respecto a los choques de las variables del sistema, con el de analizar los determinantes de la inflación a través de una descomposición que permita identificar la importancia y el rol de los diferentes shocks.

Los resultados muestran que los shocks asociados a la base monetaria explican en mayor medida los movimientos de la inflación durante todo el periodo tanto en impulso como en magnitud, en comparación de los choques de las demás variables. Los shocks del tipo de cambio si bien son explicativos no resultan de gran magnitud. Para el caso de los precios y la incertidumbre resultan irrelevantes.

Gráfico 10. Descomposición histórica



CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente trabajo de investigación tenía como objetivo determinar la incidencia de los incrementos en la base monetaria, tipo de cambio y la incertidumbre en la inflación, para el periodo 2015-2019.

Tomando en cuenta la hipótesis inicial, se encontró que la variable con mayor efecto en la inflación es la base monetaria, ya que un shock incremental constante deriva en una variación persistente en el tiempo y de alta magnitud en los precios, se demuestra que en comparación con las otras variables estudiadas el aumento de la base monetaria genera un efecto que perdura en el largo plazo.

Un descubrimiento particularmente interesante, pero para nada sorpresivo es el de la incidencia de la inflación en sí misma, pues se observó que, en el inmediato, las variaciones en los precios tienen un impacto de alta magnitud en la inflación, aunque esta situación se corrige luego de los tres meses consecutivos al choque.

Efectivamente, se lograron alcanzar los objetivos específicos. En primera instancia, se realizó el análisis descriptivo y conjunto de las variables presentadas y se ejecutó un modelo SVAR para, posteriormente, evaluar a través de funciones impulso respuesta y una descomposición histórica la evolución de los precios, específicamente el IPC, ante los shocks en las variables seleccionadas.

En términos de los resultados de cada variable, se pudo observar que, a pesar de que un choque en el tipo de cambio si tiene un efecto en la inflación, este es poco significativo y que la incertidumbre posee un impacto casi nulo en los precios. Por el contrario, un incremento en la base monetaria derivará en una variación

importante en la inflación que se mantendrá en el largo plazo y, además, en el inmediato, los precios son los que poseen mayor incidencia sobre sí mismos.

Este último punto merece especial atención pues puede analizarse como una respuesta de protección ante las expectativas. A pesar de que al principio se utilizó la variable de incertidumbre como indicador de las expectativas, tiene sentido concluir que la inercia del precio también responde a un fenómeno de esta categoría.

Por ejemplo, es intuitivo para un comerciante venezolano, al experimentar una inflación significativa en su rubro, que aumente los precios por encima de los actuales para proteger su margen de ganancia y asegurar su capacidad de compra de insumos en el futuro, por lo cual las expectativas de un aumento sostenido generan un choque aún mayor en el momento inmediato. Si, aunado a esto, se da un aumento de la base monetaria, esta combinación termina en una hiperinflación constante a lo largo del tiempo.

Es importante resaltar las limitaciones que se presentaron en el proceso de investigación del estudio. En primer lugar, es notable que por la existencia de un mercado negro de divisas fue necesario recurrir a un ente externo como Dólar Today para recaudar estos datos, lo cual disminuye la legitimidad de la información. Además, se dieron dificultades en el manejo de los datos debido a las constantes distorsiones, ejemplos de esto son: el punto máximo de inflación en 2019, la extracción del billete de 100 bolívares de la base monetaria, y la dolarización desordenada de los últimos dos años. Estas distorsiones dificultaron la creación de un vector autorregresivo lineal; en el SVAR, en estos puntos

De igual manera, para simplificar el estudio fue necesario reducir la cantidad

de variables a solo tres, además de no considerar la inercia, lo cual deja de lado posibles efectos por parte de indicadores como nivel de productividad, oferta y demanda agregada, mercado externo, entre otros.

Tomando en cuenta estas limitaciones, se recomiendan distintos mecanismos para aumentar la utilidad del estudio. Primeramente, sería ideal incorporar efectos a corto y largo plazo mediante una metodología, por ejemplo, como el modelo de corrección de errores. Además, incrementar la frecuencia de las series de tiempo, para así lograr la obtención de una mayor cantidad de datos, diluiría el efecto de shocks como el salto inflacionario de 2019, y permitiría un desarrollo más eficaz del modelo. De igual manera, también sería interesante extender el estudio hacia atrás, para así tomar en cuenta la influencia de los antecedentes de inflación que Venezuela ha presentado desde décadas anteriores al periodo seleccionado.

Agregaría valor, además, la incorporación de variables de interés como las previamente mencionadas. Es importante también considerar aquellas que han tomado relevancia dada la circunstancia de dolarización desordenada y el COVID-19. En esta línea de ideas, es recomendable actualizar el estudio hasta el 2020, donde ambas situaciones han tomado relevancia y se han desarrollado de manera abrumadora, teniendo efectos significativos en las variables ya seleccionadas de tipo de cambio, base monetaria e incertidumbre. Este proceso permitiría, además, tener visibilidad de cómo responde el periodo hiperinflacionario venezolano a un shock que no pertenece exclusivamente al territorio del país, sino que ha tenido efecto mundialmente, como el COVID-19.

Para continuar con este estudio, se recomienda analizar el efecto que ha tenido la dolarización sobre la inflación en Venezuela. Aunado a esto, evaluar el efecto de las transferencias del ejecutivo mediante la figura de bonos (bono a madres solteras, entre otros). Sin duda el tema de la hiperinflación es sumamente complejo, en ese sentido se espera que este trabajo de investigación aporte evidencia empírica que ayude a contribuir y a crear conocimiento sobre este tema.

REFERENCIAS

Álvarez, F. (2002). *Money, Interest Rates, and Exchange With Endogenously Segmented Markets.* Journal of Political Economy.

Arias, F. (2006). *El Proyecto de investigación: introducción a la metodología científica.* Caracas: Editorial Episterre.

Baker, S., Bloom, N., & Davis, S. (2016). Measuring Economy Policy Uncertainty. *Quarterly Journal of Economics*, 1593-1636.

Bolívar, W. (2007). *Predicción De Variables Macroeconómicas Mediante VAR Bayesianos: Una Aplicación Al Caso Venezolano* (tesis de maestría). Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela.

Cagan, P. (1956). The Monetary Dinamics of Hyperinflation.

Castellanos, J., & Goncalves, R. (2019). *Efectos de las remesas sobre la pobreza en Venezuela para el año 2017.* Caracas.

Corrales, J. (2016). ¿Cómo explicar la crisis económica en Venezuela? *Tribuna*, 30-34.

Dornbusch, R; Fischer, S; y Startz, R. (2010). *Macroeconomía*. Nueva York, USA: McGraw Hill.

Edwars, S. (Abril de 1993). Exchange Rate, Inflation and Disinflation: Latin American Experiences. Cambridge: NBER Working Paper Series. Obtenido de https://www.nber.org/system/files/working_papers/w4320/w4320.pdf

Fondo Monetario Internacional. (2001). High Inflation and Real Wages. Wahington D.C: FMI.

Fondo Monetario Internacional . (2016). Inflation and the Black Market Exchange Rate in a Repressed. Washington: FMI.

Friedman, M., y Schwartz, A. (1970). *A Monetary History of the United States.* USA: Princeton University Press.

Galán, J. S. (enero de 2019). *Economipedia*. Obtenido de https://economipedia.com/definiciones/hiperinflacion.html

Gentile, P. (2015). *Observatorio Económico social URL*. Obtenido de https://observatorio.unr.edu.ar/base-monetaria/

Greene, W. (2002). Econometric Analysis. New York: Prentice Hall.

Guerra, J. (2002). *Estudios sobre la Hiperinflación en Venezuela.* Caracas: Gerencia de Comunicacionales, Gerencia del Banco Central de Venezuela.

Guerra, B., y Vera, L. (2019). *Inflación alta e hiperinflación: miradas, lecciones y desafíos para Venezuela.* Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.

Guevara, A. (2019). *Hiperinflación: Perspectiva Histórica para Venezuela.* Caracas.

Gujarati, D. N., y Porter, D. C. (2010). Econometria . MC Graw Hill.

Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación.* México D.F.: Editorial McGraw Hill.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la Investigación.* México D.F.: McGraw Hill.

Jahan, S., & Papageorgiou, C. (2014). What Is Monetarism? *Finance & Development*, 1-2.

Lenin, J. N., & Gómez, M. (2012). Relación de causalidad entre el índice de precios del productor y el índice de precios del consumidor incorporando cambios estructurales. El caso de México. México: Instituto Nacional de Estadística.

Litterman, R. (1983). *A Random Walk, Markov Model for the Distribution of Time series.* Journal of Business & Economics statistics.

Londoño, W. (24 de noviembre de 2005). Modelos VAR y Conintegración. Obtenido de Universidad EAfit: https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/134/Wbaldo_Londo %C3%B1o_2005.p df?sequence=3&isAllowed=y

Mendoza, O. (16 de Agosto de 2016). *debatesIESA*. Obtenido de http://www.debatesiesa.com/inflacion-en-dolares-expresion-atinada-o-innecesaria- denominacion/

Milton, F. (1970). The Counter-Revcolution in Monetary Theory. Macmillan.

Ocampo, S., y Rodríguez, N. (2011). An Introductory Review of a Structural VAR-X. Bogota: Banco de la República Colombia.

Osorio, J. (2015). Dinámica inflacionaria y persistencia en Venezuela. *Revista Banco Central de Venezuela*, 13-45.

Pagliacci, C. (2019). No es solo la oferta monetaria: una explicación alternativa de la inflación en Venezuela. Debates IESA, 1-4.

Palma, P. (2019). VENEZUELA: DE LA ESTABILIDAD A LA HIPERINFLACIÓN. Caracas: UCAB Y Konrad Adenauer Stiftung.

Reinhart, C., & Savastano, M. (2003). The realities of modern hyperinflations. *Finance and Development*, 20-23.

Riutort, M. (2001). *Inflación, Desempleo y Pobreza en Venezuela.* Caracas: Instituto de investigaciones económicas y sociales Universidad Católica Andres Bello.

Rodríguez, M. (2006). Estrategias exitosas para la investigación . Maracay: La Liebre Libre Editores.

Ruiz, W. (2015). *La Hiperinflación*. Instituto Mises Hispano. Disponible en: http://www.miseshispano.org/2015/12/la-hiperinflacion/

Santacruz, J. (2013). *Definición de la Inflación según las escuelas económicas*. Obtenido de Oroyfinanzas: https://www.oroyfinanzas.com/2013/02/definicion- inflacion-escuelas-economia/

Santeliz, A. (2015). Producción, inflación y ocupación en Venezuela 1970-2013. *Revista Banco Central de Venezuela*, 47-72.

Selltiz, C., Jahoda, M., Deutsch, M., & Cook, W. (1976). *Métodos de investigación en las relaciones sociales.* Madrid: RIALP.

Sims, Christopher (1980). “Macroeconomics and Reality,” *Econometrica,* 48, 1-48

ANEXOS

Tabla 8. Prueba de raíz unitaria para el logaritmo del INPC

Null Hypothesis: LINPC has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 10 (Automatic - based on AIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.093446	0.9141
Test critical values:	1% level	-4.284580	
	5% level	-3.562882	
	10% level	-3.215267	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LINPC)
Method: Least Squares
Date: 01/17/21 Time: 23:35
Sample (adjusted): 2015M12 2019M12
Included observations: 31 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LINPC(-1)	-0.017578	0.016075	-1.093446	0.2886
D(LINPC(-1))	0.965842	0.252629	3.823167	0.0012
D(LINPC(-2))	-0.195757	0.351357	-0.557144	0.5843
D(LINPC(-3))	-0.339725	0.322545	-1.053263	0.3062
D(LINPC(-4))	0.362613	0.211121	1.717562	0.1030
D(LINPC(-5))	-0.392317	0.160548	-2.443605	0.0251
D(LINPC(-6))	0.140250	0.121814	1.151340	0.2647
D(LINPC(-7))	0.236496	0.076478	3.092349	0.0063
D(LINPC(-8))	-0.028706	0.085384	-0.336198	0.7406
D(LINPC(-9))	-0.230691	0.102266	-2.255800	0.0368
D(LINPC(-10))	0.337710	0.182464	1.850836	0.0807
C	0.103607	0.086664	1.195503	0.2474
@TREND("2015M01")	0.003621	0.001987	1.822530	0.0850

R-squared	0.912350	Mean dependent var	0.162423
Adjusted R-squared	0.853916	S.D. dependent var	0.086493
S.E. of regression	0.033058	Akaike info criterion	-3.685983
Sum squared resid	0.019672	Schwarz criterion	-3.084634
Log likelihood	70.13274	Hannan-Quinn criter.	-3.489958
F-statistic	15.61349	Durbin-Watson stat	1.721577
Prob(F-statistic)	0.000000		

Tabla 9. Prueba de raíz unitaria para el tipo de cambio

Null Hypothesis: TIPO_DE_CAMBIO has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 9 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		5.369537	1.0000
Test critical values:	1% level	-3.568308	
	5% level	-2.921175	
	10% level	-2.598551	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(TIPO_DE_CAMBIO)
Method: Least Squares
Date: 01/17/21 Time: 23:21
Sample (adjusted): 2015M11 2019M12
Included observations: 50 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TIPO_DE_CAMBIO(-1)	4.874616	0.907828	5.369537	0.0000
D(TIPO_DE_CAMBIO(-1))	-5.330840	0.849378	-6.276169	0.0000
D(TIPO_DE_CAMBIO(-2))	-4.115415	0.794530	-5.179687	0.0000
D(TIPO_DE_CAMBIO(-3))	-4.579902	0.967177	-4.735329	0.0000
D(TIPO_DE_CAMBIO(-4))	-4.365864	1.141468	-3.824779	0.0005
D(TIPO_DE_CAMBIO(-5))	-6.376622	1.019460	-6.254903	0.0000
D(TIPO_DE_CAMBIO(-6))	-2.083709	0.864380	-2.410638	0.0207
D(TIPO_DE_CAMBIO(-7))	0.685385	0.947374	0.723457	0.4737
D(TIPO_DE_CAMBIO(-8))	-6.514403	2.073258	-3.142109	0.0032
D(TIPO_DE_CAMBIO(-9))	-14.64658	2.076267	-7.054283	0.0000
C	73.61009	73.07033	1.007387	0.3200

R-squared	0.987604	Mean dependent var	1094.056
Adjusted R-squared	0.984425	S.D. dependent var	3622.317
S.E. of regression	452.0581	Akaike info criterion	15.25704
Sum squared resid	7969903.	Schwarz criterion	15.67768
Log likelihood	-370.4259	Hannan-Quinn criter.	15.41722
F-statistic	310.7159	Durbin-Watson stat	2.017163
Prob(F-statistic)	0.000000		

Tabla 10. Prueba de raíz unitaria para el WUI

Null Hypothesis: WUI has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 8 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-0.306236	0.9165
Test critical values:	1% level	-3.565430	
	5% level	-2.919952	
	10% level	-2.597905	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(WUI)
Method: Least Squares
Date: 01/17/21 Time: 23:23
Sample (adjusted): 2015M10 2019M12
Included observations: 51 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
WUI(-1)	-0.015265	0.049847	-0.306236	0.7610
D(WUI(-1))	1.286561	0.146559	8.778467	0.0000
D(WUI(-2))	-0.423888	0.227647	-1.862040	0.0698
D(WUI(-3))	-1.334670	0.201623	-6.619641	0.0000
D(WUI(-4))	1.708124	0.273664	6.241676	0.0000
D(WUI(-5))	-0.608839	0.297284	-2.048006	0.0470
D(WUI(-6))	-0.788801	0.218652	-3.607557	0.0008
D(WUI(-7))	1.011489	0.237998	4.249996	0.0001
D(WUI(-8))	-0.370628	0.182474	-2.031130	0.0488
C	646.8477	1278.383	0.505989	0.6156

R-squared	0.869247	Mean dependent var	660.8371
Adjusted R-squared	0.840546	S.D. dependent var	4186.337
S.E. of regression	1671.677	Akaike info criterion	17.85495
Sum squared resid	1.15E+08	Schwarz criterion	18.23373
Log likelihood	-445.3011	Hannan-Quinn criter.	17.99969
F-statistic	30.28549	Durbin-Watson stat	1.982304
Prob(F-statistic)	0.000000		

Tabla 11. Prueba de raíz unitaria para la base monetaria

Null Hypothesis: BASE_MONETARIA has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		7.403153	1.0000
Test critical values:	1% level	-3.550396	
	5% level	-2.913549	
	10% level	-2.594521	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(BASE_MONETARIA)
Method: Least Squares
Date: 01/17/21 Time: 23:24
Sample (adjusted): 2015M04 2019M12
Included observations: 57 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BASE_MONETARIA(-1)	0.558141	0.075392	7.403153	0.0000
D(BASE_MONETARIA(-1))	-0.641059	0.192124	-3.336685	0.0016
D(BASE_MONETARIA(-2))	-0.513293	0.186106	-2.758069	0.0080
C	-41260.74	109287.8	-0.377542	0.7073

R-squared	0.789062	Mean dependent var	555409.1
Adjusted R-squared	0.777122	S.D. dependent var	1609389.
S.E. of regression	759791.1	Akaike info criterion	29.98707
Sum squared resid	3.06E+13	Schwarz criterion	30.13044
Log likelihood	-850.6314	Hannan-Quinn criter.	30.04279
F-statistic	66.08633	Durbin-Watson stat	2.129656
Prob(F-statistic)	0.000000		

Gráfico 11. Correlograma de los residuos

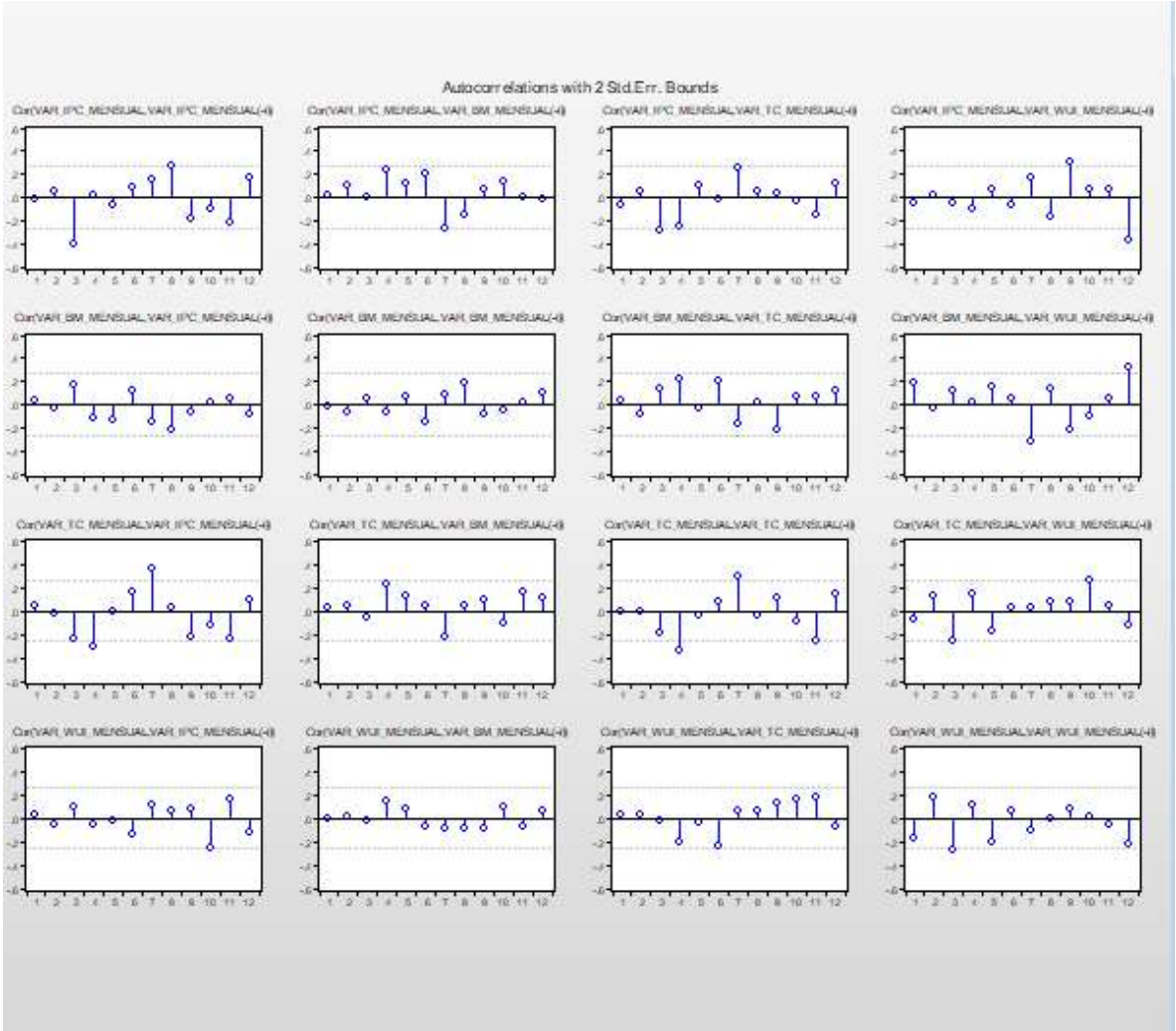


Tabla 12. Ecuación del INPC

Dependent Variable: VAR_IPC_MENSUAL
Method: Least Squares
Date: 01/18/21 Time: 00:25
Sample (adjusted): 2015M04 2019M12
Included observations: 57 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
VAR_IPC_MENSUAL(-1)	0.508865	0.142631	3.567694	0.0008
VAR_IPC_MENSUAL(-2)	-0.003740	0.113999	-0.032808	0.9740
VAR_BM_MENSUAL(-1)	0.428175	0.094562	4.528000	0.0000
VAR_BM_MENSUAL(-2)	0.321486	0.093740	3.429563	0.0013
VAR_TC_MENSUAL(-1)	0.094330	0.052117	1.809981	0.0766
VAR_TC_MENSUAL(-2)	-0.095240	0.057585	-1.653891	0.1047
VAR_WUI_MENSUAL(-1)	0.305089	0.167382	1.822713	0.0746
VAR_WUI_MENSUAL(-2)	-0.267278	0.172780	-1.546927	0.1284
C	-3.505999	3.588785	-0.976932	0.3335

R-squared	0.842484	Mean dependent var	37.22160
Adjusted R-squared	0.816232	S.D. dependent var	39.54572
S.E. of regression	16.95254	Akaike info criterion	8.642651
Sum squared resid	13794.65	Schwarz criterion	8.965238
Log likelihood	-237.3156	Hannan-Quinn criter.	8.768020
F-statistic	32.09145	Durbin-Watson stat	2.031392
Prob(F-statistic)	0.000000		

Gráfico 12. Prueba de normalidad de los residuos del INPC

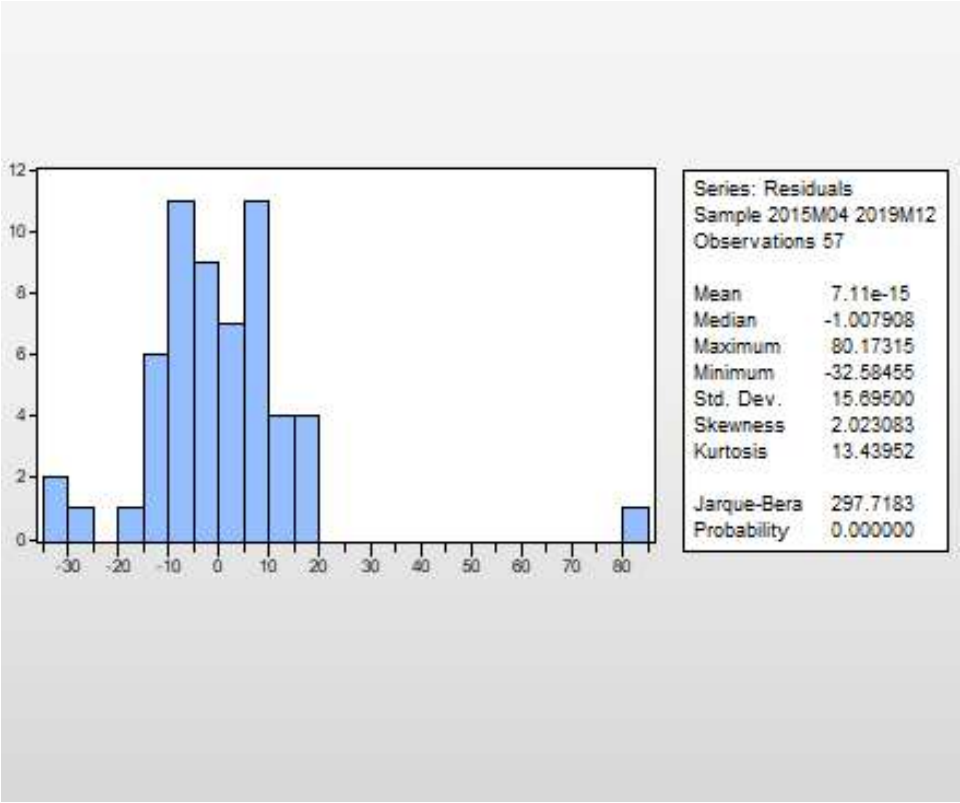


Tabla 13. Prueba de autocorrelación de los residuos del INPC

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.236293	Prob. F(2,46)	0.7905
Obs*R-squared	0.579641	Prob. Chi-Square(2)	0.7484

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 01/18/21 Time: 00:34
Sample: 2015M04 2019M12
Included observations: 57
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
VAR_IPC_MENSUAL(-1)	0.080428	0.227409	0.353673	0.7252
VAR_IPC_MENSUAL(-2)	-0.068921	0.155855	-0.442216	0.6604
VAR_BM_MENSUAL(-1)	-0.008779	0.105930	-0.082876	0.9343
VAR_BM_MENSUAL(-2)	0.015880	0.125113	0.126924	0.8996
VAR_TC_MENSUAL(-1)	-0.006231	0.053788	-0.115835	0.9083
VAR_TC_MENSUAL(-2)	-0.016333	0.065609	-0.248945	0.8045
VAR_WUI_MENSUAL(-1)	-0.012789	0.172993	-0.073930	0.9414
VAR_WUI_MENSUAL(-2)	0.011107	0.176362	0.062980	0.9501
C	0.288826	3.710915	0.077832	0.9383
RESID(-1)	-0.096753	0.281674	-0.343493	0.7328
RESID(-2)	0.143017	0.224389	0.637360	0.5270

R-squared	0.010169	Mean dependent var	7.11E-15
Adjusted R-squared	-0.205011	S.D. dependent var	15.69500
S.E. of regression	17.22887	Akaike info criterion	8.702605
Sum squared resid	13654.37	Schwarz criterion	9.096879
Log likelihood	-237.0243	Hannan-Quinn criter.	8.855833
F-statistic	0.047259	Durbin-Watson stat	1.925070
Prob(F-statistic)	0.999993		

Tabla 14. Prueba de heterocedaticidad de los residuos del INPC

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	1.739988	Prob. F(8,48)	0.1133
Obs*R-squared	12.81388	Prob. Chi-Square(8)	0.1184
Scaled explained SS	56.51805	Prob. Chi-Square(8)	0.0000

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 01/18/21 Time: 00:36
Sample: 2015M04 2019M12
Included observations: 57

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-124.5654	173.3695	-0.718496	0.4759
VAR_IPC_MENSUAL(-1)	2.852482	6.890334	0.413983	0.6807
VAR_IPC_MENSUAL(-2)	3.727812	5.507130	0.676906	0.5017
VAR_BM_MENSUAL(-1)	9.518355	4.568144	2.083637	0.0425
VAR_BM_MENSUAL(-2)	1.247126	4.528435	0.275399	0.7842
VAR_TC_MENSUAL(-1)	-1.073549	2.517694	-0.426401	0.6717
VAR_TC_MENSUAL(-2)	-3.270452	2.781866	-1.175633	0.2455
VAR_WUI_MENSUAL(-1)	2.755178	8.085993	0.340735	0.7348
VAR_WUI_MENSUAL(-2)	-5.039243	8.346782	-0.603735	0.5489

R-squared	0.224805	Mean dependent var	242.0114
Adjusted R-squared	0.095606	S.D. dependent var	861.1544
S.E. of regression	818.9548	Akaike info criterion	16.39787
Sum squared resid	32192971	Schwarz criterion	16.72046
Log likelihood	-458.3394	Hannan-Quinn criter.	16.52324
F-statistic	1.739988	Durbin-Watson stat	1.884077
Prob(F-statistic)	0.113304		